

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
جامعة عمار تليجي الاغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT
كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
قسم البيولوجيا
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire
En vue de l'obtention du diplôme de Master
Filière : Sciences Biologiques
Option : Parasitologie
THEME

**Prévalence des parasites gastro-intestinaux des chevaux dans la
région de Laghouat**

Présenté par :

M^{elle} ALIOUANE Chaima

M^{elle} CHELALI Abir

Devant le jury composé de :

Président	SAIDI Radhwane	Pr.	Université Amar Telidji-Laghouat
Examineur	MOKHTAR RAHMANI Mohamed	M.C.B	Université Amar Telidji-Laghouat
Rapporteur	LAKEHAL Kheira	M.A.B	Université Amar Telidji-Laghouat
Co-rapporteur	BENATTIA Soumia	Doctorante	Université Amar Telidji-Laghouat

Année Universitaire : 2023/2024

Dédicaces

Avant tout on remercie dieu tout puissant

*de nous avoir donné le privilège, la
chance d'étudier et de nous avoir donné force,
courage, et patience pour accomplir ce travail.*

En premier lieu, j'exprime

*particulièrement ma
reconnaissance à : Mes parents qui attendent ma*

*réussite avec impatience et qui ont
été mon grand soutien éternel.*

A mes frères : Younes, Khelifa, Rachid, Adel, et surtout Youcef.

Et ma sœur : Amina et ses enfants

A mes chères amies : Ikram, Abir.

A toute la famille ALIOUANE.

ALIOUANE Chaima

Dédicaces

Je dédie ce travail en premier lieu :

*A mon exemple éternel, mon soutien moral et source de
joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié
pour me voir réussir, que dieu te garde papa.*

*A la lumière de mes jours, la source de mes efforts,
la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur,
maman que j'adore.*

Aux personnes dont j'ai bien aimé leur présence dans ce jour

A mes frères : Ahmed et sa femme et ses enfants,

Kadir et sa femme et ses enfants,

Toufik et Maamer

A mes sœurs :

Mbareka et son marié et ses enfants et ma belle Lina

Dalila et son marié et ses enfants

A ma très chère Kheloud et Lina

A mes amis : Khadidja, Souhila, Chaima.

À ma famille CHELALI et BENDJEDOU.

CHELALI Abir

Remerciements

Premièrement, nous remercions Allah, le Tout-Puissant de nous avoir donné la force et la patience pour terminer ce travail.

Tout d'abord, nous exprimons nos profonds remerciements et notre gratitude à notre encadreur Dr. LAKEHAL Kheira pour la supervision de ce travail, sa disponibilité et ses conseils.

Nos remerciements vont aussi à notre Co-encadreur M^{lle}. BENATTIA Soumia pour son aide dans la réalisation de ce travail.

Mes remerciements vont aussi aux membres du jury Pr. SAIDI Radhwane et Dr. MOKHTAR RAHMANI Mohamed pour avoir accepté d'évaluer ce travail.

Nous remercions tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin à faire ce travail. Surtout M. FALOUS et M. BAHY Madani qui nous ont soutenu tout au long de ce travail, et enfin, nos sincères remerciements à tous les professeurs des départements de biologie et surtout spécialité parasitologie de l'Université de Laghouat.

CHELALI Abir, ALIOUANE Chaima

Résumé

Le présent travail vise à identifier les parasites gastro-intestinaux chez les chevaux dans 7 communes à Laghouat : Sidi Makhlouf, Bellil, Hassi Delaa, Kaser Elhirane, Bennacer Benchohra, Merigha et Hamda, à calculer leur prévalence et à déterminer l'effet de quelques facteurs de risque sur l'infestation. Pour cela, une étude a été conduite pendant une période de 4 mois de février à mai 2024 où un total de 75 chevaux a été examiné. Nous avons utilisé 4 techniques d'examen coprologique, à savoir : l'examen direct, la flottation, la sédimentation et la coloration de Ziehl Neelsen. Les résultats ont révélé une prévalence globale d'infestation de 89,3 %. L'analyse coprologique a permis d'identifier dix espèces parasitaires chez les chevaux : *Cryptosporidium* spp. (81,3 %), *Eimeria* spp. (45,3 %), œuf de strongle (22,7 %), *Parascaris equorum* (22,7 %), *Oxyuris equi* (17,3 %), *Anoplocephala* spp. (13,3 %), *Physaloptera* spp. (10,7 %), *Eimeria leuckarti* (8 %), larves de nématodes (5,3 %) et *Fasciola hepatica* (4 %). L'âge, le sexe, la race, le site d'étude, l'alimentation, la date de prélèvement et l'état corporel n'ont eu aucune influence sur l'infestation. Ces résultats démontrent le fort parasitisme des chevaux et nécessitent des recherches accrues sur ce sujet pour bien protéger nos élevages équins.

Mots-clés : Prévalence, parasites gastro-intestinaux, cheval, Laghouat.

Abstract

The present work aims to identify gastrointestinal parasites in horses in 7 municipalities in Laghouat: Sidi Makhlouf, Bellil, Hassi Delaa, Kaser Elhirane, Bennacer Benchohra, Merigha and Hamda, to calculate their prevalence and to determine the effect of some risk factors on the infestation. For this, a study was conducted over a period of 4 months from February to May 2024 where a total of 75 horses were examined. We used 4 coprological examination techniques, namely: direct examination, flotation, sedimentation and Ziehl Neelsen staining. The results revealed an overall infestation prevalence of 89.3%. Coprological analysis made it possible to identify ten parasitic species in horses: *Cryptosporidium* spp. (81.3%), *Eimeria* spp. (45.3%), strongyle egg (22.7%), *Parascaris equorum* (22.7%), *Oxyuris equi* (17.3%), *Anoplocephala* spp. (13.3%), *Physaloptera* spp. (10.7%), *Eimeria leuckarti* (8%), nematode larvae (5.3%) and *Fasciola hepatica* (4%). Age, sex, breed, study site, diet, date of collection and body condition had no influence on infestation. These results demonstrate the strong parasitism of horses and require increased research on this subject to properly protect our horse farms.

Keywords: Prevalence, gastrointestinal parasites, horse, Laghouat.

ملخص

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على الطفيليات المعوية لدى الخيول في 7 بلديات في الأغواط: سيدي مخلوف و بليل و حاسي الدلاعة و قصر الحيران و بن ناصر بن شهرة و المريغة و حمدة، وحساب مدى انتشارها وتحديد تأثير بعض عوامل الخطر على الإصابة. ولهذا تم إجراء دراسة على مدى 4 أشهر من فبراير إلى مايو 2024 حيث تم فحص إجمالي 75 حصانًا. استخدمنا 4 تقنيات فحص كوبرولوجي، وهي: الفحص المباشر، والتعويم، والترسيب وتلوين زيل نيلسون. وكشفت النتائج عن معدل انتشار الإصابة الإجمالي بنسبة 89.3%. أتاح التحليل الكوبرولوجي التعرف على عشرة أنواع من الطفيليات في الخيول: *Cryptosporidium* spp. (81.3%)، *Eimeria* spp. (45.3%)، *œuf de strongle* (22.7%)، *Parascaris equorum* (22.7%)، *Oxyuris equi* (17.3%)، *Anoplocephala* spp. (13.3%)، *Physaloptera* spp. (10.7%)، *Eimeria leuckarti* (8%)، يرقات الديدان الخيطية (5.3%)، المتورقة الكبدية (4%). لم يكن للعمر والجنس والسلالة وموقع الدراسة والنظام الغذائي وتاريخ التجميع وحالة الجسم أي تأثير على الإصابة. توضح هذه النتائج التطفل القوي للخيول وتتطلب المزيد من البحث حول هذا الموضوع لحماية مزارع الخيول لدينا بشكل صحيح.

الكلمات المفتاحية: انتشار، طفيليات معوية، الحصان، الأغواط.

Table des matières

Dédicaces

Remerciements

Résumés

Liste des tableauxI

Liste des figuresII

Liste d'abréviationsIII

Introduction.....1

Chapitre I : Généralités sur les chevaux

I.1. Classification de cheval.....3

I.2. Origine de cheval.....3

I.3. Alimentation.....4

I.4. Les races équinés en Algérie.....4

I.4.1. Races autochtones.....5

I.4.2. Races induites6

I.5. Usages des chevaux en Algérie.....10

I.5.1. Utilisations traditionnelles du cheval.....10

I.5.2. Utilisations modernes du cheval.....11

I.6. L'importance socio-économique des chevaux.....12

Chapitre II : Les principaux parasites des chevaux

II.1. Les mésoparasites chez les chevaux.....14

II.2. Les ectoparasites chez les chevaux.....18

II.3. Les parasites de sang chez les chevaux.....19

Chapitre III : Matériel et Méthodes

III.1. Présentation de la région d'étude.....20

III.2. Sites d'étude.....21

III.3. Période de prélèvement.....21

III.4. Les caractéristiques des animaux.....22

III.5. Caractéristique des élevages visités.....23

III.6. Matériel.....23

III.6.1. Sur terrain.....	23
III.6.2. Au laboratoire	23
III.7. Méthodes.....	24
III.7.1. Sur terrain.....	24
III.7.2. Au laboratoire.....	24
III.8. Analyses statistiques	27

Chapitre IV : Résultats et discussion

IV.1. Résultats.....	28
IV.1.1. Observation macroscopique.....	28
IV.1.2. Observation microscopique.....	28
IV.1.3. Prévalence globale de l'infestation.....	32
IV.1.4. Pourcentage de chaque classe ou sous classe de parasites.....	33
IV.1.5. Prévalence de chaque espèce de parasite.....	33
IV.1.6. L'effet de certains facteurs de risque sur le parasitisme.....	34
IV.2. Discussion.....	39
Conclusion.....	44
Références bibliographiques.....	45

Annexes

Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
01	Taxonomie de l'espèce équine.	3
02	Les principaux mésoparasites chez les chevaux.	14
03	Les principaux ectoparasites chez les chevaux.	18
04	Les principaux parasites sanguicoles chez les chevaux.	19
05	Les caractéristiques des chevaux visités.	22
06	Les parasites retrouvés par l'examen coprologique.	28

Liste des figures

Figure	Titre	Page
01	Le cheval Barbe.	5
02	Le cheval Arabe-Barbe.	6
03	Le cheval Pur-sang Arabe.	8
04	Le cheval Pur-sang Anglais.	9
05	Le cheval Trotteur Français.	10
06	Carte de la wilaya de Laghouat.	20
07	Carte représentative des sites d'études.	21
08	Les chevaux étudiés.	23
09	Prévalence globale du parasitisme chez les chevaux.	32
10	Pourcentage de chaque classe ou sous classe de parasites.	33
11	Prévalence de chaque espèce de parasite.	34
12	Prévalence du parasitisme selon l'âge.	35
13	Prévalence du parasitisme selon le sexe.	35
14	Prévalence du parasitisme selon la race.	36
15	Prévalence du parasitisme selon le lieu d'habitation.	37
16	Prévalence du parasitisme selon la date de prélèvement	37
17	Prévalence du parasitisme selon l'alimentation.	38
18	Prévalence du parasitisme selon le BCS.	39

Liste des abréviations

°C : Degré Celsius.

AG/AB : Pur-Sang Anglais/Arabe-Barbe.

AVEF : Association Vétérinaire Equine Française.

BSC : Body Condition Score.

D.P.A.T : Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire.

ESCCAP : European Scientific Counsel Companion Animal Parasites.

FAO : Food and Agriculture Organization.

HD : Hôte Définitif.

HI : Hôte Intermédiaire.

I.N.R.A.A : Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie.

MgSO₄ : Sulfate de Magnésium.

MI : Mode d'Infestation.

NaCl : Chlorure de Sodium.

ONDEEC : Office National du Développement de l'Élevage Équin et Camelin.

SCHPM : Société des Courses Hippiques et du Pari Mutuel.

SPSS : Statistical Package for the Social Sciences.

WAHO : World Arabian Horse Organization (Organisation Mondiale du Cheval Arabe).

Introduction

Sur les 58 millions de chevaux dans le monde, 60 % sont des chevaux de trait, essentiellement dans les pays en développement, une proportion importante des autres est utilisée pour les courses, les sports équestres et les loisirs, constituant un secteur en pleine expansion (**Murray et al., 2013**).

La filière équine occupe une place de choix dans l'histoire et l'économie de l'Afrique du nord. En Algérie, le cheval constitue un véritable acteur de développement durable notamment dans le domaine environnemental, en jouant un rôle particulier dans une gestion des espaces et des paysages bénéfiques au maintien et au développement de la biodiversité, mais également dans son rapport avec l'homme en contribuant par ailleurs aux activités sportives, sociales et culturelles (**INRAA., 2019**) alors est un animal de loisir et la logique de rente a presque disparu (**Bertrand, 2015**).

La population équine Algérienne est estimée à 46 356 chevaux, et constituée 90 % de chevaux Barbe et Arabe Barbe. Les 10 % restant se répartissent entre chevaux Arabe, Pur-sang Anglais et Trotteur Français (**FAO., 2021**), cette répartition intéresse les différentes régions de l'Algérie avec les trois quarts de l'effectif répartis essentiellement dans les hauts plateaux, à l'instar des wilayas de Tiaret, Laghouat, Djelfa, Mascara, Skikda, Saida et El Bayadh (**ONDEEC., 2002**). L'effectif de chevaux dans la wilaya de Laghouat était de 4000 en 2005 selon l'ONDEEC alors qu'en 2023 il était de 930 (**DSA., 2023**).

Les parasites digestifs représentent encore aujourd'hui une source d'inquiétude chez les propriétaires équins et leurs vétérinaires. En effet, malgré une nette évolution de l'arsenal thérapeutique antiparasitaire depuis le début du vingtième siècle, les parasitoses digestives restent des facteurs non négligeables d'amaigrissement, de mauvais état général, de troubles digestifs et de coliques plus ou moins sévères, pouvant parfois induire la mort. La mise sur le marché de molécules efficaces et bien tolérées permet généralement une lutte performante contre les parasites digestifs. Néanmoins l'apparition de souches parasitaires résistantes aux principales familles d'antiparasitaires à travers le monde révèle les limites d'une vermifugation systématique et, rend indispensable la mise en place de protocoles de traitement raisonnés (**MacKay et Urquhart, 1979**).

Dans ce sens, l'objectif de notre travail est l'étude coproscopique des parasites gastro-intestinaux chez les chevaux, et leur prévalence dans la région de Laghouat afin d'évaluer leurs profils et leurs niveaux. Ainsi, déterminer l'effet de quelques facteurs (âge,

sexe, race, lieu d'habitation, date de prélèvement, alimentation et Body Condition Score (BCS) sur l'infestation par les parasites.

Le présent manuscrit s'articule sur quatre chapitres, nous abordons dans le premier chapitre des généralités sur le cheval. Les principaux parasites des chevaux sont traités dans le deuxième chapitre. Le troisième chapitre consistera en description du matériel et méthodes de coproscopie et en fin le quatrième chapitre s'attachera à faire interprétation et la discussion des résultats obtenue. Enfin, nous terminerons par une conclusion générale, des recommandations et des perspectives attendues en termes d'augmentation des recherches sur ce sujet.

Chapitre I

Généralités sur les chevaux

I.1. Classification de cheval

Le cheval (*Equus caballus*) est un animal herbivore de la famille des équidés, de l'ordre des ongulés, un sous-ordre des périssodactyles, animaux dont les pieds sont terminés par des productions cornées (Ongles, sabot), c'est-à-dire les ongulés munis d'un nombre impair de doigts, dont le médian est le plus développé et assure le principale appui au sol. De tous les animaux, le cheval a sans conteste toujours eu une place privilégiée auprès des hommes et leurs rapports n'ont cessé d'évaluer à travers l'histoire de l'humanité (**Genory, 1977**).

Tableau 01 : Taxonomie de l'espèce équine (**Benhamadi et al., 2016**).

Règne	Animalia
Embranchement	Chordata
Sous-embranchement	Vertebrata
Classe	Mammalia
Sous-classe	Theria
Ordre	Perissodactyla
Famille	Equidae
Genre	<i>Equus</i>

I.2. Origine de cheval

Les historiens et les archéologues pensent que le plus ancien ancêtre connu du cheval vivait à Il y a environ 50 millions d'années (**Lehmann et Steppan, 2000**).

L'évolution de l'espèce s'est produite sur le continent nord-américain, d'où les équidés ont migré vers l'Asie, l'Europe et l'Afrique (**Thiongane, 1977**). A la fin du Pléistocène (il y a environ 10 000 ans), plusieurs espèces étaient la population indigène d'Amérique s'est éteinte pour des raisons inconnues. Suivant la découverte de l'Amérique par Christophe Colomb, le cheval réapparaît sur ce continent pour la première fois (**Campanes, 1983**).

L'évolution plus apparente chez l'espèce équine proviendrait du fait que la vitesse est nécessaire pour augmenter la distance de course. La taille et la puissance des chevaux ont augmenté au même rythme. De même, le processus de dentition a connu une altération significative dans le but de Reprendre leur nouveau régime. Les premiers chevaux nourris

feuillage tendre, modifièrent leur régime alimentaire en réponse aux paysages changeants de la grande plaine (**Thiongane, 1977**).

I.3. Alimentation

Les chevaux consomment quotidiennement environ 2 à 2,5 % de nourriture sèche. Par conséquent, Un cheval adulte de 450 kg peut manger 11 kg de nourriture. Poulains de moins de six mois Consommez quotidiennement l'équivalent de 2 à 4 % de votre poids corporel (**Cunha, 2012**).

Les aliments solides sont divisés en trois catégories : les aliments pour animaux (comme le foin et graminées), concentrés, grains ou granulés et suppléments, par ex : Vitamines et/ou minéraux. Les nutritionnistes équins recommandent au moins 50 % la nourriture quotidienne des animaux comprend les aliments pour animaux. Si un cheval travaille et Ensuite, plus d'apport d'énergie est nécessaire, la quantité de céréales augmente, la quantité d'aliment augmente Réduire pour adapter l'alimentation du cheval au travail qui lui est confié. Cependant, la quantité les chevaux ne doivent pas consommer moins de l'équivalent de 1% son poids quotidien (**Hall et Comerford, 1992**).

Les chevaux des écuries mangent des céréales comme l'avoine et l'orge, et parfois du maïs et des aliments composés. Matériaux industriels tels que granulés et aliments pour animaux, comme le foin, la luzerne ou la paille. Les chevaux au pâturage se nourrissent d'herbe, 70 % d'herbe et 20 % d'herbe Légumineuses et 10 % de plantes diverses.

Les chevaux boivent environ 20 à 40 litres d'eau par jour, et jusqu'à deux fois cette quantité pendant l'été.

I.4. Les races équines en Algérie

Les chevaux occupent une place particulière dans la vie et l'imaginaire de la population rurale Algérienne. Ces animaux appartiennent à la classe des mammifères, à la famille Équidés au genre *Equus*. En Algérie, ils sont représentés par deux espèces : *Equus asinus* (âne domestique) et *Equus caballus* (cheval). La population équine locale algérienne est représentée par cinq races et plusieurs hybrides : Barbe, Arabe-Barbe, Pur-Sang Arabe, Pur-Sang Anglais et Trotteur Français, ainsi que la race Seismic avec le parcours caractéristique de la « selle algérienne ». Ces

populations sont relativement bien protégées, mais sont toujours menacées par les effets de la consanguinité en raison de leur faible effectif.

I.4.1. Races autochtones

➤ Race Barbe

Maghreb c'est l'origine du cheval Barbe. Le Barbe est un cheval équestre traditionnel par excellence (fantaisie). Il stimule actuellement, l'intérêt pour les clubs équestres et les courses de longue distance à l'échelle internationale, comme Haouza Larzac, championne des rallyes L'Europe en 2003. Au début, il a été appelé un barbare et que Ce n'est qu'en 1534 que le nom Barbe apparaît (**Roux, 1987**). Ces chevaux sont polyvalents, dociles, possèdent une grande endurance et peuvent facilement s'adapter à différents climats. Dans les pays d'origine de la race (Algérie, Maroc, Tunisie et Libye) et pays exportateurs à long terme, Europe et Afrique région subsaharienne (**Rahal et al., 2009**). La population Barbe de l'Algérie est d'environ 10000 têtes auxquelles nous pouvons ajouter environ 90000 têtes Barbe-arabe avec moins de 25 % de sang arabe dans le plus grand nombre (**Kadri, 2006**).



Figure 01 : Le cheval Barbe (Site 01).

➤ **Race Arabe-Barbe**

Elle constitue la race prédominante en Algérie (**Ben Abd El Moumene, 2003 ; Kadri, 2006**). L'arabe est différent de la barbe est plus claire, paraît plus sèche et plus raffinée, et le collier Profil de tête et de queue plus allongés, élancés, droits ou concaves Courtes et hautes, les hanches sont plus plates (**Gaudois, 1989 ; Haras Nationaux Français, 2010**). Selon l'Office for National Statistics, 15 chevaux pure race Barbe arabes, inscrits au pedigree algérien, faisaient partie des 3 379 chevaux Barbe nés entre 1993 et 2004, dans le cadre du développement de l'élevage de chevaux et de chameaux (**Rahal et al., 2009**).



Figure 02 : Le cheval Arabe-Barbe (Site 02).

I.4.2. Races induites (importées et élevées depuis plusieurs décennies en Algérie)

En plus des races équines autochtones, l'Algérie compte également des chevaux de race Pur-Sang et Pur-Sang arabe, ainsi que des trotteurs anglais et français, principalement employés dans diverses disciplines équestres telles que les courses hippiques, le steeple-chase et les épreuves d'endurance. Ces races importées et élevées depuis plusieurs décennies sont réparties de manière inégale sur le territoire algérien, avec une adaptation particulière aux conditions topographiques montagneuses et arides de la région nord-africaine. (**Rahal et al., 2009 ; Benhamadi et al., 2016**).

➤ **Race Pur-Sang Arabe**

La race Pur-Sang Arabe est l'une des plus anciennes races pures chevaux connues. C'est un cheval d'une civilisation du désert sévère, sélectionné dans les pays du Moyen-Orient pour des critères : de flexibilité, de service, de résistance, de légèreté et, surtout, de beauté. En Algérie, le nombre de chevaux est estimé à 1000 chevaux (**Rahal et al., 2009**). Aujourd'hui, cette race brille dans de nombreuses disciplines sportives (endurance, course, compétitions, dressage et saut d'obstacles). Le cheval arabe était utilisé pendant des siècles pour améliorer d'autres races à travers le monde. A été introduit en Algérie depuis le 7ème siècle, avec les conquêtes islamiques. Puis un spoiler français. Dès L'indépendance de l'Algérie jusqu'aux années 1980 l'importation des étalons et poulinières suédoise, britannique et polonaise a diversifié les modèles et les origines de la race. Ce n'est qu'en 1983 que la situation de cette race a connu un revirement qui est dû aux retours de courses à l'hippodrome de Caroubier (Alger) et à Oran. À l'origine, ces courses étaient alimentées par des chevaux arabes polyvalents nés et élevés en Algérie. La race Pur-Sang arabe dispose d'un stud-book et l'Algérie est un membre actif de l'Organisation Mondiale du Cheval Arabe (WAHO), qui compte 57 pays membres. Le cheval arabe est de petite taille (en moyenne entre 1,48 et 1,56 m au garrot), généralement de robe alezane, baie ou grise. Il se caractérise par une poitrine large, une croupe harmonieuse, une queue courte et attachée haut, ainsi que des membres très fins. Des marques distinctives sur la tête attestent de la noblesse de la race : un front large, un profil rectiligne ou concave, des oreilles courtes, bien définies et mobiles, de grands yeux expressifs et doux, des narines très ouvertes et finement dessinées, des ganaches dressées et une lèvre inférieure courte et petite.



Figure 03 : Le cheval Pur-Sang Arabe (Site 03).

➤ **Race Pur-Sang Anglais**

Des étalons orientaux sont croisés avec les juments nationales les plus rapides. Au 18ème siècle, la passion anglaise pour le sport conduit à la création d'une nouvelle catégorie de chevaux. En 1535, Henri VIII a publié un décret interdisant la production des equines de moins de 150 cm. L'origine de tous les étalons sont trois étalons (deux chevaux arabes et un Barbe) les Pur-Sang actuels Darley Arabian, Byerley Turk et Godolphin Barb (**Rahal et al., 2009**). La race a été introduite en Algérie au 19ème siècle. Seulement sélectionné sur sa capacité à accélérer, ce cheval rapide et nerveux. Sa physionomie est proche de celle du la race arabe, mais plus long et plus fort. L'effectif est d'environ 500 individus (**Rahal et al., 2009**), et la production est exclusivement réservée aux courses de chevaux. Bien qu'il n'y ait pas de standard, le Pur-Sang est un cheval longiligne de grande taille en moyenne 1,65 m au garrot, ce qui donne une impression d'ensemble très harmonieuse Athlétique. Le profil est plutôt droit, le front est large et la tête est distincte. Le bras est long et oblique, permettant l'amplitude appropriée des pas de galop. Le coffre est là large, profond, pointu, dos droit, croupe horizontale et longue, avant-bras barriques longues et courtes. Les naissances sont enregistrées dans d'autres régions, en particulier par les

propriétaires de chevaux de course (piste de course Zemmouri, Oran, M'sila, Djelfa) (**Rahal et al., 2009**). La couleur la plus courante est la baie ; alésan et gris être également présent. La région d'élevage de Pur-Sang en Algérie est Laghouat par excellence et un moindre degré à Blida (jument Chebli).



Figure 04 : Le cheval Pur-Sang Anglais (Site 04).

➤ **Race Trotteur Français**

En Algérie, cette espèce a été introduite au 19ème siècle. Les effectifs actuelle est Environ 500 têtes (**Rahal et al., 2009**), La production est uniquement destinée à la course. Provient d'un Pur-Sang anglais croisé avec un coursier normand. Quelques caractéristiques de cette race : tête droite, épaules droites, Devient plus incliné, permettant un geste de coup droit plus large et une hauteur moyenne. C'est maintenant une race complète, avec un stud-book semi-ouvert (**Rahal et al., 2009**). C'est un cheval très compact. La robe est généralement constituée de baies ou alezanes.

Les chevaux de cette race, considérés comme impropres à la course, sont souvent orientés vers la discipline du trot attelé, sur la piste de Zemmouri, et bientôt à Oran Cependant, les trotteurs peuvent également être trouvés dans les clubs hippiques. Que pour les propriétaires de chevaux fantasia qui apprécient un modèle plus lourd montrer les chevaux.



Figure 05 : Le cheval Trotteur Français (Site 05).

I.5. Usages des chevaux en Algérie

On peut observer la présence de chevaux à travers tout le territoire algérien. Leur utilisation prend de nombreuses formes, loisirs, travaux agricoles et sports équestres au plus haut niveau, dont compétitions équestres, compétitions, et loisirs **(Berber, 2016)**.

I.5.1. Utilisations traditionnelles du cheval

➤ Fantasia

Il s'agit d'une tradition équestre très ancienne dans nos campagnes, en particulier dans le Haut Plateau. Fantasia désigne un autre spectacle équestre traditionnel pour simuler une attaque Militaire, principalement pratiqué au Maghreb, où il est connu sous le nom de "jeu de la poudre à canon" ou "jeu des chevaux". Souvent, elle se manifeste sous la forme d'évolutions équestres où des cavaliers, munis de fusils à poudre noire et chevauchant des montures richement harnachées, simulent une charge de cavalerie dont l'apothéose est le tir coordonné d'une salve de leurs armes à feu. La fantasia accompagne le plus souvent les fêtes importantes (mariages, naissances, fêtes religieuses, etc.), même si l'aspect touristique l'emporte largement de nos jours. **(Berber, 2016)**.

La Fantasia réunit trois symboles :

- Le cavalier qui symbolise le triomphe et la gloire.
- Le cheval symbole de l'indépendance et de la force.
- Le fusil qui, par son feu, maintient la liberté.

➤ **Travail agricole**

Tout au long du 20^{ème} siècle, en raison de la mécanisation de la société, les chevaux ont été délaissés, tout au long du 20^{ème} siècle. Son utilisation, de nos jours est en nette recrudescence, pour accomplir de nombreuses tâches. Dans les pays en développement, en général, et en Algérie en particulier, en milieu rural, malgré le développement de l'automobile, le cheval contribue notamment au transport des matériaux de construction et de l'eau dans les endroits souvent inaccessibles aux véhicules à moteur. En agriculture le cheval est toujours utilisé comme un auxiliaire de travail pour les paysans Le cheval intervient aussi dans le transport des personnes, des marchandises et des ordures ménagères (**Berber, 2016**).

I.5.2. Utilisations modernes du cheval

Toutes les disciplines des sports équestres sont regroupées dans les sports équestres. Il existe de nombreux autres sports équestres dans le monde, certains réglementés par la Fédération équestre internationale (FEI), tandis que d'autres sont locaux. La FEI règlemente et organise les compétitions internationales des sept disciplines parmi les plus connues et les plus pratiquées dans le monde :

➤ **Attelage**

Les équipes de course sont composées d'une voiture, d'un, deux ou quatre chevaux et d'un cavalier assisté d'un palefrenier. La voiture est spécialement conçue pour le sport et est équipée de freins à disque. Sur les voitures modernes, brancards articulés sur les modèles à quatre roues. Avant de devenir une activité de loisir et de sport, l'attelage a longtemps été le seul moyen de transport. Si le train et l'automobile ont supprimé les équipages, l'attelage renaît grâce aux nombreuses associations, aux épreuves diverses, aux rallyes et aux écoles d'attelage, et sauve ainsi les chevaux de races lourdes. Tous les chevaux peuvent être attelés, mais certaines races comme le Trotteur Français ont des prédispositions particulières à cette discipline (**Berber, 2016**).

➤ **Concours complet**

Le concours complet d'équitation, (CCE) sont l'un des sept événements équestres mondiaux approuvés par la Fédération équestre internationale et un événement olympique depuis les Jeux olympiques de Stockholm de 1912. Les différents niveaux d'épreuves, qui sont en fonction de la hauteur des obstacles et de la difficulté des tracés des parcours et reprises, permettent la progression des couples pratiquant la discipline en compétition. Le CCE demande,

contrairement à d'autres disciplines, une polyvalence de la part du cheval comme de son cavalier **(Berber, 2016)**.

➤ **Dressage**

Le terme Riding Dressage est utilisé dans sa forme actuelle pour désigner la discipline du dressage, définie comme la mise en scène de couples cheval/cavalier. Il est issu des écoles d'équitation classiques, mais a évolué au fil des siècles avec un mélange de tactiques militaires et Une équitation qui implique du sport. Le concours de dressage est un sport international avec des niveaux allant du débutant à la sélection pour les Jeux olympiques. La compétition se concentre sur les mouvements de dressage, tels que le piaffer, le passage, le trot allongé, la pirouette et les changements de pied au galop. **(Berber, 2016)**.

➤ **Saut d'obstacles**

Le saut d'obstacles, également connu sous le nom de concours de saut d'obstacles (CSO), est une discipline équestre qui se pratique sur un parcours limité comportant des obstacles prédéfinis.

Les barres qui les composent sont mobiles et tombent au toucher. Pour les chevaux et les cavaliers, l'objectif est de franchir les obstacles dans un ordre déterminé sans les faire tomber ni les contourner. On distingue plusieurs types de sauts, tels que le vertical, la haie et la rivière. **(Berber, 2016)**.

➤ **Courses hippiques**

Le relais fut repris à partir de l'indépendance par la Société des Courses d'Alger, et dans la volée, l'année 1987 a vu la création de l'actuelle Société SCHPM, selon le décret officiel N° 87-17. Cette société gère 22 hippodromes, accueillant environ 700 Pur-Sang arabes, 300 Pur-Sang anglais, ainsi qu'une centaine de chevaux Arabe Barbe et Barbe. Les courses hippiques sont organisées depuis l'Antiquité. Pendant l'époque coloniale, de nombreux champs de course existaient en province **(Berber, 2016)**.

I.6. L'importance socio-économique des chevaux

➤ **Consommation hippophagique**

La viande de cheval présente une teneur exceptionnellement faible en graisses (moins de 5 % de lipides, y compris environ 60 % essentiels gras des acides ou des acides gras omégas 3 et 6). En un résultat, elle peut être classée comme « Diététique » viande quand par rapport à d'autres rouges viandes, ainsi que le reconnaissent certains programmes minceur. En raison de son haut

fer contenu (environ 4 milligrammes de fer par 100 grammes de viande), il a été prescrit par les médecins dans le précédent siècle pour traiter la dépression et chronique fatigue. Ce fer himnique a l'avantage d'être plus facilement assimilable par le corps humain que le fer non himnique présent dans les plantes, les animaux et les produits laitiers **(Haras National Suisse, 2007)**.

➤ **Lait**

Le lait de jument est largement consommé par des populations qui lui accordent des vertus de longévité. De nombreux naturopathes le recommandent pour ses propriétés diététiques et fortifiantes, ou comme substitut au lait maternel en raison de sa composition similaire. Parce qu'il ne peut pas être traité avec la chaleur, telle que la pasteurisation, il doit être congelé aussi rapidement que possible après le traitement. Sa production passe en plusieurs problèmes, notamment en ce qui concerne la saisonnalité et des animaux bien - être, comme cette production prive le poulain d'une partie de son alimentation **(Haras National Suisse, 2007)**.

➤ **Thérapie avec le cheval**

Il existe trois espèces d'équidés utilisés à des fins thérapeutiques sont présentes (cheval, poney et âne) :

Le « K » hippothérapie n'est pratiquée que par des physiothérapeutes et s'adresse principalement aux personnes ayant des handicaps physiques. En résumé, il s'agit d'un type de rééducation physiothérapie. Cette méthode de traitement est très prisée dans les pays alémaniques et en Suisse montante. Le patient est heureux d'observer les mouvements du cheval plutôt que d'exercer une influence directe **(Haras National Suisse, 2007)**.

Chapitre II

Généralités sur les parasites

II. Les principaux parasites des chevaux

II.1. Les mésoparasites chez les chevaux

Les parasitoses digestives équinés sont des « vers » nématodes, cestodes et trématodes, des insectes (les gastrophiles) et des protozoaires (IFCF., 2022) qui sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 02 : Les principaux mésoparasites chez les chevaux.

	Embranchement	Classe	Agent Pathogène	Cycle	Localisation	Morphologie	Symptôme	Références bibliographiques
Protozoaires	Sporozoaire	Coccidea	<i>Eimeria leuckarti</i>	-HD : équidé -HI : aucun -MI : ingestion des oocyste	Intestin grêle	-10 à 15 µm de longueur -Forme allongée -Corps fusiforme	- Diarrhée -Perte de poids -Troubles digestifs	(Bowman, 1999).
			<i>Eimeria solipedum</i>			-50 à 100 µm de longueur -Flagellé -Petite taille	-Perte d'appétit -Perte de poids -Diarrhée	
			<i>Cryptosporidium</i> spp.	-HD : équidé -HI : aucun -MI : ingestion des oocystes sporulés	Intestin	-Formes rondes á ovales -4 à 6 µm	-Diarrhée	

Metazoaires	Plathelminthes	Trématode	<i>Fasciola</i> spp.	- HD : cheval - HI : Limnée - MI : Ingestion des métacercaires	Canaux biliaires	Œufs operculés, ovoïdes et de couleurs jaunâtres	-Coliques -Diarrhées bénignes	(Owen, 1977), (Bussiéras et Chermette 1988), (Collobert, 1998)
		Cestodes	<i>Anoplocephala perfoliata</i>	- HD : cheval - HI : oribates - MI : ingérant les oribates en broutant	Gros intestin	80 �m de longueur et 65 �m de largeur	-Irritation -Inflammations -Abcès -Perforations	(Bussiéras et Chermette, 1988), (Collobert 1998), (Jonville, 2004), (Beugnet et al., 2005),
			<i>Anoplocephala magna</i>			35 � 80 cm		

Metazoaires	Némathelminthe	Nématodes	<i>Strongylus vulgaris</i>	- HD : cheval - HI : aucun - MI : ingestion des strongylo�de	L'artère m�sentr�ique	1,5-2,5 cm	-Diarrhées incoercibles -infarctus m�sentr�ique -hémorragies internes	(Me Craw et Slocombe, 1985), (Collobert, 1988), (Ducos de Lahitte et Havrileck, 1990), (Austin, 1994), (Collobert-Laugier, 1999), (Grosjean, 2003), (Pietrement, 2004), (Lichtenfels et al., 2008), (Irola, 2010).
			<i>Strongylus edentatus</i>		L'espace sous-péritonéal du flanc	2,5-4,5 cm	-Péritonites -coliques	
			<i>Strongylus equinus</i>		Le foie et le pancréas	2,5-5,0 cm	-fibroses -hépatites ou pancréatites	

Metazoaires	Némathelminthe	Nématodes	<i>Strongyloides westeri</i>	-HD : cheval -HI : aucun -MI : ingestion des larves strongyloïde	Intestin grêle	-Adulte 4 à 6 mm de long et un diamètre de 50 à 60 µm -œuf 40 à 50 µm de longueur sur 30 à 40 µm de largeur	-Entérite avec diarrhée -amaigrissement Troubles cutanés ou respiratoires	(Ducos et Havrileck, 1990), (Institut du cheval et AVEF, 1994), (Bussiéras et Chermette, 1995), (Beugnet et Gevrey, 1997), (Bathiard et Vellut, 2002), (Beugnet et al., 2005), (Irola, 2010).
			<i>Cyathostomum catinatum</i>	-HD : cheval -HI : aucun -MI : ingestion des larves enkystées	La lumière intestinale	-Adulte 6 à 12 mm de longueur sur 200 à 250 µm -les larves 900 µm sur 40 µm de diamètre et de 3 à 5 mm de longueur sur 90 à 210 µm -œuf 100 à 120 µm de longueur sur 50 – 55 µm de largeur allongés	-Coliques -Diarrhées -Perte de poids rapide -Anémie -��d��mes -Abdominaux	(Love et Duncan, 1988), (Uhlinger, 1991),(Reinmeyer, 1992),(Collobert et al., 1996), (Collobert-Laugier et al., 1999), (Beugnet, 2000), (Hutchens et Paul, 2000), (Collobert-Laugier et al., 2002).

Suite Tableau

Metazoaires	Némathelminthe	Nématodes	<i>Parascaris equorum</i>	HD : Les chevaux -HI : aucun -MI : ingérant les œufs larvés	La lumière intestinale	-Adulte 15 á 50 cm de long et 8 mm de diamètre Œuf : 90 – 100 µm de diamètre	Amaigrissement Rachitisme -troubles respiratoires pneumonie ascaridienne	(Piétrement, 2004), (Chenebin et Castel, 2005), (Irola, 2010), (Nielsen et Reinemeyer, 2018)
			<i>Oxyuris equi</i>	-HD : cheval -HI : aucun -MI : ingestion des œufs de larve	Gros intestin	-Œuf : ovale 90 µm de longueur et 40 µm de largeur -Adulte 5 á 15 cm de long	-Des coliques réflexes, des diarrhées -Une perte d'appétit	(Euzéby, 1981), (Bathiard et Vellut, 2002), (Grosjean et al., 2003), (Beugnet et al., 2005)
Metazoaires	Arthropoda	Insecta	<i>Gasterophilus intestinalis</i>	-HD : cheval -HI : mouche -MI : Le cheval lèche et se gratte les poils	L'estomac	Les larves : environ 2 cm Adulte : 12 á 15 mm	-Inflammations -Œdèmes -Des nausées -Des coliques chroniques postprandiales -Retards de croissance	(Bricard et Pfister, 1997), (Bussiéras et Chermette 1988), (Grosjean, 2003), (Pietrement, 2004)
			<i>Gasterophilus haemorrhoidalis</i>					
			<i>Gasterophilus nasalis</i>					
			<i>Gasterophilus inermis</i>					
			<i>Gasterophilus pecorum</i>					

HD : Hôte Définitif, **HI** : Hôte Intermédiaire, **MI** : Mode d'Infestation.

Suite Tableau

II.2. Les ectoparasites chez les chevaux

Les équidés peuvent être infestés par une grande diversité d’ectoparasites appartenant au phylum des arthropodes, citant par exemple, les insectes parasites (Hunter et al., 2006). Ces derniers sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 03 : Les principaux ectoparasites chez les chevaux.

	Embranchement	Classe	Parasites	Localisation	Morphologie	Symptômes	Références bibliographiques
Animalia	Arthropoda	Insecta	Poux	Les poils A la Surface de la peau	-poux piqueurs 2,5 à 3,5 mm -Tête rétractée dans le thorax Poux broyeurs 1,2 à 1,5 mm -tête plus large	Démangeaisons Inflammation et grattage Perte des poils Épaississement de la peau	(Site 06).
		Arachnida	Tiques	La base de crinière Des oreilles Les aisselles Sous la queue	Un corps formé en 2 parties (prosoma et opisthosoma). Femelle plus grand que mal	La fièvre, L’anémie L’œdème Un ictère	(Piesman et al., 1986), (Pérez Eid, 2007), (Moghaddm et al., 2014), (Richards et al., 2017)
			Gales	Tête	Gale sarcoptique corps ovale	Infections cutanées prurigineuses	(Arlian.,1989), (Sophie, 2018),
				La surface de la peau	Gale psoroptique corps ovale avec un rostre allongé	Démangeaisons sévères Séchage des cheveux à cause de sérum pour former des croûtes	(Enzie, 1956), (Borrer et al, 1999),

HD : Hôte Définitif, HI : Hôte Intermédiaire, MI : Mode d’Infestation.

II.3. Les parasites de sang chez les chevaux

Les parasites de sang chez le cheval peuvent provoquer divers problèmes de santé s'ils ne sont pas contrôlés (Beugnet et al., 2005 ; Delattre, 2014). Voici quelques exemples de parasites sanguins communément rencontrés (Tableau 04).

Tableau 04 : Les principaux parasites sanguicoles chez les chevaux.

	Embranchement	Classe	Parasites	Morphologie	Cycle	Symptomes	Références bibliographiques
Protozoaire	Sporozoaire	Aconoidasida	<i>Babesia</i> spp.	1,5 à 3 µm Cellule cible Uniquement les hématies	-HD : cheval mammifères homme -HI : tiques -MI : repas sanguin	L'hyperthermie Faiblesse Anémie Ictère	(Beugnet et al., 2005), (Delattre, 2014)
	Euglenozoa	Kinetoplastida	<i>Trypanosomes</i> spp.	(Longueur de 15 à 34 µm), (largeur 1.5 à 2 µm) Flagellé Corps s'amincissant graduellement vers l'extrémité antérieure	-HD : mammifères, les Camélidés et les chevaux -HI : insectes -MI : par des insectes piqueurs hématophages (femelles) mouche tsé tsé	La fatigue, une perte d'appétit et Chute de poids,	(Bruce, 1911), (Singh et al., 1994), (Brun et al., 1998), (Schnauffer et al., 2002), (Antoine-Moussiaux et Desmecht, 2008), (Bladissera et al., 2017)

HD : Hôte Définitif, **HI** : Hôte Intermédiaire, **MI** : Mode d'Infestation.

Chapitre III
Matériel et Méthodes

III.1. Présentation de la région d'étude

La signification du nom Laghouat signifie "oasis". La capitale de la wilaya est la ville du même nom Laghouat. Les autres grandes villes de la wilaya de Laghouat sont Aflou, Aïn Madhi, Kourdane et Makhareg.

La Wilaya de Laghouat occupe une superficie de 25 052 km² et fait partie du groupe des neuf wilayat pastorales du pays. Elle se situé à 400 Km au sud de la capitale Alger, ces coordonnées sont : 33  48'N, 02  53'E. Elle est limitée au Nord et à l'Est par la wilaya de Djelfa, au Nord-ouest par les Wilaya de Tiaret et El-Bayad et au sud par wilaya de Gharda  ia (**D.P.A.T, 2024**).

Le climat de la wilaya de Laghouat est continental aride avec des températures moyennes de -5 °C l'hiver et de plus de 40 °C l'été. A l'exception de l'important champ gazier de Hassi R'mel, la vocation de la wilaya de Laghouat est à caractère agro-pastorale (**Site 07**).

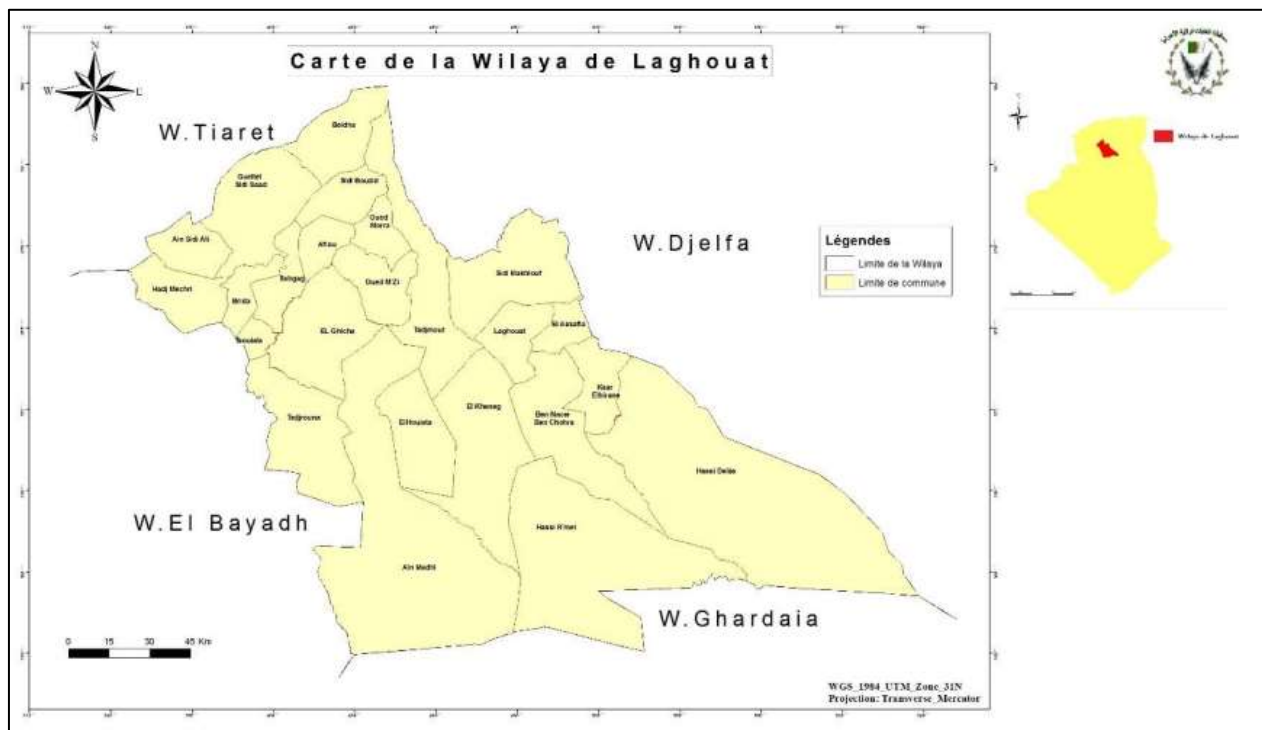


Figure 06 : Carte de la wilaya de Laghouat (Site 08).

III.2. Sites d'étude

Notre étude a été réalisée au niveau de Sept communes de Laghouat, qui sont : Sidi Makhlouf, Bellil, Hassi Delaa, Kaser Elhirane, Bennacer Benchohra, Merigha, Hamda.

Le choix de ces sites est lié à la disponibilité des éleveurs, l'effectif élevé des chevaux au sein de ces sites et notre possibilité de déplacement.

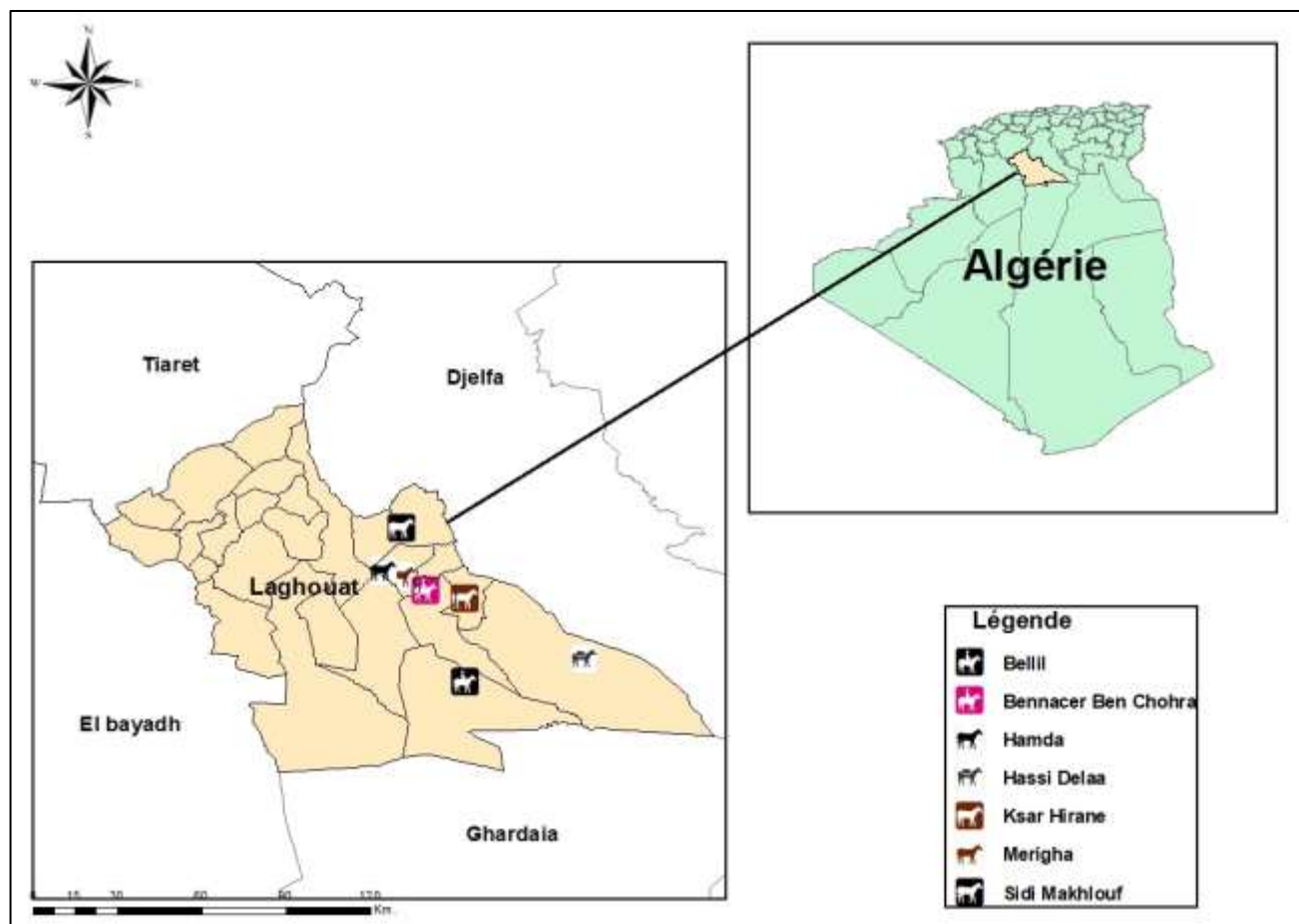


Figure 07 : Carte représentative des sites d'études (Photo Originale, 2024).

III.3. Période de prélèvement

La collecte des prélèvements a été effectuée durant une période de 4 mois : février, mars, avril, et mai 2024 aux endroits mentionnés ci-dessus.

III.4. Les caractéristiques des animaux

Le tableau suivant représente les caractéristiques des chevaux visités.

Tableau 05 : Les caractéristiques des chevaux visités.

Animal		Effectif	%
Critères			
Age	Jeune	24	32 %
	Adulte	51	68 %
Sexe	Mâle	39	52 %
	Femelle	36	48 %
Race	Pur-Sang Arabe	5	6,7 %
	Arabe Barbe	69	92 %
	AG/AB	1	1,3 %
Sites d'étude	kser Elhirane	11	14,7 %
	Bennacer Benchohra	10	13,3 %
	Hassi delaa	8	10,7 %
	Merigha	11	14,7 %
	Hamda	10	13,3 %
	Sidi Makhlouf	10	13,3 %
	Bellil	15	20 %
Mode d'élevage	En box	75	100 %
Traitement	Absence	75	100 %
BCS	Maigre	4	5,3 %
	Moyen	11	14,7 %
	Gras	60	80 %

Les critères de la détermination de l'âge et du BCS sont présentés en annexes 01 et 02.

III.5. Caractéristique des élevages visités

Afin de mener à bien notre étude, nous avons prélevé 75 échantillons sur 7 élevages de différents lieux de Laghouat.



Figure 08 : Les chevaux étudiés (Photo Originale, 2024).

III.6. Matériel

III.6.1. Sur terrain

- Des gants.
- Des pots stériles propres pour chaque cheval.
- Un marqueur.
- Des étiquettes.

III.6.2. Au laboratoire (Annexe 03)

- Des gants, des bavettes.
- Une balance.
- Un béccher, d'un passoir de thé (tamis).
- Des pipettes, d'un pilon et mortier.
- Un Spatule (Cuillère), Des tubes à essai, portoir.
- Des lames, des lamelles, Entonnoir.

- Une solution dense de chlorure de sodium (NaCl) saturée ou Sulfate de Magnésium.
- Eau distillée.
- Un microscope optique,
- Centrifugeuse,
- Agitateur magnétique.

III.7. Méthodes

III.7.1. Sur terrain

Les expériences demandaient une quantité suffisante de fèces pour chaque animal pour réaliser toutes les techniques coproscopique.

Nous avons prélevé les fèces directement du rectum en stimulant l'orifice anal des chevaux à l'aide de gants ou juste après leur émission afin d'éviter leur contamination dans le milieu extérieur par des nématodes libres, ces derniers pouvant être présents dans les souillures de la queue.

Les échantillons fécaux ont été collectés dans des pots stériles hermétiquement fermés et étiquetés (le nombre du cheval, la date de prélèvement, la race et le sexe).

Les prélèvements ont été conservés au frais dans une glacière et acheminés au laboratoire pour être examinés le jour même ou conservés à 4 °C pendant une période n'excédant pas 3 jours.

III.7.2. Au laboratoire

➤ Examen macroscopique

L'examen macroscopique des crottes s'effectue à l'œil nu ou à l'aide d'une loupe. Il permet d'avoir une appréciation des qualités physiques des fèces : consistance (diarrhée, constipation), coloration (présence de sang ou non, pigments), présence de mucus, présence de débris alimentaires (**Euzeby, 1981**).

L'examen macroscopique peut également mettre en évidence des éléments parasitaires macroscopiquement visibles, ex : les oxyures adultes.

➤ Examen microscopique**A. Examen direct**

C'est une méthode très simple qui ne demande pas beaucoup de temps ni de matériel. Elle permet d'étudier les formes végétatives de protozoaires ainsi que les larves d'anguillules et d'ankylostomes (**Guillame, 2007**).

Mode opératoire (Annexe 04)

- Homogénéiser les Fèces.
- Prélever l'équivalent d'un ½ grain de riz.
- Délayer dans deux gouttes d'eau distillée sur une lame et recouvrir d'une lamelle.
- Observer au microscope à l'objectif x40 ou x10 (**Dang et Beugnet, 2000**).

B. Méthode de flottation

En médecine vétérinaire, la flottation est la technique d'enrichissement la plus utilisée. Elle a pour objet de concentrer les éléments parasitaires à partir d'une très petite quantité de déjection. Elle repose sur l'utilisation de solution dont la densité est supérieure à celle de la plupart des œufs de parasites. Le but est de faire remonter les éléments parasitaires tout en laissant couler les débris fécaux.

Mode opératoire (Annexe 05)

- Homogénéiser le prélèvement dans le mortier à l'aide d'un pilon.
- Déliter 5 g de fèces dans 75 ml de solution dense (Sulfate de Magnésium $MgSO_4$ ou Chlorure de sodium $NaCl$).
- Tamiser le mélange dans une passoire à thé (mailles fines).
- Remplir un tube à ras bord avec le mélange obtenu (ménisque convexe) puis recouvrir le tube d'une lamelle sans emprisonner de bulles d'air.
- Laisser reposer durant environ 10 à 20 minutes.
- Récupérer la lamelle et observer sur une lame au microscope optique au grossissement 10x10 et 10x40 (**Beugnet et al., 2004**).

La solution de Sulfate de Magnésium à saturation de densité de 1,28 : 300 g de Sulfate de Magnésium sont dissous dans de l'eau distillée pour obtenir une solution finale d'un litre.

La solution de Chlorure de sodium à saturation de densité de 1,20 : 250 g de Sulfate de Magnésium sont dissous dans de l'eau distillée pour obtenir une solution finale d'un litre.

C. Technique de sédimentation

Pour les selles riches en graisse, il est possible d'utiliser la méthode de sédimentation dite de Telemann-Rivas. Son principe est diluer le prélèvement dans un solvant de densité réduite afin de concentrer les éléments parasitaires (Kyste de Giardia), de densité supérieur, dans le culot du tube à essai (Zajac, 1992 ; Bourdeau, 1993).

Mode opératoire (Annexe 06)

- Dix grammes de fèces sont dilués dans 100 ml d'eau distillé et placés dans un bécher.
- Le mélange d'eau et de fèces est filtré avec une passoire.
- Mettre le mélange dans un tube.
- Mettre le tube dans la centrifugeuse pendant 3 minutes à une vitesse de 3000 tour.
- Avec une pipette en prélève le culot et déposer quelques gouttes du culot entre la lame et lamelle.
- Observer au microscope à l'objectif (x10) puis (x40).

D. Méthode de Ziehl-Neelsen modifiée

La coloration de Ziehl-Neelsen modifiée, coloration permet de voir les oocystes de *Cryptosporidium* en rouge vif ou rose renfermant quatre sporozoïtes agencés autour d'un corps résiduel arrondi. Elle est indispensable pour mettre en évidence les oocystes de *Cryptosporidium* (Henriksen et pohlenz, 1981).

Mode opératoire (Annexe 07)

- Etaler le plus finement possible une goutte de fèces sur une lame.
- Fixer à l'éthanol à 95 % jusqu'à sécher.
- Recouvrir la lame encore à la fuchsine pendant une heure.
- Rincer à l'eau du robinet jusqu'à élimination de la fuchsine, et laissez sécher complètement.
- Ajouter quelques gouttes d'acide sulfurique à 2 % pendant 30 secondes.
- Rincer à l'eau du robinet jusqu'à élimination de l'acide sulfurique, et laissez sécher complètement.

- Recouvrir la lame encore à la Vert de Malachite pendant 5 min.
- Rincer à l'eau du robinet et laissez sécher complètement.
- Observer au microscope à l'objectif x100 avec une goutte de l'huile à immersion.

III.8. Analyses statistiques

Nous avons utilisé le logiciel SPSS version 20 pour l'analyse des résultats a été utilisé pour déterminer la relation entre le parasitisme et certains facteurs comme l'âge, le sexe, race, etc.

Nous avons calculé la prévalence globale de l'infestation ainsi que la prévalence de chaque espèce parasitaire. La prévalence est le rapport entre le nombre des animaux infestés par les parasites et le nombre des animaux examinés, exprimé en pourcentage (**Bush et al., 1997**).

Chapitre IV

Résultats et Discussion

IV. Résultats et Discussion

IV.1. Résultats

Dans cette partie, nous présentons les résultats obtenus à partir de notre travail, ainsi que leur discussion.

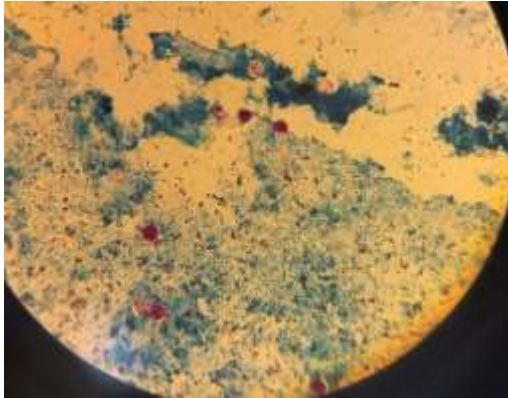
IV.1.1. Observation macroscopique

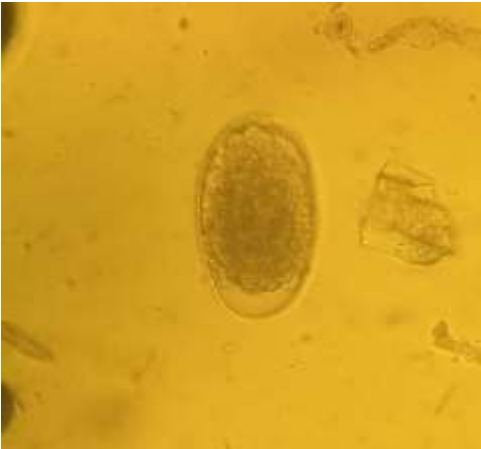
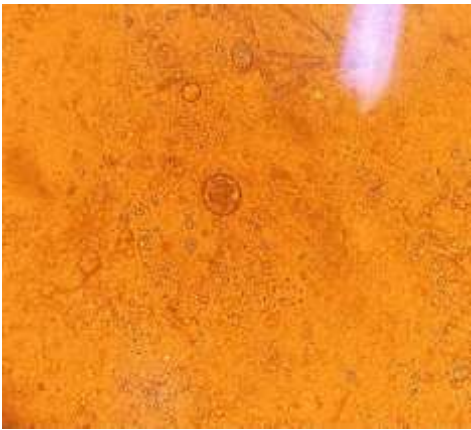
L'examen macroscopique des matières fécales s'est révélé négatif quant la présence des parasites.

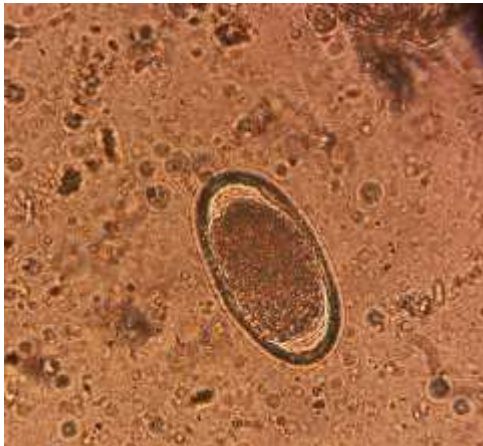
IV.1.2. Observation microscopique

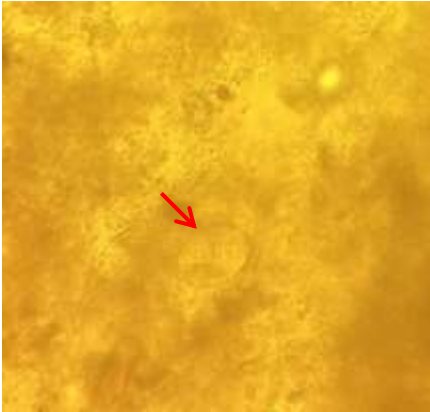
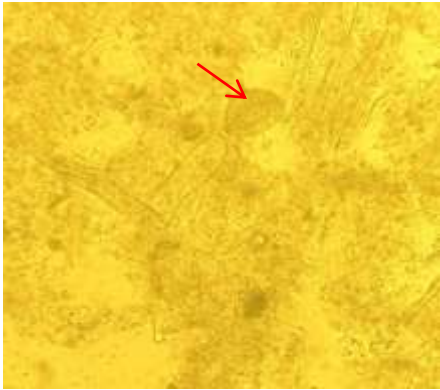
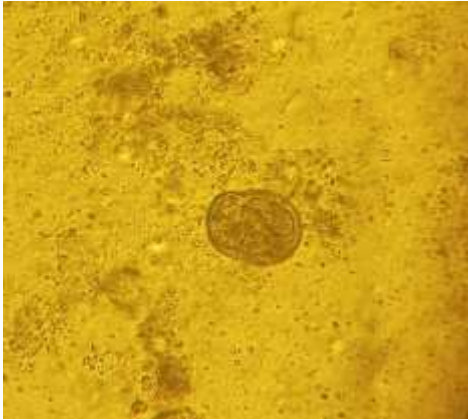
Après l'examen des matières fécales des chevaux, nous avons noté la présence des larves et des œufs des parasites appartenant à 10 espèces (**Tableau 06**).

Tableau 06 : Les parasites retrouvés par l'examen coprologique.

Parasite	Photo	Technique	Objectif
<i>Cryptosporidium</i> spp.		Ziehl -Neelsen	x100 (Gx1000)

Parasite	Photo	Technique	Objectif
Œuf de strongle		Flottation	x40 (Gx400)
<i>Oxyuris equi</i>		Sédimentation	x40 (Gx400)
<i>Eimeria</i> spp.		Sédimentation	x40 (Gx400)

Parasite	Photo	Technique	Objectif
Larve de nématodes		Sédimentation	x40 (Gx400)
Œuf de strongle		Flottation	x40 (Gx400)
<i>Parascaris equorum</i>		Flottation	x40 (Gx400)

Parasite	Photo	Technique	Objectif
<i>Fasciola hepatica</i>		Sédimentation	x40 (Gx400)
<i>Anoplocephala</i> spp.		Sédimentation	x40 (Gx400)
<i>Physaloptera</i> spp.		Sédimentation	x40 (Gx400)

Parasite	Photo	Technique	Objectif
<i>Eimeria leuckarti</i>		Flottation	x40 (Gx400)

IV.1.3. Prévalence globale de l'infestation

Sur les 75 chevaux examinés, 67 ont été infestés soit une prévalence de 89,3 % (**Figure 09**).

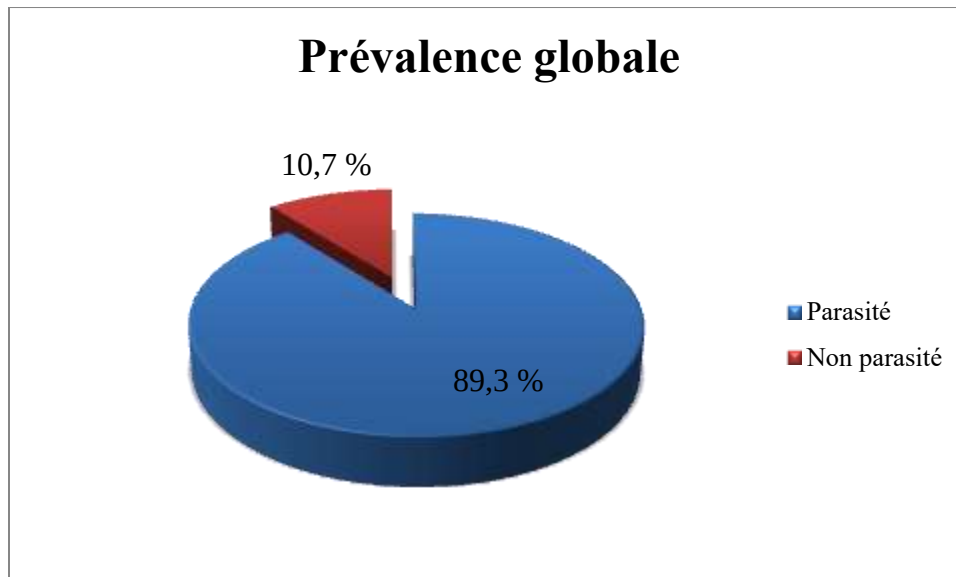


Figure 09 : Prévalence globale du parasitisme chez les chevaux.

IV.1.4. Pourcentage de chaque classe ou sous classe de parasites

Les nématodes ont été les plus représentés dans notre échantillon avec 50 %, suivi par les coccidies avec 30 %, et enfin les trématodes et les cestodes avec un pourcentage identique de 10 % (**Figure 10**).

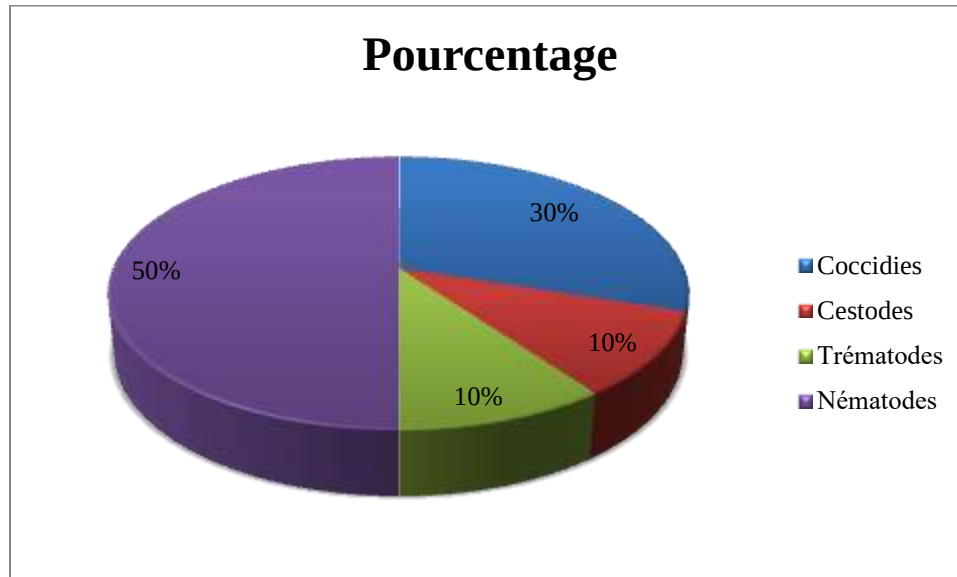


Figure 10 : Pourcentage de chaque classe ou sous classe de parasites.

IV.1.5. Prévalence de chaque espèce de parasite

Cette étude a révélé la présence de 10 espèces parasitaires chez les chevaux à savoir : *Cryptosporidium* spp. (81,3 %), *Eimeria* spp. (45,3 %), œuf de strongle et *Parascaris equorum* (22,7 %), *Oxyuris equi* (17,3 %), *Anoplocephala* spp. (13,3 %), *Physaloptera* spp. (10,7 %), *Eimeria leuckarti* (8 %), larves de nématodes (5,3 %) et *Fasciola hepatica* (4 %) (**Figure 11**).

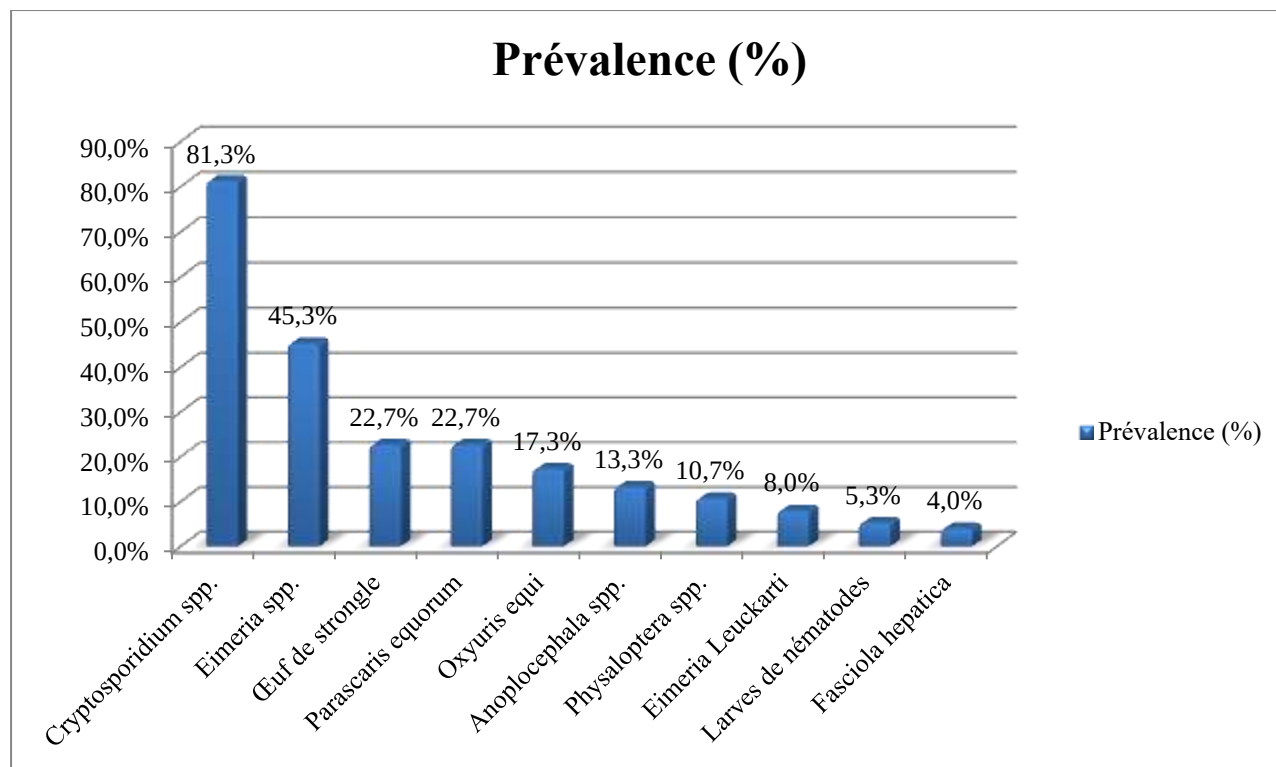


Figure 11 : Prévalence de chaque espèce de parasite.

IV.1.6. L'effet de certains facteurs de risque sur le parasitisme

➤ Prévalence du parasitisme en fonction de l'âge

La prévalence des parasites chez les jeunes chevaux (moins de 2 ans) a été de 91,70% et chez les chevaux adultes a été de 88,20%. L'analyse statistique a illustré que l'écart n'était pas significatif ($P = 0,497$) (Figure 12).

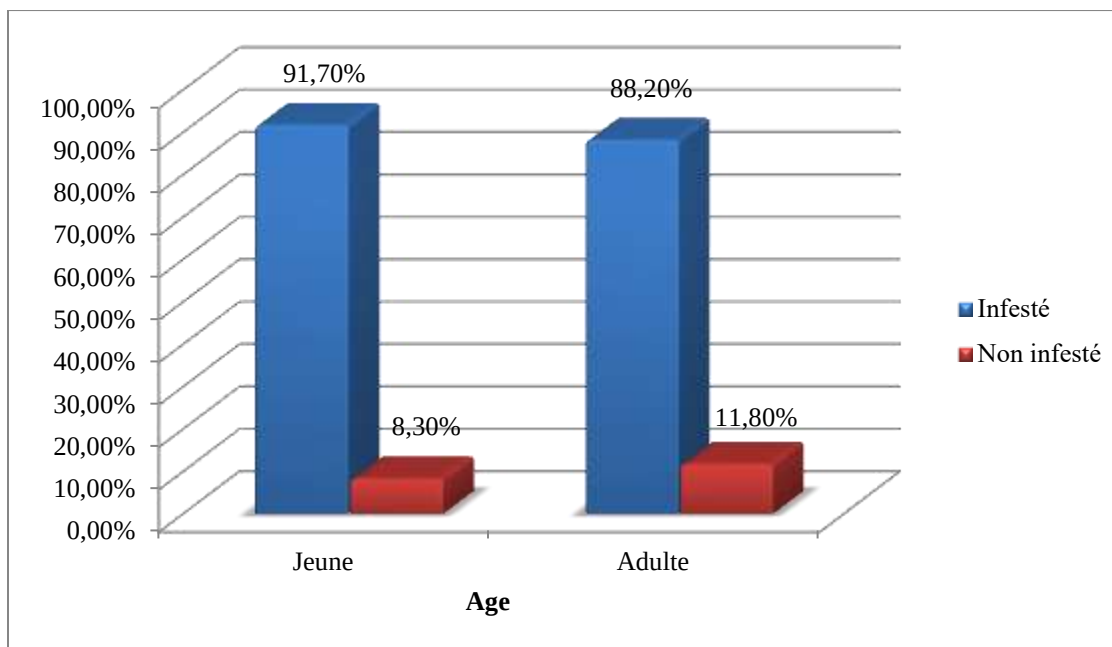


Figure 12 : Prévalence du parasitisme selon l'âge.

➤ **Prévalence du parasitisme selon le sexe**

La prévalence chez les mâles a été de 89,70% alors que celle chez les femelle a été de 88,90%, c'est-à-dire sont très proches. Le test statistique montre que le sexe n'a aucun effet significatif sur l'infestation avec ($P = 0,598$) (**Figure 13**).

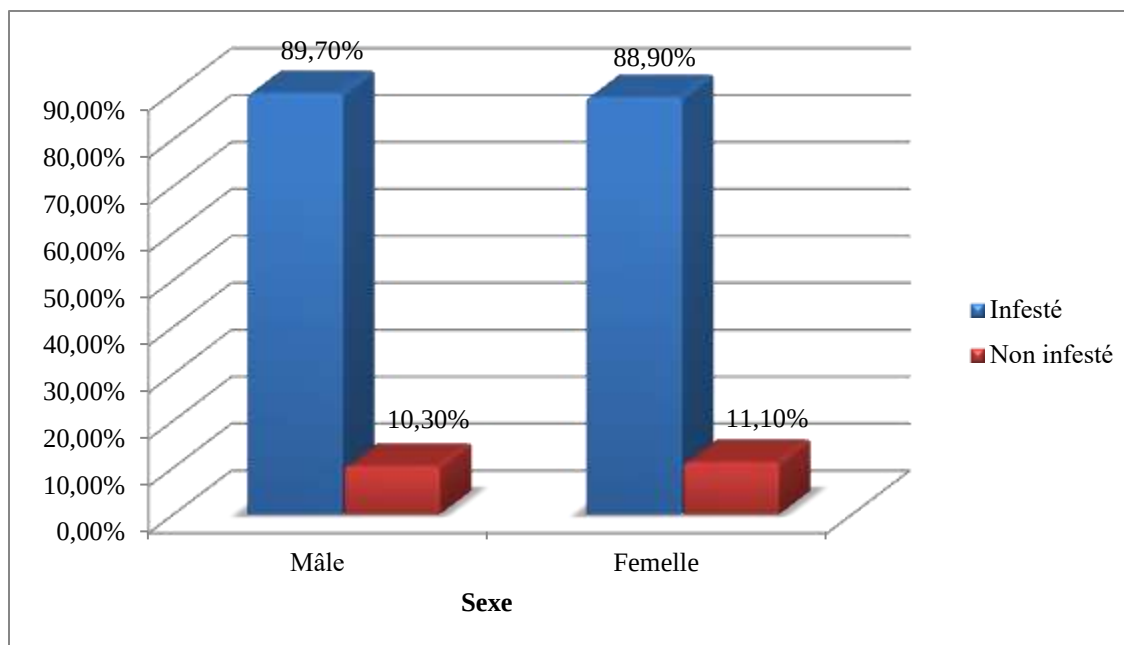


Figure 13 : Prévalence du parasitisme selon le sexe.

➤ Prévalence du parasitisme selon la race

On note que la race AG/AB présente la plus forte prévalence de parasitisme (100 %), suivie de la race Arabe Barbe (89,90 %), et enfin de la race Pur-sang arabe (80 %). Le test statistique montre que la race n'a aucun effet significatif sur l'infestation avec ($P = 0,742$) (Figure 14).

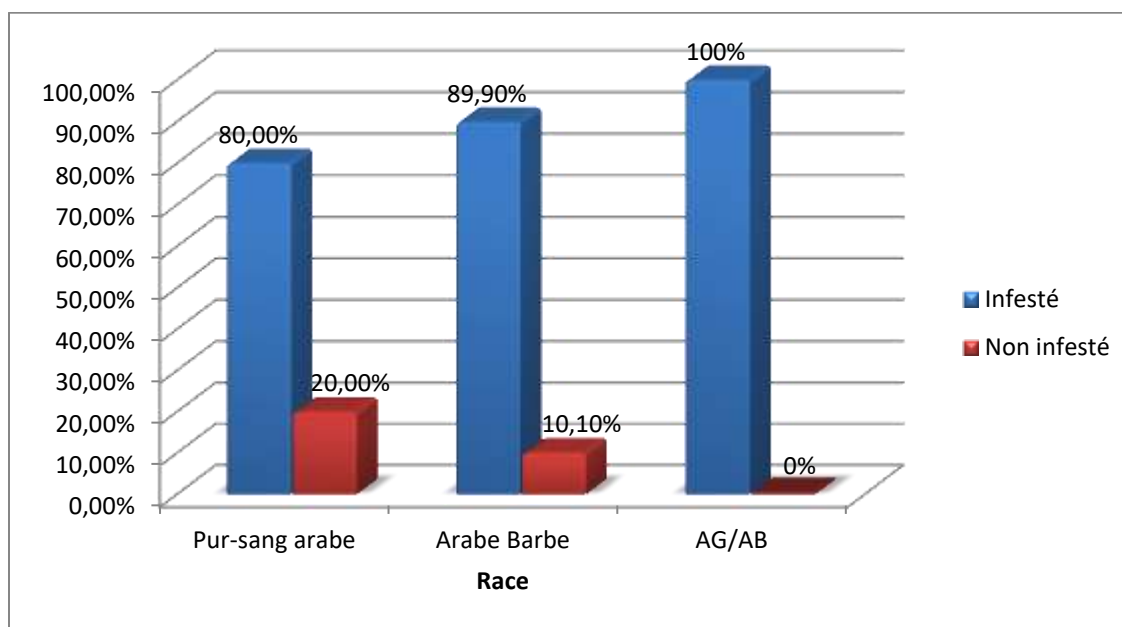


Figure 14 : Prévalence du parasitisme selon la race.

➤ Prévalence du parasitisme selon le site d'étude

Dans la figure suivante, on note que l'élevage de la région de kser Elhirane et Bellil a la plus forte prévalence de parasitisme (100 %), suivi par l'élevage de la région Merigha avec un taux d'infestation de (90,90 %), suivi par l'élevage de la région Bennaser Benchohra avec un taux d'infestation de (90 %), suivi par l'élevage de la région Sidi Makhoulf et Hamda avec un taux d'infestation de (80 %), suivi par l'élevage de la région Hassi Delaa avec un taux d'infestation de (75 %). L'analyse statistique a illustré que l'écart n'était pas significatif ($P = 0,350$).

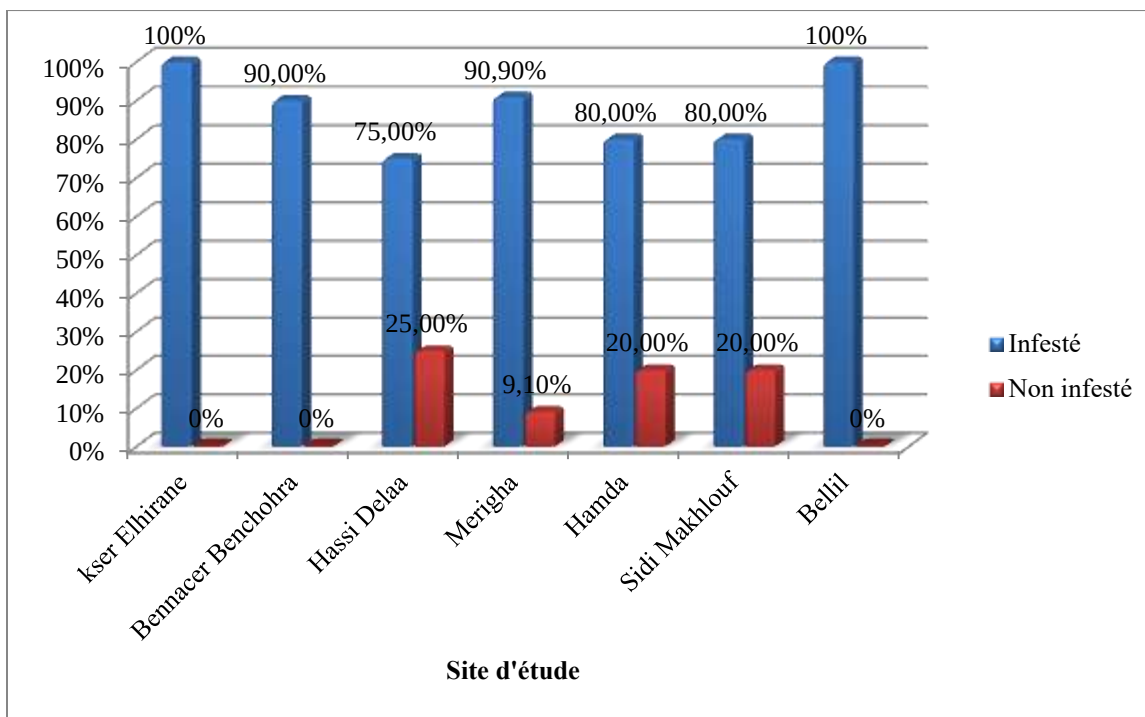


Figure 15 : Prévalence du parasitisme selon le site d'étude.

➤ Prévalence du parasitisme selon la date de prélèvement

La prévalence de l'infestation en Février a été de 90,90 %, celle d'Avril et Mai a été de 90 % tandis que celle de Mars a été de 75 %. D'après l'analyse statistique, la date de prélèvement n'exerce aucun effet sur l'infestation avec ($P = 0,821$) (Figure 16).

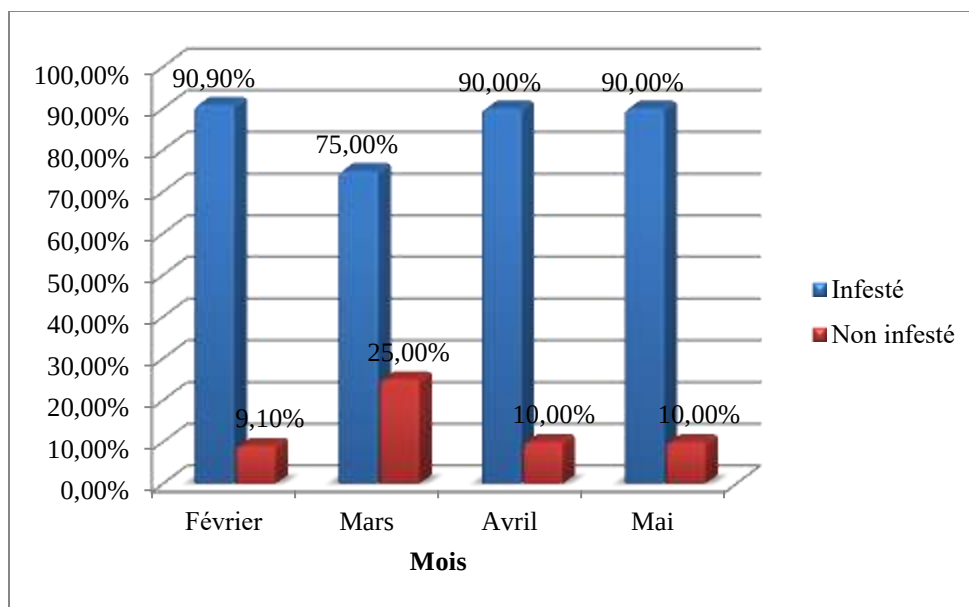


Figure 16 : Prévalence du parasitisme selon la date de prélèvement.

➤ Prévalence du parasitisme selon alimentation

La prévalence du parasitisme varie selon les aliments où l'alimentation à base d'orge et de foin représente 100 %, puis l'orge et les légumes avec 93,80 %, la luzerne, les légumes, le son de blé et le foin avec 90,90 % et enfin l'orge avec 82,90 %. L'analyse statistique montre que la différence n'est pas significative ($P = 0,327$) (**Figure 17**).

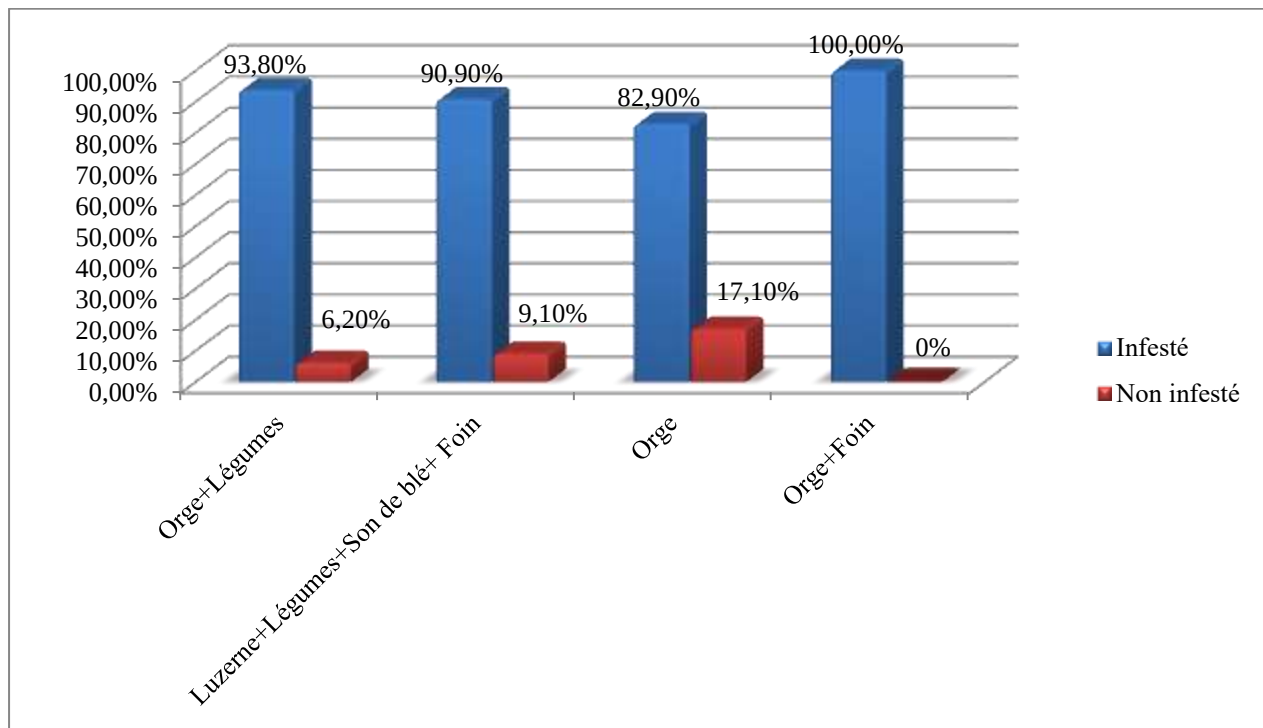


Figure 17 : Prévalence du parasitisme selon l'alimentation.

➤ Prévalence du parasitisme selon le BCS

Selon le BCS (Body Condition Score), Le pourcentage de parasitisme chez les chevaux maigres a été de 100%, puis chez les chevaux moyens de 90,90% et chez les chevaux gras de 88,30%. D'après l'analyse statistique, le BCS n'exerce aucun effet sur l'infestation avec ($P = 0,752$) (**Figure 18**).

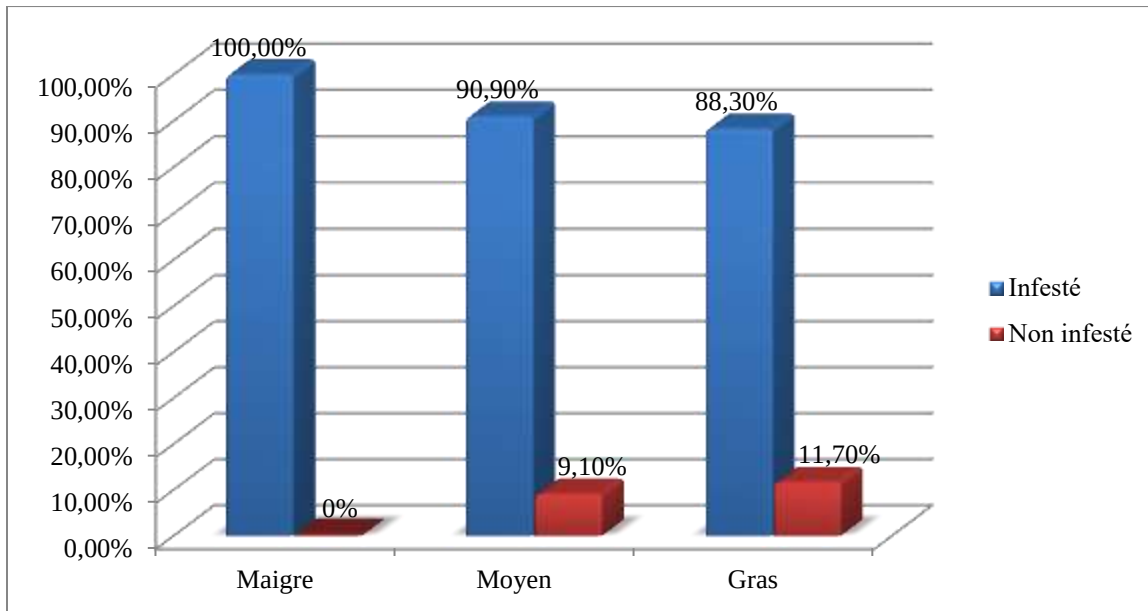


Figure 18 : Prévalence du parasitisme selon le BCS.

IV.2. Discussion

Cette partie s'intéressera essentiellement à la discussion des résultats obtenus par les mésoparasites des chevaux dans la région de Laghouat entre février et mai 2024. Pour la recherche des parasites, nous avons utilisé des techniques coprologiques (examen direct, sédimentation et flottation) pour diagnostiquer la présence de quelques parasites comme les strongles, *Oxyuris equi*, *Parascaris equorum*, *Eimeria* spp...etc., ainsi que la coloration de Ziehl-Neelsen pour la recherche de *Cryptosporidium* spp.

Nos résultats ont montré une prévalence totale de **89,3 %** chez les chevaux examinés. Cette forte prévalence de parasites gastro-intestinaux pourrait être due à de mauvaises pratiques alimentaires, au manque de propreté, et à une moindre attention de la part des propriétaires de la région d'étude (Devkota et al., 2021).

Cette valeur est plus élevée que celle enregistrée en Iran, où la prévalence était de **79,18 %** (Tavassoli et al., 2010), Au Pakistan, la prévalence était de **75 %** (Mahfooz et al., 2008) et à Nigeria était de **70,8 %** (Umar et al., 2013). De plus, dans le District de Mustang, Népal, le taux d'infestation était de **81,90 %** (Devkota et al., 2021) et dans la région de Riyad, Arabie Saoudite était de **86,6 %** (AL Anazi et Alyousif, 2011).

Dans le même cadre d'étude dans le centre du Mexique la prévalence était de **47,24 %** (Romero et al., 2020) et sur le plateau de Jos, Nigeria, la prévalence était de **82,41 %** (Ogbein et al., 2022).

Cette prévalence est un peu inférieure à celle constatée par Saka, 2018 dans la même région d'étude et également que celle enregistrée par Wannas et al., 2012 dans la ville d'Al-Diwaniyah en Irak où les 44 chevaux examinés ont été tous infestés (prévalence de 100 %).

La variation des résultats de prévalence peut être due aux variations des conditions géographiques et climatiques, à la taille de l'échantillon, à la période de prélèvement de l'échantillon et aux différences dans les méthodes d'échantillonnage (Oli et Subedi, 2018).

Dix espèces de mésoparasites ont été trouvées avec des prévalences variables. La prévalence la plus élevée était celle de *Cryptosporidium* spp. (**81,3 %**), suivie d'*Eimeria* spp. (**45,3 %**), œufs de strongles (**22,7 %**), *Parascaris equorum* (**22,7 %**), *Oxyuris equi* (**17,3 %**), *Anoplocephala* spp. (**13,3 %**), *Physaloptera* spp. (**10,7 %**), *Eimeria leuckarti* (**8 %**), larves de nématodes (**5,3 %**) et *Fasciola hepatica* (**4 %**).

D'après nos résultats, la présence de *Cryptosporidium* spp. était prédominante avec un taux de **81,3 %**. Cette valeur est plus élevée par rapport à celle notée dans la même région (8,8 %) par Saka, 2018 et à celle constatée dans la ville d'Al-Diwaniyah en Irak qui était de 20,45 % (Wannas et al., 2012). La prévalence globale de *Cryptosporidium* spp. était de 29 % chez les chevaux en Egypte (Alruhaili et al., 2024). Elle reste très élevée en comparaison avec celle notée aux États-Unis, qui était de **31 %** (Xiao et Herd, 1994).

Cette valeur est plus élevée que celle enregistrée en Algérie par Laatamnaa et al., 2013 où ils ont enregistré que 4 des 122 chevaux d'une ferme étaient positifs à *Cryptosporidium* spp.

La prévalence globale de la cryptosporidiose équine associée à *C. parvum* dans la région de Wielkopolska, dans l'ouest de la Pologne, était de 3,5 % (Majewska et al., 2024).

Certaines espèces de *Cryptosporidium* spp. sont des parasites ubiquitaires. Les oocystes sporulés constituent les formes de résistance des parasites dans le milieu extérieur jusqu'à leur ingestion.

Chez les équidés, les cryptosporidies se retrouvent chez les animaux de tout âge, avec une préférence pour les jeunes animaux pré-sevrés. L'infestation peut passer de manière asymptomatique ou symptomatique avec diarrhée et mortalité néonatale (Netherwood et al., 1996). Parmi les raisons qui contribuent à l'infection figurent la forte densité animale et la faible immunité de l'hôte (Xiao et al., 1994).

La présence d'*Eimeria* spp. était prédominante après *Cryptosporidium* spp. avec un taux de 45,3 %. Notre résultat est supérieur à celui de la même région (33,8 %) (Saka, 2018), des États-Unis (41 %) (Taylor et al., 2007), d'Irak (6,81 %) (Wannas et al., 2012) et de la ville de Mossoul, Irak (24 %) (Al-Lahaibi et Suleiman, 2020). Il est inférieur à celui de l'Allemagne (64,9 %) (Studzińska et al., 2008).

Les coccidies infestent généralement les animaux, souvent de manière sévère, posant ainsi de sérieux problèmes de pathogenèse et de prophylaxie. Les équidés semblent cependant faire exception, car la coccidiose est rarement rencontrée chez eux. Ce sont principalement les jeunes animaux qui expriment des signes cliniques, tandis que les adultes issus d'élevages infectés sont souvent porteurs asymptomatiques (Cole et al., 1998).

La présence des strongles était un peu faible dans notre étude avec une prévalence de 22,7 %. Cette dernière est supérieure à celle constatée dans l'Académie Nigériane de Défense (5,6 %) (Umar et al., 2013). Elle est inférieure en comparaison avec celle enregistrée par Saka, 2018 dans la même région (67,5 %), à Tiaret (43,7%) (Boulkaboul et Senouci, 2010), à l'École Vétérinaire de Toulouse (55,7 %) (Emmanuelle, 2011) et de District de Mustang, Népal (68,57%) (Devkota et al., 2021).

Tous les équidés sont affectés, quel que soit leur âge, mais les poulains et les yearlings présentent généralement des signes cliniques plus marqués. Les sources de parasites incluent les fèces des animaux infestés qui contiennent des œufs de strongles, et les larves L3 infestantes qui résistent longtemps sur les pâtures (Irola, 2010).

En ce qui concerne *Parascaris equorum*, la prévalence trouvée dans notre recherche est de 22,7 %. Notre résultat est inférieur à celui de Laghouat (68,8 %) (Saka, 2018), du Népal (35,71 %) (Devkota et al., 2021) et de l'Irak (50 %) (Wannas et al., 2012). Cette prévalence est comparable à celle de la France (22,4 %) (Lyons et Tolliver, 2004).

L'ascaridiase est une maladie qui touche les chevaux de tous âges. La source du parasite se trouve dans la population de chevaux adultes. L'immunité contre *Parascaris equorum* permet un parasitisme asymptomatique mais est suffisante pour l'excrétion des œufs. Et ce sont les poulains infectés qui contaminent l'environnement à grande échelle. L'une des particularités de ce parasite est que le parasitisme peut survenir à tout moment de l'année, car les œufs sont très résistants et les larves infectées restent protégées jusqu'à ce qu'elles soient mangées (**Hinchcliff et al., 2004**).

La prévalence de *Fasciola hepatica* est de **4 %**, ce qui est inférieure par rapport à celle rapportée en Irlande (**9,5 %**) (**Quigley et al., 2017**). En revanche, elle est supérieure à celle documentée en Europe centrale (**1 %**) (**Supperer, 1977**) et comparable à celle trouvée en Iran pour *Fasciola* spp. (**3,2 %**) (**Tavassoli et al., 2010**) et à Laghouat (**5 %**) (**Saka, 2018**).

La fasciolose touche les équidés de tous âges. Cependant, leur prévalence chez les chevaux reste encore assez faible. Selon des recherches, les chevaux semblent particulièrement résistants aux infestations causées par *Fasciola* (**Nansen et al., 1975**).

Oxyuris equi a affiché un taux de **17,3 %**. D'autres études ont montré un taux plus élevé que le nôtre comme l'étude menée à Laghouat (**55 %**) (**Saka, 2018**), à Tiaret (**39 %**) (**Chibi et al., 2019**), en Iran (**22,6 %**) (**Tavassoli et al., 2010**), au Nigeria (**27,1 %**) (**Umar et al., 2013**). Ce résultat est plus élevé que celui enregistré en Grèce (**2 %**) (**Sotiraki et al., 1997**), à Faisalabad, Pakistan (**12 %**) (**Mahfooz et al., 2008**), dans la région de Riyad (**8,8 %**) (**AL Anazi et Alyousif, 2011**), en Irak (**11,36 %**) (**Wannas et al., 2012**) et au Népal (**4,76 %**) (**Oli et Subedi, 2018**).

D'après **Memain, 2010**, *Oxyuris equi* est présent chez chevaux de différentes classes d'âge.

La prévalence d'*Anoplocephala* spp. était de **13,3 %**. Ce taux est inférieur à celui rapporté dans le sud d'Auckland, où la prévalence était de **82 %** (**Bain et Kelly, 1977**), et supérieur à celui enregistré à Laghouat (**3,8 %**) (**Saka, 2018**) et en Allemagne (**8 %**) (**Rehbein et al., 2013**).

Le cheval peut héberger plusieurs espèces de *Anoplocephala*, les plus connus sont *Anoplocephala perfoliata* et *Anoplocephala magna* (**Bohórquez et al., 2015**).

D'après nos résultats, la prévalence d'*Eimeria leuckarti* est de **8 %**. Ce résultat est plus élevé que celui obtenu dans une autre étude menée à Djelfa (**2%**) (**Ait Abdallah et Djeridi, 2019**) et en Iran (**0,5 %**) (**Tavassoli et al., 2010**). Au Brésil, sur 396 chevaux étudiés, le taux d'infestation par *Eimeria leuckarti* était de **0,5 %** (**Souza et al., 2009**). Cette prévalence est très faible comparée à celle constatée dans la ville de Mossoul, en Irak (**75 %**) (**Al-Lahaibi et Suleiman, 2020**).

La prévalence des larves de nématodes dans la présente étude était de 5,3 %. cette valeur est inférieure à celle de la France (**28 %**) (**Craven et al. 2014**).

Plusieurs facteurs peuvent expliquer les variations du taux d'infestation, parmi lesquels les techniques de détection de ces parasites, des facteurs liés aux chevaux (particulièrement l'âge des animaux examinés), le système et les conditions d'élevage des chevaux (surtout les conditions hygiéniques), et l'échantillonnage qui reste variable d'une étude à une autre.

Dans notre étude, l'âge, le sexe, la race, le site d'étude, la date de prélèvement, l'alimentation et le BCS n'avaient pas d'effet significatif sur l'infestation ($P > 0.05$).

Les maladies parasitaires pourraient être une des raisons de la baisse du nombre de chevaux entre 2005 et 2023.

Ce résultat est en accord avec les travaux de **Devkota et al., 2021** qui ont montré que la prévalence des parasites gastro-intestinaux équins ne présentait aucune variation significative en ce qui concerne des paramètres tels que l'espèce hôte, l'âge, la zone d'étude et le statut alimentaire.

Cependant, dans une étude menée au Nigeria, les chevaux mâles étaient significativement plus infectés que les femelles (**Umar et al., 2013**). De même, la race et le lieu d'origine étaient significativement associés à l'infection par les helminthes dans le centre du Mexique (**Romero et al., 2020**).

Conclusion

Les parasites constituent un problème majeur dans l'élevage de chevaux. C'est pour cette raison que nous nous sommes intéressés à l'identification des parasites gastro-intestinaux des chevaux dans la région de Laghouat et la détermination de leur prévalence.

D'après nos résultats, les analyses coproscopiques ont détecté la présence de dix espèces parasitaires chez le cheval (nématodes, coccidies, cestodes et trématodes), avec une prévalence globale d'infestation de 89,3 % et une dominance de *Cryptosporidium* spp. (81,30 %), suivi par *Eimeria* spp. (45,30 %), les œufs de strongle et *Parascaris equorum* (22,70%).

La prévalence globale observée et le nombre de parasites chez les chevaux ont révélé que le parasitisme gastro-intestinal est très préoccupant à Laghouat.

Il est donc recommandé d'utiliser des mesures de contrôle appropriées et efficaces pour atteindre un faible niveau de parasitisme, telles que l'amélioration de l'hygiène des écuries, le déparasitage stratégique pour réduire la contamination de l'environnement et l'utilisation de médicaments vétérinaires provenant de sociétés vétérinaires réputées. Ces mesures contribueraient à améliorer la santé des chevaux.

Cette étude ouvre une multitude de perspectives de recherche à propos de :

- ✓ L'augmentation du nombre de chevaux à examiner.
- ✓ La diversité des zones de prélèvement.
- ✓ La recherche d'hémaparasites et d'ectoparasites chez cette espèce animale.
- ✓ L'étude des autres parasites gastro-intestinaux et leurs facteurs de risque chez les chevaux.

Références bibliographiques

- **Ait abdallah, L. et Djeridi, D. (2019).** Contribution à l'identification des ectoparasites et des endoparasites prélevés sur les Equidés dans quelques élevages à Djelfa. Mémoire Master. Spécialité Parasitologie. Université Ziane Achour-Djelfa. 59p.
- **Al-Lahaibi, H. S. A. B. Y. et Suleiman, E. G. (2020).** Diagnostic study of Eimeria species in equids in Mosul City. *Assiut Veterinary Medical Journal*, 66(167), 156-166.
- **Alruhaili, M. H., Marzok, M., Gattan, H. S., Salem, M., Kandeel, M. et Selim, A. (2024).** Prevalence and potential risk factors for Cryptosporidium spp. infection in horses from Egypt. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 106, 102-140.
- **Anazi, A. D. A. et Alyousif, M. S. (2011).** Prevalence of non-strongyle gastrointestinal parasites of horses in Riyadh region of Saudi Arabia. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 18(3), 299-303.
- **Antoine-Moussiaux, A. et Desmecht, D. (2008).** Epidémiologie de l'infection par Trypanosoma evansi. *Ann. Med. Vet.*, 152, 191-201
- **Arlan, L. G. (1989).** Biology, host relations, and epidemiology of Sarcoptes scabiei. *Annual review of entomology*, 34 (1), 139-159.
- **Austin, S.M. (1994).** Large strongyles in horses. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 16, 650-657.
- **Bain, S. A., et Kelly, J. D. (1977).** Prevalence and pathogenicity of Anoplocephala perfoliata in a horse population in South Auckland. *New Zealand veterinary journal*, 25(1-2), 27-28.
- **Baldssera, M., Souza, F., Boligon, A., Grando, Th., Silva, D., LM Stefani, L., Baldisserotto, B. et Montelro, S. (2017).** Solving the challenge of the blood–brain barrier to treat infections caused by Trypanosoma evansi: evaluation of nerolidol-loaded nanospheres in mice. *Parasitology*, 114, 1543-1550.
- **Bathiard, T. et Vellut, F. (2002).** Coproscopie parasitologique et espèces parasites correspondantes. Thèse Méd Vét., VetAgro Sup, Lyon.
- **Benabdelmoumene, M. (2003).** Races équines (chevaux, mulets, ânes). *Recueil des Communications «Biodiversité Importante pour l'Agriculture*, 10, 62-67.
- **Berber, N. (2015).** Constitution d'une biothèque d'ADN équin. Caractérisation génétique des races équines en Algérie par l'étude des microsatellites. Thèse de Doctorat, Université Mohamed Boudiaf des Sciences et de Technologie d'Oran. 143p.

- **Beugnet F. et Gevrey J. (1997).** Epidémiologie et prophylaxie des principales helminthoses des équidés. *Action vétérinaire*, 1402, 33-44.
- **Beugnet, F., Fayet, G., Guillot, J., Grange, E., Desjardins, I., et Dang, H. (2005).** Abrégé de Parasitologie clinique des Equidés, Parasitoses et Mycoses internes. Paris, Kalianxis, 2, 321p.
- **Bohórquez, G. A., Luzón, M., Martín-Hernández, R. et Meana, A. (2015).** New multiplex PCR method for the simultaneous diagnosis of the three known species of equine tapeworm. *Veterinary Parasitology*, 207(1-2), 56–63.
- **Bowman D. D. (1999).** Georgis' Parasitology for Veterinarians. 7th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co, 426p.
- **Bricard P. et Pfister K. (1997).** La gastérophilose et son traitement chez le cheval. *Pratique vétérinaire équine*, 29, 1, 25-29.
- **Bruce, D. (1911).** The Morphology of *Trypanosoma evansi* (Steel). *Roy. Soc. Proc. B*, 81, 16-17.
- **Brun, R., Hecker, H., et Lun, Z. R. (1998).** *Trypanosoma evansi* and *T. equiperdum*: distribution, biology, treatment and phylogenetic relationship. *Vet. Parasitol.* 79, 95–107.
- **Bussieras, J. et Chermette, R. (1988).** Anthelminthiques vétérinaires. *Abrégé de parasitologie vétérinaire, fascicule III*. Paris : R. ROSSET, 251-260.
- **Bussiéras, J., et Chermette, R. (1995).** Abrégé de parasitologie vétérinaire. Fascicule III : Helminthologie vétérinaire. 2nde ed. Polycopié.   cole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité de parasitologie et maladies parasitaires, 299p.
- **Chenebin, M., et Castel, O. (2005).** Le pharmacien et les médicaments anthelminthiques chez les chevaux. Thèse de Doctorat en Sciences Pharmaceutiques. Université de Poitiers. France. 93p.
- **Chibi, S. A., Sassi, A. et Touihri, Z. (2019).** Oxyurose du cheval dans la region de Tiaret. Mémoire de Master académique en Infectiologie. Université Ibn Khaldoun–Tiaret. 64p.
- **Collobert C. (1998).** Importance du parasitisme digestif à l'autopsie : prévalence des différentes espèces parasitaires et signification pathologique des lésions associées. *Journées nationales GTV-Tours 1998*, 85-88.

- **Collobert-Laugier, C. (1999).** Rôle du parasitisme digestif dans les coliques du cheval : prévalence et pouvoir pathogène des principales espèces parasitaires. *Pratique vétérinaire équine, n° spécial coliques*, 243-255.
- **Collobert-Laugier, C., Hoste, H., Sevina, C., Chartier, C., et Dorchies, P. (2002).** Mast cell and eosinophil mucosal responses in the large intestine of horses naturally infected with cyathostomes. *Vet Parasitol.*, 107, 251-264.
- **Collobert-Laugier, C., Tariel, G., Bernard, N., et Lamidey, C. (1996).** Prévalence d'infestation et pathogénicité des larves de cyathostominés en Normandie. Étude rétrospective à partir de 824 autopsies. *Rec Med Vet.* 172, 193-200.
- **Cunha, T. J. (2012).** **Horse feeding and nutrition.** Elsevier Science. 308p.
- **Dang, H. et Beugnet, F. (2000).** Pollack. Coproscopie chez les mammifères domestiques. Logiciel coproscopie. (CD).
- **Delattre, S. (2014).** Etude bibliographique et retrospective sur des chevaux testés positifs à la piroplasmose à la Clinéquine. Thèse de Doctorat vétérinaire. Lyon : Université Claude Bernard. France. 140p.
- **Devkota, R. P., Subedi, J. R. et Wagley, K. (2021).** Prevalence of gastrointestinal parasites in equines of Mustang District, Nepal. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(9), 3958-3963.
- **Emmanuelle, L. N. (2011).** Epidémiologie, Diagnostic et traitement de quelques parasitoses équines. Etude expérimentale menée en limousin, Thèse de Doctorat, Université de limoges, 9p.
- **Enzie, F. D. (1956).** Mange and lice of horses and mules. *Yearbook of Agriculture. USDA*, 555-558.
- **ESCCAP. European Scientific Counsel Companion Animal Parasites.** Parasites du cheval. Poux, URL : <https://www.esccap.fr/parasites-peau-cheval/poux-phtiriose-phtiriase-cheval.htm>
- **Euzeby, J. (1981).** Diagnostic expérimental des helminthoses animales. *Tome I. Paris: Ministère de l'Agriculture*, 349 p.
- **FAO. Food and Agriculture Organization (2021).** Caractérisation phénotypique des ressources génétiques animales. Directives FAO sur la production et la santé animales FAO 2021.

- **Gaudois, M. (1989).** Le cheval barbe et ses croisements. Le Cheval Barbe; Organisation Mondiale du Cheval Barbe, Ed.; Caracole: Lausanne, Switzerland, 85-93.
- **Genory, J. (1977).** Le cheval rapport sur l'élevage équin. *Paris Presse Universitaire de France*, 34, 119-126.
- **Grosjean, H. (2003).** Epidémiologie des parasitoses intestinales équines : étude de quatre établissements du nord de la Loire. Mise au point d'un plan de vermifugation. Thèse de doctorat en Sciences vétérinaires. Université de Créteil. Paris. 186p.
- **Hall, M. H. et Patricia, M. C. (1992).** Pasture and hay for horses. Penn State College of Agricultural Sciences Cooperative Extension Paper.
- **Haras National Suisse. (2007)** Impact économique, social et environnemental du cheval en Suisse, Rapport du groupe de travail Filière cheval.
- **Haras Nationaux Français. (2010).** Chevaux de sang : le barbe (2009d). [En ligne] Adresse URL : [http:// www.haras-nationaux.fr/uploads/ tx_dlcubehnsshop/sang_barbe_04.pdf](http://www.haras-nationaux.fr/uploads/tx_dlcubehnsshop/sang_barbe_04.pdf) consulté le 01/12/2010.
- **Hinchkliff K.W., Andris J.K. et Raymond J.G. (2004).** Equine Sports Medicine and Surgery: Basic and Clinical Sciences of the Equine Athlete. *Edinburgh; New York, Saunders*, 1320p.
- **Hunter, A., Uilenberg, G. et Meyer, C. (2006).** la santé animale In : les arthropodes et les helminthes. Ed. Martine lemaire. Cirad, Paris. 25-37.
- **Hutchens, D.E. et Paul, A. J. (2000).** Moxidectin : Spectrum of activity and uses in a equine anthelmintic program. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 22(4), 373-377.
- **I.N.R.A.A. Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie (2019).** 5 ème édition du Workshop international MGIBR : Les parties prenantes du secteur équiné : caractéristiques, points critiques et potentialités, Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie.
- **Institut de cheval et AVEF. Institut du cheval et Association Vétérinaire Equine Française 1994.**
- **Irola, E.A.M. (2010).** Le diagnostic et le traitement des parasitoses digestives des équidés. Synthèse bibliographique et conclusions de la réunion d'experts organisée par l'AVEF à

Reims le 8 octobre 2008. Thèse Med. Vet., Ecole Vétérinaire d'Alfort. Université de Créteil. Paris. 190p.

- **Kadri, A. (2006).** Le cheval Barbe, cheval du Nord de l'Afrique, son rôle en Algérie. *Rev Organismes Mond. Cheval Barbe*, 7, 9-45.
- **Kadri, A. (2006).** Le cheval Barbe, cheval du Nord de l'Afrique, son rôle en Algérie. *Rev Organismes Mond. Cheval Barbe*, 7, 9-5.
- **Laatamnaa, A. E., Wagnerová, P., Sakc, B., Kvetová, D., Aissi, M., Rost, M. et Kvác, M. (2013).** Equine cryptosporidial infection associated with *Cryptosporidium* hedgehog genotype in Algeria, *Veterinary parasitology*, 197(1-2), 350-353.
- **Lehmann, P., et Steppan, K. (2000).** Cheval dictionnaire historique du monde. *CRZ-15RA*, 24, 109-116.
- **Lichtenfels, J. R., Kharchenko, V. A, et Dvojnok, G. M. (2008).** Illustrated Identification Keys to Strongylid Parasites (strongylidae: Nematoda) of Horses, Zebras and Asses (Equidae). *Vet. Parasitol.*, 156(1-2), 4-161.
- **Lyons, E. T. et Tolliver, S. C. (2004).** Prevalence of parasite eggs (*Strongyloides westeri*, *Parascaris equorum*, and strongyles) and oocysts (*Eimeria leuckarti*) in the feces of Thoroughbred foals on 14 farms in central Kentucky in 2003. *Parasitology Research*, 92, 400-404.
- **MacKay, R. J. et K. A. Urquhart, (1979).** Une épidémie de bronchite éosinophile chez les chevaux, éventuellement associée à une infection *Dictyocaulus arnfieldi*, *Equine Vet J* 11 (1979), 110-112.
- **Majewska, A. C., Solarczyk, P., Tamang, L. et Graczyk, T. K. (2004).** Equine *Cryptosporidium parvum* infections in western Poland. *Parasitology research*, 93, 274-278.
- **Mccraw B. M., Slocombe J. O. D. 1985.** *Strongylus equinus*: development and pathological effects in the equine host. *Canadian Journal of Comparative Medicine*, 49, 372- 383.
- **Memain, E. J. A. (2010).** La vermifugation du cheval. Thèse de Doctorat en Sciences Pharmaceutiques. Université Joseph Fourier. France. 94p.
- **Mohammed El amine, B., et Kamel, M. (2016).** Caractérisation morphométrique de la race équine Barbe dans le Nord-Ouest de l'Algérie.
- **Murray, G., Munstermann, S., et Lam, K. (2013).** Avantages et défis inhérents au développement mondial des événements équestres 3 nouvelles normes pour la population des

chevaux de compétition et pour les zones indemnes de maladies des Équidés dans les pays. Organisation mondiale de la santé animale (OIE). Paris. 9p.

- **Nansen, P., Andersen, S., et Hesselholt, M. (1975).** Experimental infection of the horse with *Fasciola hepatica*. *Experimental Parasitology*, 37(1), 15-19.
- **Netherwood, T., Wood, J. L. N., Townsend, H. G. G., Mumford, J. A. et Chanter, N. (1996).** Foal diarrhoea between 1991 and 1994 in the United Kingdom associated with *Clostridium perfringens*, rotavirus, *Strongyloides westeri* and *Cryptosporidium* spp. *Epidemiology & Infection*, 117(2), 375-383.
- **Ogbein, K. E., Dogo, A. G., Oshadu, D. O. et Edeh, E. R. (2022).** Gastrointestinal parasites of horses and their socio-economic impact in Jos Plateau–Nigeria. *Applied Veterinary Research*, 1(3), 1-11.
- **Oli, N. et Subedi, J. R. (2018).** Prevalence of gastro-intestinal parasites of horse (*equus caballus linnaeus*, 1758) in seven village development committee of rukum district, Nepal. *Journal of institute of science and technology*, 22(2), 70-75.
- **ONDEEC. Office National du Développement de l'Élevage Équin et Camelin. (2005).**
- **Owen, J. M. (1977).** Liver fluke infection in horses and ponies. *Equine Vet. J.*, 9(1), 29-31
- **Pérez-Eid, C. (2007).** Les tiques. identification, biologie, importance médicale et vétérinaire. s.l. : Lavoisier. 328p.
- **Piesman, J., Karakashian, S. J., Lewengrub, S., Rudzinska, M. A., et Spielmank, A. (1986).** Development of *Babesia microti* sporozoites in adult *Ixodes dammini*. *International journal for parasitology*, 16(4), 381-385.
- **Pietrement, H. (2004).** Parasitisme digestif équin et modifications immunologiques. Thèse de Doctorat en Sciences Vétérinaires. Lyon I : Université Claude Bernard, 199p.
- **Quigley, A., Sekiya, M., Egan, S., Wolfe, A., Negredo, C. et Mulcahy, G. (2017).** Prevalence of liver fluke infection in Irish horses and assessment of a serological test for diagnosis of equine fasciolosis. *Equine veterinary journal*, 49(2), 183-188.
- **Rahal K., Guedioura A. et Oumouna M. (2009).** Paramètres morpho-métriques du cheval barbe de Chaouchaoua, Algérie. *Rev Méd Vét.* 16(12), 586-589.
- **Rehbein, S., Visser, M., et Winter, R. (2013).** Prevalence, intensity and seasonality of gastrointestinal parasites in abattoir horses in Germany. *Parasitology research*, 112(1), 407-413.

- **Reinemeyer, C.R. (1992).** Equine small strongyles : unanswered questions. Compendium on continuing education for the practicing. *Veterinarian*, 14, 816-819.
- **Reinemeyer, C. R, et Nielsen, M. K. (2018).** Handbook of equine parasite control. John Wiley & Sons, 256p.
- **Richards, S. L., Langley, R., Apperson, C. S., et Watson, E. (2017).** Do tick attachment times vary between different tick-pathogen systems ?. *Environments*, 4(2), 37.
- **Romero, C., Heredia, R., Miranda, L. et Arredondo, M. (2020).** Prevalence of gastrointestinal parasites in horses of Central Mexico. *Open Journal of Veterinary Medicine*, 10(8), 117-125.
- **Roux, I. (1987).** Le cheval barbe. Destrier de l'antique Libye et de la Conquête musulmane. Sa descendance et son expansion en Amérique, son harnachement. Paris, ISBN 173, 2-7.
- **Saka, H. (2018).** Enquête sur les parasites à élimination fécale chez les équins à Laghouat. Mémoire Master en Parasitologie. Université Amar Telidji Laghouat. 83 p.
- **Schnauffer, A., Domingo, G. J., et Stuart, K. (2002).** Natural and induced dyskinetoplastic trypanosomatids: how to live without mitochondrial DNA. *International journal for parasitology*, 32(9), 1071-1084.
- **Singh, R. P. (1994).** Oral transmission of *Trypanosoma evansi* infection in dogs and mice. *Veterinary Parasitology* 18(1), 67-69.
- **Sophie, L. (2018).** Diversité génétique de *Sarcoptes scabiei* chez l'animal. Thèse de Doctorat en Sciences Vétérinaires. École National Vétérinaire d'Alfort. France. 142p.
- **Sotiraki, S. T., Badouvas, A. G., et Himonas, C. A. (1997).** A survey on the prevalence of internal parasites of equines in Macedonia and Thessalia-Greece. *Journal of equine veterinary science*, 17(10), 550-552.
- **Souza, P. N. B., Bomfim, T. C. B., Huber, F., Abboud, L. C. S. et Gomes, R. S. (2009).** Natural infection by *Cryptosporidium* sp., *Giardia* sp. and *Eimeria leuckarti* in three groups of equines with different handlings in Rio de Janeiro, Brazil. *Veterinary Parasitology*, 160(3-4), 327-333.
- **Studzińska, M. B., Tomczuk, K. R. Z. Y. S. Z. T. O. F. et Sadzikowski, A. B. (2008).** Prevalence of *Eimeria leuckarti* in young horses and usefulness of some coproscopical methods for its detection. *Bull Vet Inst Pulawy*, 52, 541-544.
- **Supperer, F. (1977).** Veterinärmedizinische Parasitologie. P. Parey, Berlin. 2. Auflage, 517 p.

- **Tavassoli, M., Dalir-Naghadeh, B. et Esmaeili-Sani, S. (2010).** Prevalence of gastrointestinal parasites in working horses. *Polish journal of veterinary sciences*, 13(2), 319.
- **Taylor, M.A., Coop, R.L. et Wall, R.L. (2007).** Veterinary Parasitology. Garsington Road, Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- **Thingane, A. I. (1977).** Fiches de recherches zootechniques pour origine et l'évolution d'espèce équine. *CRZ-15RA*, 15, 15-19.
- **Uhlinger, C. (1991).** Equine small strongyles: epidemiology, pathology and control. The compendium on continuing education for the practicing. *Veterinarian*, 13, 863-869.
- **Umar, Y. A., Maikaje, D. B., Garba, U. M. et Alhassan, M. A. F. (2013).** Prevalence of gastro-intestinal parasites in horses used for cadets training in Nigeria. *J. Vet. Adv*, 3(2), 43-48.
- **Wannas, H. Y., Dawood, A. et Gassem, A. (2012).** Prevalence of gastro-intestinal parasites in horses and donkeys in al diwaniyah governorate. *Al-Qadisiyah Journal of Veterinary Medicine Sciences*, 11(1), 148-155.
- **Xiao, L., et Herd, R. P. (1994).** Epidemiology of equine Cryptosporidium and Giardia infections. *Equine Veterinary Journal*, 26(1), 14-17.

Sites Web

Site 01 : <https://www.royal-horse.com/fr/race/le-cheval-barbe/>

Site 02 : <https://www.cavalngo.com/guide-du-cavalier/details/85/464-cheval-barbe-arabe-culture-des-fantasias.html>

Site 03 : <https://www.classequine.com/races-chevaux/pur-sang-arabe/>

Site 04 : <https://www.woopets.fr/cheval/race/pur-sang-anglais/>

Site 05 : <https://www.letrot.com/race-trotteur-francais>

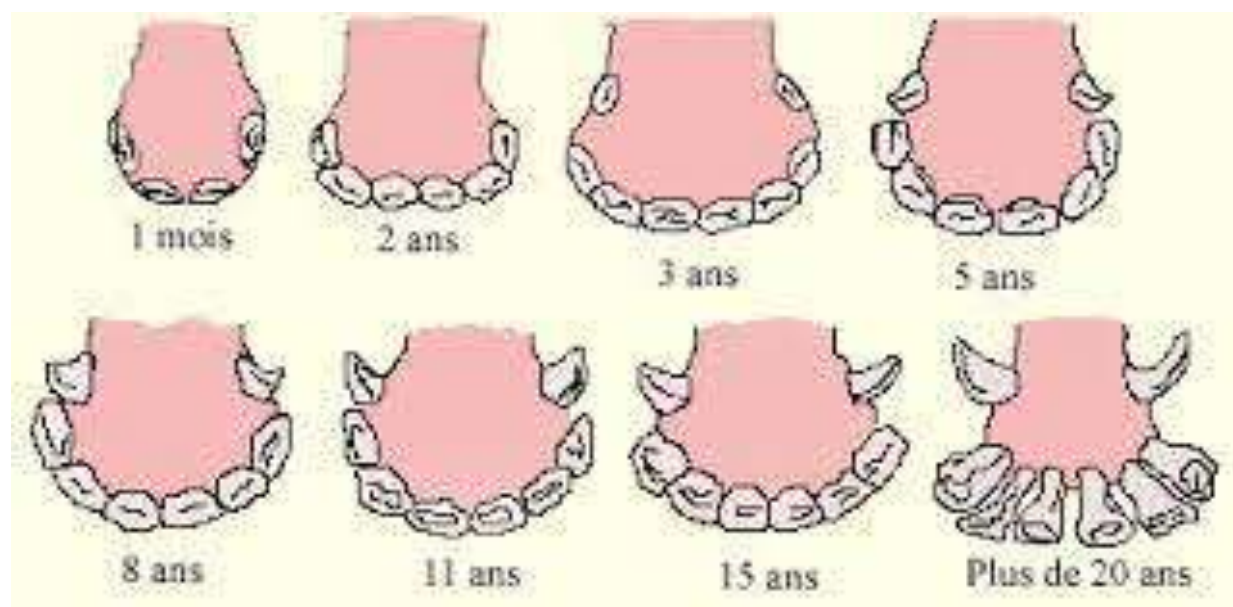
Site 06 : <https://www.esccap.fr/parasites-peau-cheval/poux-phtiriose-phtiriase-cheval.html>

Site 07 : <http://www.algerie-monde.com/wilayas/laghouat/>

Site 08 : https://www.researchgate.net/figure/Carte-de-la-wilaya-de-Laghouat-Map-of-the-wilaya-of-Laghouat_fig1_348569938

Annexes

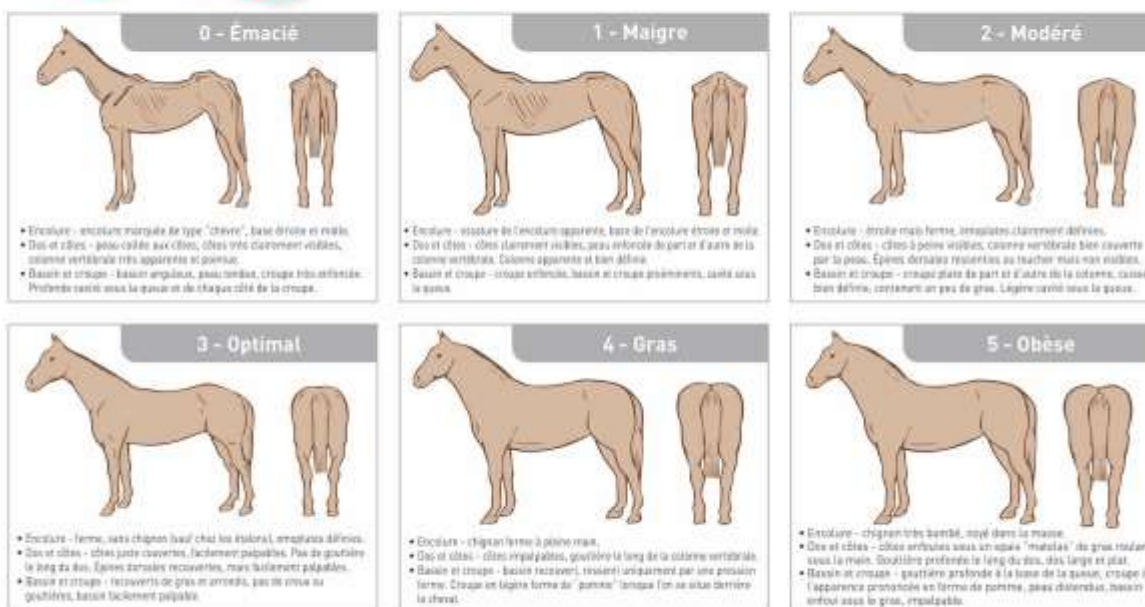
Annexe 01 : Détermination de l'âge du cheval.



Annexe 02 : Détermination du BCS du cheval.



Note d'État Corporel



Une question ?

Contactez notre équipe pour tout conseil nutritionnel ou recommandation de produit

Sylvain Prouvreur +33 6 99 67 61 36

Corinne Chavrot +33 7 61 12 53 30

Alexandre Pachou +33 6 47 77 46 85

Annexe 03 : Matériel utilisé en laboratoire.



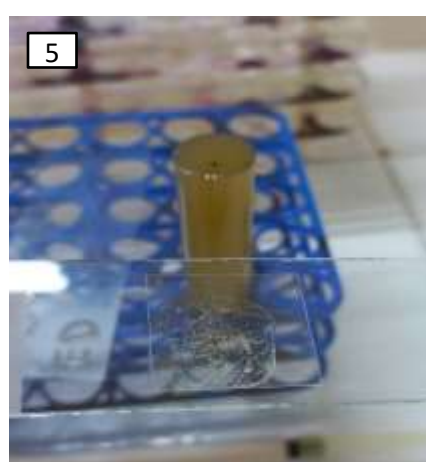
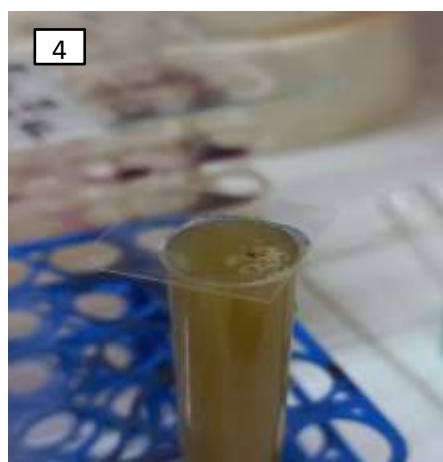
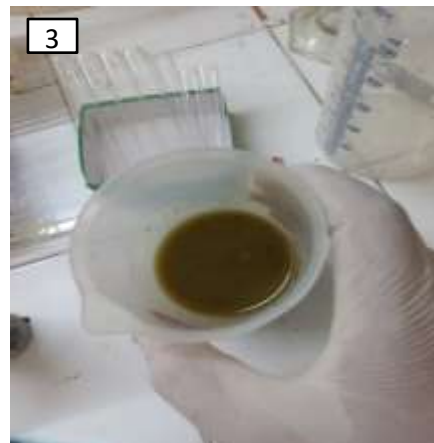
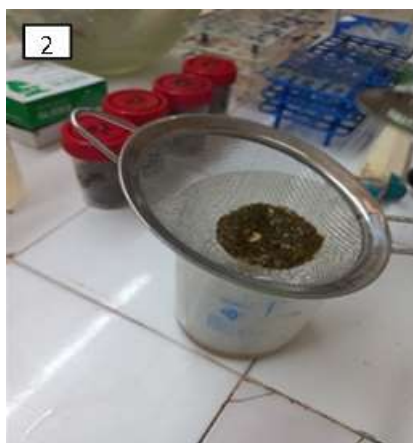
Matériel utilisé en laboratoire (Photo Personnelle, 2024).

Annexe 04 : Réalisation de l'examen direct.



Réalisation de l'examen direct (**Photo Personnelle,2024**).

Annexe 05 : Réalisation de la technique de flottation.



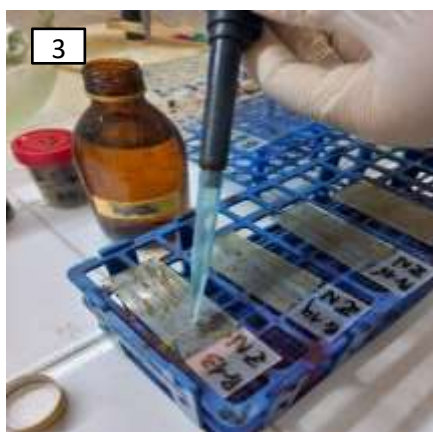
Réalisation de la technique de flottation (**Photo Personnelle, 2024**).

Annexe 06 : réalisation de la technique de sédimentation.



Réalisation de la technique de sédimentation (**Photo personnelle, 2024**).

Annexe 07 : Réalisation de la technique de Ziehl-Neelsen.



Réalisation de la technique de Ziehl-Neelsen (**Photo Personnelle, 2024**).