

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire



Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences vétérinaires

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Docteur

en

Médecine vétérinaire

THEME

Contribution à l'étude des parasites intestinaux du cheval à Alger

Présenté par :

Mr Zaidi Mohamed Hani

Mr Khacef Houssef

Mr Moumeni Houssef

Soutenu publiquement, le 11 Juillet 2021 devant le jury :

Mme BENATALLAH A.

MCA (ENSV)

Présidente

Mme TAIBI M.

MCA (ENSV)

Examinatrice

Mme MILLA A.

Professeur (ENSV)

Promotrice

Année universitaire : 2020-2021

Déclaration sur l'honneur

Je soussignée, **ZAIDI Mohamed Hani**, déclare être pleinement conscient que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sous toute forme de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature

Déclaration sur l'honneur

Je soussignée, **KHACEF Housseem**, déclare être pleinement conscient que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sous toute forme de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature

Déclaration sur l'honneur

Je soussignée, **MOUMENI Housseem** , déclare être pleinement conscient que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sous toute forme de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature

Sommaire

Remerciements

Dédicaces

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction 1

Chapitre 1 - Données bibliographiques du cheval 2

I.1 - Généralités 2

I.1 - Classification..... 2

I.2 - Morphologie et anatomie du tube digestif du cheval..... 3

I.2.1 - Morphologie du cheval 3

I.2.2 - Anatomie du tube digestif..... 5

I.3 - Races et répartition des races chevalines présentes en Algérie 6

I.3.1 - Races chevalines Locales..... 7

I.3.2 - Races chevalines importées 9

I.4 - Principaux parasites intestinaux du cheval 11

I.4.1 - Protozoaires..... 12

I.4.2 - Helminthes 14

Chapitre 2 - Méthodologie..... 21

II.1 - Site d'étude 21

II.2 - Méthodes d'échantillonnage sur terrain 21

II.3 - Méthode de récolte des excréments 23

II.4 - Matériel utilisés au laboratoire..... 23

II.5 - Analyses coproscopiques et diagnose des éléments parasitaires 24

II.5.1 - Examen macroscopique 24

II.5.2 - Examen microscopique 24

II.6 - Exploitation des résultats de la coprologie de quatre mammifères du CCR..... 26

II.6.1 - Exploitation des résultats par les indices écologiques 26

II.6.2 - Exploitation des résultats par les indices parasitaires 26

Chapitre 3 – Résultats des parasites intestinaux du cheval du Club équestre d’Ouled Salem à Réghaïa	28
III.1 –Inventaire des parasites du cheval	28
III.2 - Richesses totale et moyenne	29
III.3 - Fréquence centésimale F(%) ou l’abondance relative (AR%).....	30
III.4 - Exploitation des résultats par les indices parasitaires	32
III.4.1. - Prévalence	32
III.4.2. - Intensité moyenne.....	34
Chapitre 4 – Discussions	35
Conclusion.....	36
Références bibliographiques.....	38
Références Webographiques.....	44
Annexes.....	45
Résumés	

Remerciements

Nos remerciements vont au bon dieu en premier lieu pour nous avoir guidé, donné la force et la patience pour effectuer notre mémoire.

Nous remercions Pr. MILLA A. pour son encadrement, son aide, son suivi et son encouragement tout au long de notre projet de fin d'étude.

Nous remercions également les membres des jurys, Mme. BENATALLAH A. et Mme TAIBI M. , qui ont accepté d'évaluer notre travail.

Nous tenons à présenter tous nos respects et notre gratitude à tout le personnel du Club équestre d'Ouled Salem pour nous avoir offert l'opportunité d'effectuer nos prélèvements, ainsi que le technicien du laboratoire de parasitologie de notre école pour son accueil, pour ses conseils et toutes les heures passées à nous initier à la diagnose parasitaire.

Nos gratitudes vont également à tous ceux qui nous ont soutenus dans notre cheminement vers l'excellence et le succès et à tous ceux qui nous ont aidés à achever cet humble travail même avec une bonne parole et un sourire sincère.

Dédicaces

Au nom d'Allah le plus grand merci lui revient de nous avoir guidé vers le droit chemin, de nous avoir aidés tout au long de nos années d'étude.

A nos chers parents qui ont toujours été là pour nous, et qui nous ont donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. Et qui nous ont soutenu pendant toute ces années.

A nos sœurs et frères et toute la famille.

A Nos amis Imad M., Salim K., Abdou S., Riadh K., Moncef N., Imad S. et AbdelKadir H.

Nous tenons à remercier Notre professeur encadrant Mme. Milla A. pour son aide et ses conseils. A tous les étudiants et le personnel de l'ENSV.

A la petite équipe avec laquelle, ensemble, nous avons réussi à surmonter les années de galère, un grand merci du fond du cœur.

Liste des figures

Figure 1 : aspect général du cheval <i>Equus caballus</i>	3
Figure 2 : classement de la taille du cheval	4
Figure 3 : classement du profil de cheval	4
Figure 4 : classement les proportions du cheval.	5
Figure 5 : anatomie De l'appareil digestif du cheval	6
Figure 6 : cheval Barbe	7
Figure 7 : cheval Arabe-Barbe	8
Figure 8 : cheval Pur-sang arabe	10
Figure 9 : cheval Pur-sang anglais	11
Figure 10 : cheval Trotteur français	11
Figure 11 : forme végétative de <i>Giardia intestinalis</i> (15 µm)	12
Figure 12 : oocystes de <i>Cryptosporidium parvum</i> dans les selles (4 à 6µm) coloration Ziehl Nielsen, (x400).....	13
Figure 13 : représentation schématique d'un oocyste sporulé du genre <i>Eimeria</i> contenant quatre sporocystes de deux sporozoïtes chacun (15,9x 14,6µm).	14
Figure 14 : œuf de <i>Parascaris equorum</i>	15
Figure 15 : cycle évolutif du <i>Parascaris equorum</i>	16
Figure 16 : capsule buccale d'un <i>Strongylus vulgaris</i>	17
Figure 17 : cycle évolutif <i>Strongylus vulgaris</i>	18
Figure 18 : œuf de <i>Fasciola hepatica</i>	19
Figure 19 : vers adultes d' <i>Anoplocephala</i> spp. Et <i>Paranoplocephala</i> spp.	20
Figure 20 : récolte et identification des matières fécales	23
Figure 21 : analyse macroscopique	24
Figure 22 : différentes étapes de la technique de flottation (Photo Originale)	25
Figure 23: parasites intestinaux des chevaux de Réghaïa (x100).....	28
Figure 24 : prévalence des chevaux parasités en fonction des parasites	34
Figure 25 : matériel utilisé au laboratoire	44

Liste des tableaux

Tableau 1: taxonomie du cheval.....	2
Tableau 2 :principaux parasites gastro-intestinaux chez le cheval	12
Tableau 3: inventaire des parasites intestinaux inventoriés chez le cheval à Réghaïa.....	28
Tableau 4 : richesses totale et moyenne des 26 chevaux regroupés et individuellement.....	29
Tableau 5 : variations des abondances relatives en fonction des espèces de parasites	30
Tableau 6 : variations des abondances relatives en fonction des mois	31
Tableau 7 : prévalence des chevaux parasités en fonction du sexe.....	33
Tableau 8 : Prévalence des chevaux parasités en fonction de l'âge.....	33
Tableau 9 : prévalence des chevaux parasités en fonction des parasites	34
Tableau 10 : intensités moyennes des chevaux parasités en fonction des parasites	34

Liste des abréviations

+ : Traitement effectué

- : Traitement non effectué

X : Récoltes des excréments effectuées

/ : Récoltes des excréments non effectuées

A.N.O.F.E.L : Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie.

ENSV : Ecole national supérieure vétérinaire

NaCl : Chlorure de sodium

Sm : Richesse moyenne

Pr : Prévalence

S : Richesse totale

Introduction

Le cheval est un grand mammifère herbivore et ongulé à sabot unique, appartenant aux espèces de la famille des Equidae (ERIC, 2015). L'Algérie est le pays type d'une grande et ancestrale tradition équestre (ERIC, 2015). La filière équine occupe une place importante dans l'histoire et l'économie de l'Algérie, afin d'apporter des outils efficaces à la gestion des races équines algériennes (BERBER, 2015). Le cheval fut le compagnon de peuples nomades cavaliers dans les tribus berbères de Syphax, Jugurtha et Massinissa. Il fut de toutes les guerres et de toutes les conquêtes du Musulman lors des épopées de l'Emir Abdelkader, d'El Mokrani et de Bouamama (BERBER, 2015). La population équine algérienne, estimée à 250.000 chevaux, est constituée à 90 % de chevaux Barbe et Arabe Barbe (et Selle algérien). Les 10 % restant se répartissent entre chevaux Arabe, Pur-sang Anglais et Trotteur Français (BENHAMADI, 2016). Une des menaces les plus fréquentes et potentiellement les plus dangereuses pour la santé du cheval est le parasitisme interne qui nuise leur vie habituelle (GROSJEAN, 2003). En effet, les parasites digestifs représentent une source d'inquiétude chez les propriétaires équins et leurs vétérinaires (IROLA, 2010). Les études portant sur les endoparasites des équidés sont nombreuses. Parmi lesquelles, celles de TEIXEIRA *et al.* (2014) au Brésil, de YADAV *et al.* (2014) en Inde et de OLI et SUBEDI (2018) au Népal sont à citer. En Algérie, les travaux de MOUKHTARI et BOUAICHA (2014) et CHERID et MOKHTARI (2017) réalisés dans la région de Djelfa peuvent être mentionnés. La présente étude, a pour objectif de détecter les principaux parasites internes trouvés dans les excréments du cheval dans le centre équestre d'Ouled Salem Réghaïa, dans un élevage moderne. Le présent document s'articule en 3 chapitres. Le premier présente l'étude bibliographique sur le cheval et quelques parasites des helminthes et protozoaires des chevaux. Dans le deuxième sont présentés le matériel et les méthodes utilisés sur le terrain et au laboratoire pour réaliser le travail. Le dernier chapitre détaille les résultats obtenus sur les endoparasites des chevaux à Alger ainsi que leur discussion. Ce document se termine par une conclusion et quelques perspectives.

Chapitre 1 -Données bibliographiques du cheval

I.1 - Généralités

Le cheval vient du mot latin *Equus ferus caballus* ou *Equus caballus*. Il fait partie d'une des sept espèces de la famille des équidés. C'est un mammifère, herbivore et ongulé. Le premier cheval était un petit mammifère possédant plusieurs doigts et il est devenu un grand animal avec un sabot unique (ERIC, 2015). Le cheval commence à être domestiqué il y a 9 000 ans dans la péninsule arabique puis dans toute l'Eurasie 3000 à 2000 ans avant notre ère. Le cheval de Przewalski est considéré comme le dernier cheval sauvage. La globalité des chevaux d'aujourd'hui sont domestiqués ou vivent en milieu de semi-liberté. La première utilisation du cheval est celle de transports de service et comme machine de guerre. Le cheval est l'animal faisant partie intégrante de notre histoire et de nos progrès. On le retrouve au sein de beaucoup de mythes, de légendes ainsi que dans l'art. Certains métiers ont été créés pour son entretien (maréchal-ferrant, palefrenier, etc..) et de nombreuses activités sportives ont été inventées. Le cheval n'est plus un objet de service mais un animal à part entière, qualifié dans le sport, le loisir et la valorisation d'un patrimoine national (élevage). Il existe encore certains élevages destinés à la production de viande chevaline, de lait, de cuir et même pour l'urine. L'équitation, sous toutes ses formes diverses et variées, représente le troisième sport français. Son nombre de licenciés est en perpétuel accroissement. Il est aussi un outil important dans de nombreuses thérapies. Cependant l'entretien des chevaux domestiques demande de nombreuses connaissances et nécessite souvent de faire appel à des spécialistes (KHARROUBI, 2016).

I.1 - Classification

Selon DARLEY (1992), la taxonomie du cheval est mentionnée dans le tableau 1.

Tableau 1: taxonomie du cheval

Règne	Animalia
Embranchement	Chordata
Sous-embranchement	Vertebrata
Classe	Mammalia
Sous-classe	Theria
Infra-classe	Eutheria
Ordre	Perissodactyla
Famille	Equidae
Genre	<i>Equus</i>
Espèce	<i>Equus caballus</i> ou <i>Equus ferus caballus</i>

La figure 1 représente l'aspect général d'*Equus caballus* ou *Equus ferus caballus*.



Figure 1 : aspect général du cheval *Equus caballus* (SLAWIK, 2016)

I.2 - Morphologie et anatomie du tube digestif du cheval

Dans cette partie, nous avons décrit l'aspect externe du cheval et l'anatomie du tube digestif qui héberge plusieurs parasites intestinaux, l'objet de notre étude.

I.2.1 - Morphologie du cheval

La morphologie du cheval est la description physique externe de celui-ci ou d'un autre équidé. Elle inclut une description de l'apparence générale de l'animal et l'étude de ses parties externes. Elle permet de décrire et d'apprécier les beautés, les déficiences et les tares d'un cheval. Ainsi il existe un vocabulaire spécifique pour les différentes parties du corps. Il ne faut pas confondre la morphologie avec l'anatomie, qui est la description des parties internes du cheval (SIBYLLE et GABRIELE, 2002). La morphologie générale est la physique extérieure d'une façon globale est déterminée par trois critères (SITE1) :

- La taille qui peut être plus élevée ou plus réduite par rapport à la moyenne des autres chevaux.
- Le profil est notamment le profil de la tête qui révèle ses origines.
- Le rapport entre ses proportions (entre la hauteur au garrot et le tour de la taille généralement).

I.2.1.1 -Taille

La mesure d'un cheval se fait du sol au sommet du garrot. Le plus facile est de se servir d'une toise avec un bras horizontal qui se pose sur le garrot. Généralement, la taille d'un cheval ou

d'un poney se mesure en mètre et en centimètre. Ainsi on dira un cheval de 1,65 m ou un poney de 90 cm. Il existe un classement par taille (SITE1). Le cheval peut être (Fig. 2):

Eumétrique : Taille normal par rapport aux autres (1,55 m au garrot).

Hypermétrique : Plus grand que les autres (1,70 m au garrot).

Hypométrique ou eliptométrique : Plus petit (1,00 m au garrot).

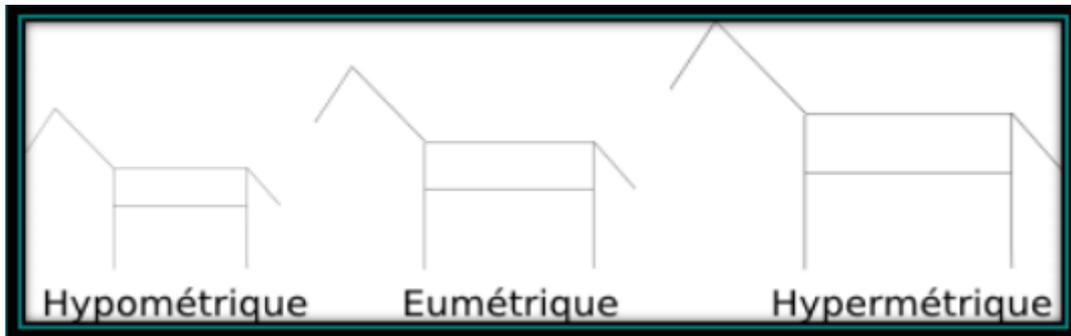


Figure 2 : classement de la taille du cheval (SITE1)

I.2.1.2 - Profil

C'est une étude de la forme générale du corps, en partant du chanfrein et de l'encolure. Il existe trois profils possibles (Fig. 3) :

Convexe : S'il a le dos « rond » et le chanfrein convexe (ou busqué).

Rectiligne : S'il a le dos droit et le chanfrein droit.

Concave : S'il a le dos « creux » et le chanfrein creusé aussi.

Les termes sub-concave et sub-convexe désignent les profils peu marqués ultra concave et ultra convexe des profils très marqués. (LUCIEN, 1903).



Figure 3 : classement du profil de cheval (SITE1)

I.2.1.3 - Proportions

Le poids des équidés est généralement en relation avec leur proportion. La proportion prend en compte la taille des membres par rapport à la hauteur du corps, et à la largeur du corps par

rapport à sa hauteur (on imagine donc une « coupe » du cheval faite au milieu du dos). Il existe trois classements par proportions (Fig. 4) :

Longiligne (ou dolichomorphe) : Cheval élancé, corps plus haut que large, avec une impression de grands membres.

Médio-ligne (ou mésomorphe) : Cheval moyen, de corps légèrement plus haut que large.

Bréviligne (ou brachymorphe) : Cheval trapu, corps rond, avec une impression de petits membres.

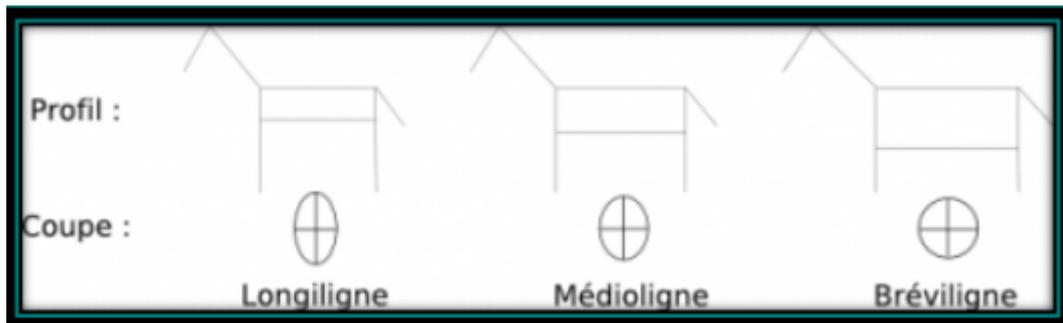


Figure 4 : classement les proportions du cheval. (SITE1)

I.2.2 - Anatomie du tube digestif

Appart la bouche et l'œsophage, trois parties principales sont à retenir, l'estomac, l'intestin grêle et ses glandes annexes (foie, pancréas) et le gros intestin (Fig. 5).

I.2.2.1 - Estomac

C'est un réservoir de faible volume (pas plus de 15 litres) dans lequel les aliments subissent une digestion enzymatique. La masse déglutie, chaque jour par un cheval étant de 70 litres environ. Nous comprendrons facilement que cet organe doit se vider plusieurs fois dans la journée, et qu'il est nécessaire de fractionner les repas. La durée du séjour des aliments dans l'estomac étant de courte durée, nous y observons uniquement une prédigestion (SOLTNER, 1998).

I.2.2.2 - Intestin grêle

Dans cet organe de 22 mètres environ chez l'adulte, nous observons de nombreuses contractions qui assurent le transit des aliments. C'est là que se déversent chaque jour 5 litres de bile et 7 litres de sécrétions pancréatiques qui assurent une digestion enzymatique des aliments (protéines, lipides amidon). Nous y retrouvons également les sucs intestinaux

qui contribuent à cette digestion. C'est dans cette partie de l'appareil digestif que sont digérés les 2/3 de protéines, 95% des sucres et 95% des matières grasses (SOLTNER, 1998).

I.2.2.3 - Gros intestin

Le gros intestin est une vaste cuve à fermentation. Il est le siège d'une activité microbienne intense qui assure la digestion de la cellulose et des protéines non digérées dans l'intestin grêle. Il se compose du cæcum, du colon replié et du colon flottant. La cellulose, et le reste de l'amidon du grain, sont dégradés en glucose et autres molécules qui fourniront l'énergie aux divers muscles (SOLTNER, 1998).

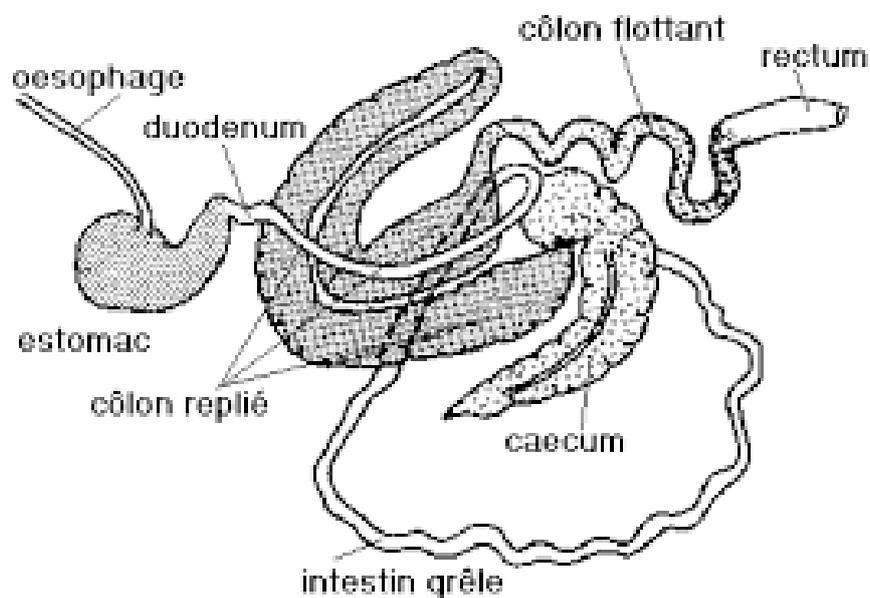


Figure 5 : anatomie De l'appareil digestif du cheval (CEREOPA, 1991)

I.3 - Races et répartition des races chevalines présentes en Algérie

L'Algérie abrite cinq races chevalines importantes de par leur utilisation et leur effectif. Il s'agit de la race Barbe, Arabe-Barbe, Pur-sang Arabe, Pur-sang Anglais et le Trotter Français. Cette population de chevaux est estimée à 250000 têtes, et constituée à 90% de chevaux Barbe et Arabe Barbe. Les 10% restant se répartissent entre les chevaux pur-sang Arabe, Pur-sang Anglais et Trotteur Français (BERBER, 2015).

I.3.1 - Races chevalines Locales

I.3.1.1 - Barbe

Il est également appelé le cheval numide ou le berbère d'Afrique. C'est une race vraisemblablement issue du cheval primitif mongol dont il possède certains traits. Le cheval Barbe se serait installé pendant la préhistoire en Afrique du Nord. Des squelettes exhumés en Algérie lors de fouilles archéologiques, prouveraient la présence de ces chevaux ancestraux entre 30000 et 10800 ans avant notre ère, car il existe bel et bien entre *Equus caballus algerius*, et le Barbe de nombreuses similitudes (DENIS, 2010). Des représentations rupestres de ces chevaux, découvertes dans l'Atlas saharien sur des peintures du Néolithique confirmeraient leur présence (SITE2). Traditionnellement associé aux peuples berbères du Maghreb. Le Barbe gagne l'Europe à la faveur des conquêtes musulmanes. Mentionnés par les auteurs romains depuis plus de deux millénaires sous le nom de cheval de barbarie, il est élevé depuis l'antiquité pour le travail, la chasse, la guerre et la parade. C'est un cheval docile et rustique (NASRI, 2010). Le numide est un cheval de selle de format moyen, peu élégant mais doté d'une très grande résistance (LASSERE, 1991). Un cheval carré et médio-ligne, dont l'indice corporel est égal à 1. Sa taille moyenne environne les 1,55 m, sa tête présente un profil rectiligne ou sub-convexe à moutonné, et se termine par des naseaux effacés. Son dos est court, parfois tranchant, sa croupe est large et puissante, légèrement inclinée, ses membres sont solides. Il se distingue par le port négligeable de sa queue attachée bas (Fig. 6). Il est particulièrement associé à la fantasia (un spectacle culturel typique de l'Afrique du Nord). Sa rapidité et son endurance le qualifie pour la plupart des disciplines équestres, mais il est limité en saut d'obstacles et en dressage. En Algérie, une diminution progressive de la taille du Barbe a été constatée en passant de l'est à l'ouest (BERBER, 2015). L'évaluation du nombre des chevaux barbes s'avère difficile, un recensement du ministère de l'agriculture quantifie leur nombre à 41560. Les zones d'élevage se situent principalement dans les régions de Tiaret, Laghouat, Djelfa, Saida, Mascara, Tlemcen, Chlef, Khenchla et Tébessa (BERBER, 2015).



Figure 6 : cheval Barbe (SLAWIK, 2016)

La lignée Barbe, sous l'influence du biotope et de la sélection humaine, englobe plusieurs types dont:

-L'Oranais: le plus petit des Barbès, compact, puissant, à caractère et explosif, il est la monture idéale des cascadeurs.

-Le Djebel Amour : dit le coureur d'autruche. C'est le cheval d'endurance par excellence. Le Barbe des Haut Plateaux le plus élégant, au profil distingué, idéal pour la parade.

-Le Kairouanais: le plus grand des Barbès. Le Tébessa doté des qualités d'un galopeur, taillé pour la course (SITE2).

I.3.1.2 - Arabe-barbe

La race Arabe-Barbe, est une création de la Jumenterie de Tiaret en 1878, par le croisement de deux races Arabe et Barbe, dans le but de satisfaire les besoins de la cavalerie militaire coloniale, et de répondre à l'intérêt des éleveurs souhaitant corriger certains défauts du Barbe, en mêlant ses gènes à ceux du cheval Arabe. Les produits de ce croisement ont été accouplés entre eux ou avec l'une des races parentales (BERBER, 2015). Le cheval Arabe-Barbe constitue une véritable réussite de l'élevage équin algérien alliant la rusticité, l'endurance et la sobriété du Barbe, à l'élégance des formes et la vitesse de l'Arabe (Fig. 7). Il est très prisé pour les travaux agricoles, l'équitation moderne et traditionnelle et l'attelage. L'Arabe-Barbe exprime toutes ses qualités lorsque le pourcentage de sang arabe ne dépasse pas les 50%. Cette variation de sang arabe a donné lieu à des chevaux Arabe-Barbes qui ont des mensurations variant de celles du Barbe à celles de l'Arabe (BERBER, 2015).L'Arabe-Barbe constitue la race prédominante en Algérie. Son effectif est estimé à environ 156000 têtes selon l'ONDEEC. Ce nombre est négligeable par rapport aux produits Arabe-Barbe non-inscrits, puisque la majorité des éleveurs et propriétaires n'accorde pas une grande importance à la traçabilité de leurs chevaux (BERBER, 2015).



Figure 7 : cheval Arabe-Barbe (PINQUET, 2019)

I.3.2 - Races chevalines importées

Il existe des races importées et élevées depuis plusieurs décennies sur le territoire algérien. Nous distinguons les Pur-sang Arabes, les Pur-sang Anglais et les Trotteurs Français, utilisés essentiellement dans le monde du sport (BERBER, 2015).

I.3.2.1 - Pur-sang arabe

Le berceau du cheval arabe, selon beaucoup de spécialistes, est situé en Russie, lieu duquel ils auraient émigré vers l'Iran, où la lignée la plus pure y est conservée. Cette race de chevaux est une des plus anciennes ayant existé, comme l'attestent les fouilles archéologiques, dans la péninsule arabique, quant à la présence des chevaux très proches physiquement du cheval qui vivait depuis déjà 4 500 ans (SEKA, 2010). C'est un cheval de rude civilisation du désert sélectionné dans les pays du Proche-Orient, sur des critères de souplesse arabe résistance, légèreté et surtout beauté (Fig. 8). Il a été introduit en Algérie dès le VII^{ème} siècle, avec la conquête musulmane du pays. Plus tard, le colonisateur français, lui consacra en 1877, un Haras à Tiaret au niveau de la Jumenterie de Chaouchaoua, qui produira à partir de sujets importés d'Orient (Syrie, Egypte, etc...), des lignées mondialement célèbres. A l'indépendance de l'Algérie et jusqu'aux années 1980, des importations d'étalons et de poulinières de Suède, d'Angleterre et de Pologne ont servi pour diversifier les origines et les modèles de pur-sang arabe. Ce n'est qu'à partir de l'année 1983 que la situation de cette race a eu un tournant décisif, avec l'instauration de courses de pur-sang arabe à l'hippodrome du Caroubier (Alger), puis d'Oran. Ces courses étaient alimentées au départ avec des chevaux arabes polyvalents, nés et élevés en Algérie, notamment dans l'élevage de Tiaret, qui a injecté à lui seul plus de 700 coursiers dans les hippodromes. En Algérie, les effectifs du Pur-sang arabe sont estimés à 1000 chevaux, dont 90% sont issus du Haras National Chaouchaoua de Tiaret. Aujourd'hui, cette race brille dans plusieurs disciplines sportives (endurance, courses, concours modèles et allures, dressage et saut d'obstacles). Ainsi, il est très recherché pour l'équitation de loisir (BERBER, 2015). Le pur-sang arabe, est un cheval de selle, facilement identifiable grâce à son port de queue relevé. Il est de petite taille (1,48 à 1,56 m au garrot en moyenne), il se distingue par une tête expressive, au profil concave, un dos court et large à la ligne du dessus droite, une croupe haute et horizontale, et des membres fins et solides aux articulations sèches. Réputé comme le plus beau cheval du monde, il a quitté son origine natale au climat rude et désertique, qui a forgé cette race de bonne nature, doté d'intelligence, d'endurance, et d'une résistance exceptionnelle à l'effort prolongé, pour gagner d'autres régions à l'occasion de guerres ou d'échanges commerciaux (Fig. 8). Il est utilisé en croisement pour apporter vitesse,

endurance, élégance et une solidité des os aux autres races chevalines. Il est l'une des meilleures montures en compétitions d'endurance, et peut être adapté à tout type de disciplines équestres. De ce fait, il est adapté aux élevages équestres algériens, utilisé le plus souvent pour les courses épiques (SWINNEY, 2005). Il existe différentes lignées, de pur-sang arabes : Hamdani, lignée masculine d'origine syrienne, Saglawi une lignée féminine, Aohellan est un type masculin réputé pour la beauté de ses yeux, et Muniqi représente une lignée de course.



Figure 8 : cheval Pur-sang arabe (YANA, 2015)

I.3.2.2 - Pur-sang anglais

Le pur-sang anglais est le résultat d'un élevage sélectif créé en Angleterre aux dix-septième siècles. Il est le produit du croisement de juments locales avec des étalons orientaux principalement de lignée Arabe. Trois étalons (deux pur-sang arabe et un barbe) sont à l'origine de tous les pur-sang anglais actuels (BERBER, 2015). Son introduction en Algérie remonte au 19^{ème} siècle, sélectionné uniquement sur son aptitude à la vitesse, et sa physionomie proche de celle du cheval Arabe mais en plus long et plus fort (BERBER, 2015). Sans profil standard, ce cheval arrive à garder une morphologie que définit généralement une tête fine bien ciselée au profil rectiligne, des yeux grands et vifs et des oreilles fines peu longues. Son encolure doit être longue attachée à un garrot saillant. Son dos peut être court, ou droit et long, ses jambes de grande taille, et son pied est relativement petit (Fig. 9). Les effectifs actuels sont de l'ordre de 500 têtes, et la production est réservée exclusivement aux courses hippiques (BERBER, 2015). La région d'élevage du Pur-sang anglais en Algérie est par excellence Laghouat, et à un moindre degré Blida au niveau de la Jumenterie de Chebli. Des naissances sont enregistrées dans d'autres régions, notamment par le biais de propriétaires de chevaux de course hippodrome de Zemmouri, de Oran, de Msila et de Djelfa (BERBER, 2015).



Figure 9 : cheval Pur-sang anglais (SLAWIK, 2016)

I.3.2.3 - Trotteur français

Une race chevaline issue du croisement des chevaux carrossiers normands avec des Pur-sang anglais (BERBER, 2015). Introduit en Algérie au 19^{ème} siècle, les effectifs actuels des chevaux de cette lignée sont de l'ordre de 500 têtes, et la production est réservée exclusivement aux courses hippiques (BERBER, 2015). Le trotteur français reste sans standard, mais possède des caractéristiques communes et propres à sa race. Il est compact, longiligne, robuste et imposant. Sa tête montre un profil rectiligne, et porte des oreilles longues et écartées, des yeux vifs et des naseaux bien ouverts. Il est doté d'un dos court et d'une arrière-main puissante. Ses membres sont puissants et résistants, et son pied est particulièrement durs (Fig. 10). Les chevaux de cette race, considérés comme inaptes à la course, sont orientés bien souvent vers la discipline du trot attelé. Cependant, des trotteurs peuvent être retrouvés dans les clubs hippiques ou chez des propriétaires de chevaux de fantasia, qui apprécient ce modèle lourd des chevaux de spectacle (BERBER, 2015).



Figure 10 : cheval Trotteur français (SLAWIK, 2016)

I.4 -Principaux parasites intestinaux du cheval

Le cheval héberge dans son tube digestif beaucoup de parasites dont les principaux sont représentés dans le tableau 2.

Tableau 2 :principaux parasites gastro-intestinaux chez le cheval

Helminthes			Protozoaires
Plathelminthes		Némathemintthes	
Cestodes	Trématodes	Nématodes	
<i>Anoplocephala magna</i> <i>Paranoplocephala mamillana</i> <i>Anoplocephala perfoliata</i>	<i>Fasciola hepatica</i>	<i>Parascaris equorum</i> <i>Strongylus equinus</i> <i>Strongylus vulgaris</i> <i>Strongylus edentates</i> <i>Oxyuris equi</i>	<i>Giardia spp</i> <i>Cryptosporidium Parvum</i> <i>Eimeria leuckarti</i>

I.4.1 - Protozoaires

Les Protozoaires rencontrés chez des équidés sont principalement les Hexamitidae, les Cryptosporidiidae et les Eimeridae (DEBOUCHAUD, 2012).

I.4.1.1 - Hexamitidae

Les Hexamitidae (Protozoa, Diplomonadida) sont des parasites intestinaux des hôtes invertébrés et vertébrés. Ce sont des flagellés de forme ovale à symétrie bilatérale avec deux noyaux, six ou huit flagelles (JESUS et SORIANO, 1999). Cette famille comprend un seul genre, *Giardia* (DEBOUCHAUD, 2012). Dans ce genre, différentes espèces sont autorisées, suivant le critère de spécificité de l'hôte. 41 espèces de *Giardia* différentes sont décrites. Trois groupes d'espèces sont autorisés soit *Giardia agilis* (amphibiens), *Giardia muris* (rongeurs) et *Giardia intestinalis* (*duodenalis* ou *lamblia*) (homme et mammifères) (JESUS et SORIANO, 1999). La giardiose est une maladie rare chez le poulain, mais elle est responsable de diarrhées sévères, faiblement zoonotiques et difficile à traiter (HUGO et al., 1997).

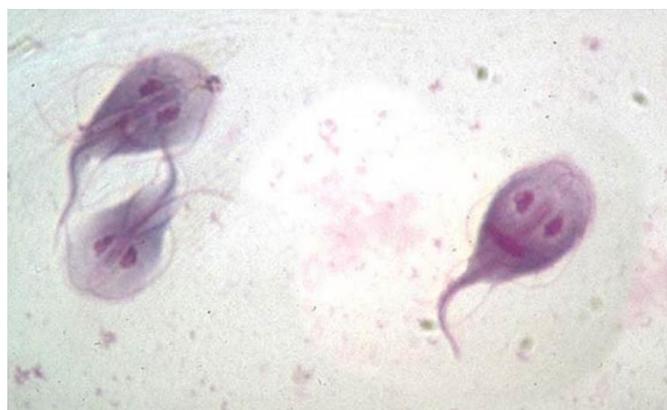


Figure 11 : forme végétative de *Giardia intestinalis* (15 µm)(A.N.O.F.E.L., 2014c)

I.4.1.2 -Cryptosporidiidae

Les Cryptosporidiidae (Apicomplexa, Coccidia) sont des parasites intestinaux qui peuvent infecter diverses espèces de vertébrés notamment les Equidés (DARABUS, 2001). Elle se caractérise par la présence des Oocystes contenant quatre sporozoïtes nus (CERTAD, 2008). Les Cryptosporidiidae ont de petite taille et possèdent une paroi épaisse entièrement sporulée de < 5 µm de diamètre. La famille des Cryptosporidiidae renferme un seul genre *Cryptosporidium* et 1 espèce est toujours reconnue chez le cheval *C. Parvum*. Ce genre se caractérise par une paroi épaisse de forme presque sphérique, de petite taille (DAVID *et al.*, 2011).



Figure 12 : oocystes de *Cryptosporidium parvum* dans les selles (4 à 6µm) coloration Ziehl Nielsen, (x400) (A.N.O.F.E.L., 2014a)

I.4.1.3 -Eimeriidae

Les Eimeridae (Protozoa, Eimeriida) sont des parasites protozoaires intestinaux peuvent infecter les mammifères. Cette famille comporte des oocystes sporulés sansmicropole mais renferment un grand granule polaire de forme rectangulaire et un résidu d'oocyste. Les coccidies sont des parasites protozoaires (Apicomplexa) appartenant à la classe des sporozoaires et l'espèce qui parasite les équidés appartiennent au genre *Eimeria* (DUBEY et BAUER, 2018). Trois espèces d'*Eimeria* spp. sont identifiées dans les fèces des équidés, soit *E.solipedum*, *E.uninuguata* et *E.leuckarti* (SLOBODIAN *et al*, 2017). Cette dernière est la seule espèce signalée chez les chevaux (DUBEY et BAUER, 2018). Les oocystes des coccidies sont sphériques ou sub-sphériques de 15,9x14,6µm. La paroi comporte deux couches, une couche externe plus épaisse, est striée et une couche interne, plus fine, est incolore. Les oocystes comportent habituellement un ou deux corps polaires (LAINSON et NAIF, 2000) (Fig. 3). Elles mesurent à maturité jusqu'à 80x40µm. Ces oocystes sont les formes de résistance dans le milieu extérieur, ont un ou plusieurs sporocystes, chacun ayant

un ou plusieurs sporozoïtes. Aucun kyste tissulaire n'apparaît (STUDZINSKA *et al.*,2008). Les sporocystes des coccidies mesurent 8,4x5,3µm. Ils ont une forme ovoïde, recouverts d'une paroi externe semblable à celle de l'oocyste, et à son extrémité antérieure se trouve une petite ouverture recouverte d'un organite appelé corps de stieda. Dans de nombreuses espèces, sous ce corps se trouve un autre corps accessoire qui reçoit le nom de subestiérico(Fig. 13) (STUDZINSKA *et al.*,2008).

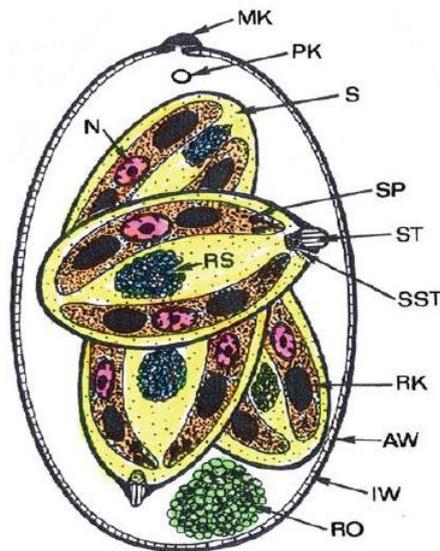


Figure 13 : représentation schématique d'un oocyste sporulé du genre *Eimeria* contenant quatre sporocystes de deux sporozoïtes chacun (15,9x 14,6µm)(MEHLHORN, 2015).

AW: couche externe de la paroi de l'oocyste, **IW:** la couche interne de la paroi de l'oocyste, **MK:** la coiffe du micropyle, **N:** le noyau, **PK:** le corps polaire, **RK:** le corps rétractile, **RO:** le corps résiduel de l'Oocyste, **RS:** le corps résiduel du sporocyste, **S:** le sporocyste, **SP:** sporozoïte, **ST:** corps Stieda, **SST:** corps substitué

I.4.2 - Helminthes

Les helminthes sont des parasites obligatoires chez les mammifères. Ils regroupent trois classes, les Nématodes, les Cestodes et les Trématodes.

I.4.2.1 - Nématodes

Les nématodes, sont des métazoaires triploblastiques pseudo-coelomates de l'embranchement des Nématelminthes (MONTHIOUX, 2016). Ils se caractérisent par des vers adultes ronds et une structure du tégument complexe (MONTHIOUX, 2016). Le nématode possède une cavité buccale contenant ou non des dents permettant de se nourrir de l'intestin du cheval (MEMAIN,

2010). De plus, le nématode possède des organes génitaux et un intestin (MEMAIN, 2010). Les espèces parasites du cheval appartiennent essentiellement à la famille des Strongylidés (GROSJEAN, 2003). Cependant, Strongyloïdés, Ascaridés, Oxyuridés et Spiruridés peuvent avoir une grande importance pathogène non négligeable (GROSJEAN, 2003).

I.4.2.1.1 - Ascaridés

I.4.2.1.1.1 - Généralités et morphologies

Parascaris equorum est l'unique représentant dans l'espèce équine, de la classe des Nématodes, de l'ordre des Ascaridida, de la super famille des Ascaridoidea, de la famille des Ascaridés et de la sous-famille des Ascaridinés (LAJOIX-NOUHAD, 2001). Les individus de ce groupe sont de taille moyenne à grande (5 à 25 cm de longueur et 1,5 à 5mm de diamètre) (LACAILLE, 2014). Ils ont une cuticule épaisse, lisse et de couleur blanche-laitieuse. Ils possèdent un œsophage simple et cylindrique. Les mâles ont deux spicules, tandis que les femelles ont une vulve antérieure. Les œufs des Ascaridés sont globuleux ou ellipsoïdes (Fig. 14). Ils évoluent dans le milieu extérieur jusqu'au stade de larve L3, inclus dans l'œuf et l'infestation des hôtes se fait par l'ingestion de cet élément infestant (LACAILLE, 2014).



Figure 14 : œuf de *Parascaris equorum* (ZAJAC et CONBOY, 2012)

I.4.2.1.1.2 - Cycle évolutifs

Le cycle est monoxène. Les femelles sont très prolifiques (jusqu'à 1300 œufs/g de fèces soit 15millions d'œufs/crottin). Les œufs ronds, avec une coque épaisse de teinte ocre, contenant une seule cellule, sont rejetés à l'extérieur avec les selles, assurant la contamination de tous les lieux où vivent les poulains. Ils sont très résistants aux conditions climatiques et aux désinfectants. Les œufs embryonnés peuvent survivre jusqu'à 2 ans dans le milieu extérieur. Dans l'œuf embryonné, une morula se forme puis une L1 et une L2 qui constitue le stade

infestant. A la température de 18 à 20°C, il faut 30 à 40 jours à la morula pour se développer en L2. De 30 à 32°C, cette durée passe à 18-20 jours. Le développement ne reprend que si l'œuf embryonné est ingéré par un hôte réceptif. La localisation de L2 dans l'œuf lui confère une grande résistance.

Le parasite perfore la coque de l'œuf, traverse la paroi intestinale et gagne le foie en 48h par la voie sanguine et surtout par traversée directe du péritoine. Il y séjourne 3-4 jours et mue en L3. Par voie circulatoire, il gagne les poumons après une semaine d'infestation. Vers J8-J10, il passe dans les alvéoles, les bronchioles, la trachée puis le pharynx où il est dégluti: il se retrouve alors dans la partie proximale de l'intestin grêle et mue en L4 puis en pré adulte. La période pré-patente s'achève, elle est de 60 à 75 jours. La transmission du parasite se fait à partir des œufs embryonnés, par la nourriture, la boisson, par léchage d'animaux souillés. Il n'y a pas de contamination intra-utérine ou par l'allaitement (GROJEAN, 2003).

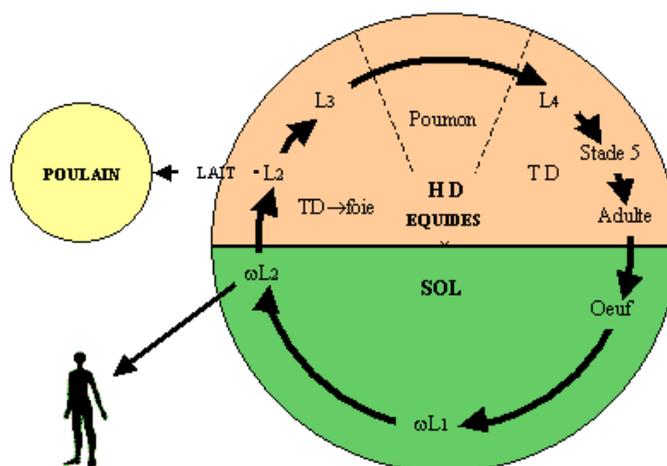


Figure 15 : cycle évolutif du *Parascaris equorum* (SITE3).

I.4.2.1.1.3 - Signe clinique

Les signes cliniques sont observés chez les poulains âgés de 3 à 9 mois. Il s'agit de toux, de diarrhée, de flatulences, de mauvais poil, de péritonite, d'intussusception et d'obstruction intestinale (LYONS *et al.*, 2006).

I.4.2.1.1.4 - Traitement

Il faut débiter le traitement dès l'âge de 4 à 6 semaines et traiter mensuellement jusqu'à l'âge de 6 mois. Les benzimidazoles semblent montrer une efficacité et une innocuité supérieure (LYONS *et al.*, 2006).

I.4.2.1.2 - Strongylidés

I.4.2.1.2.1 - Généralités et morphologies

Les strongles digestifs des équidés (Nematoda, Strongylida), sont des vers cylindriques non segmentés, dont les adultes sont généralement visibles à l'œil nu (DUBES et BOIS, 2017). Les grands strongles (entre 1,5 et 5 cm), sont des parasites du gros intestin des chevaux (MAJOREL, 2016). Ils sont peu fréquents (YANNICK *et al.*, 2013) et responsables des strongyloses qui touchent beaucoup plus les jeunes chevaux, révèle plus souvent des strongyloses symptomatiques (LAJOIX-NOUHAUD, 2011). Il existe trois espèces principales, *Strongylus vulgaris*, *S.edentatus* et *S.Equinus* (EVRARD, 2015). Les strongylidés du genre *Strongylus* sont des vers assez épais, rouge foncé, facilement visibles à l'œil nu. Ils possèdent une capsule buccale très développée, et le mâle possède une bourse caudale. *S.vulgaris*, *S.edentatus* et *S.equinus* diffèrent les uns des autres par leur taille et par l'absence ou la présence des dents dans la capsule buccale (Fig. 16) (BOSC, 2016)

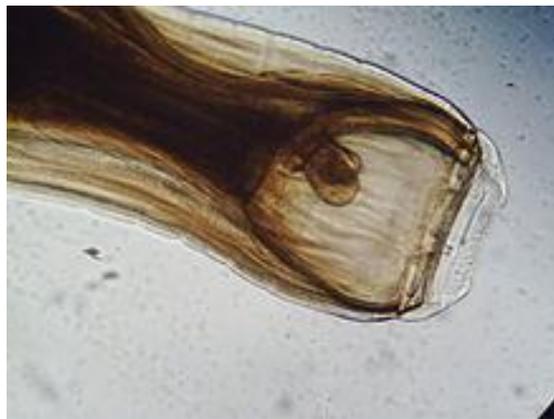


Figure 16 : capsule buccale d'un *Strongylus vulgaris* (BOSC, 2016)

I.4.2.1.2.2 - Cycle évolutif

Les vers adultes vivent dans l'intestin. Les femelles pondent des œufs qui sont éliminés avec les crottins. Les œufs libèrent des larves qui poursuivent leur maturation dans le milieu extérieur. Ces larves sont ensuite ingérées par les chevaux en pâture. Une fois ingérées, les larves infestantes traversent la paroi intestinale et migrent dans divers organes comme le mésentère et les artères mésentériques pour *S.vulgaris*, le foie et les régions pancréatiques et rénales pour *S.equinus*, et le foie et le péritoine pour *S.edentatus*. Ces migrations sont à l'origine de lésions organiques, de thrombose des vaisseaux (bouchons formés par des caillots), de fragilisation de la paroi avec risque de rupture d'anévrisme (Fig. 17). Ce n'est qu'à l'issue de cette migration que les larves regagnent le tube digestif et deviennent des adultes (Site 4).

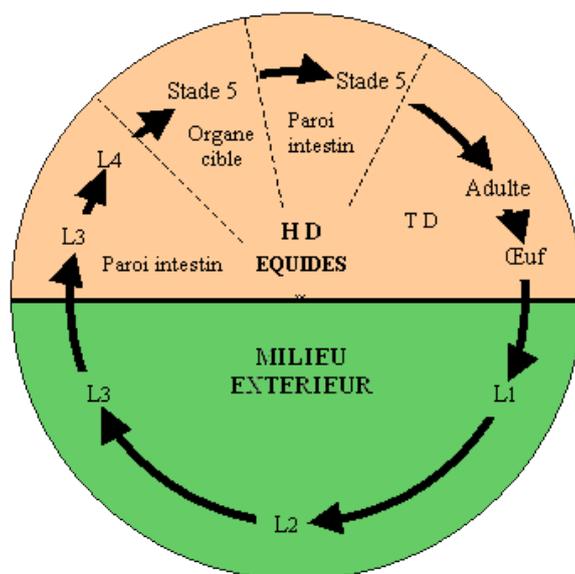


Figure 17 : cycle évolutif *Strongylus vulgaris* (SITE4).

I.4.2.1.2.3 - Signes cliniques

Ils varient selon l'espèce. Les principaux signes sont des coliques, de la diarrhée, de la fièvre et de l'amaigrissement (VILLENEUVE, 2010).

I.4.2.1.2.4 - Traitement

Plusieurs médicaments peuvent être utilisés dans le cadre d'un programme préventif. Les principaux sont les benzimidazoles, le pyrantel et les lactones macrocycliques (VILLENEUVE, 2010).

I.4.2.2 - Trématodes

Les trématodes sont des vers plats, acéломates, à corps non segmenté, de forme foliacée ou lancéolée, parfois conique, généralement hermaphrodites (RAJAOBELISON, 2016). Ils sont pourvus de ventouses musculieuses circulaires, au nombre de deux, une ventouse buccale antérieure et une ventouse postérieure ou acétabulum (MORLOT, 2011). Généralement, ils sont visibles à l'œil nu. Leur longueur est comprise entre 1mm et une dizaine de centimètres (RAMILJAONA, 2015). Les Fasciolidae (Trematoda, *Fasciola*) sont une famille de vers plats non segmentés, infestant principalement le foie des mammifères (CATACESSI *et al.*, 2012). Ayant généralement un corps de taille grande en forme de feuille aplatie. La ventouse ventrale se trouvant près de l'extrémité antérieure (CATACESSI *et al.*, 2012). Les principales espèces responsables de la fasciolose sont *Fasciola hepatica* et *Fasciola gigantica* (THANH HOA *et al.*, 2012). *F.gigantica* est très comparable à *F.hepatica* mais plus grande (LOTFY *et al.*, 2008). Les adultes de la grande douve sont hermaphrodites de 2 à 3 cm de longueur et de

1,2 cm de largeur x 0,4 cm d'épaisseur. Ils ont un aspect foliacé, de cuticule épaisse couverte d'épines (Fig.18a). Ils vivent dans les voies biliaires des animaux sauvages et des mammifères domestiques (LOTFY *et al.*, 2008). Les œufs mesurent 120-150µm x 63-9µm, de forme ovoïdes, operculés, de couleur jaunâtre avec un contenu granuleux et homogène (GARRY *et al.*, 2007)(Fig.18b). Ce parasite du foie est un parasite qui affecte rarement les équidés (chevaux, poney, âne, mulet...). La fasciolose est asymptomatique (SHAFIEI *et al.*,2014).

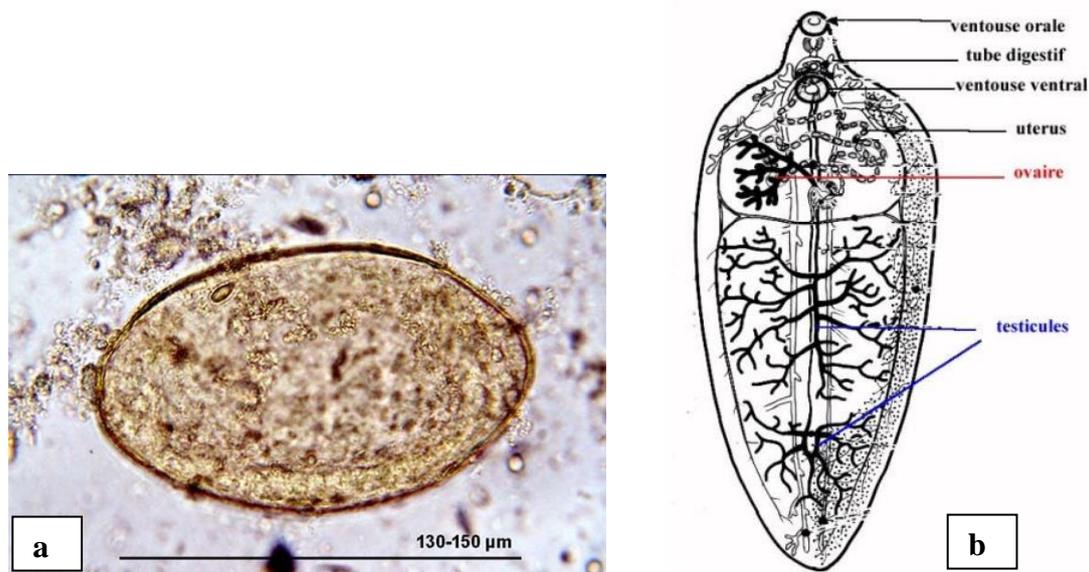


Figure 18 : œuf de *Fasciola hepatica*

a :Œuf (130- 150 µm) (A.N.O.F.E.L., 2014b) ; **b :**Adulte (2 à 3 cm) (SHAFIEI *et al.*, 2014)

I.4.2.3 - Cestodes

Les cestodes constituent une classe de l'embranchement des plathelminthes (PIETREMENT, 2004). Ils sont acéломates, ayant un aspect rubané et un corps segmenté (RAMILJAONA, 2015). Leur corps est constitué de trois parties. Il s'agit d'une extrémité antérieure ou scolex portant les organes de fixation (ventouses et crochets), d'un cou non segmenté et d'un strobile formé d'une chaîne de segments hermaphrodites (RAJAABELISON, 2016). Les cestodes (ou tænia) parasites des équidés font partie de l'ordre des cyclophyllidea et de la famille des anoplocephalidés (PIETREMENT, 2004). Cette famille regroupe des parasites obligatoires dont les adultes se situent surtout dans la lumière de l'intestin grêle où ils se nourrissent surtout de chyme chez le cheval et l'âne (GROSJEAN, 2003). Ce sont des parasites plats blanchâtres dont le corps, le strobile, est segmenté en proglottis. Leur taille moyenne est de quelques centimètres et peut aller jusqu'à plusieurs dizaines de centimètres (LAJOIX-NOUHAUD, 2011). Les 3 espèces couramment rencontrées au stade adulte chez le cheval

sont *Anoplocephala perfoliata*, *Anoplocephala magna* et *Paranoplocephala mamillana*(MONTHIOUX, 2016). L'espèce la plus fréquente et la plus pathogène étant *Anoplocephala perfoliata* (JONVILLE, 2004) (Fig.19a). Les adultes d'*Anoplocephala perfoliata* mesurent de 4 à 7 cm de long sur 1 cm de large (GROSJEAN, 2003). Ils se situent au niveau de la jonction iléo-caecale (MEMAI, 2010). *Anoplocephala magna* peut atteindre 35 à 80 cm de long par 2,5cm de large (Fig. 19b).

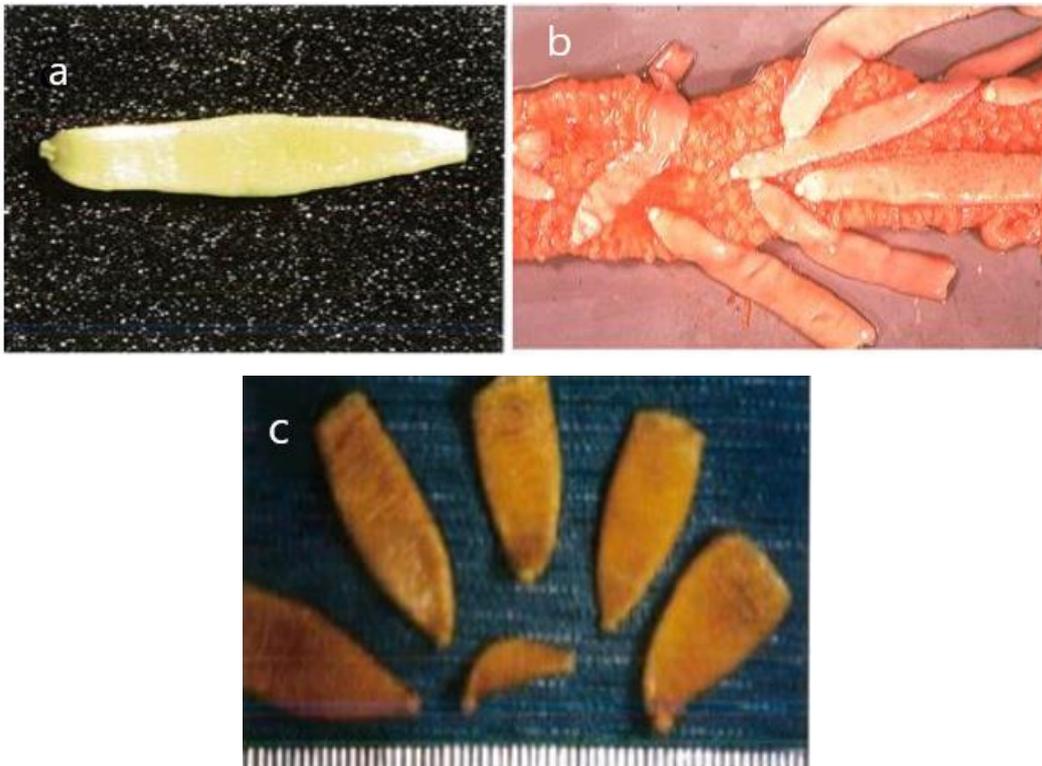


Figure 19 : vers adultes d'*Anoplocephala* spp. Et *Paranoplocephala* spp.

a : *anoplocephala perfoliata* (4 à 7 cm) (MEMAIN, 2010).

b : *anoplocephala magna* (35 à 80 cm) (GROSJEAN, 2003).

c : *paranoplocephala mamillana*(1 à 3 cm) (MEMAIN, 2010).

Tableau 3 – caractéristique des chevaux et période d'échantillonnage

N° Cheval	Nom	Age (ans)	Sexe	Vermifugation	Février	Avril	Mai	Juin
1	Soltan	14	M	+	X	/	/	/
2	Salime	11	M	+	X	/	/	/
3	Ratina	4	F	+	X	X	X	/
4	Amani	4	F	-	X	/	/	/
5	Policha	4	F	+	X	/	/	/
6	Simba	7	M	+	X	X	X	X
7	Assed	12	M	+	X	X	X	X
8	Amir	9	M	+	X	X	X	X
9	Ward	6	M	+	X	X	/	X
10	Nada	5	F	+	X	/	/	/
11	Mitmit	8	F	+	/	X	X	/
12	Brune	10	F	+	/	X	/	/
13	Gamine	7	F	-	/	X	/	/
14	Mouhra	8	F	+	/	X	/	/
15	El kahla	10	M	+	/	X	/	/
16	Lord	13	M	+	/	X	/	/
17	Bueno	12	M	+	/	X	/	/
18	Roy	2	M	+	/	X	X	X
19	Ikhlass	3	F	+	/	/	X	X
20	Siska	13	F	-	/	X	X	/
21	Habiba	1	F	+	/	/	X	/
22	Fabio	2	M	+	/	/	X	X
23	Rose d'or	8	F	+	/	/	X	/
24	Youna	3	F	+	/	/	/	X
25	Miel	3	F	+	/	/	/	X
26	Pogba	8	M	+	/	/	/	X

+ : Traitement effectué

- : Traitement non effectué

X : Récoltes des excréments effectuées

/ : Récoltes des excréments non effectuées

I.7 - Méthode de récolte des excréments

Les matières fécales ont été récoltées soit à partir du sol superficiellement ou bien directement du rectum de l'animal. Elles étaient placées dans des sacs en plastiques et bien identifiées. On ajoute systématiquement le bichromate de Potassium ($\text{Cr}_2\text{K}_2\text{O}_7$) (Fig. 20). Nous les avons conservés par la suite dans un réfrigérateur à $+4^\circ\text{C}$ jusqu'à leur analyse parasitologique au niveau du laboratoire de parasitologie de l'Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger (ENSV).



Figure 20 : récolte et identification des matières fécales (Photo Originale)

I.8 – Matériel utilisés au laboratoire

Le matériel suivant a été utilisé au laboratoire (voir annexes) :

- Tubes à essais.
- Mortier et pilon.
- Bêchers.
- passoire.
- Lames couvres objets et portes objets.
- Solution de chlorure de sodium (NaCl).
- Gants.
- Appareil photos.
- Microscope.

- Blouse.
- Chronomètre.
- Eau pour rinçage.
- Portes tubes.

I.9 - Analyses coproscopiques et diagnose des éléments parasitaires

I.9.1 - Examen macroscopique

Avant de préparer les matières fécales il faut examiner tout l'échantillon macroscopiquement afin de vérifier la consistance et la composante (mucus, sang, morceau de tissus) mais aussi vérifier la présence éventuelle des parasites adultes comme les Helminthes (ver).



Figure 21 : analyse macroscopique (Photo Originale)

I.9.2 - Examen microscopique

Nous avons ensuite réalisé une préparation de crottin prélevées dans le but de concentrer le maximum d'éléments parasitaires, ce qui permet, lors de l'examen microscopique de les mettre en évidence plus facilement, plus sûrement et plus rapidement.

Nous avons opté pour la méthode de la flottaison pour identifier les parasites intestinaux du cheval. Son principe consiste à la concentration des éléments parasitaires à partir d'une petite quantité de fèces en les mélangeant à un liquide dense (de densité supérieure à celle de la plupart des éléments parasitaires). Les débris sédimentent dans le culot, tandis que les éléments parasitaires remontent à la surface du liquide où ils sont recueillis pour les identifier (JOUVE, 2017). Cette technique consiste à homogénéiser le prélèvement puis à déliter 5g de matière fécale et la diluer dans 70ml de solution saturée de chlorure de sodium (NaCl) dans un verre à pied. Ce mélange est tamisé à l'aide d'une passoire ce qui permet de retenir des

débris plus fins, qui peuvent gêner la lecture, ensuite le mélange est versé dans trois tubes à ras bord (ménisque convexe). Les tubes sont recouverts par trois lamelles sans emprisonner de bulles d'air sur laquelle se remonte un ménisque contenant les parasites. Les lamelles sont enlevées après environ 20 à 30min et déposées sur une lame et l'observer au microscope à grossissement x10 et x40 (JOUVE, 2017). La solution utilisée a toujours une densité plus élevée que celle du parasite, grâce à cela les parasites arrivent à flotter en surface. Cette technique présente les avantages d'être rapide, facile à réaliser, peu coûteuse, sensible et elle ne constitue pas un risque pour l'utilisateur (LAJOIX-NOUHAUD, 2011).

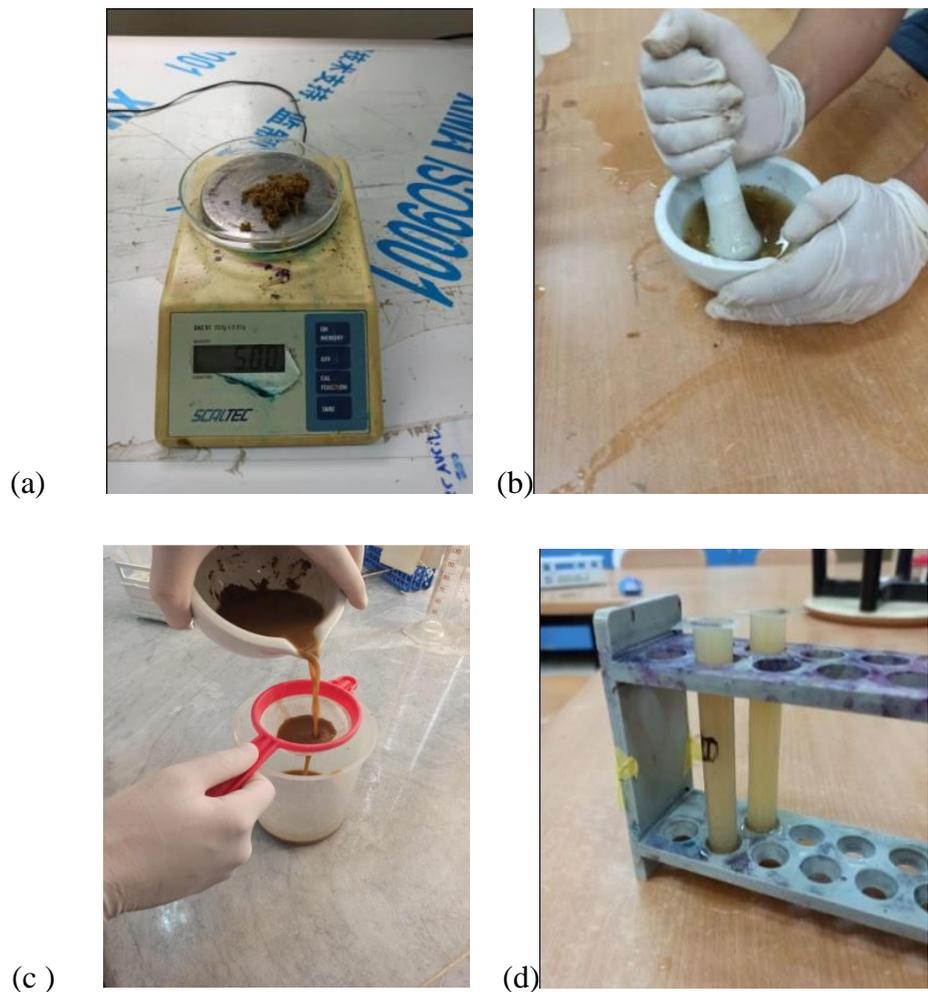


Figure 22 : différentes étapes de la technique de flottation (Photo Originale)

a – Mesure de poids 5g ; **b** – Broyage des fèces ; **c** – Filtration le mélange à l'aide d'une passoire ; **d** – Remplir jusqu'à ras bord et placer délicatement les lamelles sur les tubes

I.10 - Exploitation des résultats de la coprologie de quatre mammifères du CCR

I.10.1 - Exploitation des résultats par les indices écologiques

Les résultats obtenus seront analysés selon des indices écologiques, la richesse totale et moyenne, la fréquence centésimale ou l'abondance relative.

I.10.1.1 - Richesses totale et moyenne

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

$$S_m = S_i / N_r$$

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

I.10.1.2 – Fréquence centésimale F(%) ou l'abondance relative (AR%)

D'après BLONDEL(1975), la fréquence centésimale F(%) est le pourcentage des individus d'une espèce n_i par rapport au total des individus N_i . Cette fréquence traduit l'importance numérique d'une espèce au sein d'un peuplement (DAJOZ, 1971). La formule de la fréquence centésimale est donnée comme suit :

$$F(\%) = n_i \cdot 100 / N_i$$

I.10.2 - Exploitation des résultats par les indices parasitaires

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

I.10.2.1 - Prévalence

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

I.10.2.2 – Intensité moyenne

L'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) :

$IM < 10$: Intensité moyenne très faible,

$10 \leq IM < 50$: Intensité moyenne faible,

$50 \leq IM \leq 100$: Intensité moyenne moyenne,

$IM > 100$: Intensité moyenne élevée.

Chapitre 3 – Résultats des parasites intestinaux du cheval du Club équestre d'Ouled Salem à Réghaïa

I.1. –Inventaire des parasites du cheval

Les parasites intestinaux inventoriés chez le cheval du Club équestre d'Ouled Salem à Réghaïa durant la période de février à juin 2021, sont mentionnés dans le tableau 3 et la figure 23.

Tableau 3: inventaire des parasites intestinaux inventoriés chez le cheval à Réghaïa

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Espèce
Nematelminthes	Nematoda	Rhabditida	Strongyloididae	<i>Strongyloides</i> sp.
			Strongylidae	<i>Strongylus</i> sp.
			Trichostrongylidae	<i>Trichostrongylus</i> sp.
Plathelminthes	Trematoda	Plagiorchiida	Fascioliae	<i>Fasciola</i> sp.
2	2	2	04	04

Nous avons trouvé dans les excréments des chevaux à Réghaïa 4 genre de parasites intestinaux, appartenant à 2 phyla, 2 classes, 2 ordres et 4 familles

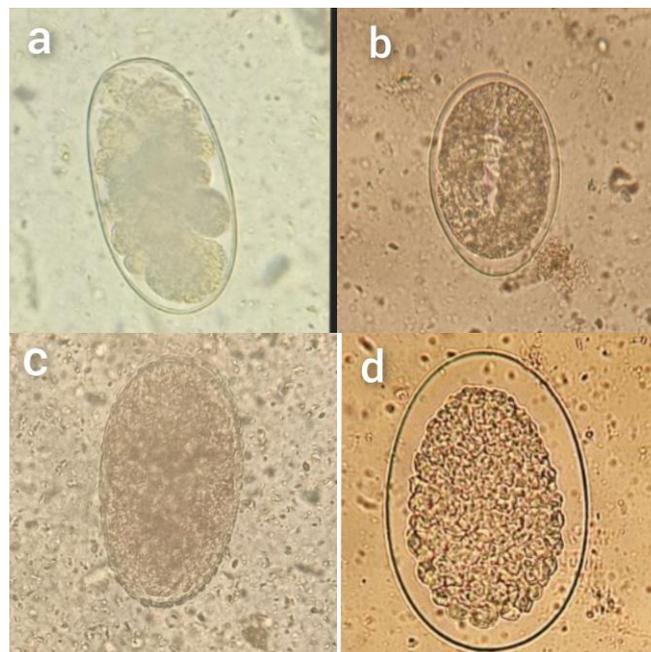


Figure 23: parasites intestinaux des chevaux de Réghaïa (x100)

a- *Trichostrongylus* sp. b- *Strongyloides* sp. ; c- *Fasciola* sp. ; d- *Strongylus* sp.

I.2. - Richesses totale et moyenne

Les valeurs des richesses totale et moyenne des 26 chevaux regroupés et individuellement du club équestre de Réghaïa sont représentées dans le tableau 4.

La richesse totale des parasites présents chez les 26 chevaux du club équestre de Réghaïa entre février et juin 2021, est de 4 espèces de parasites. La richesse moyenne est de 2 parasites par cheval en moyenne.

La richesse totale varie en fonction du cheval entre 0 et 4 espèces de parasites. Tandis que la richesse moyenne varie entre 0 et 1 espèce de parasites

Tableau 4 : richesses totale et moyenne des 26 chevaux regroupés et individuellement

N°	Nom de Cheval	S	Sm	N	AR%
1	Soltan	1	0,25	2	0,39
2	Salime	3	0,75	7	1,37
3	Ratina	3	0,75	32	6,26
4	Amani	1	0,25	26	5,08
5	Policha	0	0	0	0
6	Simba	0	0	0	0
7	Assed	2	0,5	5	0,97
8	Amir	2	0,5	24	4,69
9	Ward	1	0,25	1	0,19
10	Nada	0	0	0	0
11	Mitmit	3	0,75	7	1,37
12	Brune	0	0	0	0
13	Gamine	2	0,5	195	38,08
14	Mouhra	0	0	0	0
15	El kahla	0	0	0	0
16	Lord	0	0	0	0
17	Bueno	1	0,25	1	0,20
18	Roy	0	0	0	0
19	Ikhlass	0	0	0	0
20	Siska	2	0,5	208	40,62
21	Habiba	0	0	0	0
22	Fabio	0 ²⁹	0	0	0
23	Rose d'or	0	0	0	0

24	Youna	2	0,5	2	0,39
25	Miel	2	0,5	2	0,39
26	Pogba	0	0	0	0
Total				511	100

S : Richesse totale ; Sm : Richesse moyenne ; N : Nombre d'effectifs ; AR% : Abondance relative en pourcentage

III.3. - Fréquence centésimale F(%) ou l'abondance relative (AR%)

Les valeurs des abondances relatives ou des fréquences centésimales des 26 chevaux de la région de Réghaïa sont mentionnées dans le tableau 5. Deux chevaux femelles ont une abondance relative élevée par rapport aux autres, avec des taux de 40,6% pour Siska et 38,1% pour Gamine.

Les valeurs des abondances relatives varient en fonction des espèces de parasites (Tab. 5) et des mois (Tab. 6).

Tableau 5 : variations des abondances relatives en fonction des espèces de parasites

N°	Nom de Cheval	<i>Strongyloides</i>	<i>Strongylus</i>	<i>Trichostronglus</i>	<i>Fasciola</i>
1	Soltan	0	2	0	0
2	Salim	2	3	2	0
3	Ratina	0	18	10	1
4	Amani	0	0	26	0
5	Policha	0	0	0	0
6	Simba	0	0	0	0
7	Assed	0	3	2	0
8	Amir	20	4	0	0
9	Ward	0	1	0	0
10	Nada	0	0	0	0
11	Mitmit	4	2	1	0
12	Brune	0	0	0	0
13	Gamine	0	45	150	0
14	Mouhra	0	0	0	0

15	El kahla	0	0	0	0	
16	Lord	0	0	0	0	
17	Bueno	0	0	0	1	
18	Roy	0	0	0	0	
19	Ikhlass	0	0	0	0	
20	Siska	0	42	166	0	
21	Habiba	0	0	0	0	
22	Fabio	0	0	0	0	
23	Rose d'or	0	0	0	0	
24	Youna	0	1	1	0	
25	Miel	0	1	1	0	
26	Pogba	0	0	0	0	
Total		26	122	359	2	509
AR%		5,10	23,96	70,53	0,39	100

Nous remarquons que parmi les 4 genres de parasites, 70,53% sont représentés par *Trichostrongylus* sp.

Tableau 6 : variations des abondances relatives en fonction des mois

N°	Nom de Cheval	Février	Avril	Mai	Juin
1	Soltan	2	0	0	0
2	Salime	7	0	0	0
3	Ratina	2	29	0	0
4	Amani	26	0	0	0
5	Policha	0	0	0	0
6	Simba	0	0	0	0
7	Assed	0	0	5	0
8	Amir	0	0	0	24
9	Ward	1	0	0	0
10	Nada	0	0	0	0
11	Mitmit	0	7	0	0
12	Brune	0	0	0	0

13	Gamine	0	195	0	0	
14	Mouhra	0	0	0	0	
15	El kahla	0	0	0	0	
16	Lord	0	0	0	0	
17	Bueno	0	1	0	0	
18	Roy	0	0	0	0	
19	Ikhlass	0	0	0	0	
20	Siska	0	0	208	0	
21	Habiba	0	0	0	0	
22	Fabio	0	0	0	0	
23	Rose d'or	0	0	0	0	
24	Youna	0	0	0	2	
25	Miel	0	0	0	2	
26	Pogba	0	0	0	0	
Total		38	232	213	28	511
AR%		7,43	45.40	41,68	5,47	100

Nous remarquons que les parasites sont plus abondants en avril (45,4%) et mai (41,68%), alors qu'ils sont faibles en février (7,43%) et juin (5,47%).

III.4. - Exploitation des résultats par les indices parasitaires

Les deux indices parasitaires appliqués pour notre étude, sont la prévalence et l'intensité moyenne.

III.4.1 - Prévalence

50% des chevaux du Club équestre de Réghaïa sont parasités. En effet 13 chevaux sur 26 sont parasités. Les valeurs des prévalences en fonction du sexe sont notées dans le tableau 7. Nous remarquons que la prévalence est la même chez les mâles et les femelles, parasités ou non.

Tableau 7 : prévalence des chevaux parasités en fonction du sexe

Parasité	M	6	23,08
Parasité	F	7	26,92
Non Parasité	M	6	23,08
Non Parasité	F	7	26,92
Total		26	100

Les valeurs des prévalences en fonction de l'âge sont notées dans le tableau 8. Nous remarquons que les chevaux âgés de plus de 10 ans sont les plus parasités (19,2%) et suivi de près par les chevaux entre 1 et 5 ans et entre 6 et 10 ans, avec la même prévalence (15,4%).

Tableau 8 : Prévalence des chevaux parasités en fonction de l'âge

Age	Paramètres	Parasités	Prévalences
≤ 1	Parasités	0	0
	Non parasités	1	3,85
1-5	Parasités	4	15,38
	Non parasités	5	19,23
6-10	Parasités	4	15,38
	Non parasités	6	23,08
> 10	Parasités	5	19,23
	Non parasités	1	3,85
Total		26	100

Les valeurs des prévalences en fonction des espèces de parasites sont notées dans le tableau 9 et la figure 24. Il est noté que deux espèces sont satellites (*Strongylus* et *Trichostrongylus*) avec une prévalence entre 15 et 50%. Alors que les autres parasites sont rares.

Tableau 9 : prévalence des chevaux parasités en fonction des parasites

Parasites	Nombre de chevaux Total	Nombre de chevaux infectés	Prévalences
<i>Fasciola</i>	26	2	7,7%
<i>Strongyloides</i>	26	3	11,5%
<i>Strongylus</i>	26	11	42,3%
<i>Trichostrongylus</i>	26	9	34,6%

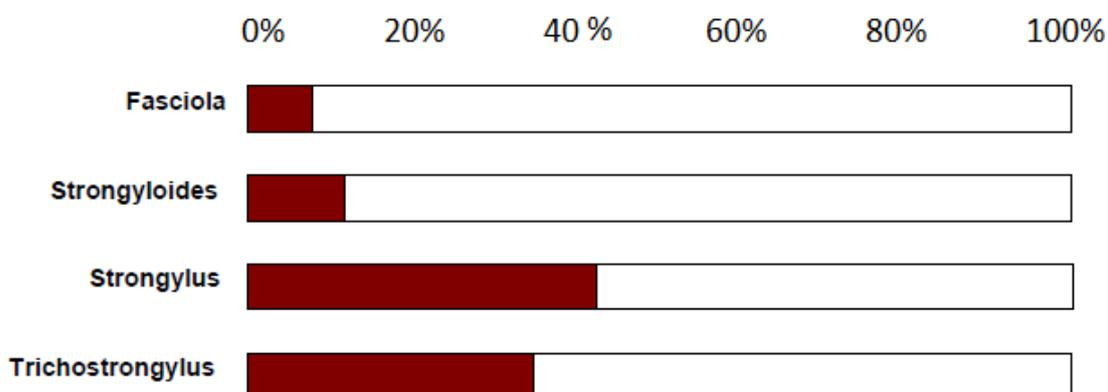


Figure 24 : prévalence des chevaux parasités en fonction des parasites

III.4.2. – Intensité moyenne

Les valeurs des intensités moyennes en fonction des espèces de parasites sont notées dans le tableau 10. *Strongylus* et *Trichostrongylus* sont une intensité moyenne faible, alors que *Fasciola* et *Strongyloides* ont une intensité moyenne très faibles.

Tableau 10 : intensités moyennes des chevaux parasités en fonction des parasites

Parasites	Nombre de chevaux Total	Nombre de chevaux infectés	Intensités moyennes
<i>Fasciola</i>	26	2	1,00
<i>Strongyloides</i>	26	3	8,67
<i>Strongylus</i>	26	11	11,09
<i>Trichostrongylus</i>	26	9	39,89

Chapitre 4 – Discussions

Une des menaces les plus fréquentes et potentiellement les plus dangereuses pour la santé du cheval est sans aucun doute le parasitisme interne. Au total, 26 individus sont examinés, 13 individus sont infectés par au moins un endoparasite cité, soit un taux de positivité égale à 50 %. Ayant travaillé dans la même région d'étude, AYYACH *et al.* (2012), ont signalé que le taux de positivité est égal à 88,70 %. BUCKNELL *et al.* (1994), dans la région de Victoria (Australie), ont noté que 143 chevaux sont infectés parmi 150 chevaux examinés. Soit un taux de positivité de 95 %. ABDULLAH et ALYOUSIF (2011), dans la région d'El-Riyath en Arabie Saoudite ont signalé 39 chevaux infectés parmi 45 chevaux examinés (Pr = 86,6 %). Ainsi en Inde, la positivité parasitaire des chevaux est de 84 % (ADEPPA *et al.*, 2014). Il est à signaler que les derniers auteurs cités ont réalisé leur échantillonnage par des prélèvements histologiques. L'étude des endoparasites des chevaux réalisée par la technique de flottaison a permis de recenser 4 espèces parasitaires, *Strongyloides* sp. (Pr = 11,5%), *Strongylus* sp. (Pr = 42,30%), *Trichostrongylus* sp. (Pr = 34,60%), *Fasciola* sp. (Pr % = 7,70%) appartenant à 2 classes, 2 ordres et 4 familles. La classe des Nématodes est la plus représentée dans les excréments des chevaux avec 3 familles et 3 espèces. En Australie, BUCKNELL *et al.* (1994), ont identifié 13 espèces de nématodes. Ce qui est plus élevée à ce qui notée à Alger. Ces mêmes espèces sont trouvées par MBAFOR *et al.* (2012) au Cameroun. Dans le présent travail, les classes des Cestodes et de Ciliata sont faiblement représentées dans les excréments des chevaux avec une seule espèce chacune. MBAFOR *et al.* (2012) au Cameroun ont aussi signalée une seule espèce de Cestodes *Anoplocephala magna*. AYYACH *et al.* (2012), ont noté 4 espèces de nématodes, une espèce de Cestode et une espèce de protozoaire dans la région d'Alger. KERRACHE *et al.* (2019) dans la région de DJELFA ont trouvé 9 espèces parasitaires appartenant à 4 classes, 6 ordres et 8 familles.

Conclusion

La présente étude est consacrée aux parasites intestinaux des chevaux dans un élevage équin dans le club équestre d'Ouled Salem à Réghaïa. Les prélèvements ont été effectués durant la période allant entre février et juin 2021. Un prélèvement par mois a été réalisé sauf le mois de mars sur 26 chevaux. Nous avons utilisé la technique de flottaison la plus efficace et la moins coûteuse de la coprologie.

Une richesse totale de 4 espèces de parasites intestinaux ont été observées et une richesse moyenne de 2 parasites par cheval. Les espèces signalées dans le club équestre d'Ouled Salem sont *Strongyloides* sp., *Strongylus* sp., *Trichostrongylus* sp et *Fasciola* sp. Ce faible nombre d'espèces parasitaires est peut-être dû aux conditions d'élevage exercées dans cette station et le traitement.

En termes de prévalence, l'espèce la plus dominante dans la station est *Strongylus* sp. (Pr % = 42,3 %). Ceci confirme que ce nématode est une espèce cosmopolite qui s'adapte aux changements des températures observés d'un mois à l'autre. La plus faible valeur de prévalence dans la station est *fasciola* sp (Pr % = 7.7 %). De même, pour ce qui des intensités moyennes, les valeurs obtenues varient en fonction des espèces. l'espèce *Trichostrongylus* sp. a une valeur d'intensité moyenne la plus élevée (Im = 39,89). Par contre, la plus faible intensité moyenne est notée chez *Fasciola* sp. (Im = 1).

Les animaux vermifugés ont montré une prévalence importante aux parasites intestinaux. En effet, l'utilisation fréquente des anthelminthiques pendant plusieurs années a inévitablement mené au développement des phénomènes de résistance chez différents groupes de nématodes parasites. Ainsi, le problème de résistance aux anthelminthiques à large spectre chez certains herbivores notamment les équidés est devenue une menace croissante et une préoccupation majeure. Sur le terrain, cette perte d'efficacité se traduit par des échecs thérapeutiques perceptibles à la fois par le vétérinaire et par l'éleveur. Ce problème croissant de résistance doit conduire en urgence au développement de nouvelles molécules anthelminthiques possédant une forte activité contre tous les nématodes gastro-intestinaux chez les équidés, y compris contre les souches résistantes ou multi résistantes vis-à-vis des anthelminthiques classiques à large spectre.

Perspectives :

Il est important d'étendre ce type de travail en effectuant l'échantillonnage dans d'autres fermes de la région d'Alger.

Il est aussi souhaitable de poursuivre cette étude en utilisant d'autres techniques coproscopiques comme celle de Ritchie, de la Coloration afin d'identifier d'autres espèces parasites et la technique de MAC-MASTER pour faire le comptage.

Références bibliographiques

1. ABDULLAH D. et ALYOUSIF S., 2011-Prevalence of non-strongyle gastro-intestinal parasites of horses in Riyadh region of Saudi Arabia. *Saudi Journal of Biological Science*, 18: 299–303.
2. A.N.O.F.E.L., 2014a - *Autres protozooses intestinales*. Ed. Rapport de l'Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie, Nantes, 11 p.
3. A.N.O.F.E.L., 2014b - Distomatose hépatique à *Fasciola hepatica*, autres distomatoses. Ed. Rapport de l'Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie, Nantes, 14p.
4. A.N.O.F.E.L., 2014c - *Giardiose*. Ed. Rapport de l'Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie, Nantes, 14 p.
5. ADEPPA J. et ANANDA K J., 2014-Incidence of gastro-intestinal parasites in horses of Shimoga region, Karnataka state. *Journal of Parasitic Diseases*, 14 (5) : 3p.
6. SEKA.A., 2016 - Le pur-sang. <https://www.babzman.com/le-pur-sang-arabe/> .
7. BERBER., 2015 - Constitution d'une bibliothèque d'adnéquin. Caractérisation génétique des races équine en Algérie par l'étude des microsatellites. Thèse de doctorat en génétique moléculaire et cellulaire, université des sciences et de la technologie d'Oran « Mohamed Boudiaf », Oran, p 150-156.
8. 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.
9. BINDER S.L. et KARCHER G., (2002) - La vie fascinante des chevaux, Larousse.
10. BLONDEL J., 1975- L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique. la méthode des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P). *Rev. Ecol. (Terre et la vie)*, 29(4) : 533-589.
11. BOSC C., 2016 - Anthelminthiques et strongyloses digestives chez le cheval : résistances rencontrées et moyens de lutte. Enquêteur la gestion du parasitisme en Bretagne. Thèse doctorat de pharmacie, Univ. Européenne de Bretagne, 173 p.
12. BUCKNELL D G., GASSER R B et BEVERIDGE I., 1995 - The prevalence and epidemiology of gastro-intestinal parasites of horses in Victoria, Australia. *International Journal for Parasitology*, 25 (6): 71 - 124.

13. CATACESSI C., MULVENNA J., YOUNG N., KASNY M., HORAK P., AMMAR A., HOFMANN A., LOUKAS A et GASSER R., 2012 - A Deep Exploration of the Transcriptome and “Excretory/Secretory” Proteome of Adult *Fascioloides magna* . Ed. The American Society for Biochemistry and Molecular Biology. University of Melbourne, Parkville, Victoria, 1340-1353.
14. CEREOPA., 1991 - le cheval : techniques d'élevage. 6^{éd}, Paris, p53.
15. CERTAD G., 2008 - De la caractérisation génétique et phénotypique de *Cryptosporidium* (Alveolata : Apicomplexa) à la mise en évidence du rôle de *C. parvum* dans l'induction de néoplasie digestive - Thèse doctorat, Inst. Pasteur de Lille-Laboratoire d'Ecologie du Parasitisme, Univ. de Droit et Santé, Lille 2, 200p.
16. DAJOZ R., 1971- Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 434p.
17. DARABUS G., COSOROABA I., OPRESCU I et MORARIU S., 2001 - Épidémiologie de la cryptosporidiose chez les animaux dans l'Ouest de la Roumanie, Revue Méd. Vét., 152 (5) : 399-404.
18. DARLEY B., 1992 - Systématique des vertébrés. Office des publications universitaires, Alger, 124p.
19. DAVID S., BYRON L. et CHRISTINE A., 1989 - Morphometric comparison of the oocysts of *Cryptosporidium meleagridis* and *Cryptosporidium baileyi* from Birds. The Helminthological Society of Washington, 56 (1): 91 -92.
20. DEBOUCHAUD M., 2012 - Prévalence et implication de *Giardia* dans les diarrhées de sevrage du chiot. Thèse doctorat, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse – E.N.V.T., Univ . Paul-Sabatier, Toulouse, 61p.
21. DJITLI Y., 2021 - Effet de la pollution sur la biodiversité du lac de Réghaïa (Algérie), cas des macro-invertébrés. Thèse de Doctorat, Ecole Nationale Supérieure Agronomique, El Harrach, 100 p.
22. DUBES C. et BOIS I., 2017 - Résistance des strongles digestifs des chevaux vis-à-vis des anthelminthiques : Résultats d'une enquête coproscopique en Aquitaine. Thèse doctorat vétérinaire, Univ. Paul-Sabatier de Toulouse, 118 p.
23. DUBEY P. et BAUER C., 2018 - A review of *Eimeria* infections in horses and other equids. Veterinary Parasitology, 04:1-3 .
24. ERIC R., 2015 - Maladies des chevaux. Ed. 3^{ème} édition Association vétérinaire équine française, Nantes, 515p.

25. EVRARD C., 2015 - Importance des parasites digestifs des chevaux : le point de vue des éleveurs révéler par une enquête en Normandie. Thèse doctorat vétérinaire, École nationale vétérinaire d'Alfort, 105 p.
26. GARRY J., ORTIZ P., HODGKINSON J., GOREISH I et WILLIAMS D., 2007 - PCR-based differentiation of *Fasciola* species (Trematoda: Fasciolidae), using primers based on RAPD-derived sequence. PCR to distinguish *Fasciola hepatica* from *Fasciola gigantica*, 101 (5) : 415 – 421.
27. GROSJEAN H., 2003 - Épidémiologie des parasitoses intestinales équine : étude de quatre établissements du nord de la Loire. Mise au point d'un plan de vermifugation. Thèse doctorat, Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, 186 p.
28. HUGO D., MICHAEL., THEODORE N., 1997 - Mechanisms of *Giardia lamblia* Differentiation into Cysts. Microbiology and molecular biology reviews, 61(3): 294-304.
29. JESUS M. et SORIANO A., 1999 - *Giardia* y Giardiasis. Ed. Servicio de Microbiología. Hospital Universitario Doctor Peset de Valencia, Valencia, 8p.
30. JOUVE R., 2017 - Bilan parasitaire dans une population de chevaux de sport et de loisir – applications à une vermifugation prophylactique. Thèse doctorat vétérinaire, Univ. Claude-Bernard, Lyon, 142 p.
31. LACAÏLLE C., 2014 – *Parascaris equorum* : Un vieux ver toujours d'actualité. Thèse doctorat vétérinaire, Univ. Paul-Sabatier de Toulouse, 204 p.
32. LAINSON R. et NAIFF R.D., 2000 - On *Eimeria bragancaensis* sp. (Apicomplexa : Eimeriidae) and tissue-cysts of an unidentified protozoan in the bat *Peropteryx macrotis* (Chiroptera: Emballonuridae) from Amazonian Brazil. Parasite, 7:123-129.
33. LAJOIX-NOUHAUD E., 2011 - Épidémiologie, diagnostic et traitement de quelques parasitoses équine. Étude expérimentale menée en Limousin. Thèse doctorat en pharmacie, Univ. de Limoges Faculté de pharmacie, Limoges, 103 p.
34. LASSERE., 1991 - Barbe le cheval journals.openedition.org/ecyclopedieiberbere/1292.
35. LEGENDRE L. et LEGENDRE P., 1984 - Écologie numérique – La structure des données écologiques. Tome 2 Ed. Masson, Paris, 335p.
36. LOTFY W., BRANT S., DEGONG R., THANH HOA L., DEMIASZKIEWICZ A., RAJAPAKSE J., PERERA V., LAURSEN J. et LOKER E., 2008 - Evolutionary Origins, Diversification, and Biogeography of Liver flukes (Digenea, Fasciolidae). Evolutionary history of the Fasciolidae, 79 (2) : 248–255.

37. LUCIEN., 1903 - L'extérieur du cheval et l'âge des animaux domestiques, vol. 22 d'Encyclopédie vétérinaire, J-B. Bailliére&fils, 528p.
38. LYONS E.T., TOLLIVER S.C. et COLLINS S.S., 2006 - Field studies on endoparasites of Thoroughbred foals on seven farms in centre Kentucky in 2004. *Parasitology Research*, 98 496.
39. MAJOREL G., 2016 - Prévalence des résistances aux anthelminthiques dans la filière équine en Auvergne .Thèse doctorat vétérinaire, Univ. de Claude Bernard, Lyon, 122 p.
40. MBAFOR F., KHAN P., JOSUE W. et TCHOUMBOUE J., 2012-Prevalence and intensity of gastro-intestinal helminths in horses in the Sudano-Guinean climatic zone of Cameroon. *J. Tropical Parasitology*, 2(1):45-48.
41. MEHLHORN H., 2015 – *Eimeria* Species. *Encyclopedia of Parasitology*, 99 (4): 12.
42. MEMAIN E., 2010 - La vermifugation du cheval. Thèse doctorat en pharmacie, Univ. Joseph Fourier, Grenoble, 87 p.
43. MONTHIOUX M., 2016 - Les médicaments anthelminthiques équins : vers leur gestion raisonnée et l'utilisation de plantes médicinales aux propriétés antiparasitaires. Thèse doctorat en pharmacie, Univ. de Limoges, 89p.
44. MORLOT E., 2011 - Parasitoses zoonotiques à incidence dermatologique chez l'homme. Thèse doctorat de pharmacie, Univ. Henri Poincaré – Nancy I, 132 p.
45. NASRI A.M., 2010 - Les Barbes d'Algérie. *djelfosahraa. e-monsite.com*
46. PIETREMENT H., 2004 - Parasitisme digestif équin et modification immunologique. Thèse doctorat vétérinaire, Ecole nationale vétérinaire, Lyon, 200 p.
47. PINQUET., 2019 - L'arabe-barbe, un cheval très complet. *Cheval magazine*. <https://www.slawik.com/azine>.
48. RAJA OBELISON S.M., 2016 - Helminthoses digestives des chevaux de la région vakinankaratra en 2014. Thèse doctorat vétérinaire, Université d'Antananarivo, 134 p.
49. RAMADE F., 1984- *Eléments d'écologie-Ecologie fondamentale*. Ed. Mc. Graw-Hill, Paris, 397p.
50. RAMILIJAONA F., 2015 - Helminthoses digestives des chevaux dans la ville d'Antsirabe. Thèse doctorat vétérinaire, Univ. d'Antananarivo, 134 p.
51. ROZSA L., REICZIGEL J. et MOJOROS M., 2000 - Quantifying parasites in samples of hosts. *J. Parasitol.*, 86(2):228-232.
52. SACI K., 2015 - Algérie, Zone humide de Réghaïa: Les bidonvilles déversent leurs eaux usées dans le lac. *El Watan*, le 14/09/2015, 1p.

53. SHAFIEI R., SARKARI B., SADJJADI S., MOWLAVI GH et MOSHFE A., 2014 - Molecular and Morphological Characterization of *Fasciola* spp. Isolated from Different Host Species in a Newly Emerging Focus of Human Fascioliasis in Iran. *Veterinary Medicine International*, 6:1- 10.
54. SLAWIK C., 2016 - Equine Photography. Slawik <https://www.slawik.com/>.
55. SLOBODIAN O., KYCHYLIUK V. et SOROKA M., 2017 - Species of the family Eimeriidae (Coccidia, Apicomplexa) parasitic in cattle at dairy farms in kyiv and zhytomyr regions of Ukraine. *Vestnikzoologii*, 51 (2): 152 – 160.
56. Sokal R.R. et Rohlf F.J., 1981 - *Biometry: The Principles and Practice of Statistics in Biological Research*. Ed. Freeman W.H. et Co., San Francisco, 859p.
57. SOLTNER. D., 1998 - *Alimentation des animaux d'élevage* .P15 .
58. STUDZINSKA M., TOMCZUK K. et ANDRZEJ B., 2008 - Prevalence of *Eimeria leuckarti* in young horses and usefulness of some coproscopical methods for its detection.,52 : 541 – 544.
59. SWINNEY N.J., 2005 -*Les plus beaux chevaux du monde*.3eme édition , paris ,256p.
60. THANH HOA L., KHUE THI N., NGA THI BICH N., HUONG THI THANH D., XUYEN THI KIM L., CHAU THI MINH H. et NGUYEN VAN D., 2012 - Development and Evaluation of a Single-Step Duplex PCR for Simultaneous Detection of *Fasciola hepatica* and *Fasciola gigantica* (Family Fasciolidae, Class Trematoda, Phylum Platyhelminthes). *Journal of Clinical Microbiology*, 50 (8): 2720-2726.
61. VALTONEN E.T., HOLMES J.C. et KOSKIVAARA M., 1997 -Eutrophication, pollution and fragmentation: Effects on the parasite communities in roach and perch in four lakes in Central Finland. *Parassitologia*, 39(3):233-236.
62. VILLENEUVE., 2010 - *Les parasites du cheval*, Laboratoire de parasitologie, Faculté de médecine vétérinaire Saint-Hyacinthe 9 p.
63. YADAV K., SHUKLA P., GUPTA D. et MISHRA A., 2014 -Prevalence of Gastrointestinal Nematodes in Horses of Jabalpur Region. *Gastrointestinal Nematodes in Horses*, 2 (3):44 – 48.
64. YANA B., 2015 - Arabe (cheval). [https://fr.wikipedia.org/wiki/Arabe_\(cheval\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Arabe_(cheval))
65. YANNICK C., BORDE L, BERTRANDL., AMORY H et ANNEE., 2013. La vermifugation régulière systématique des chevaux est-elle vraimentnécessaire?. *Bulletin d'information de l'Union Syndicale Vétérinaire Belge*, 12 p.
66. ZAJAC A. M. et CONBOY G A., 2012 - *Veterinary clinical parasitology* 8th. Ed. Wiley-Blackwell, Iowa, 327 p.

Référence Webographique

Site1 : Horse-village.com/morphologie-generale-du-cheval/

Site 2 : Narwali élevage de chevaux barbes. www.elevage-narwali.fr/fr/lebarbe.html

Site3 : http://alizarine.vetagro-sup.fr/copro-parasite/sommaire/diagnostic_par_especes/cheval/fiche_para/fparascaris.htm

Site 4 : http://alizarine.vetagro-sup.fr/copro-parasite/sommaire/diagnostic_par_especes/cheval/fiche_para/fstrongylus.htm

Annexes

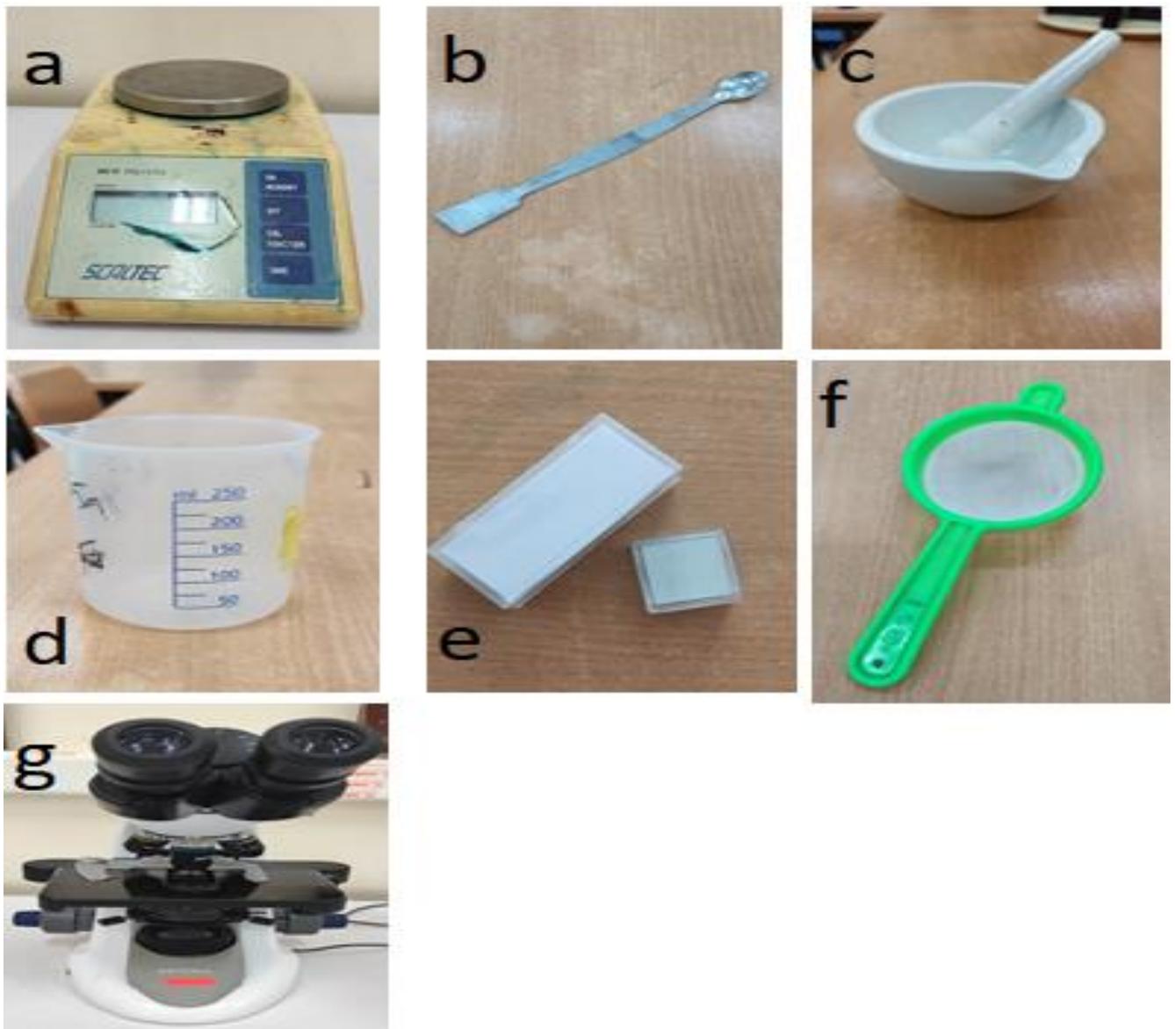


Figure 25 : matériel utilisé au laboratoire

a-Balance ; **b**- Spatule ; **c**- Mortier et pilon ; **d**- Bêcher ; **e**- lame et lamelles ; **f**-Passe thé ; **g**-
Microscope optique

Titre – Contribution à l'étude de parasites intestinaux du cheval dans le centre équestre de Réghaïa à Alger

Résumé

Une analyse parasitologique a été menée par coproscopie sur 44 échantillons de matières fécales des chevaux du centre équestre de Réghaïa à Alger pendant 4 mois entre février et juin 2021. L'examen coproscopique nous a permis d'identifier : *Strongylus* sp. (42,3%), *Trichostrongylus* sp. (34,6%), *Strongyloides* sp. (11,5%), *Fasciola* sp. (7,7%). Sur les 26 chevaux prélevés, 13 se sont montrés positifs à au moins un des parasites cités. Enfin, un pourcentage remarquable (38%) d'animaux vermifugés continue à excréter des parasites intestinaux témoignant d'un développement du phénomène de résistance contre les anthelminthiques utilisés.

Mots clés : Cheval, centre équestre de Réghaïa, coprologie, flottaison, Nematoda, Trematoda et Protozoa.

Title - Contribution to the study of intestinal parasites in horses at the Réghaïa equestrian center in Algiers

Resume

A parasitological analysis was carried out by coproscopy on 44 samples of faeces from horses at the Réghaïa equestrian center in Algiers for 4 months between February and June 2021. The coproscopic examination allowed us to identify: *Strongylus* sp. (42.3%), *Trichostrongylus* sp. (34.6%), *Strongyloides* sp. (11.5%), *Fasciola* sp. (7.7%). Of the 26 horses sampled, 13 tested positive for less than one of the parasites mentioned. Finally, a remarkable percentage (38%) of dewormed animals continue to excrete intestinal parasites testifying to a development of the phenomenon of resistance against the anthelmintics used.

Keywords: Horse, Réghaïa equestrian center, coprology, flotation, Nematoda, Trematoda and Protozoa.

العنوان - المساهمة في دراسة الطفيليات المعوية في الخيول بمركز الفروسية بالرجاعة بالجزائر العاصمة

الملخص

تم إجراء تحليل طفيلي عن طريق التنظير الكروي على 44 عينة من براز الخيول في مركز رغايا للفروسية في الجزائر العاصمة لمدة 4 أشهر بين فبراير ويونيو 2021. وقد أتاح لنا الفحص التنظيري تحديد: *Strongylus* sp. (42.3%) ، *Trichostrongylus* sp. (34.6%) ، *Strongyloides* sp. (11.5%) ، *Fasciola* sp. (7.7%) . من بين 26 حصاناً تم أخذ عينات منها ، تبين أن 13 حصاناً كانت موجبة لأقل من واحد من الطفيليات المذكورة وأخيراً ، فإن نسبة ملحوظة (38%) من الحيوانات المنزوعة الديدان تستمر إفراز الطفيليات دليل على تطور ظواهر المقاومة عند هذه الحيوانات.

الكلمات المفتاحية: حصان ، مركز رغايا للفروسية ، كوروبولوجي ، تعويم ، نيماتودا ، تريماتودا ، بروتوزوا.