

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة 08 ماي 1945 قالمة

Université 8 Mai 1945 Guelma

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Sciences de la terre et de l'Univers



Mémoire En Vue de l'Obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Département : Biologie

Spécialité/Option : Parasitologie

Thème :

**DETERMINATION DES PARASITES DIGESTIFS PAR
COPROSCOPIE CHEZ LES EQUIDES DANS LA
REGION D'EL-TARF ET SOUK-AHRAS**

Présenté par :

➤ **Handel Brahim**

Devant le jury composé de :

Président : Dr Nedjah Riad (Pr)

Encadreur : Dr Aissaoui Ryadh (MCB)

Examineur : Dr Messaid Rouhia (MCB).

Juillet 2021

Remerciement

Tout d'abord on remercie le Bon Dieu qui nous facilite le bien et nous accompagne pour le bonheur et la réussite.

Tout d'abord je remercie Pr Nedjah Riad qui a accepté de présider le jury et évalué ce travail malgré ses engagements, et je remercie Dr Messaid Rouhia qui a accepté d'examiner ce travail et d'enrichir le débat par sa présence, sans oublier

Dr Aisseoui Ryadh qui a sacrifié de son temps et ses efforts pour m'accompagner et corriger ce travail malgré ses charges et ses responsabilités.

Je remercie l'ensemble du comité qui m'a autorisé pour accéder au Mastre biologie option parasitologie ainsi que les profs de cursus qui nous ont transmis leur savoir.

Je remercie également le chef de département de biologie Guelma qui nous a facilité les procédures administratives, le doyen de SNV de Souk-ahras qui nous a permis de travailler dans le labo et sans oublier Mme BAROURE Djanete chef de département des séances vétérinaires Taoura, Souk-ahras qui nous a permis l'accès au labo de parasitologie.

On n'oublie pas les laborantins de labo de parasitologie Guelma, labo biologie Souk-ahras et labo parasitologie Taoura, Souk-ahras qui nous ont aidés dans les travaux pratiques dans ces labos.

Je tiens à remercier les docteurs vétérinaires praticiens pour leurs contributions et qui ont fournis les informations nécessaires pour réaliser ce travail ; et l'ensemble des propriétaires qui nous ont permis l'accès aux animaux.

Et je termine par remercier l'honorable assistance qui sont présents pour encourager, soutenir cette soutenance qu'on souhaite être à la hauteur de leurs espérances.

Dédicace

Je dédié ce travail à mes chers parents, ma précieuse sœur et mon chouchou frère qui me soutiennent toujours et m'encouragent dans ma vie et surtout dans mes pour plus de progression ainsi que toute ma famille et mes amis.

Liste des abréviations :

A : Age.

R : Race.

S : Sexe.

PSA : Pure Sang Anglais.

PSA : Pure S anf Arabe.

A-B : Arabe-Barbe.

B : Barbe.

Pa : Pâturage.

Con : Concentré.

O : Orge.

Al : Alimentation.

P : Paille.

J : Jument.

E : Etalon.

M : Mâle.

Fm : Femelle.

ML : Mulet.

Ve : Vermifugation.

Va : Vaccination.

S.G : Signes Généraux.

S.Sp : Signes Spécifiques.

PCR : Polymérase Chain Reaction.

CV : Cheval.

AN : Ane.

Liste des figures :

Figure	Titre	<u>Page</u>
Fig N° 01	Aspect de la capsule buccale de <i>Strongylus vulgaris</i> , <i>Strongylus equinus</i> , <i>Strongylusedentatus</i> (de gauche à droite, échelle en µm, source : Lichtenfels <i>et al</i> , 2008.	15
Fig N° 02	Cycle évolutif de <i>Strongylus vulgaris</i> (C. Bérard)	17
Fig N° 03	Morphologie d'une larve L3 de cyathostominé (Source : Kornas <i>et al.</i> , 2009)	19
Fig N° 04	Cycle évolutif des cyathostomes (C. Bérard)	21
Fig N° 05	Cycle évolutif de <i>Oxyuris equi</i> (C. Bérard)	23
Fig N° 06	Cycle évolutif de <i>Parascaris equorum</i> (C. Bérard)	24
Fig N° 07	Cycle évolutif de <i>Strongyloides westeri</i> (C. Bérard)	26
Fig N° 08	Cycle évolutif de <i>Anoplocephala perfoliata</i> (C. Bérard)	28
Fig N° 09	Cycle évolutif de <i>Fasciola hepatica</i> (B. Olonde)	30
Fig N° 10	Cyathostomes visibles dans les fèces (Source : National Animal Disease InformationService)	35
Fig N° 11	Technique de flottation	36
Fig N° 12	Technique de sédimentation	37
Fig N° 13	Scotch-Test	39
Fig N° 14	Cellule de Mac-Master	40
Fig N° 15	Dispositif de Baermann	41
Fig N° 16	Carte géographique d'El-Tarf	45
Fig N° 17	PARC ANIMALIERBbRABTYA	46
Fig N° 18	Boxes de club d'équestre	47
Fig N° 19	Ecuries et padoques du club d'équestre	47
Fig N° 20	Les communes de Souk-ahras concernées par l'étude	48
Fig N° 21	Carte géographique des deux régions d'études	48
Fig N° 22	Préparation de sédimentation	49
Fig N° 23	Flottation	49
Fig N° 24	<i>Eimeria Leuckarti</i>	59
Fig N° 25	<i>Anoplocephala spp</i>	60
Fig N° 26	<i>Dictyocaulis</i>	63
Fig N° 27	<i>Parascaris equorum</i>	72
Fig N° 28	<i>Oxyures equi</i>	72
Fig N° 29	<i>Fasciola hepatica</i>	79
Fig N° 30	<i>Fasciola hepatica</i>	80
Fig N° 31	<i>Cryptosporidium spp</i>	80
Fig N° 32	<i>Giardia spp</i>	81

Liste des tableaux :

N°	Titre	Page
Tab N° 01	Répartition de l'échantillon selon l'espèce animale dans la région d'El-Tarf	49
Tab N° 02	Répartition de l'échantillon selon l'âge dans la région d'El-Tarf.	50
Tab 03	Répartition de l'échantillon selon l'espèce animale dans la région de Souk-Ahras	52
Tab N° 04	Répartition de l'échantillon selon l'âge dans la région d'El-Tarf.	53
Tab N° 05	Prévalence des espèces parasitaires chez les chevaux dans la région d'El-Tarf.	59
Tab N° 06	Prévalence des espèces parasitaires chez les ânes dans la région d'El-Tarf.	60
Tab N° 07	Prévalence des espèces parasitaires chez les mulets dans la région d'El-Tarf.	61
Tab N°08	Prévalence parasitaire en fonction de sexe chez les chevaux dans la région d'El-Tarf.	62
Tab N° 09	Prévalence parasitaire globale en fonction du sexe chez les chevaux dans la région d'el-Tarf.	64
Tab N° 10	: Prévalence des espèces parasitaires chez les ânes dans la région d'El-Tarf	65
Tab N° 11	Prévalence des espèces parasitaires en fonction du sexe chez les mulets dans la région d'El-Tarf.	67
Tab N° 12	Prévalence des espèces parasitaires selon l'âge chez les chevaux dans la région d'El-Tarf.	68
Tab N° 13	Prévalence des espèces parasitaires selon l'âge des ânes dans la région d'El-Tarf.	69
Tab N° 14	Prévalence des espèces parasitaires selon l'âge des mulets dans la région d'El-Tarf.	70
Tab N° 15	Prévalence parasitaire chez les chevaux dans la région de Souk-Ahras	71

Tab N° 16	Prévalence parasitaire chez les ânes dans la région de Souk-Ahras.	73
Tab N° 17	Prévalence des espèces parasites selon le sexe des chevaux dans la région de Souk-Ahras.	75
Tab N° 18	Prévalence des espèces parasites selon le sexe des ânes dans la région de Souk-Ahras.	76
Tab N° 19	Prévalence des espèces parasites selon les tranches d'âge des chevaux dans la région de Souk-Ahras.	78
Tab N° 29	Prévalence des espèces parasites selon l'âge des ânes dans la région de Souk-Ahras.	81

Liste des histogrammes :

N°	Titre	Page
His 01	Répartition de l'échantillon selon le sexe dans la région d'El-Tarf	50
His 02	Répartition de l'échantillon selon l'âge dans la région d'El-Tarf.	51
His 03	Répartition de l'échantillon selon le sexe dans ma région de Souk-Ahras.	53
His 04	Répartition de l'échantillon selon l'âge dans la région de Souk-Ahras	54
His 05	Répartition des espèces parasitaires selon l'espèce animale dans la région d'El-Tarf.	61
His 06	Prévalence parasitaire globale chez les chevaux en fonction de sexe dans la région d'El-Tarf.	64
His 07	Prévalence des espèces parasitaires en fonction du sexe chez les ânes dans la région d'El-Tarf	65
His 08	Prévalence des espèces parasitaires selon le sexe chez les mulets dans la région d'El-Tarf.	67
His 09	Prévalence de la charge parasitaire selon le sexe des équidés dans la région de Souk-Ahras.	67
His 10	Prévalence des espèces parasitaires selon l'âge des chevaux dans la région d'El-Tarf.	69
His 11	Prévalence parasitaire selon l'espèce animale dans la région d'El-Tarf.	74
His 12	Prévalence parasitaire selon le sexe des chevaux dans la région de Souk-Ahras.	75
His 13	Prévalence des espèces parasitaires selon le sexe dans la région de Souk-Ahras.	77
His 14	Prévalence des espèces parasitaires selon les tranches d'âge des chevaux dans la région de Souk-Ahras.	79
His 15	Prévalence des espèces parasitaires selon l'âge des équidés dans la région de Souk-Ahras.	82

His 16	Prévalence des espèces parasitaires chez les chevaux dans les deux régions.	83
His 17	Prévalence parasitaire selon le sexe des chevaux.	84
His 18	Prévalence parasitaire selon les tranches d'âge des chevaux dans les deux régions	84

Sommaire :

	Page
Titre	
Remercîment	
Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Listes des histogrammes.	
Sommaire	
Introduction	
Partie bibliographie	14
Chapitre I : Principaux parasites gastro-intestinaux des équidés.	15
I.1 : Nématodes :	15
I.1.1 : Grands strongles.	15
I.1.1.a : Biologie.	16
I.1.1.b : Epidémiologie.	18
I.1.2 : Petits strongles.	18
I.1.2.a : Biologie.	19
I.1.2.b : Epidémiologie.	21
I.1.3 : Oxyures.	22
I.1.3.a : Biologie.	22
I.1.3.a : Epidémiologie..	23
I.1.4 : Ascarides.	23
I.1.4.a : Biologie.	24
I.1.4.b : Epidémiologie.	25
I.1.5 : Anguillules.	25
I.1.5.a : Biologie.	25
I.1.5.b : Epidémiologie.	26
I.2 : Autres helminthes.	27
I.2.1 : Anoplocephala	27
I.2.1.a : Biologie.	27
I.2.1.b : Epidémiologie.	28
I.2.2 : Douves du foie	28
I.2.2.a : Biologie	29
I.2.2.a.1 : <i>Fasciola hepatic</i>	29
I.2.2.a.2 : <i>Dicrocoelium lanceolatum</i>	30
I.2.2.b : Epidémiologie	30
I.3 : Protistes.	31

I.3.1 : Coccidies.	31
I.3.1.a : Biologie.	31
I.3.1.b : Epidémiologie.	32
I.3.2 : Giardia.	32
I.3.1.a : Biologie.	33
I.3.2.b : Epidémiologie	33
Chapitre II: Méthodes de détection des parasites.	34
II.1 : Méthodes coproscopiques.	34
II.1.1 : Examen visuel des fèces.	34
II.1.2 : Techniques de flottation.	36
II.1.3 : Techniques de sédimentation.	36
II.1.4 : Coproculture.	37
II.1.5 : Frottis des matières fécales.	38
II.1.6 : Scotch-test.	38
II.1.7 : Méthode de MacMaster	39
II.1.8 : Méthode de Baermann.	41
II.2 : Mesure des paramètres sanguins et sérologiques.	42
II.3 : Biologie moléculaire.	43
Partie expérimentale	44
Chapitre III : Matériels & Méthodes	45
III.1 : Description de la région d'étude :	45
III.1.1 : Description de la région d'El-Tarf.	45
III.1.1.1 : le parc zoologique de BRABTYA :	45
III.1.1.2 : le club d'équestre d'El Kala :	46
III.1.2 : Description de la région de Souk-ahras.	47
III.2 : Le matériel biologique	49
III.2.1 : La région d'El-Tarf.	49
III.2.1.1 : La répartition selon l'espèce animale.	49
III.2.1.2 : La répartition selon le sexe	50
III.2.1.3 : La répartition selon l'âge.	50
III.2.2 : La région de Souk-Ahras	51
III.2.2.1 ; La répartition selon l'espèce animale	51
III.2.2.2 : La répartition selon le sexe	52
III.2.2.3 : La répartition selon l'âge.	53
III.3 : Méthodes de prélèvement.	54
III.4 : transport des prélèvements..	54
III.5 : Méthodes d'analyse.	55
III .5.1 : examen macroscopique	55

III.5.2 : Examen microscopique	55
III.5.2. a : la sédimentation	55
III.5.2.b : la flottation	56
III.5.2.c : Préparation du frottis	56
III.5.2. d : Observation au microscope	57
Chapitre IV : Résultats & Discussion	58
IV.1 : Les Résultats	58
IV.1.1 : la région d'El-Tarf	58
IV.1.1.1 : la prévalence selon l'espèce animale.	58
IV.1.1.2 : la prévalence selon le sexe.	62
IV.1.1.3 : la prévalence selon l'âge.	66
IV.1.2 : la région de Souk-ahras	70
IV.1.2.1 : la prévalence selon l'espèce animale.	72
IV.1.2.2 : la prévalence selon le sexe.	74
IV.1.2.3 : la prévalence selon l'âge.	77
IV.1.3 : Comparaison entre les résultats des équidés des deux régions	82
IV.2 : Discussion	86
Conclusion	89
Listes des annexes	90
Annexe 01 : Fiche des renseignements.	90
Annexe 02 : Tableau récapitulatif des fiches de renseignements.	93
Annexe 03 : Tableau récapitulatif des espèces parasitaires présentes dans les deux régions.	96
Listes des références	102
Résumé	104

Introduction

Chaque propriétaire ou éleveur désire avoir un sujet de haute qualité et haute performance quel que soit sur le plan individuel que sur la notion cheptel. Contrairement aux élevages bovins et ovins, les éleveurs des chevaux raisonnent dans une logique individuelle dont chaque cheval représente un centre d'intérêt particulier : soins, alimentation, performances zootechniques, ... ; donc chaque sujet possède une valeur propre à lui soit financière ou sentimentale (OLOND, 2005).

Le cheval est un animal de loisir et la logique de rente est presque totalement disparue. La performance sportive est l'attention fondamentale dans toute sélection d'où l'appareil locomoteur a été étudié d'une manière poussée contrairement à d'autre spécialité telle que la parasitologie équine (ROELS, 2019)..

De la part de leurs comportements alimentaires, les équidés sont très susceptibles à des contaminations par une grande variété des parasites gastro-intestinaux. Les chevaux ayant un accès au pâturage sont plus exposés que les chevaux mis aux écuries ou paddock quoi que le risque de contamination par les ascaris et oxyures est presque égale (MOUKHTARIA et al, 2018).

Les parasites gastro-intestinaux nécessitent une attention particulière de la part de propriétaire et de vétérinaire. Les parasitoses digestives représentent une cause non négligeable des cas d'amaigrissement, perte de poids, diminution des performances, colique et d'autres signes cliniques digestifs qui peuvent mener à la mort du sujet, et afin de limiter l'apparition de ces signes et leurs aggravation une vermifugation est souvent effectuée par le vétérinaire et des fois par le propriétaire sans avis médicale d'où l'apparition des nouvelles espèces parasitaires résistantes aux anthelminthiques (LAUGIER, 2002).

Les parasitoses équine requièrent une vigilance notable car les parasites sont à l'origine des pathologies diverses qui mènent à des multiples complications (LAUGIER, 2002).

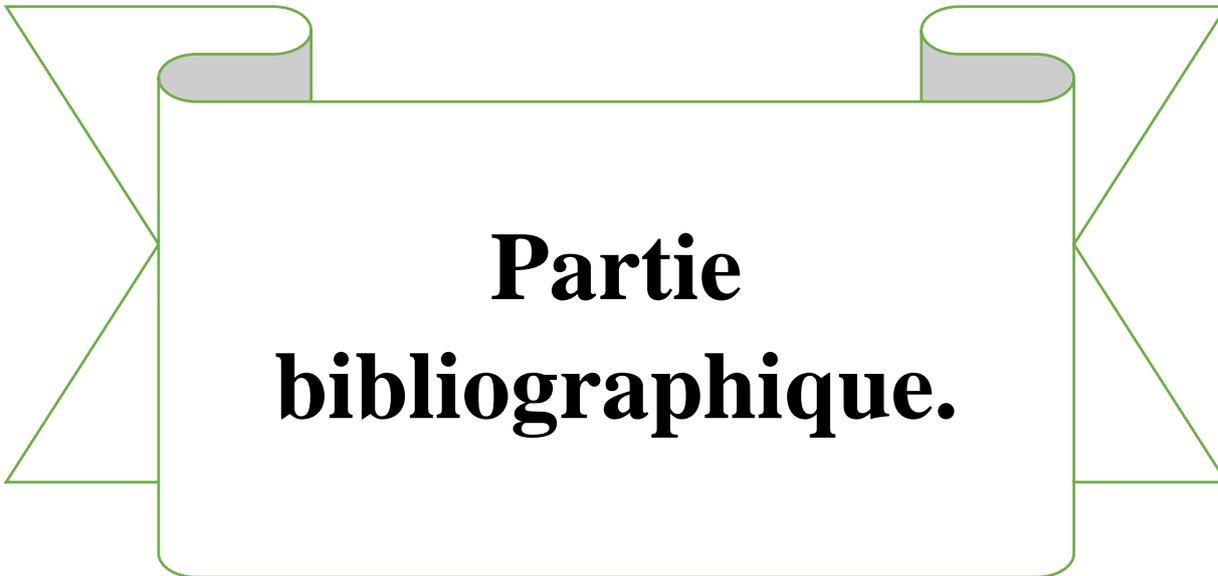
Les connaissances en parasitologie équine sont très peu nombreuses suite aux différents obstacles, la recherche fondamentale en parasitologie équine ne s'est développée et l'absence d'un protocole de vermifugation précis a permis l'apparition des espèces résistantes aux anthelminthiques (HOCHARD, 2004).

Dans le but de déterminer les espèces parasitaires rencontrées chez les équidés de la région d'El-Tarf et Souk-ahras, nous avons entamé une étude étalée sur une période de deux mois en

effectuant des prélèvements chez 40 sujets, dont 19 sujets dans la région d'El-Tarf et 21 sujets dans la région de Souk-Ahras, et de réaliser des examens parasitologique. De ce fait, les objectifs de notre travail sont :

- La contribution à l'identification des espèces parasitaires qui affectent les équidés de la région de l'extrême Nord – Est de l'Algérie.
- L'estimation de la charge parasitaire pour chaque animal.
- Recensement des espèces parasitaires inféodées dans chaque région d'étude.

Le présent manuscrit est subdivisé principalement en deux parties où nous abordons en premier lieu l'aspect bibliographique de notre thématique ; le premier chapitre est consacré à la description des principaux parasites gastro-intestinaux chez les équidés alors que le second est dédié aux différentes méthodes de diagnostic utilisées pour déterminer les parasites digestives. La seconde partie est réservée à la narration de la partie expérimentale où nous décrivons les différentes techniques et méthodes utilisées pour l'identification des mesoparasites rencontrés chez les équidés ; cependant le deuxième volet est entièrement réservé aux résultats obtenus.



**Partie
bibliographique.**

Chapitre I: les principaux parasites gastro-intestinaux des équidés.

I.1 : Les Nématodes :

I.1.1 : Les grands strongles :

Les strongyloses équinés sont des parasitoses digestives pour lesquelles plusieurs espèces ont une importance clinique. Nous distinguons ainsi trois espèces majeures : *Strongylus vulgaris*, *Strongylus edentatus* et *Strongylus equinus*. Ceux-ci font partie de la famille des Strongylidés et de la sous-famille des *Strongylinés*, ce qui les classe parmi les « grands strongles » (LICHTENFELS *et al.*, 2008).

La figure 01 représente l'aspect de la capsule buccale des trois majeures espèces de *Strongylus*, sur la base de laquelle l'observateur peut effectuer une diagnose de l'espèce précise. Cette diagnose s'attache beaucoup plus sur l'observation de la présence ou l'absence des dents dans la cavité buccale, *Strongylus edentatus* est dépourvue des dents alors que *Strongylus vulgaris* possède un dent dorsal bilobulé et que *Strongylus equinus* possède un dent dorsale avec deux pointes et deux dents ventrales (LICHTENFELS *et al.*, 2008).

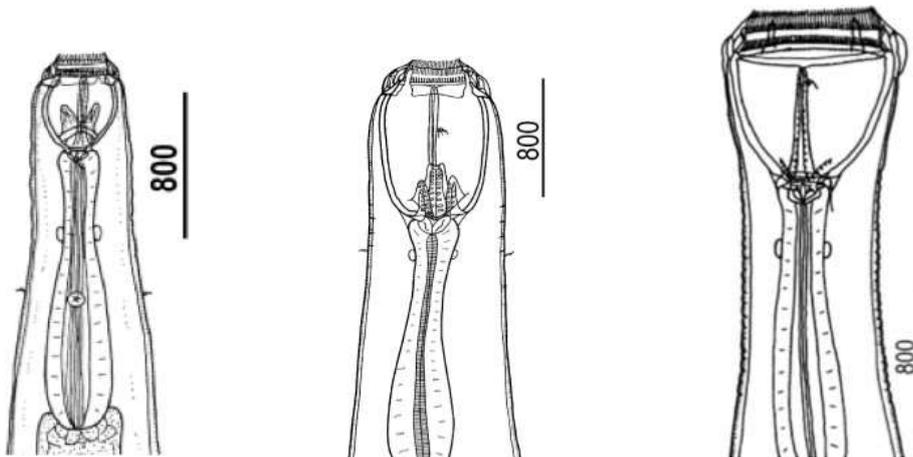


Figure 1. Aspect de la capsule buccale de *Strongylus vulgaris*, *Strongylus equinus*, *Strongylusedentatus* (de gauche à droite, échelle en µm, (LICHTENFELS *et al.*, 2008))

I.1.1.a : Biologie :

i. *Strongylus vulgaris* :

Le cycle de *strongylus vulgaris* commence par les adultes qui vivent fixés à la muqueuse du caecum, ou plus rarement au colon, grâce à sa capsule buccale menée d'une dent. Il faut noter qu'il y a dimorphisme sexuel marqué chez toutes les espèces de grands strongles. Le mâle peut être deux fois moins grand que la femelle (AUSTIN, 1994). Les œufs sont pondus après fécondation de la femelle et éliminés avec les crottins.

La figure 02 présente le cycle de développement de *S.vulgaris*, les œufs pondus éclosent sur le sol du pâturage. Les larves rhabditoïdes L1 muent en larves strongyloïdes L2 puis en larve strongyloïdes infestantes L3 entre 7 à 8 jours si les conditions climatiques sont favorables « T° 8 à 38°C et une hygrométrie convenable ». La larve L3 infestante est une forme résistante dans le milieu extérieur, elle peut survivre à des températures voisines au 0°C (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1995).

La larve L3 est ingérée avec le bol alimentaire, elle s'extrait de son enveloppe dans la lumière intestinale, intestin grêle, puis elle traverse la muqueuse pour commencer sa migration. Entre 3 à 7 jours, la L3 mue en L4 qui arrive aux artéioles intestinales. Après 14 jours d'environ, L4 atteint l'artère caecale et colique, puis l'artère mésentérique crâniale après 7 jours de migration « AUSTIN, 1994 ». leur présence à cette artère provoque la formation d'un thrombus qui croît au fur et à mesure que L4 grossit jusqu'à sa mue en L4 pré-adulte au bout de 4 mois.

Les pré-adultes formés migrent par voie sanguine jusqu'au caecum y forer des nodules puis libérer les adultes proprement dis dans la lumière intestinale entre 6 à 8 semaines plus tard (AUSTIN, 1994).

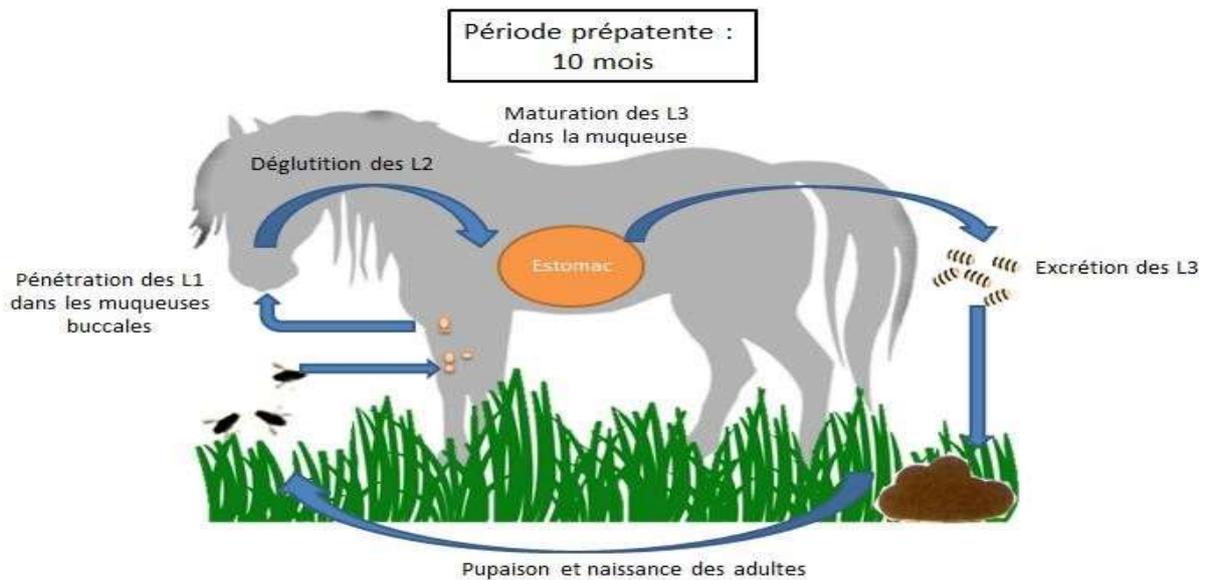


Figure 2. Cycle évolutif de *Strongylus vulgaris* (BERARD, 2008),

ii. *Strongylus edentatus* :

Les adultes de *S.edentatus* sont fixés également à la paroi caecale et colique, ceux-ci sont dépourvus de dents, d'où leurs appellation, ils nourrissent en ingérant de la muqueuse intestinale (AUSTIN, 1994).

NB : la phase exogène de *S.edentatus* est identique à celle de *S.vulgaris* (ROELS,2019).

Une fois les larves L3 sont ingérées, elles migrent vers le foie ou elles vont muer en L4, les L4 migrent par la suite au biais des feuilletts péritonéaux pour se localiser retro-péritonéalement dans le flanc du cheval d'où leurs appellation STRONGLES HEPATOPERITONEAUX (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1995). Puis ces L4 muent en pré-adultes et atteignent la paroi caecale en fin de cycle. La période pré-patente est de 11 mois (AUSTIN, 1994).

iii. *Strongylus equinus* :

Comme pour les deux espèces décrites précédemment, les adultes de *S,equinus* sont fixés à la paroi caecale et colique. La phase exogène est similaire à celle de *S,vulgaris*, le cycle se diffère à partir de stade L3 ingérées qui s'enkystent en nodules sous-séreux dans la paroi du caecum et colon où elles restent sous cette forme pendant deux semaines avant de se tranformer en L4 (AUSTIN, 1994).

Les L4 migrent vers le foie où elles séjournent pendant 16 semaines avant de se transformer en pré-adultes, ces forme immatures traversent le pancréas pour atteindre le colon et caecum au niveau de hiatus de Winslow (AUSTIN, 1994). La période pré-patente est de 9 mois (AUSTIN, 1994).

I.1.1.b : Epidémiologie :

i. Descriptive :

Les chevaux de tous âges peuvent être touchés par les Strongylus. Dans l'hémisphère nord, l'infestation maximale est au printemps « la période d'éclosion des œufs qui ont passé l'hiver ». Les signes cliniques sont peu spécifiques et peuvent apparaître tout au long de l'année. C'est surtout aux pâturages que les chevaux s'infestent bien que les litières souillées peuvent être à l'origine de certaines infestations malgré que c'est peu confronté (BOWMENN, 1999).

ii. Analytique :

Pour les trois espèces décrites, la source du parasite c'est la population des chevaux infestés qui éliminent les œufs dans leurs matières fécales. Les œufs et les L3 résistent dans le milieu extérieur jusqu'à leurs ingestions par des chevaux. La densité des chevaux et la gestion des pâturages jouent un rôle déterminant comme cause favorisant dans l'infestation (BOWMENN, 1999).

I.1.2 : Les petits strongles :

Les petits strongles ou appelé *Cyathostomes*, sont les parasites les plus fréquents et qui posent un grand problème dans la lutte anti-parasitaires car ce sont des parasites très résistants aux anthelminthiques. Comme les strongylus, les cyathostomes font partie de la famille des *Strongylides* et la sous-famille des *Cyathostomines*. Ils sont appelés petits strongles suite à leurs petites tailles. Nous comptons une cinquantaine d'espèce dans la sous-famille mais uniquement cinq espèces sont connues suite à leurs importantes médicales chez les équidés et qui sont : *Cyathostomum catinatum*, *Cyathostomum coronatum*, *Cyathostomum pateratum*, *Cylicostephanus longibursatus*, *Cylicostephanus calicatus*. Ces espèces sont incriminées dans 80 à 90 % des infestations parasitaires chez les équidés (BEUGNET, et al.2004).

I.1.2.a : Biologie :

Le cycle évolutif commence avec les adultes qui vivent fixés à la muqueuse intestinale du caecum et du côlon grâce à leur capsule buccale pourvues de crochets. Ces adultes mesurent 5 à 7 mm de long (BEUGNET *et al.*, 2004) et il n'existe pas de dimorphisme sexuel marqué comme pour les grands strongles. Les femelles pondent des œufs éliminés ensuite dans les crottins (BEUGNET *et al.*, 2004).

La figure 03 montre la morphologie d'une larve de la sous-famille de Cyathstomines décrite par KORNAS *et al.* en 2009 permettant, par mesures (A, B, B1, B2, B3) de déterminer le genre ou l'espèce.

Les œufs libérés dans le milieu extérieure sont besoins d'une température comprise entre 12 et 38°C et une hygrométrie supérieure à 80%. Si ces conditions sont réunies, les œufs s'éclosent pour donner naissance à une larve rhabditoïdes L1 au bout de 2 à 3 jours, la larve L1 mue en L2 puis en larve stroglyoïdes infestante L3, ces phases de développements ont lieu dans un enveloppe (BEUGNET *et al.*, 2004).

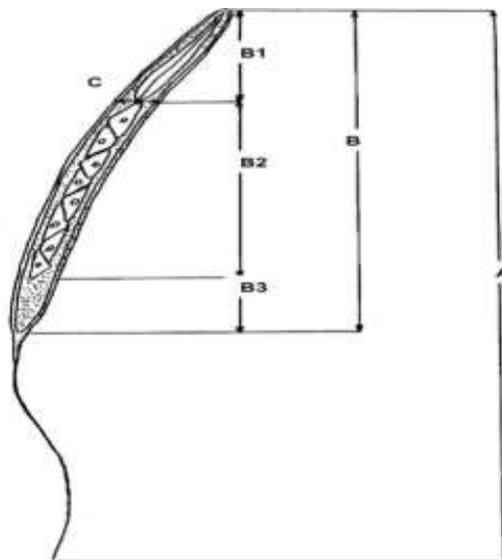


Figure 3. Morphologie d'une larve L3 de cyathostominé (Kornas *et al.*, 2009).

Comme pour les grands strongles, les larves L3 infestantes sont les formes de résistantes dans le milieu extérieure même dans une température de 0°C. Les L3 sont ingérées avec le bol alimentaire, une fois arrivé à la lumière intestinale « gros intestins » elles se débarrassent de son enveloppe, pour atteindre l'épaisseur de la

muqueuse et la sous-muqueuse de caecum et colon au biais des glandes Lieberkühn (HTENFELS *et al.*,2008).

A ce stade primaire, ces larves sont appelées Early Larve 3 (EL3), ces formes s'enkystent et peuvent suivre deux voie différentes de développements qui sont illustrées dans la figure 4 (COLLOBERT LAUGIER *et al.*, 2002 ; LYONS *et al.*, 2001).

Les EL3 évoluent en Late Larve3 (LL3) puis EL4 puis LL4 qui vont quitter les nodules kystiques entre 8 à 10 semaines pour donner naissance à des larves pré-adultes dont la période pré-patente est de 6 à 14semaines (REINEMEYER, 1998).

Les EL3 entrent en hypobiose et vont devenir Inhibited L3, ce qui leur protègent notamment aux anthelminthiques, ce stade peut durer de quelques mois à quelques années. Lors de levé de l'hypobiose, ces IL3 vont devenir L3 puis L4 puis elles quittent le kystes pour donner naissances à des pré-adultes, même si les larves ne passent pas un état d'hypobiose, elles suivent même cycle de vie « EL » puis LL3 puis EL4 puis LL4 puis L4 puis pré-adultes).

La phase d'hypobiose est une phase importante à prendre en considération dans la lutte antiparasitaire contre ces espèces. En effet, ce phénomène est très rencontré en hiver quand les conditions sont défavorables pour leurs survies. En plus, une utilisation d'anthelminthiques efficaces uniquement sur les adultes provoque une levée d'hypobiose massive rencontrée surtout au printemps. Cette levée a des conséquences graves sur la santé de cheval (REINEMEYER, 1998).

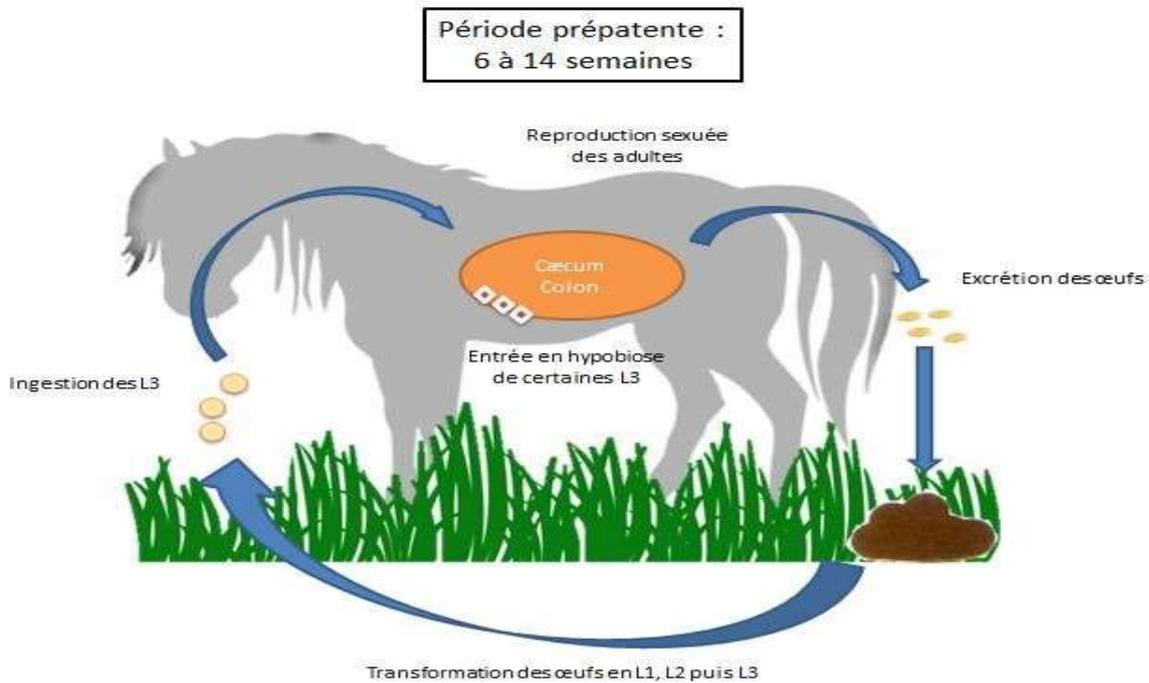


Figure 4. Cycle évolutif des cyathostomes (Bérard, 2008)

I.1.2.b : Epidémiologie :

i. Descriptive :

Comme pour les strongylus, les cyathostomes peuvent toucher tous les chevaux à tout âge. La période maximale d'infestation est le printemps aussi, le cycle de développement étant plus court en absence de la phase d'hypobiose, et la période d'expression clinique étant plus longue. Des études ont montrés que la prévalence des cyathostomes est de 100% (LYONS et TILLIVER, 2004).

ii. Analytique :

Les observations sont semblables à celles dues au genre *Strongylus*. La source des parasites est les chevaux infestés, les œufs et les larves L3 sont les formes de résistance dans le milieu extérieure (EUZEBY, 1963). La densité des chevaux et la gestion du pâturage participent dans l'attraction des parasites, en outre de la recontamination surtout dans la belle saison du parasite car le cycle biologique est court « entre 6 à 8 semaines » (LAUGIER, 2002).

I.1.3 : Oxyures :

Les oxyures sont des parasites qui appartiennent à la famille d'Oxyuridés, deux espèces parasitent les chevaux : *Oxyures equi* et *Probstmayria vivipara*, les oxyuroses sont peu fréquentes surtout chez les chevaux correctement vermifugés et en générale ce sont des parasitoses bénignes. *Oxyures equi* c'est un parasite de colon et rectum, il fut noter qu'il y un dimorphisme sexuel bien distingué dont les mâles ont une taille de 9 à 12 mm tandis que les femelles mesurent entre 40 à 150 mm. *Probstoyria vivipara* est de plus petite taille (entre 2 à 3 mm), il semble tout à fait anodin chez le cheval. (BEUGNET, et *al*, 2005).

I.1.3.a : Biologie :

Les adultes vivent fixer à la paroi de la muqueuse caecale et colique (voir figure 5). Une fois fécondées, les femelles migrent vers les marges anales et pondent les œufs dans la région péri-anale, les œufs pondus restent enveloppés dans des masses adhésives, due les prurits, et évoluent entre 4 à 5 jours pour devenir des L3 infestantes (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1995).

Lorsque les enveloppes se sèchent, elles se détachent des marges anales et tombent dans l'environnement, le cheval ingère un bol alimentaire souillé par les enveloppes qui contiennent les L3, ces L3 se débarrassent de l'enveloppe et muent en L4, ces dernières se fixent à la paroi de la muqueuse caecale et colique et muent en adultes. La période pré-patente est de 5 mois (HOCHARD, 2004).

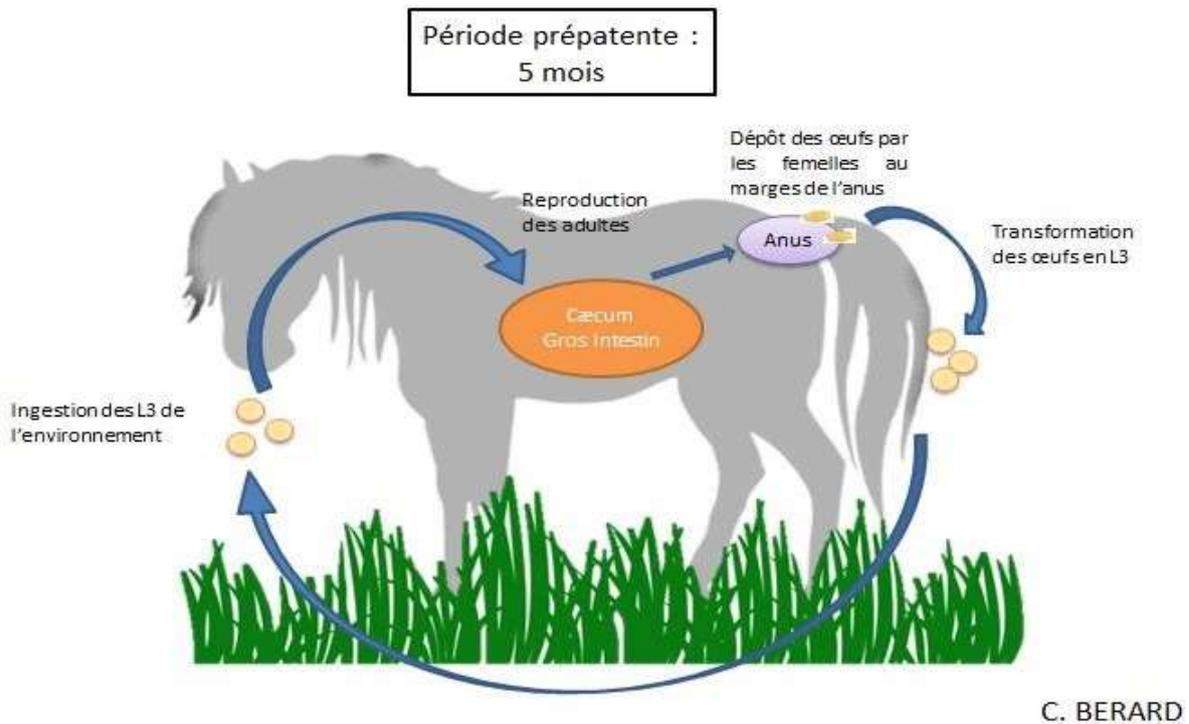


Figure 5 : Cycle évolutif de *Oxyuris equi* (Bérard, 2008)

I.1.3.b : Epidémiologie :

i. Description :

Les oxyuroses touchent tous les chevaux à tout âge, chez les poulains les signes cliniques n'apparaissent qu'après 5 mois d'infestation. L'infestation est favorisée par la vie en boxe car les œufs résistent mal les conditions extérieures (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1995).

ii. Analytique :

La source des parasites c'est les sujets infestés et la litière souillée. L'environnement et en particulier les objets « mangeoire par ex) peuvent être à l'origine de l'infestation parasitaire car ils peuvent héberger les œufs (HOUCHARD, 2005).

I.1.4 : Ascarides :

L'ascaridose équine est une parasitose fréquente et elle est due à une seule espèce *Parascaris equorum*, ce parasite se focalise dans l'intestin grêle et il est le plus fréquent chez les sujets moins de deux ans (BOWMENN, 1999). Le *P. equorum* possède un

dimorphisme sexuel dont le mâle mesure 15 à 27 mm et la femelle entre 18 à 37mm (BOWMANN, 1999).

I.1.1.4.a : Biologie :

Le cycle évolutif commence par des adultes qui vivent libres dans la lumière de l'intestin grêle. Les femelles fécondées pondent jusqu'aux 200 000 œufs par jours (BEUGNET et al, 2005), les œufs éliminés peuvent résister jusqu'au deux ans. Si les conditions extérieures sont favorables, les œufs muent dans deux semaines jusqu'à donner des larves infestantes. Ces larves restent protégées dans la coque puis ingérées via le bol alimentaire (MOUKHTARIA et al, 2018).

Après l'ingestion, les larves infestantes libèrent les œufs dans la lumière intestinale et muent en L3, nous pouvons voir à partir de la figure 6 que les L3 migrent à travers la vaine porte au foie où elles restent d'environ une semaine avant de rejoindre les alvéoles pulmonaires en passant par le cœur au biais de la circulation sanguine. Au niveau pulmonaire, les L3 muent en L4 qui font une migration trachéale « digestion trachéale », Les L4 transforment en adultes dans la lumière intestinale, la période pré-patente est de 10 à 12 semaines (MOUKHTARIA, 2018).

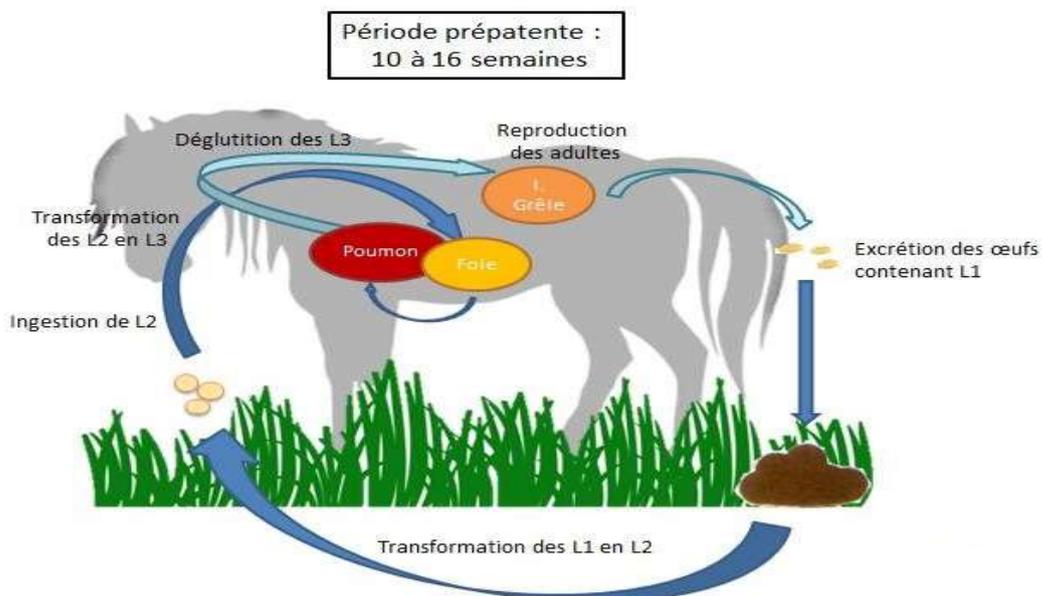


Figure 6. Cycle évolutif de *Parascaris equorum* (Bérard, 2008)

I.1.4.b : Epidémiologie :

i. Descriptive :

L'ascaridiose est une affection parasitaires qui peut toucher les équidés et touche toutes les tranches d'âge, cependant que les jeunes moins de deux ans sont beaucoup plus sensibles que les adultes car les jeunes développent leurs immunité au fur et à mesure que les adultes ont déjà développé cette immunité (HINCHCLIFF *et al.*, 2004). Une étude menée par LYONS et al en 2004 montre que la prévalence des ascarides est de 22,4% chez les poulains Pur-sang.

ii. Analytique :

La source des parasites réside dans les adultes infestés immunisés. Leurs immunités permet une infestation asymptomatique mais permet une excrétion des œufs, par la suite c'est les poulains infestés qui vont souiller massivement l'environnement. La particularité de ce parasite est que l'infestation peut se faire à tout moment de la saison car les œufs sont très résistants dans le milieu extérieur ainsi que les larves infestantes (HINCHCLIFF *et al.*, 2004).

I.5 : Anguillules :

Les anguillules sont des nématodes appartiennent au genre *Strongyloides*, famille *Rhabditides* et l'espèce spécifique aux équidés c'est *Strongyloides westeri*. C'est un parasite cosmopolite qui touche principalement les jeunes équidés de 1 à 4 semaines d'âge (BUSSIERA et CHERMETTE, 1999).

I.1.5.a : Biologie :

La particularité de ce parasite c'est qu'il existe une femelle pathogénétique qui pondent des œufs non fécondés, ces derniers donnent naissance aux larves rhabditoïdes homozygotes qui évolueront selon deux cycles :

- Cycle directe ; les larves L1 rhabditoïdes kibérées dans le tube digestif subissent deux mues successives pour aboutir aux L3 infestantes (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1999).
- Cycles indirecte : les L1 rhabditoïdes libérées dans le milieu extérieur subissent quatre mues successives pour donner des adultes libres. Les femelles donnent des

œufs fécondés qui deviennent une seconde génération des L1 habituels mais cette fois-ci sont hétérozygotes, ces larves hétérozygotes subissent deux mues successives qui aboutissent aux L3 infestantes (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1999)..

La figure 7 illustre ces deux cycles.

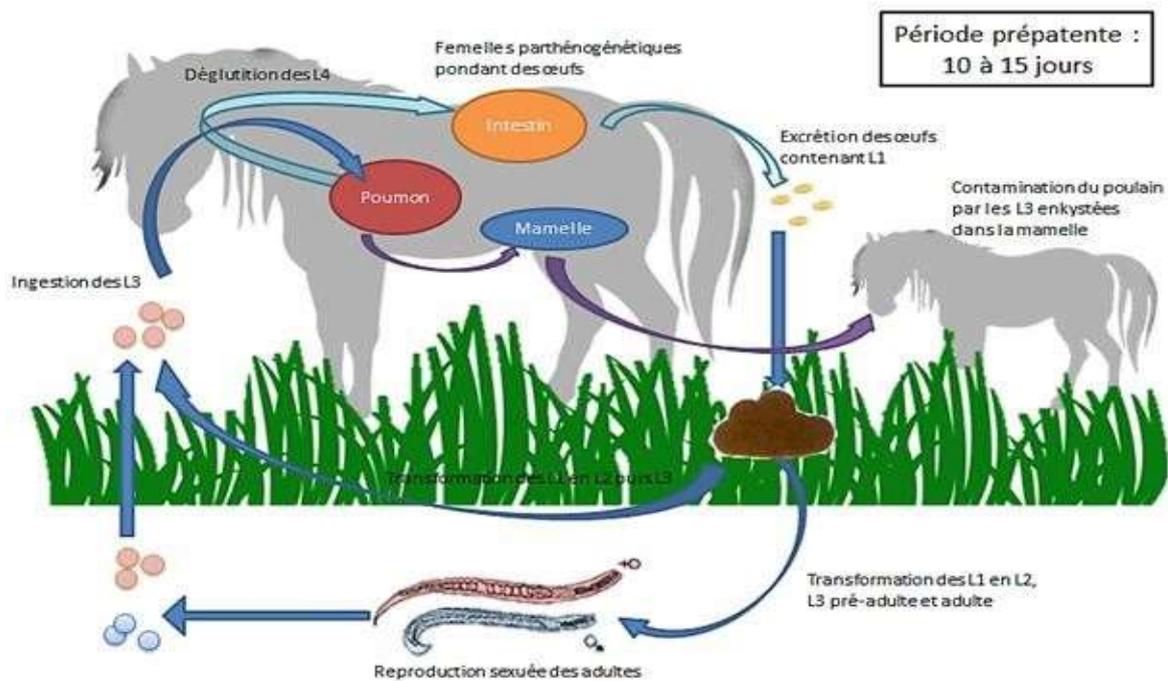


Figure 7 : Cycle évolutif de *Strongyloides westeri* (BERNARD, 2008)

Les L3 infestantes infestent l'hôte par l'ingestion, ou par voie cutanée). Après avoir rejoint la circulation sanguine, ces larves passent rapidement aux poumons pour subir une deux mues successives supplémentaires pour aboutir à des adultes qui, par déglutition trachéale, passent aux intestins. Il faut que certaine population des L3 peut s'enkyster aux glandes mammaires d'où la possibilité d'une contamination par allaitement (BEUGNET et al, 2005).

I.1.5.b : Epidémiologie :

i. Descriptive :

C'est la population entre 1 à 4 semaines d'âge qui présentent la forme clinique la plus grave, la contamination des adultes est asymptotiques le plus souvent (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1999). Les œufs peuvent se retrouver dans les matières fécales des poulains

entre 10 à 14 jours post-infestation. La prévalence strongyloïdoses varie de 1,5 (LYOUNS et TOLLIVER, 2005) et 6% (LYONS et al, 1993) chez les poulains Pur-sang.

ii. Analytique :

La source de contamination des poulains c'est le lait maternel dans lequel les L3 sont libérées, et la source de contamination pour les adultes c'est le pâturage. La prévalence c'est entre 1,5 et 6% (LYONS et CHERMETTE, 2005).

I.2 : Autres helminthes :

I.2.1 : Anoplocephala :

Les *Anoplocépha*, et en particulier *A.perfoliata* et plus rarement *A.magna* et *A.mamillana*, sont des cestodes des équidés. Le cas des téniasis est très fréquent chez les chevaux et peut engendrer des troubles intestinaux (BOSC, 2016).

I.2.1.a : Biologie :

Les Anoplocéphalas adultes sont des parasites de l'intestin grêle. *Anoplocephala perfoliata* se situe au niveau de la vulve Iléo-caecale, sa taille est de 4 à 8 mm tandis que la taille de *A.magna* est de 20 à 80 mm et *A.mamillana* est entre 1 à 5 mm. Seuls les derniers segments de ces vers plats segmentés sont sexuellement différenciés (PROUDMAN et TREES, 1999).

La figure 8 représente le cycle biologique des anoplocephales chez le cheval. Après la fécondation, les segments distaux appelés ovigères peuvent contenir jusqu'à 4000 œufs (BEUGNET et al, 2005) se détachent du corps pour rejoindre les gros intestin puis libérés dans le milieu extérieur tel qu'ils sont. Les œufs sont directement infestants pour les acariens oribates qui sont des hôtes intermédiaires. L'œuf ingéré par ces acariens puis libère une larve cysticercoïde qui s'enkyste dans la cavité génitale de l'oribates. Cette larve persiste chez l'oribate jusqu'à son ingestion par le cheval au printemps. Après la digestion, le cysticerque est libéré dans le gros intestin puis il est fixé à la muqueuse caecale, l'adulte se forme entre 6 à 10 semaines poste-infestation (TRIKI, 2005).

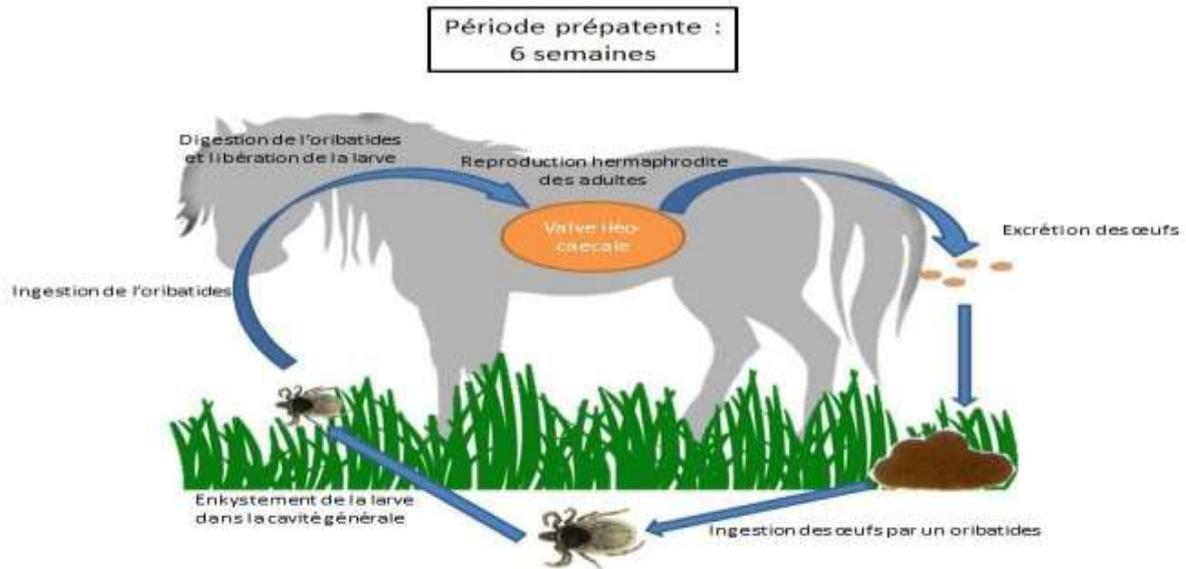


Figure 8 : Cycle évolutif de *Anoplocephala perfoliata* (BERNARD, 2008).

La période pré-patente est courte et la durée de vie du parasite est comprise entre 4 à 6 mois qui permettent plusieurs ré-contamination dans la belle saison du parasite (BAWMANN, 1999).

I.2.1.b : Epidémiologie :

i. Descriptive :

Toutes les espèces des équidés et toutes les catégories sont concernées par les téniasis. Cette parasitose peut débuter au printemps et avoir un maximum d'infestation entre Octobre et Novembre (NILSSON et al, 1995). La prévalence de la parasitose est entre 65 et 82% (BAIN et LELLY, 1977).

ii. Analytique :

La source de parasite est à la fois les sujets infestés « équidés » et les oribatés dont leurs longivités peut aller jusqu'à 18 mois et aussi ils peuvent survivre sur le sol en hiver (NILSSON et al, 1995). Ce qui concerne la prévalence, elle est élevée chez les chevaux y ont accès aux pâturages (BAIN et KELLY, 1977).

I.2.2 : Douves de foie :

Les douves du foie sont des plathelminthes. Chez les équidés, celle-ci sont *Fasciola hepatica* et *Dicrocoelium lanceolatum*. Les ruminants sont fréquemment infestés par les

douves et qui sont occasionnel chez les chevaux ainsi que leurs conséquence sont moins graves chez les chevaux que les ruminants (TITI, 2016).

I.2.2.a : Biologie :

I.2.2.a.1 : *Fasciola hepatica* :

Les adultes de ce parasite vient dans les canaux biliaires, ils se nourrissent sur le sang prélevé des capillaires sanguins sur les canaux biliaires. Les individus sont hermaphrodites et font à la fois la fécondation croisée et l'autofécondation (OWEN,1997).

Les œufs sont ovoïdes, operculées de couleurs jaunâtre éliminés d'une façon irrégulier avec les matières fécales selon le rythme de vidange biliaire. La figure N° 09 nous montre que les miracidium, un embryon, se développe puis quitte l'enveloppe de l'œuf dans le milieu extérieur. Puis il a une phase de vie aquatique jusqu'à sa rencontre avec une limnée tronquée « *Galba truntacula*, gastéropode amphibi », dont il parasite la cavité respiratoire puis il forme une masse appelée sporocystes qui produise une multitude d'organisme appelé rédies. Les rédies vont envahir le parenchyme hépatopancréas du mollusque où elles peuvent donner des rédies-filles. Chaque rédie-fille donne une cercaire, c'est-à-dire un organisme doté d'un tube digestif, de deux ventouses et d'une queue. A ce moment de développement, 4000 cercaires peuvent se rencontrer dans une limnée ce qui traduit un phénomène d'amplification du parasite, par la suite ces cercaires sont éliminées par la limnée, et se transforment, donc, en métacercaires après avoir perdu la queue et s'être enkystées sur un végétal immergé (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1995).

Les animaux s'infestent en ingèrent des végétaux contaminée dans des zones très humides. Les métacercaires dont des formes immatures qui traversent la paroi intestinale et la capsule de Glisson pour rejoindre le parenchyme hépatique. A partir de ce moment, ces formes immatures histophages vont migrer et donnent des adultes entre 8 et 10 semaines post-

infestation. La période pré-patente est d'environ 3 mois pour ce parasite (BEUGENT et al, 2005).

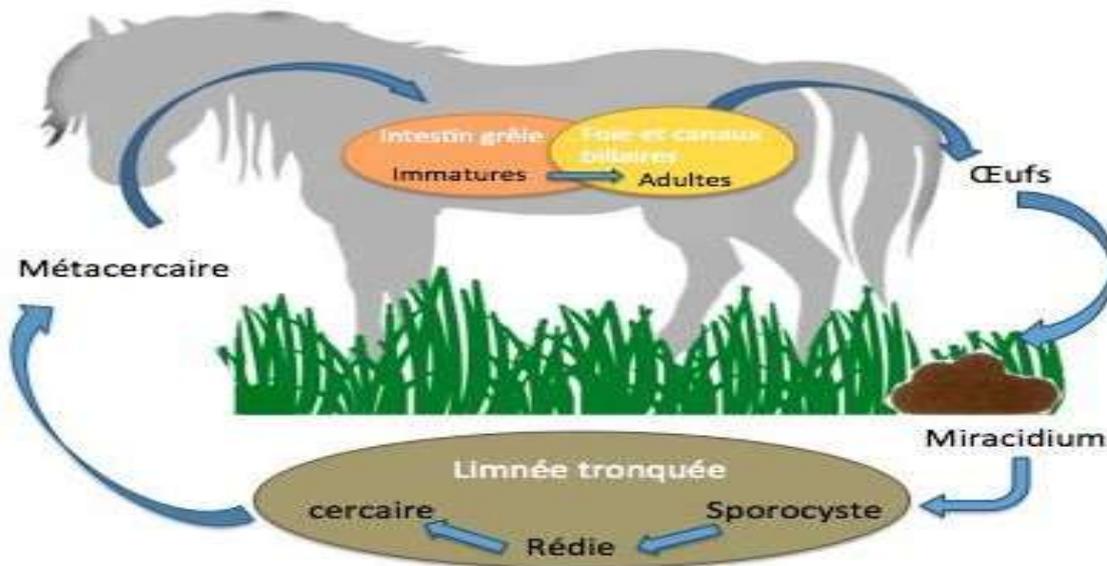


Figure 9 : Cycle évolutif de *Fasciola hepatica* (OLONDE, 2008).

I.2.2.a.2 : *Dicrocoelium lanceolatum*

Le cycle biologique de *Dicrocoelium lanceolatum* est cycle hétéroxène à deux hôtes intermédiaires les œufs éclosent pour donner des miracidiums qui infestent en premier lieu le premier hôte intermédiaire qui un gastropode terrestre du genre *Helicella* adapté aux zones sèches (BUSSIREAS et CHERMETTE, 1995). Les miracidiums forment par la suite des sporocystes puis des cercaires, celle-ci quittent le mollusque infesté pour donner des grappes de cercaires dans le milieu extérieur. A ce moment, les cercaires infestent le seconde hôte intermédiaire qui une fourmi où ils se développent en métacercaires. Ces derniers se localisent dans la cavité abdominale les ganglions cérébraux et provoquent une contractilité anormale des muscles mandibulaires sous dépendance de la température. À la basse température « la nuit ou le bon matin », la fourmi infestée reste accrocher à le haut du brin de l'herbe, le cheval, qui l'hôte définitif, ingère la fourmi avec l'herbe. La fin du cycle est similaire au cycle du *F.hepatica* et la période pré-patente est égale à 2 mois (BEUGNET et al, 2005)

I.2.2.b : Epidémiologie

i. Descriptive

La fasciolose touche les équidés de tout âge. La prévalence chez le cheval reste cependant assez faible. Il semble que les équidés soient particulièrement résistants aux infestations par les douves comme l'a montré une étude de Nansen et al en 1975, où seulement

un cheval sur 10 se révélait infesté après administration orale d'une dose déterminée de métacercaires de *Fasciola hepatica*. Une étude par Apt et al. en 1993 a montré que la prévalence des fasciolose équine pouvait être égale à 13,5 %, ce qui est, à notre connaissance, la valeur maximale rapportée par une étude (OLONDE, 2005).

ii. Analytique

La source des parasites est représentée par les animaux infestés, chevaux ou ruminants. En effet, la cohabitation avec des moutons ou des bovins est un facteur de risque important en ce qui concerne les distomatoses. De plus, les pâturages en zone humide favorisent l'infestation par *Fasciola hepatica* (OLONDE, 2005).

I.3 : Protistes :

I.3.1 : Les coccidies :

Chez les équidés, les coccidioses sont des parasitoses de l'intestin grêle dues à des protozoaires des genres *Eimeria* et *Cryptosporidium*. Ces parasites appartiennent à l'embranchement des *Sporozoaires*, à la classe des *Coccidea* et l'ordre *Eimeriida*. Ces parasites provoquent l'apparition des signes cliniques chez les jeunes, les adultes sont des porteurs asymptomatiques (ZOUITTEN, 2006).

I.3.1.a : Biologie :

Le cycle des coccidies comment par l'ingestion des oocystes sporulées par l'hôte. Une fois arriver au tube digestif, ces oocystes deviennent des sporozoïtes « au nombre de 8 pour les *Eimeria* et 4 pour les *Cryptosporidium* » qui pénètrent dans les entérocytes. Chaque sprozoïte donne un schizonte où le parasite se développe jusqu'à son éclatement dans la lumière du tube digestif. A ce moment, une seconde génération des schizontes infectent les entérocytes, cette phase de développement correspond à la phase asexuée de développement ou la phase Schzogonie du parasite (BOWMANN, 1999).

Les éléments parasitaires du deuxième schizontes forment dans les entérocytes les microgamettes, ces microgamettes vont féconder les macrogamettes. Cette phase de reproduction est une phase sexuée et appelée gamitogonie. Cette gamitogonie aboutit à la forme

de des oocystes, ceux-ci sont obligés de subir une phase de maturation pour devenir des formes infectantes c'est-à-dire des Sporocystes « sporulé » (BOWMANN, 1999).

Cette phase, développement en sporocytes, a lieu dans le milieu extérieur pour le genre *Eimeria* après élimination des oocyste (LYONS et al, 1988) alors qu'elle a lieu directement dans le tube digestif pour le genre *Cryptosporidium* (LYONS et al ; 1988), pour ces derniers, les oocystes directement sporulés peuvent redonner un cycle complet sans avoir été émis dans le milieu extérieur (BEUGNET et al, 2005).

La période pré-patente va de 2 à 5 jours pour les *Cryptosporidium* et jusqu'à 35 jours pour *Eimeria* (BARKER et REMELLER, 1972).

I.3.1.b : Epidémiologie :

i. Descriptive :

Ce sont surtout les jeunes animaux qui expriment les signes cliniques, les adultes qui proviennent des élevages infestés sont souvent des porteurs asymptomatiques. La prévalence des cas dus aux coccidies est de 15 à 31% (XIAO et al, 1994).

ii. Analytique :

La source de contamination par *Eimeria leuckarti* est les chevaux infestés que ce soit les jeunes ou les adultes. En revanche, pour certaines espèces de *cryptosporidium* qui sont ubiquistes, la forme oocyste sporulé représente la forme de résistance dans le milieu extérieur du parasite jusqu'à son ingestion. Les causes favorisant l'infestation sont la densité des animaux infestés dans l'élevage, et surtout l'âge car les poulains sont les plus réceptifs et les plus sensibles (XIAO et al, 1994). Concernant les cryptosporidium, il faudra prêter attention aux jeunes immunodéprimés soit ceux traités par les corticoïdes ou par défaut de transfert passif d'immunité (XIAO et al, 1994).

I.3.2 : Giardia :

La giardiose est une parasitose de l'intestin grêle due à *Giardia duodenalis* qui appartient à l'ordre des *Diplomonadida* et à la famille des *Héxamitidés*. *Giardia duodenalis* représente l'espèce la plus redoutable surtout chez les carnivores malgré l'infestation des chevaux semble rare (TRIKI, 2005).

I.3.2.a : Biologie :

L'infestation du sujet survient lors de l'ingestion des kystes qui sont la forme de résistance du parasite dans le milieu extérieur dont ces kystes renferment 2 à 4 noyaux. Sous l'action des enzymes digestives, ces kystes subissent une maturation aboutissant à la formation des deux trophozoïtes (BEUGNET et *al*, 2005), ceux-ci sont libérés dans la lumière du duodénum et se multiplient par fission binaire pendant 5 à 40 heures, il n'y a pas de phase sexuée de reproduction connue à ce jour. Au fil du passage du parasite au tube digestif, ils reforment des kystes via des mécanismes mal-connus et ceux-ci sont éliminés dans le milieu extérieur par la défécation (ZOUITTEN, 2006).

I.3.2.b : Epidémiologie

i. Descriptive

Giardia duodenalis affecte des animaux de tout âge. Les poulains nouveaux-nés sont néanmoins ceux qui excrètent le plus de kystes, du fait de leur faible immunité. La prévalence de la giardiose en Europe n'est pas connue mais les études américaines indiquent des valeurs comprises entre 17 % à 35 % chez les poulains (XIAO et *al*, 1994).

ii. Analytique

Les animaux infestés constituent le réservoir parasitaire principal. La transmission se fait par ingestion d'aliments souillés contenant des kystes (XIAO et *al*, 1994).

:

Chapitre II : Méthodes de détection des parasites :

Il existe des différentes techniques de détection des parasites digestifs, les plus souvent réalisées dans les laboratoires de parasitologies. Nous distinguons des méthodes qui servent à trouver directement les éléments du parasite tel que les techniques coproscopiques. Et d'autres techniques qui consistent à trouver une preuve, immunologique ou biologique, sur l'éventuelle existence d'un parasite tel que la sérologie.

D'autre part, il est utile d'associer des techniques afin de confirmer ou affirmer la présence d'un parasite (HOCHARD, 2004).

II.1 : Méthodes coproscopiques :

II.1.1 : Examen visuel des fèces :

Avant d'altérer la nature des fèces au cours des différentes analyses effectuées, il est nécessaire de faire un examen visuel qui sert à détecter toute modification dans la consistance, la couleur, présence de sang ou mucus ou la présence d'une forme adulte de parasite.

La figure N°10 présente un examen visuel de matière fécale. En effet, l'état des fèces permet de recueillir des informations importantes sur l'état de santé du sujet et même donner la suite de la démarche de diagnostic. Par exemple, un cheval en état de stase intestinale, les œufs du parasite peuvent apparaître à un stade plus avancé que la normale. À l'inverse, chez un cheval qui souffre de la diarrhée, les œufs se trouvent à un stade moins avancé. Dans le cas des fèces sanguinolentes, cela peut être la conséquence d'une migration massive des larves, notamment les cyathostomes, à travers la muqueuse intestinale (SELLON et LONG, 2007).



Figure 10: Examen visuel de matière fécale (National Animal Disease Information Service,2008).

II.1.2 : Technique de flottation :

Ces techniques d'enrichissement consistent homogénéiser dans une éprouvette un échantillon de matière fécale avec une solution salée à densité élevée ce qui va permettre aux œufs parasites, qui sont d'une densité moindre, de se flotter en surface. L'éprouvette étant remplie totalement et recouverte par une lamelle de microscope. Les éléments parasites vont remonter et se coller à la lamelle ce qui permettra sa lecture par la suite (BEUGNET et *al*, 2004).

Plusieurs solutions ont été décrites dans l'utilisation de ces techniques tel que : Nitrate de Na, Sulfate de Zinc, Chlorure de Na, ces solutions sont les plus utilisées. Il semble que la sulfate de Sodium est particulièrement la plus efficace car elle permet la concentration, à la fois, les œufs de nématodes et leurs larves même les œufs des cestodes, les kystes flagellés et les coccidies (BEUGNET et *al*, 2004).

Un échantillon de 4 à 5 g de matière fécale est dilué dans une solution a forte densité et homogénéisé avec la solution choisie, Nous prendrons garde d'utiliser dans un premier temps un volume de solution moindre que ne peut en contenir l'éprouvette de manière à pouvoir compléter par la suite. La solution obtenue est versée dans une éprouvette après sa filtration « obtention d'un filtrat » à l'aide d'une bande à gaze afin d'éliminer les débris (BOWMANN, 1999).

Le volume est ajusté par la suite jusqu'à l'obtention d'un léger ménisque positif au bord du tube ou l'éprouvette. Par la suite, la lamelle est placée et reste pendant 10 minutes avant sa lecture, la lecture se fait par grossissement X10, un grossissement plus élevé est utilisé pour une identification plus précise des éléments parasitaires (BOWMANN, 2004).

Les techniques de flottation sont dites qualitatives, à l'inverse de la technique de Mac Master qui est, à la fois, qualitative et quantitative.



Figure 11: Technique de flottation (site internet N° 01).

II.1.3 : Technique de sédimentation :

Cette technique d'enrichissement vient en complément avec les techniques de flottations. En effet, bien qu'elle concentre les éléments parasitaires d'une manière moins efficace, certains d'entre eux, les œufs de douves par exemples, pourront être mis en évidence uniquement à l'aide d'une sédimentation. . Il s'agit d'une technique simple et peu coûteuse puisqu'elle peut être réalisée avec un détergent quelconque, de l'eau et un récipient, quel qu'il soit (REINEMEYER et NIELSEN., 2013).

Cette technique consiste à diluer au dixième 2 à 5 de matière fécale dans un récipient, Après avoir été homogénéisé, la solution obtenue est filtrée et placée dans un tube à centrifuger de 50 ml, la sédimentation se fait ensuite par simple décantation pendant 1 heure ou par centrifugation pendant 3 minutes à 1500 tour/minutes. Les $\frac{3}{4}$ du surnageant sont rejeté

dans le cas d'une décantation, ou sa totalité dans le cas d'une centrifugation, en prenant bien soin de ne pas agiter le culot de sédiment. Prélever deux gouttes et placer sur une lame de microscope pour observation (REINEMEYER et NIELSEN., 2013).

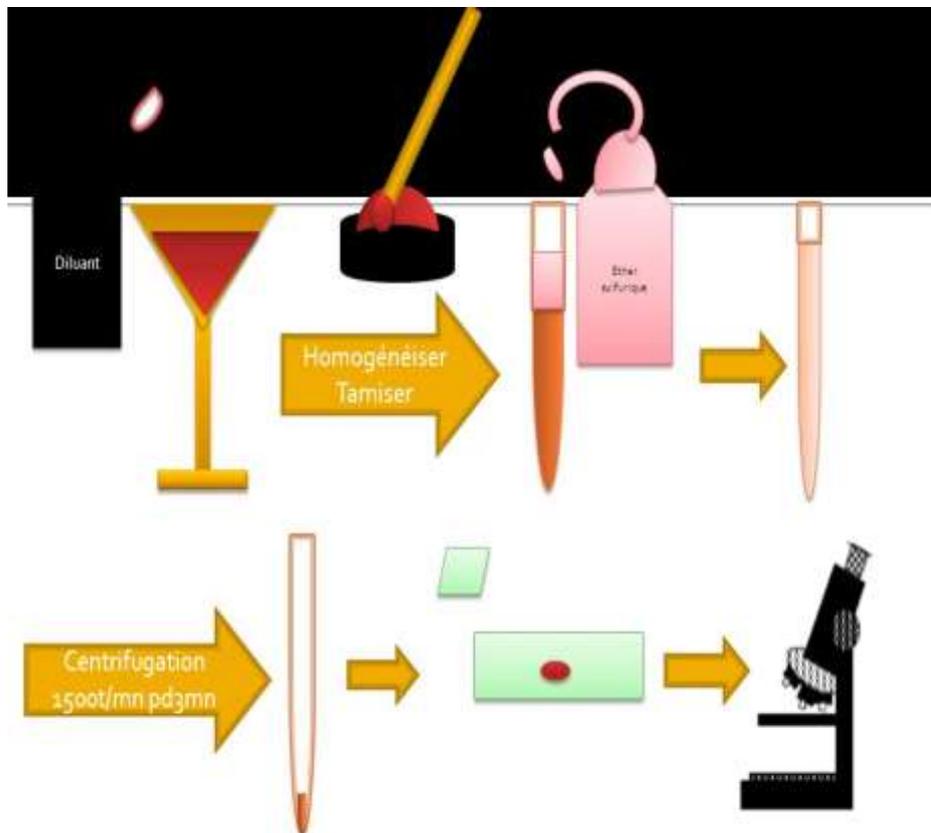


Figure 12 : Technique de sédimentation (site internet N° 01).

II.1.4 : Coproculture :

La coproculture n'est pas une technique utilisée en routine, En effet, pour réaliser correctement une coproculture il faut un technicien expérimenté et un matériel adapté. De plus, la coproculture est réalisée dans le cas de la détermination précise de la ou les espèces présentes_car l'observation au microscope des œufs de strongles, dépassant le chiffre de plus de 40 espèces, ne permet pas une diagnose d'espèce (KORNAS *et al.*, 2009)

Les fèces doivent être cultivées pendant 10 à 12 jours pour obtenir des larves L3 infestantes. A ce stade, une différenciation morphologique est possible pour certains strongles (KORNAS *et al.*, 2009).

Pour la réalisation d'une coproculture, étaler directement les fèces dans un bac ou une boîte de Pétri (suivant le volume de fèces) entre deux gazes humides. Puis, placer le contenant dans un récipient fermé de manière à pouvoir contrôler l'humidité (entre 50 et 80 %). La température devra être maintenue entre 23 et 25°C et il faut s'assurer que les échantillons sont bien oxygénés en les brassant si nécessaire. L'interprétation se fera la plupart du temps après avoir piégée les larves par la technique de Baermann (BOWMANN, 1999).

Cette technique permet d'affiner le diagnostic d'une espèce dans le cadre d'une démarche de qualité lors de programme de prophylaxie mais a l'inconvénient d'être longue à mettre en place et peu accessible aux praticiens (BOWMANN, 1999).

II.1.5 : Frottis de matière fécale :

Cette technique est moins utilisée car elle est moins sensible et nécessite une certaine technicité (OLONDE, 2015).

Cette technique est réalisée comme suivant : prendre un échantillon de faible volume « d'environ 2g de matière fécale » et le mélanger grossièrement à une solution saline directement sur une lame de microscope puis étalée à l'aide d'une lamelle pour être lue. Ce sont notamment les protozoaires comme *Cryptosporidium* et *Eimeria* qui peuvent être mis en évidence par l'intermédiaire de ce frottis. (SELLON et LONG, 2007).

II.1.6 : Scotch-test :

En parasitologie équine, le Scotch-test est spécifique aux parasitoses dues à *Oxyuris equi*. Les œufs d'oxyures sont contenus dans une masse adhérente, trouvés en marge de l'anus et en région périnéale chez les individus infestés. Ce test est d'autant plus utile que les œufs d'oxyures sont rarement mis en évidence par flottation (BEUGNET *et al.*, 2005).

L'opérateur peut procéder au prélèvement en enroulant le scotch-test au tour de ses doigts de façon à ce que la face collante soit tournée vers l'extérieure. Le scotch est ensuite appliqué par pression en région périnéale puis déposé sur une lame pour la lecture. L'ajout d'une goutte d'eau est envisageable avec le dépôt d'une lamelle sur le scotch pour faciliter l'interprétation parasitaire. Elle est donc moins sensible que les techniques de flottation ou de sédimentation (OLONDE, 2008).

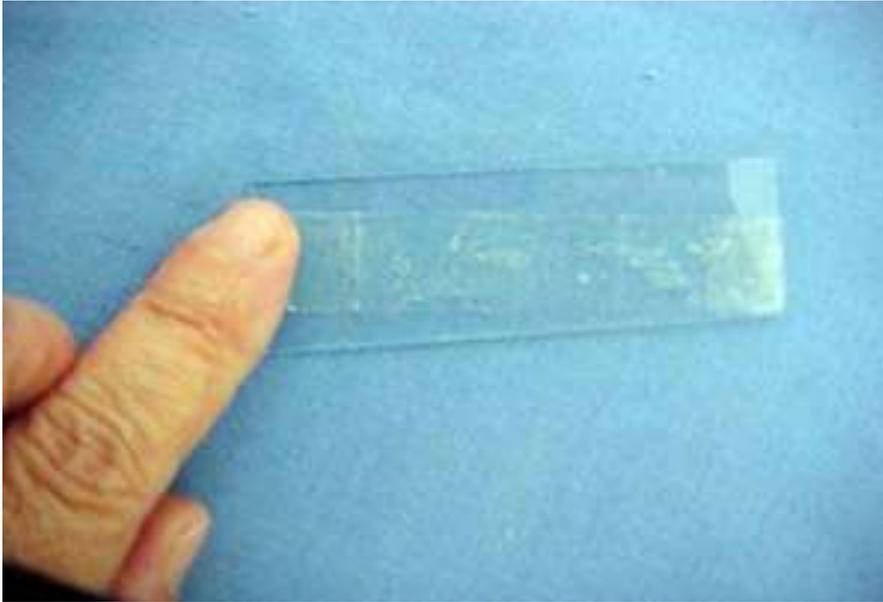


Figure 13 : Scotch-test (site internet N° 02).

II.1.7 : Méthode de MacMaster :

La technique de MacMaster est une technique quantitative plus qu'une technique qualitative, et est une technique coprologique facilement réalisable en laboratoire. Elle est utilisée pour estimer le niveau d'infestation sur la base d'un comptage d'œufs par gramme de fèces. Cette méthode est à la base du test de réduction de l'excrétion fécale (LAUGIER, 2002).

La méthode exige la réalisation d'une dilution qui facilite le comptage des spécimens dans les deux compartiments de 0,15ml le volume de chacun. Ainsi, pour effectuer le comptage, l'opérateur utilisera 3 à 5 grammes de fèces qui seront diluées au 1/15^e dans une solution salée. Il est important que les fèces aient été prélevées dans le rectum du cheval car le changement de température que subissent les fèces au moment de leurs émissions provoque le début de développement des œufs. Une solution de Sulfate de Magnésium ou Chlorure de Na à la saturation peuvent être utilisées. Les fèces sont alors homogénéisées dans le volume adéquat de solution puis filtrées pour éliminer les débris de grandes tailles (LAUGIER, 2002).

La lecture se fait entre 5 à 10 minutes après que la lame soit préparée pour permettre aux œufs d'adhérer au plafond du compartiment de comptage. L'opérateur prendra garde de ne pas interpréter une lame préparée depuis plusieurs dizaines de minutes car il apparaît que les œufs de certains parasites résistent mal à la pression osmotique exercée par la

solution salée. La lecture de la lame se fait par l'objectif X10 et doit concerner les cellules des 2 compartiments. Si la différence des œufs comptés entre les deux chambres dépassent 20%, cela signifie que l'homogénéisation n'a pas été correctement réalisée et il est préférable de recommencer le protocole (LAUGIER, 2002).

Le nombre total des œufs comptés par parasite doit être multiplié par un coefficient (qui dépend de la masse de matière fécale examinée et du volume liquide dense utilisé) pour obtenir le nombre des œufs par gramme « OPG » (BOWMANN, 1999).



Figure 14 : Cellule de MacMaster (LAUGIER, 2002)

Remarque sur le calcul : Sachant que les fèces sont diluées au 1/15^e et qu'un compartiment est égal à 0,15mL, le nombre d'œufs dans un compartiment équivaut au nombre d'œufs présents dans 1/100^e de gramme de fèces. On multiplie donc le nombre obtenu pour un compartiment par 100 ou bien la moyenne obtenue pour les deux compartiments par 50 pour obtenir le nombre d'œufs par gramme « OPG » (BOWMANN, 1999).

Π.1.8 : Méthode de Baermann :

La technique de Baermann est une technique d'enrichissement permettant la concentration et la recherche de larves mobiles et éventuellement certains nématodes adultes. L'interprétation s'appuie sur l'observation de larves vivantes, ce qui suppose de disposer d'un prélèvement très frais. Elle requiert de placer 10 à 15 grammes de fèces dans une passoire à thé dont le fond est recouvert d'une compresse de gaze pour éviter le passage de gros débris.

L'opérateur prendra garde de garder les matières fécales en milieu humide grâce à des compresses humidifiées. La passoire ainsi préparée est placée dans un entonnoir relié par un tube en caoutchouc fermé à l'aide d'un clamp. L'opérateur placera ensuite le montage à la verticale et ajoutera l'eau dans l'entonnoir de manière à ce que le fond de la passoire contenant les crottins soit au contact avec le liquide. Cela permet aux larves de migrer vers le liquide, ce montage peut rester une durée de 12 à 24 heures puis quelques gouttes sont recueillies dans une boîte de Petri. Les larves seront repérées à la loupe binoculaire puis identifiées au microscope optique (RILEY et AGUDELO, 2008).

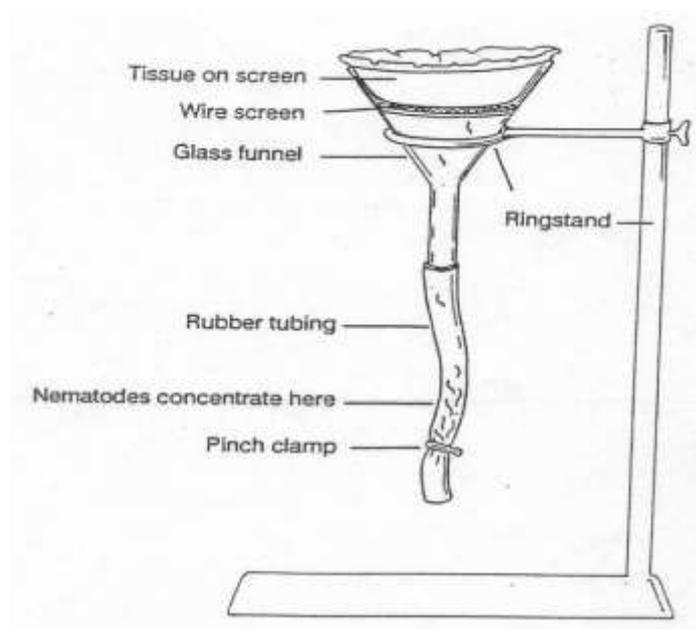


Figure 15 : Dispositif de Baermann (Source : Riley et Agudelo, 2008)

II.2 : Mesure de paramètres sanguins et sérologie :

L'hématologie, la biochimie et la sérologie sont des outils utilisées dans le diagnostic de certaines parasitoses souvent en complément avec la coprologie. De plus, les connaissances concernant l'immunité qui se développe chez le cheval atteint sont pour l'heure limitées. Néanmoins, il est clair que la réponse immunitaire est différente entre les jeunes et les adultes (MONAHAN *et al.*, 1998).

Dans le cas d'une infestation parasitaire intestinale plus sévère permettant des signes cliniques apparents, l'hématologie et la biochimie révèlent une anémie modérée et une leucocytose neutrophilique, une hyperfibrinogénémie, une hypoalbuminémie, une bêta-globulinémie (LOVE et DUNCAN, 1992) et une élévation des Ig G(T) surtout lors de strongyloïdose (JONES, 2004). Ces lésions sont surtout dues à l'inflammation chronique et l'entéropathie occasionnée par l'infestation parasitaire. De façon moins systématique, une éosinophilie et une augmentation des phosphatases alcalines sériques peuvent être mises en évidence. Il est également intéressant de calculer le rapport albumine sur globuline car celui-ci peut diminuer notamment au-dessous de 0,7 lors d'une cyathostomose larvaire en raison d'une perte d'albumine et d'une augmentation de production de globulines (SMETS *et al.*, 1999).

Dans le cas d'*Anoplocephala*, il a été révélé qu'une réponse humorale qui se déclenche via les IgG.). En particulier, les IgG(T) sont à la base du diagnostic de téniasis par ELISA. Les premières sérologies réalisées utilisaient un antigène du scolex d'anoplocéphales ce qui a permis de ne pas avoir de réactions croisées. Il a donc été rapporté une très bonne sensibilité bien que la spécificité soit faible. De plus, les titrages mesurés sont corrélés au niveau d'infestation. Il est intéressant de pouvoir quantifier l'infestation car le risque de coliques dues à *Anoplocephala perfoliata* est proportionnel au titrage.

Concernant le cas des cyathostomes, la recherche des Ac par la technique d'ELISA peut être utile. Cependant, il est difficile de différencier l'absence d'infestation d'une infestation à bas bruit. De plus les Ac circulent dans le sang pendant 3 à 6 mois post-infestation ce qui peut conduire à des faux-positifs (ELSHEIKHA et HALLOWELL, 2014).

Π.3 : Biologie moléculaire :

La biologie moléculaire est de plus en plus utilisée dans la détection des maladies infectieuses via les techniques de Polymérase Chain Reaction « PCR ». Ces dernières permettent l'amplification des séquences d'ADN présentes dans le prélèvement « sang, urine, tissu, fèces,... » et présente l'avantage d'être sensible et à la fois spécifique (ELSHEIKHA et HALLOWELL, 2014).

Les ADN ribosomiaux « ADNr » de plusieurs espèces de grands et petits strongles ont été séquencés et clonés au début des années 1990. . Au sein de l'ADNr, il existe des séquences non codantes hautement polymorphes appelées internal transcribed spacers (ITS) ou intergenic spacers (IGS) qui permettent un diagnostic d'espèce par amplification PCR (HODGKINSON, 2006). Deux régions ITS (ITS-1 et ITS-2) de *Strongylus vulgaris*, *edentatus* et *equinum* ont été amplifiées et identifiées (GASSER *et al*, 1996). En ce qui concerne les cyathostomes, l'amplification et l'identification des régions IGS de 16 espèces a été réalisé par KAYE *et al*, en 1998 ce qui a ensuite permis de fabriquer des sondes ADN permettant l'identification de certaines espèces par PCR (HODGKINSON, 2001). Cependant, certaines séquences d'ADN sont répétitives et l'identification d'espèces reste peu aisée.

En ce qui concerne la quantification de l'infestation, NIELSEN *et al*. (2008) ont mis au point une technique semi-quantitative par real-time PCR pour la détection de *Strongylus vulgaris*. Leur étude fut une première dans ce domaine puisque ce sont eux qui ont déterminés les séquences amorces permettant l'amplification. Nielsen et ses collaborateurs ont isolé des œufs de grands strongles et de cyathostomes à partir de matières fécales de 84 chevaux.

Une fois l'ADN est extrait, chaque fragment est associé à une sonde immuno-fluorescente permettant de suivre l'amplification en temps réel. L'amplification est monitorée et c'est le nombre de cycle avant saturation de l'enzyme de réplication (Taq polymérase) qui permet de quantifier la présence du parasite. L'étude de Nielsen *et al*, 2008 n'a été concluante que pour la détection de *Strongylus vulgaris* mais cela ouvre des perspectives intéressantes pour la détection d'autres parasites intestinaux, en particulier les cyathostomes (LAACHI et BOUCHANEM, 2017).



**Partie
expérimentale**

Chapitre III : matériel et méthode

III.1 : description de la région d'étude : La récolte des échantillons

III.1.1 : la région d'El Tarf :

La wilaya d'El Tarf, localisée à l'extrême nord-est algérien fait limitrophe avec la Tunisie sur 100 Km. Au Nord, elle est limitée par la mer Méditerranée couvrant une bande maritime de 90 Km, à l'Ouest par l'extrémité de la plaine alluviale d'Annaba et enfin au Sud par les contreforts des monts de la Medjerda. (AISSAOUI, 2012)

La région d'El Tarf est caractérisée par son appartenance au climat méditerranéen à l'étage de végétation subhumide, connu par une saison humide avec une pluviosité abondante durant l'hiver et une sécheresse durant l'été (AISSAOUI, 2012).

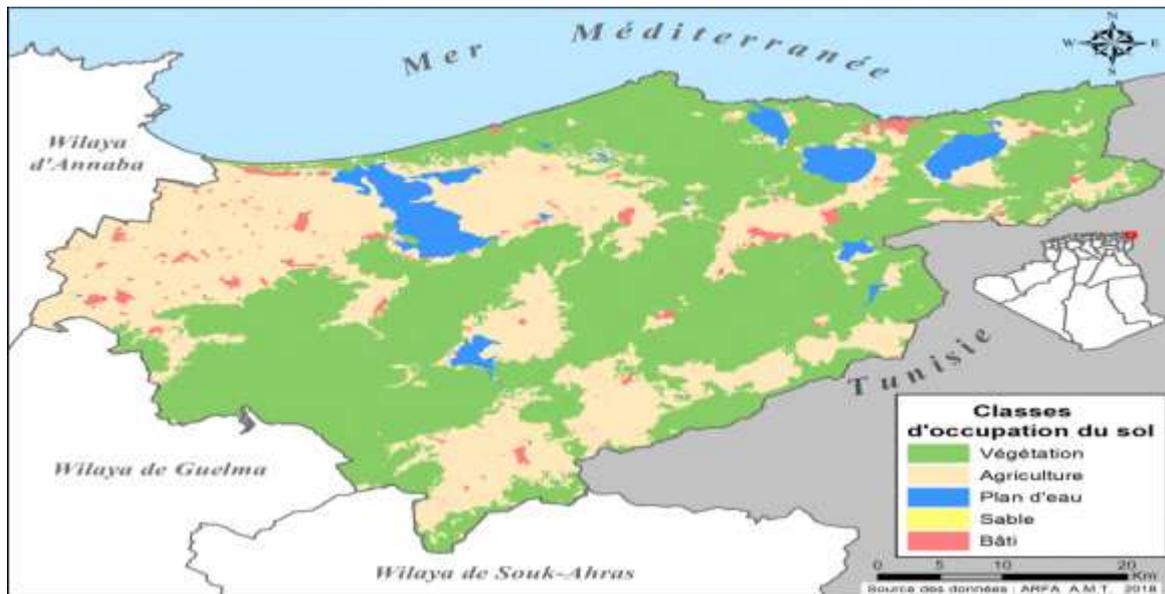


Figure 16 : Carte géographique de la wilaya d'El-Tarf (OpenEdition Journals).

III.1.1.1 : le parc zoologique de BRABTYA :

Le parc zoologique Brabtya ou le parc animalier d'El-Kala est un compartiment qui appartient au parc national d'El-Kala, il s'étant sur une superficie de 193 hectares, il se trouve dans la commune d'El-Kala « à une distance de 20 km au nord-est d'El-Tarf ville ».

Le parc contient des différents animaux dont les équidés qu'on leurs a effectué des prélèvements dans le cadre de ce travail.



Figure 17 : Les boxes des équidés dans le Parc animalier de Brabtya (HANDEL, 2021).

III.1.1.2 : le club d'équestre d'El Kala :

Le club d'équestre d'El-Kala est un club qui contient des chevaux de races Pur-Sang où se font les festivals et les compétitions nationales, il reçoit des visiteurs pour le loisir ou même pour des entraînements d'hippique de tout le territoire national, sa propriété revient à la sureté nationale. Ce club s'étant sur une superficie de 3 hectares, il contient trois écuries séparées dont chaque écurie contient des boxes séparés pour chaque cheval et deux padoques utilisés pour les entraînements et le loisir.



Figure 18 : Les boxes des chevaux dans le club (HANDEL, 2021).



Figure 19 : Ecuries & Paddock de club (HANDEL, 2021).

III.1.2 : la région de Souk-ahras :

La wilaya de Souk-ahras, est située au Nord – Est de l'Algérie et limitrophe de la wilaya d'El Tarf. Elle s'étend sur une superficie globale de 812Km² et se trouve à une altitude de 683 m, et se caractérise par un climat humide couvrant la région nord de la wilaya et climat semi-aride s'étalant sur la région sud de la wilaya.

Les prélèvements ont été effectués à partir de fermes privées dispatchées peu partout sur tout le territoire de la wilaya, les régions de la wilaya où étaient fait ces prélèvements sont : Sedrata, Medaourouche, Lehnennecha, rabouba et Taoura,



Code ONS	Commune
4101	Souk Ahras
4102	Sedrata
4103	Hanancha
4108	Taoura
4112	Merahna
4115	M'daourouch
4122	Ragouba

Figure 20 : les communes de la Souk-ahras concernées par l'étude.



Figure 21 : Juments concernée par l'étude dans la région de Souk-ahras (HANDEL, 2021).

III.2 : Le matériel biologique

Les prélèvements des échantillons ont été effectués sur des sujets de la famille des Equidés concernés par l'étude répartis comme suit :

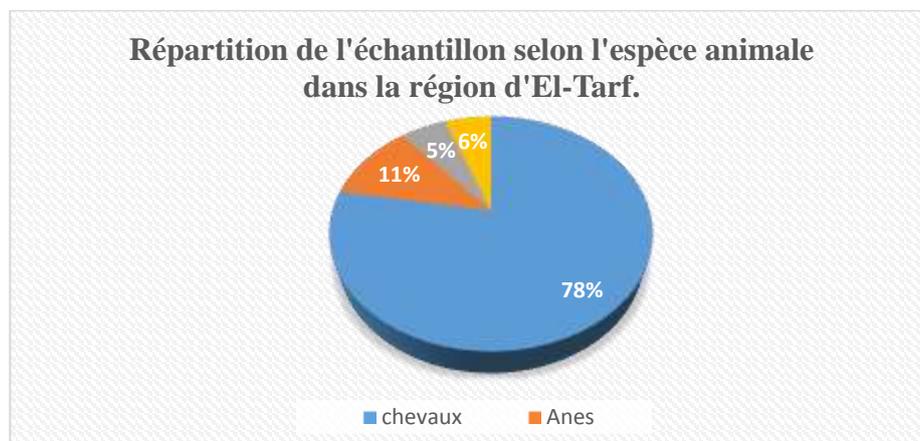
III.2.1 : La région d'El-Tarf :

III.2.1.1 : Répartition selon l'espèce animale :

Pour chaque animal concerné par l'étude, une fiche technique de renseignements généraux (Annexe 01) est associée. Le tableau N° 01 résume le sexratio ainsi que le nombre des espèces étudiées dans les deux zones d'étude dont : dans la région d'El-Tarf 14 chevaux ont été examinés ce qui représente 73,67% de la population et 2 ânes qui représentent 10,52% et 2 mulets représentent 10,52% et un zèbre qui représente 5,26% de la population « voir tableau N° 01 ». Chaque sujet a été accompagné par une fiche des renseignements « Annexe 01 ».

Tableau N° 01 : Répartition de l'échantillon selon l'espèce animale dans la région d'El-Tarf

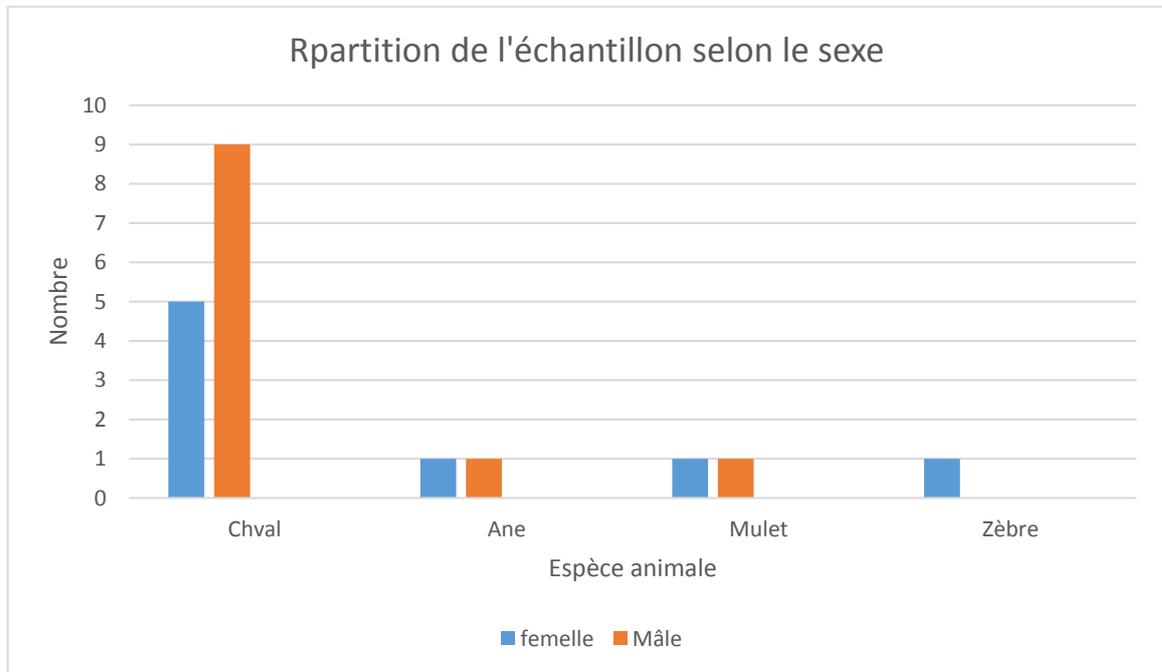
La région	L'espèce	Le sexe	Le nombre
El Tarf	cheval	Male	09
		Femelle	05
	Anes	Male	01
		Femelle	01
	Mulet	Male	01
		Femelle	01
	zèbre	femelle	01



Secteur N° 01 : Répartition de l'échantillon selon l'espèce animale à El-Tarf.

III.2.1.2 : Répartition selon le sexe :

Dans cette population étudiée nous trouvons 14 chevaux dont : 05 jument et 09 étalons, les ânes qui sont au nombre de deux dont un âne et une ânesse, pour les mulets nous avons un mâle et une femelle « voir histogramme N° 01 ».



Histogramme N° 01 : Répartition de l'échantillon selon le sexe dans la région d'El-Tarf

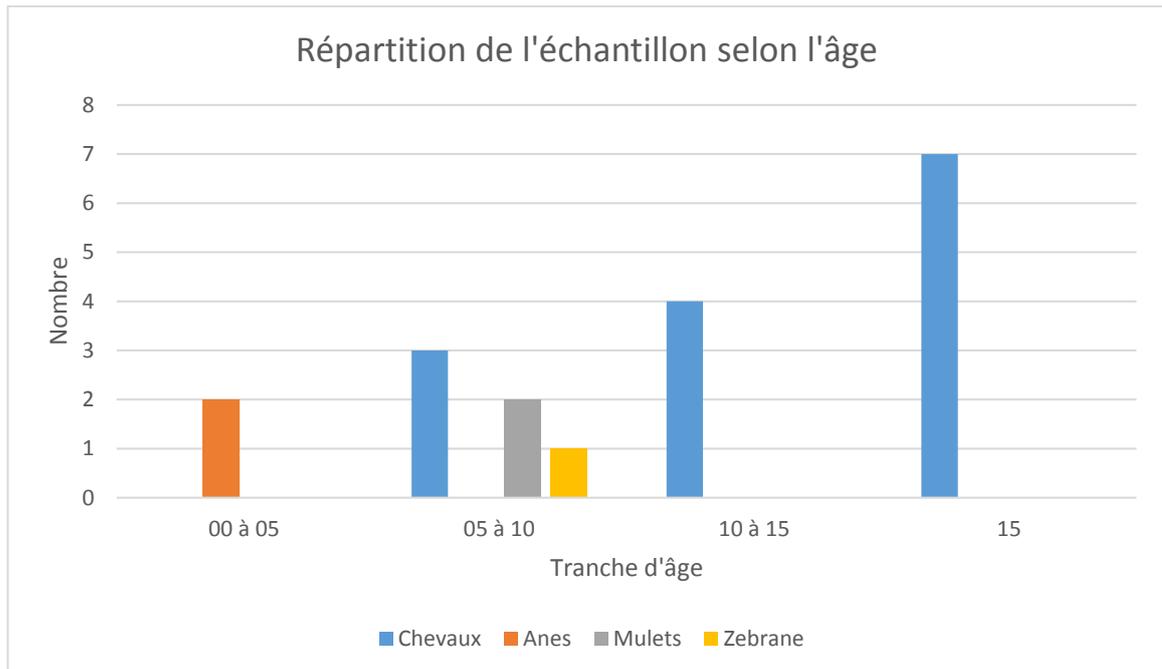
III.2.1.3 : Répartition selon l'âge :

Les animaux dans cette étude possèdent des différents âges, nous avons regroupés ces sujets dans des catégories d'âge dont chaque catégorie une ampleur de 5 ans, les catégories étaient comme suivant « voir tableau N° 02 » :

Tableau N° 02 : Répartition de l'échantillon selon l'âge dans la région d'El-Tarf.

Catégorie « Ans »	CHEVAUX	ANES	MULETS	ZEBRE
0-05	00	02	00	00
05-10	03	00	02	01
10-15	04	00	00	00
+ 15	07	00	00	00

L'histogramme N° 02 représente la répartition de l'échantillon selon les tranches d'âge dont on remarque que les chevaux sont répartis sur trois tranches d'âge, les chevaux âgés plus de 15 ans sont les plus dominants dans la catégorie de cette espèce animale avec un nombre de 07, la tranche entre 10 et 15 ans possède un nombre moins important avec 04 chevaux et la tranche 05 à 10 ans possède 03 chevaux par contre dans la tranche inférieure à 05 ans nous ne trouvons aucun sujet. Pour les ânes, nous que deux ânes de 04 ans d'âge chaque un ; les mulets sont regroupés dans la tranche de 05 à 10 ans et la zèbrane est âgée de 09 ans.



Histogramme N° 02 : Répartition de l'échantillon selon l'âge dans la région d'El-Tarf.

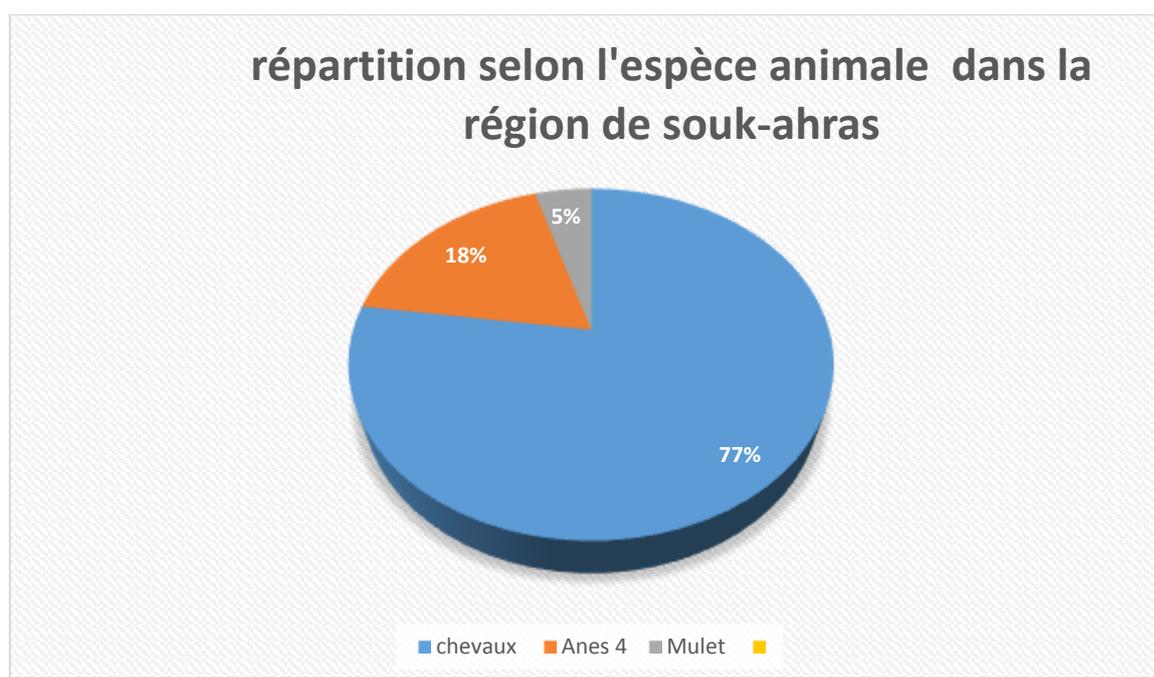
III.2.2 : La région de Souk-Ahras :

III.2.2.1 : Répartition selon l'espèce animale :

Pour la région de Souk-ahras, 17 chevaux ont été examinés qui représentent 80,94% de la population concernée par l'étude, et 4 ânes représentent 19,01% et un mulet qui représente 4,76% de la population examinée. Comme pour les sujets de la région d'El-Tarf, chaque sujet dans la région de Souk-Ahras a été accompagné par une fiche des renseignements « Annexe 01 ».

Tableau N° 03 : Répartition de l'échantillon selon l'espèce animale dans la région de Souk-Ahras.

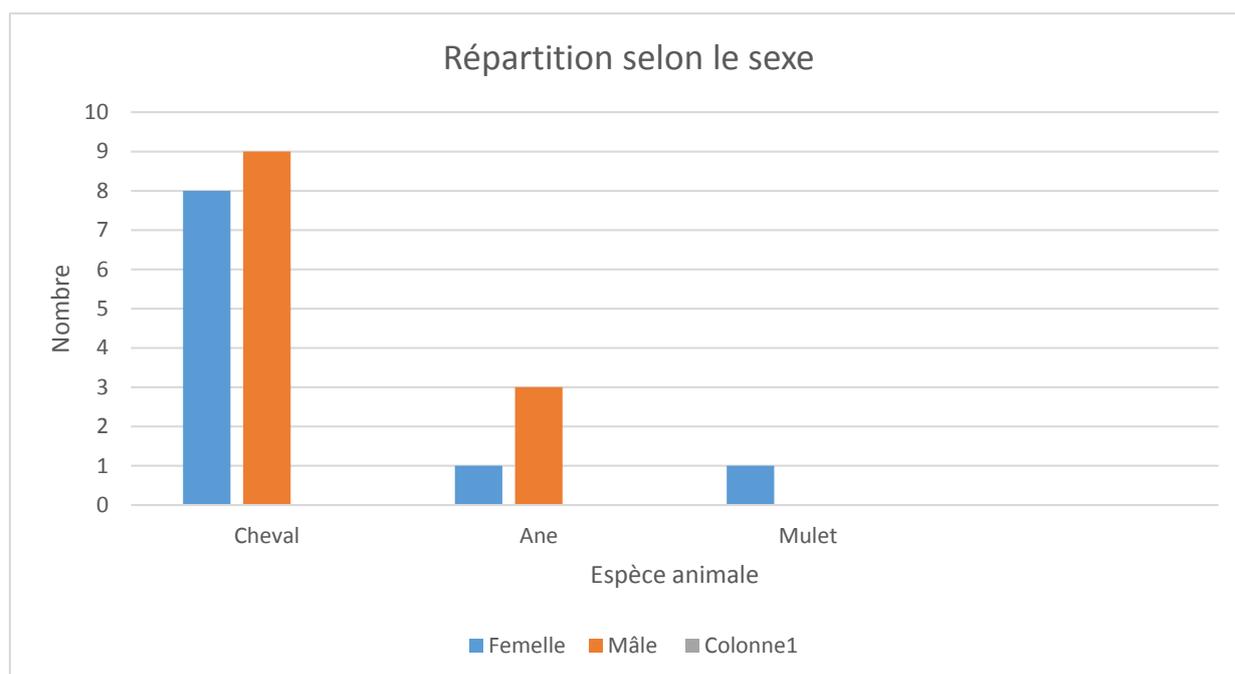
La région	L'espèce	Le sexe	Le nombre
Souk-ahras	cheval	Male	08
		Jument	09
	Anes	Male	03
		Femelle	01
	Mulet	femelle	01



Secteur N° 02 : Répartition de l'échantillon selon l'espèce animale dans la région de Souk-Ahras.

III.2.2.2 : Répartition selon le sexe :

Les équidés dans la région de Souk-Ahras sont répartis selon le sexe en « voir histogramme N° 03 ».



Histogramme N° 03 : Répartition de l'échantillon selon le sexe dans ma région de Souk-Ahras.

III.2.2.3 : Répartition selon l'âge :

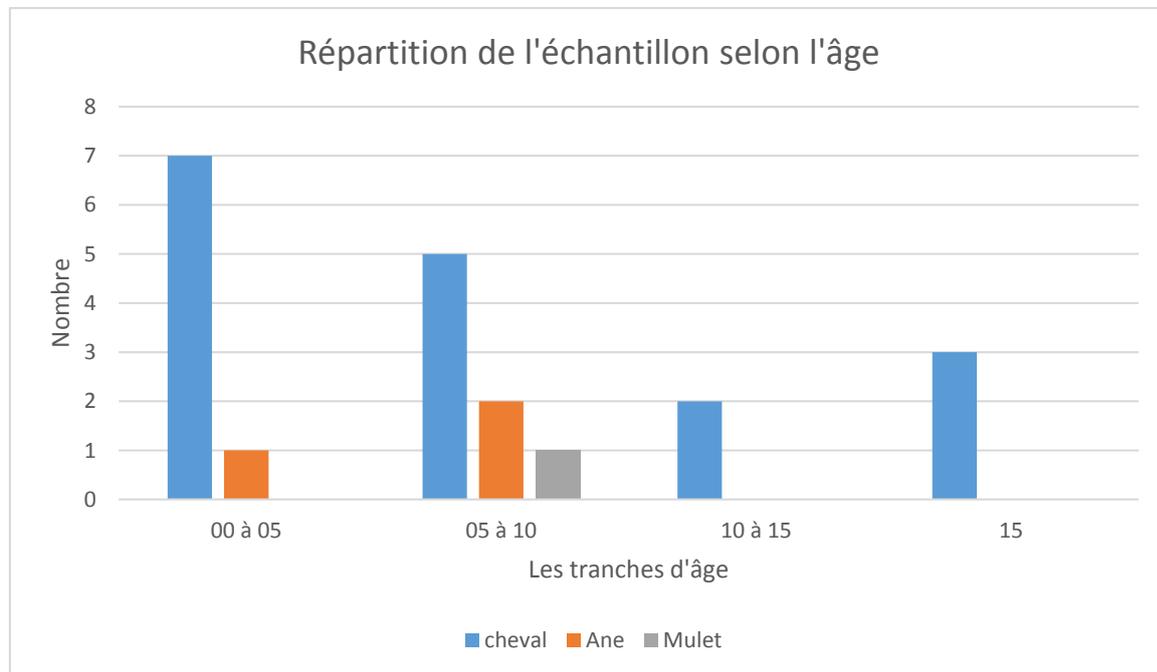
Pour l'âge, l'échantillon de la région de Souk-Ahras a été reparti de la même manière que l'échantillon dans la région d'El-Tarf « même tranche d'âge », nous avons eus les résultats suivant « voir tableau 04 ».

Tableau N° 04 : Répartition de l'échantillon selon l'âge dans la région d'El-Tarf.

Catégorie « Ans »	CHEVAUX	ANES	MULETS
0-05	07	01	00
05-10	05	02	01
10-15	02	00	00
+ 15	03	00	00

L'histogramme N° 04 représente la répartition de l'échantillon selon les tranches d'âge dont nous trouvons que, chez les chevaux, la tranche la plus dominante c'est la tranche inférieure à 05 ans et la minorité c'est la tranche comprise entre 10 à 15 ans avec deux chevaux.

Les ânes sont regroupés dans deux tranches dont la première c'est 00 à 05 avec un seul âne et la seconde c'est entre 05 à 10 avec deux ânes, le mulet est âgé de 06 ans.



Histogramme N° 04 : Répartition de l'échantillon selon l'âge dans la région de Souk-Ahras.

III.3 : Méthode de prélèvement

Les prélèvements des quantités aléatoires ont été réalisés individuellement pour éviter toute contamination par les nématodes libre de l'environnement et mis dans des flacons stériles portant des étiquettes où il est mentionné toutes les informations indispensables (un matricule propre à chaque sujet).

Les crottins ont été prélevés directement du rectum « pour les sujets dociles » ou immédiatement après défécation « pour les sujets frustrés ». Il est nécessaire de noter que pour chaque nouveau prélèvement, il faut utiliser de nouvelles paires de gants afin d'éviter la contamination des échantillons et éviter de mélanger ces derniers.

III.4 : Le transport des échantillons :

Les échantillons issus des prélèvements effectués *in situ* sont acheminés au laboratoire pour leurs analyses, à l'aide d'une glacière réfrigérée à une température de 04°C. Cette opération est indispensable afin d'éviter l'éclosion des œufs. Une fois arrivé au laboratoire les échantillons sont placés dans un réfrigérateur.

III.5 : Méthodes d'analyse:

Les méthodes et techniques utilisées dans le laboratoire pour la détermination des endoparasites de la matière fécale chez les équidés sont illustrées dans ce qui suit :

III .5.1 : examen macroscopique :

L'examen macroscopique des matières fécales est une étape incontournable dans l'analyse coprologique vu son importance lors de la détection des éléments parasitaires. L'annexe N°01 résume toutes les informations recueillies lors ce test.

III.5.2 : Examen microscopique :

Il existe de nombreuses techniques coproscopiques permettant d'identifier les parasites et de les dénombrer. Notre choix est porté sur deux techniques : la sédimentation et la flottation, qui sont des techniques simples, faciles et peu couteuses et évitent la déformation des œufs.

III.5.2. a : la sédimentation :

Cette technique est basée sur l'utilisation d'une solution à faible densité de Chlorure de Sodium à la saturation, qui permet aux éléments parasitaires de se précipiter (figure 22) dans le culot du tube. (ref : voir partie bibliographie).



Figure 22 : Préparation en sédimentation (HANDEL,2021).

III.5.2.b : la flottation :

A l'inverse de la sédimentation, cette technique est basée sur l'utilisation d'une solution à forte densité de Sulfate de Magnésium $MgSO_4$, permettant aux éléments parasites de surnager (ref : voir partie bibliographie).



Figure 23 : Flottation (HANDEL, 2021).

III.5.2.c : Préparation du frottis :

Chaque flacon contenant l'échantillon est analysé individuellement, les étapes de l'analyse étaient :

- Peser la totalité de prélèvement.
- Préparer les solutions de la dilution.
- Prélever 05 g de chaque échantillons et le diluer au dixième avec :
 - Solution de NaCl à la saturation « solution à faible densité ».
 - Solution $MgSO_4$ « solution à forte densité ».
- Filtrer le contenu obtenu par une passoire à thé.
- Homogénéisation par l'agitateur Vortex.

- Décantation le filtrat pendant 24 ou centrifugation à 3000 ptm pendant 2 min.
- Obtention du culot et préparation des frottis par le biais d'une burette graduée.
- Coloration des frottis avec Lugol et Bleu de Méthylène.

III.5.2. d : Observation au microscope :

Après préparation, les lames sont laissées séchées pendant 10 min, pour une bonne diffusion des colorants ainsi que bonne observation, puis chaque lame est observée sous microscope avec des grossissements X10 puis X40. Les photos prises sont au grossissement X40.

Chapitre IV : Résultats & Discussion :

IV.1 : Les Résultats :

Les résultats obtenus sont illustrés par les photos ci-dessous, la présentation des résultats c'était région et chaque les résultats de chaque région sont répartis par espèce des animaux examinés.

IV.1.1 : la région d'El-Tarf :

Dans la région d'El-Tarf, 19 animaux ont été examinés dont : 09 étalons, 05 juments, un âne et une ânesse, un zèbre, un mulet et une mulet. Les résultats des espèces parasites trouvés sont traités en fonction des différents paramètres : prévalence en fonction de l'espèce animale, prévalence en fonction de sexe, prévalence en fonction de tranches d'âge. Les résultats des différents paramètres sont comme suivants :

IV.1.1.1 : Prévalence en fonction de l'espèce animale :

Le tableau ci-dessous « Tableau N° 04 » illustre la charge parasitaire chez chaque cheval examiné. La prévalence de chaque espèce parasitaire est exprimée Echez les chevaux de la région d'El-Tarf.

Tableau N° 05 : Prévalence des espèces parasites chez les chevaux dans la région d'El-Tarf.

Espèce	Les espèces parasites											Charge parasitaire
	Eimeria	Parascaris	Anoploceph	Oxyures	Cryptospori	Fasciola	Cyathostom	Strongyloid	Giardia	Herbenema	Dictyocauli _s	
CV 1	+		+				+					3
CV 2	+		+	+								3
CV 3	+			+					+			3
CV 4	+	+	+					+				4
CV 5	+	+										2
CV 6	+							+	+	+		
CV 7			+		+		+					2
CV 8	+		+						+			3
CV 9	+		+									2
CV 10	+		+					+	+			4
CV 11	+				+	+						3
CV 12	+	+	+									3
CV 13	+		+				+		+		+	5
CV14	+	+	+						+			4
Pourcentage %	92,85	28,57	71,42	14,28	14,28	7,14	21,42	21,42	42,85	7,14	7,14	

Figure 24: *Eimeria Leuckarti* (HANDEL, 2021).



Figure 25 : *Anoplocephala spp* (HANDEL,2021).

Toujours dans le paramètre espèce animale, la seconde espèce animale examinée dans cette région dans cette étude c'est les ânes dont leurs répartitions et prévalence des espèces parasitaires sont comme suivantes « Tableau N° 05 » :

Tableau N° 06 : Prévalence des espèces parasitaires chez les ânes dans la région d'El-Tarf.

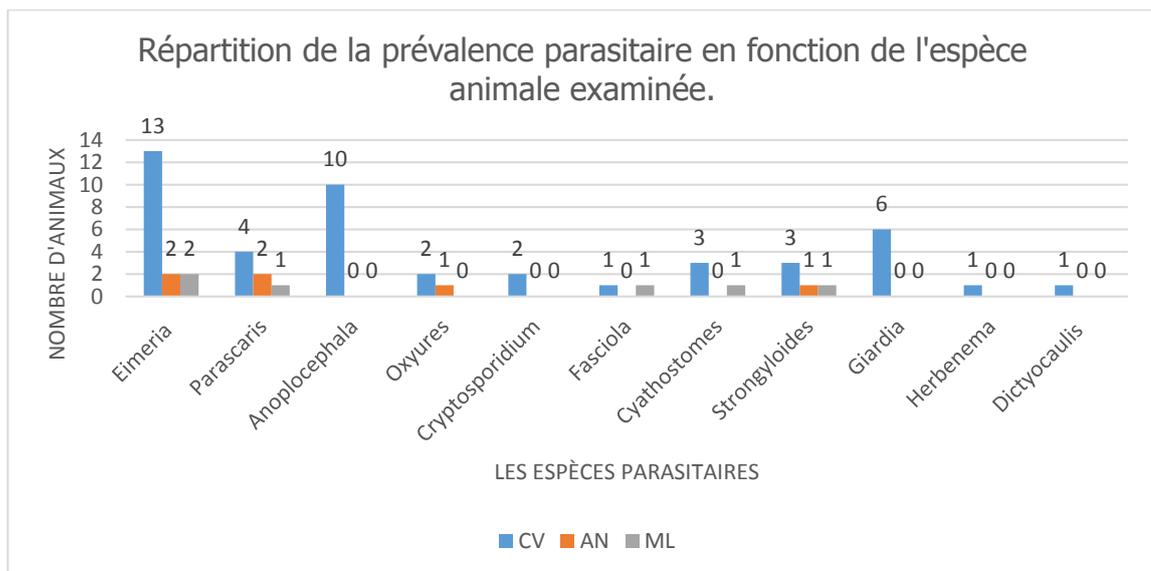
Espèce	Les espèces parasitaires											Charge parasitaire
	Eimeria	Parascaris	Anoploceph	Oxyures	Cryptospori	Fasciola	Cyathostom	Strongyloid	Giardia	Herbenema	Dictyocauli	
AN 1	+	+		+				+				4
AN 2	+	+										2
Pourcentage %	100	100	00	50	00	00	00	00	00	00		

Dans le tableau N° 06, nous allons montrer la prévalence parasitaires chez les mulets, dont les résultats c'était comme suivants :

Tableau N° 07 : Prévalence des espèces parasites chez les mulets dans la région d'El-Tarf.

Espèce	Les espèces parasites											Charge parasitaire
	Eimeria	Parascaris	Anoploceph	Oxyures	Cryptospori	Fasciola	Cyathostom	Strongyloid	Giardia	Herbenema	Dictyocauli	
ML 1	+	+				+						3
ML 2	+						+	+				3
Pourcentage %	100	50	00	00	00	50	50	50	00	00		

Selon les tableaux 04 et 05 et 06, nous trouvons que les chevaux sont plus infestés que les ânes et les mulets, aussi nous remarquons que les chevaux ont une charge parasitaire plus élevée que les ânes et les mulets dont la majorité des chevaux possèdent trois espèces parasites différentes, cette différence est due à l'immunité des ânes, et même les mulets, dont les ânes sont nommés ROBUSTES par rapport aux chevaux (KORNAS et al, 2009). L'histogramme suivant montre une comparaison entre la prévalence parasitaire chez les trois espèces animales examinées.



Histogramme N° 05 : Répartition des espèces parasites selon l'espèce animale dans la région d'El-Tarf.

IV.1.1.2 : Prévalence en fonction de sexe :

le seconde critère de l'étude c'est l'influence de sexe sur la charge parasitaire chez les espèces animales étudiées précédemment « Cheval, Ane, Mulet ».

IV.1.1.2.A : le cheval :

Dans la région d'El-Tarf, nous avons effectué 14 prélèvements pour les chevaux « 1 prélèvement pour chaque cheval », ces 14 chevaux ont été dispatchés, de point de vue sexe, en 05 juments « J » et 09 étalons « E ». Le tableau N° 07 illustre la prévalence parasitaire en fonction de sexe chez chaque cheval.

Tableau N°08 : Prévalence parasitaire en fonction de sexe chez les chevaux dans la région d'El-Tarf.

Espèce	sexe	Les espèces parasitaires											Charge parasitaire
		Eimeria	Parascaris	Anoploceph	Oxyures	Cryptospori	Fasciola	Cyathostom	Strongyloid	Giardia	Herbenema	Dictyocauli	
CV 1	J	+		+				+					3
CV 2	J	+		+	+								3
CV 3	J	+			+					+			3
CV 4	J	+	+	+					+				4
CV 5	E	+	+										2
CV 6	E	+						+	+	+			
CV 7	E			+		+		+					2
CV 8	E	+		+						+			3
CV 9	E	+		+									2
CV 10	E	+		+					+	+			4
CV 11	J	+				+	+						3
CV 12	E	+	+	+									3
CV 13	E	+		+				+		+		+	5
CV 14	E	+	+	+						+			4
Pourcentage %		92,85	28,57	78,57	14,28	14,28	7,14	21,42	21,42	42,85	7,14	7,14	

Dans le tableau N° 08 nous avons mis la prévalence globale en fonction de sexe chez cette espèce animale, nous remarquons une égalité dans la charge parasitaire dont les deux sexes

ont neuf espèces parasitaires différentes. La seconde observation c'est que les étalons sont plus infestés que les juments dont nous remarquons que la prévalence des espèces parasitaires est plus élevée chez les étalons que les juments pour : *Parascaris*, *Anoplocephala*, *Strongyloides* et *Giardia*, *Herbenema* et *Dictyocaulis* sont totalement absentes chez les étalons. Pour les espèces *Eimeria* et *Cryptosporidium* sont plus présentes chez les juments que les étalons et *Oxyures* est totalement absente chez les étalons.

Les deux espèces *Herbenema* et *Dictyocaulis* « parasite respiratoire » sont des formes rares chez les chevaux et malgré ça sont présentes chez les chevaux de la région d'El-Tarf, cela indique qu'il y a une grande diversité parasitaire dans cette région.

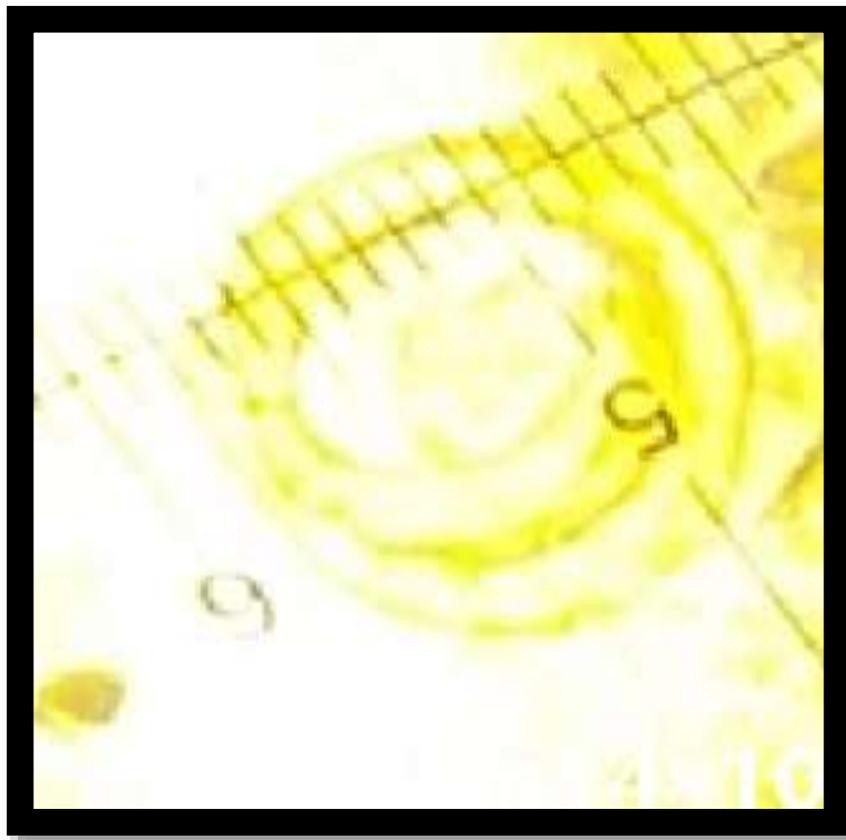
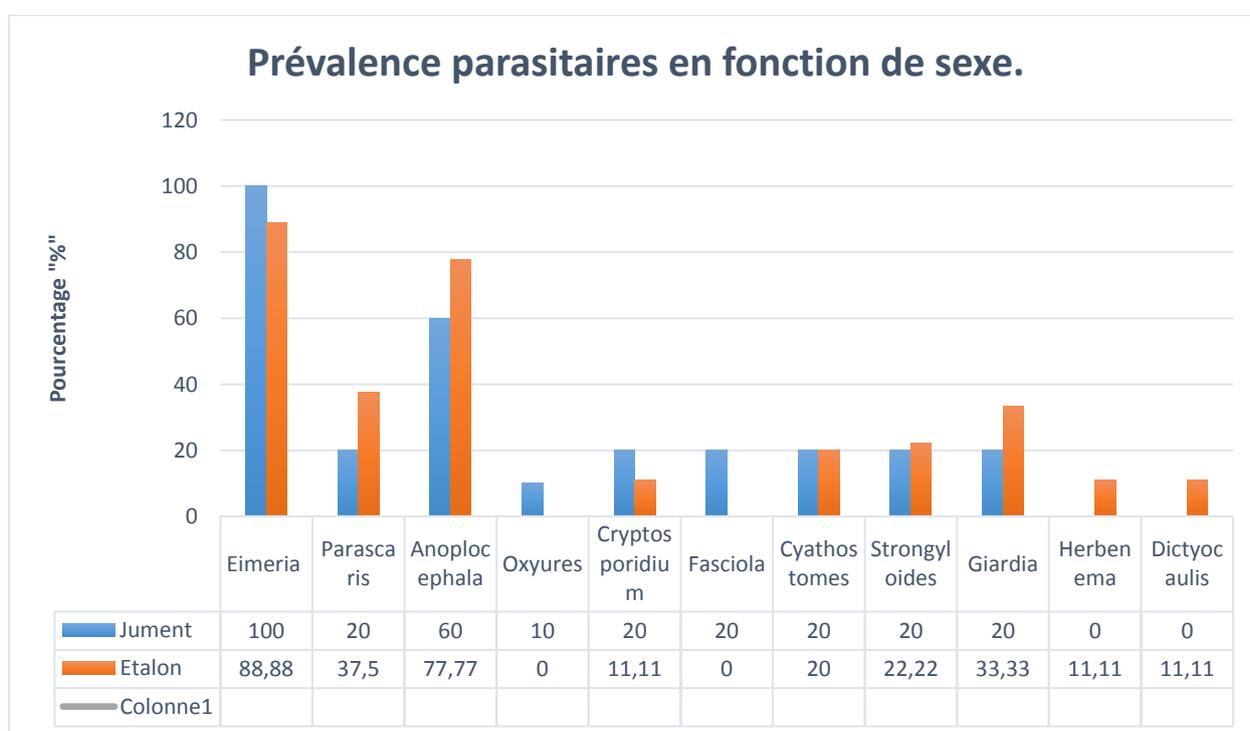


Figure 26 : *Dictyocaulis* (HANDEL, 2021).

Tableau N° 09 : Prévalence parasitaire globale en fonction du sexe chez les chevaux dans la région d'el-Tarf.

Sexe	Nombre	Les espèces parasitaires											Charge parasitaire
		Eimeria	Parascaris	Anoploceph	Oxyures	Cryptospori	Fasciola	Cyathostom	Strongyloid	Giardia	Herbenema	Dictyocauli	
E	05	05	01	03	02	01	01	01	01	01	00	00	09
J	09	08	03	07	00	01	00	01	02	03	01	01	09

Le tableau ci-dessus montre le nombre des animaux infestés par le parasite, et l'histogramme N° 06 montre la prévalence parasitaire chez les deux sexes.



Histogramme N° 06 : Prévalence parasitaire globale chez les chevaux en fonction de sexe dans la région d'El-Tarf.

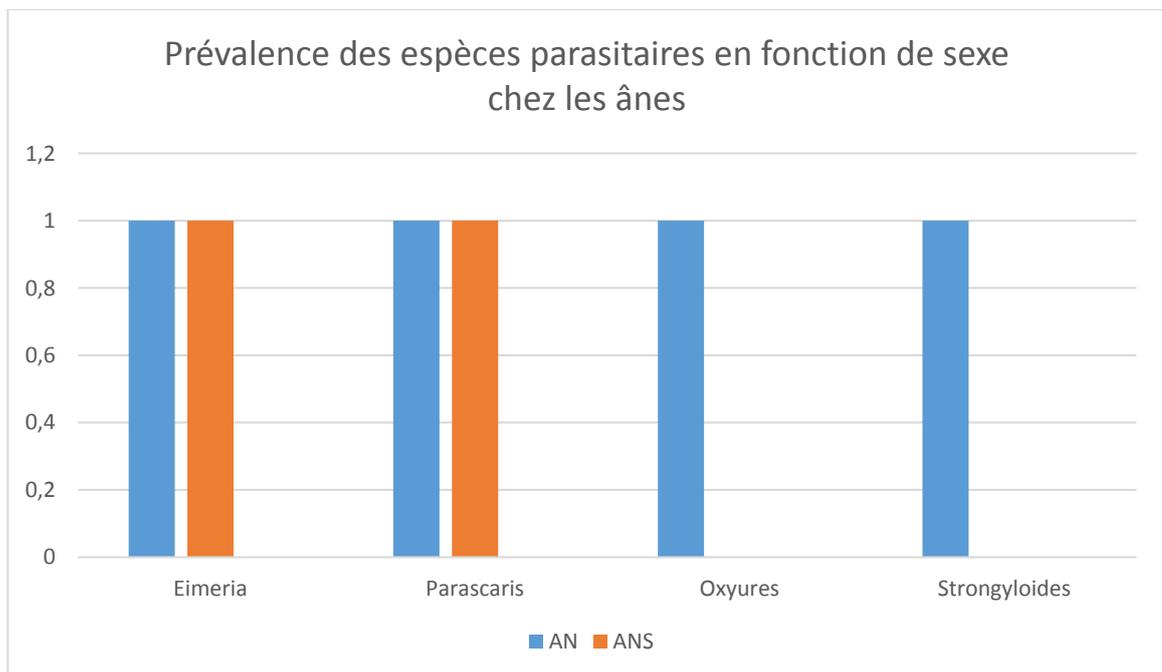
IV.1.1.2.B : l'âne :

Dans cette étude, les ânes qui ont bénéficiés de l'analyse coproscopique sont au nombre de deux dont un âne et une ânesse. Ces deux ânes ont été hébergés dans le parc animalier d'el Kala, ces ânes récemment introduits dans le parc suite à une saisie de la part des services de la douane, donc ils ne sont pas ni vaccinés ni vermifugés. Le tableau N° 09 montre la prévalence parasitaire en fonction de sexe chez les ânes.

Tableau N° 10 : Prévalence des espèces parasitaires chez les ânes dans la région d'El-Tarf.

Sexe	Les espèces parasitaires											Charge parasitaire
	Eimeria	Parascaris	Anoploceph	Oxyures	Cryptospori	Fasciola	Cyathostom	Strongyloid	Giardia	Herbenema	Dictyocauli	
AN	+	+		+				+				04
ANS	+	+										02

Dans l'histogramme ci-dessous, nous observons que l'âne est plus infesté que l'ânesse avec présence de 04 espèces parasitaires qui sont : *Eimeria*, *Parascaris*, *Oxyures* et *Strongyloides* au moment où l'ânesse présente que 02 espèces qui sont : *Eimeria* et *Parascaris* et *Oxyures* et *Strongyloides* sont absentes.



Histogramme N° 07 : Prévalence des espèces parasitaires en fonction du sexe chez les ânes dans la région d'El-Tarf.

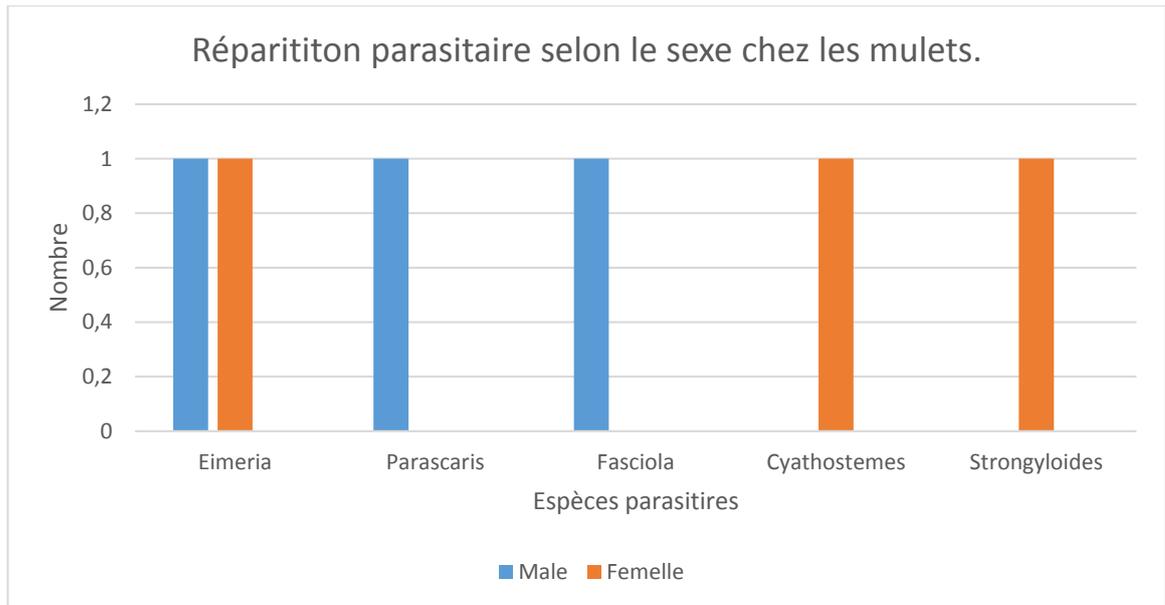
IV.1.1.2.C : Mulet :

Dans le parc animalier Brabtya, nous avons trouvé deux mulets dont un mâle et une femelle, ces deux mulets ont bénéficié de l'analyse coproscopique durant cette étude. La prévalence des espèces parasites selon le sexe est illustrée dans la tableau N° 10.

Tableau N° 11 : Prévalence des espèces parasites en fonction du sexe chez les mulets dans la région d'El-Tarf.

Sexe	Les espèces parasites										Charge parasitaire	
	Eimeria	Parascaris	Anoploceph	Oxyures	Cryptospori	Fasciola	Cyathostom	Strongyloid	Giardia	Herbenema		Dictyocauli _s
M	+	+				+						03
F	+						+	+				03

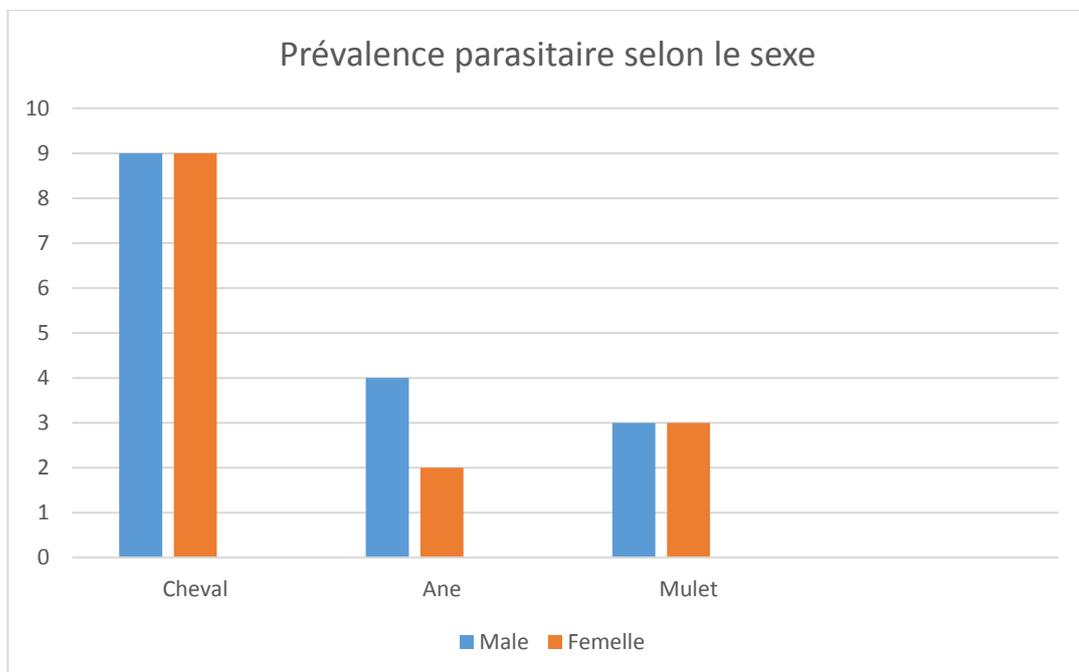
Chez les mulets, nous avons trouvés trois espèces chez chaque mulet dont une espèce commune qui est *Eimeria*, donc la prévalence de cette espèce est la plus haute, et deux espèces différentes chez chaque mulet dont : *Parascaris* et *Fasciola* sont retrouvées chez le mâle, et *Cyathostomes* et *Strongyloides* sont présentent chez la femelle. L'histogramme N° 08 présente la prévalence parasitaire chez les mulets en fonction de sexe.



Histogramme N° 08 : Prévalence des espèces parasitaires selon le sexe chez les muets dans la région d'El-Tarf.

Selon l'histogramme ci-dessus, nous remarquons qu'il y a une égalité dans la charge parasitaire chez les deux sexes dont nous trouvons trois espèces chez chaque sujet.

L'histogramme N° 09 illustre une comparaison entre les charges parasitaires chez les espèces des équidés selon le sexe dans la région d'El-Tarf.



Histogramme N° 09 : Prévalence de la charge parasitaire selon le sexe des équidés dans la région de Souk-Ahras.

Selon l'histogramme N° 09 nous remarquons que les chevaux ont la charge parasitaire la plus élevée avec présence de 09 espèces parasitaires différentes, les ânes ont une charge parasitaire moindre avec présence de 4 espèces parasitaire par contre l'ânesse possède deux espèces uniquement, les mulets ont une charge parasitaires moyenne avec une égalité dans le parasitisme dont chaque sujet possède trois espèces parasitaires.

IV.1.1.3 : Prévalence en fonction de l'âge :

IV.1.1.3.A : Chez le cheval :

Le tableau N° 11 illustre la prévalence des espèces parasitaire selon les tranches d'âge des chevaux dans la région d'El-Tarf.

Tableau N° 12 : Prévalence des espèces parasitaires selon l'âge chez les chevaux dans la région d'El-Tarf.

Tranche d'âge	Les espèces parasitaires											Charge parasitaire
	Eimeria	Parascaris	Anoploceph	Oxyures	Cryptospori	Fasciola	Cyathostom	Strongyloid	Giardia	Herbenema	Dictyocauli	
00 à 05	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
05 à 10	03	01	01	00	01	01	00	01	01	00	00	07
10 à 15	04	02	01	01	00	00	00	01	02	00	00	06
+ 15	05	01	06	01	01	00	03	01	03	01	01	10

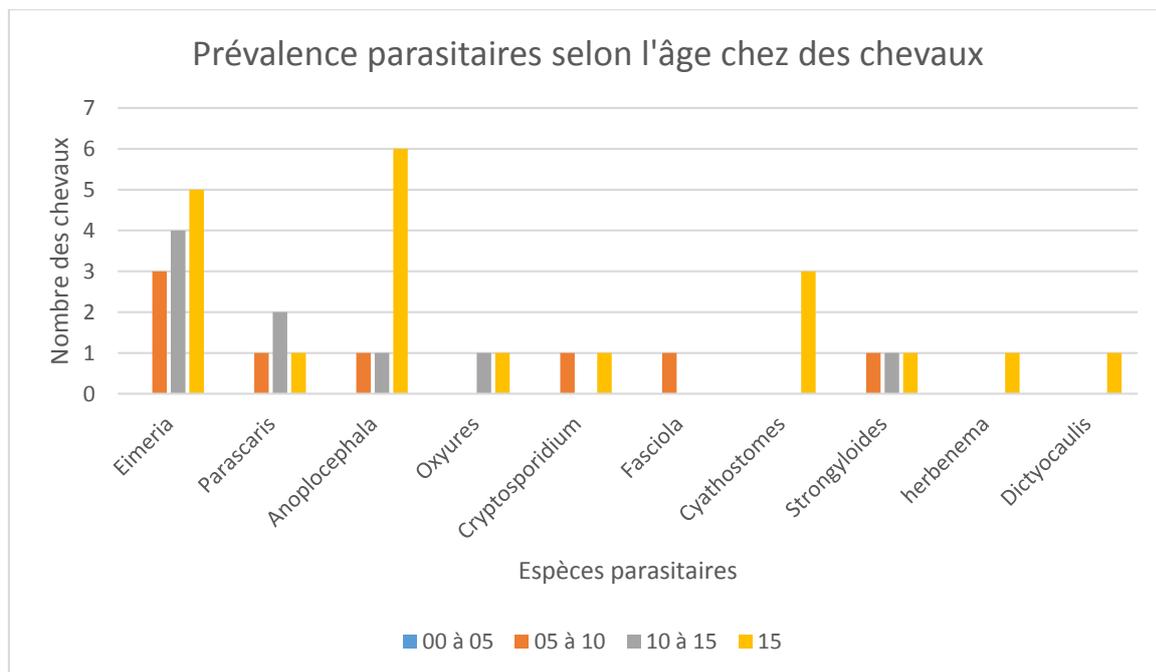
Le tableau N° 12 nous montre que la tranche d'âge la plus infestée c'est les chevaux âgés plus de 15 ans avec un charge parasitaire de 10 espèces parasitaires différentes, la tranche d'âge comprise entre 10 à 15 ans c'est la tranche moins sur le plan charge parasitaire avec 06 espèces parasitaires cela peut être expliqué par l'immunité acquises chez ces chevaux. Pour la tranche d'âge de 05 à 10 c'est une tranche moyenne parasitée par rapport aux deux tranches précédentes avec 07 espèces parasitaires différentes.

L'histogramme N° 10 nous montre la charge parasitaire chez chaque tranche d'âge, la tranche d'âge la plus infestée c'est +15 ans dont nous avez trouvé 10 espèces parasitaires différentes, dans ces 10 espèces nous remarquons que la prévalence la plus haute c'est celle d'*Anoplocephala* dont nous avons 6/07 ont ce parasite suivi par *Eimeria* qui est présente chez

5/07, les cyathostomes et *Giardia* sont présentées avec une égalité dont nous trouvons trois chevaux ont ces parasites, les espèces *Oxyures*, *Cryptosporidium*, *Strongyloïde*, *Herbenema* et *Dictyocaulis* sont des parasites moins abondants chez les chevaux de cette catégorie d'âge et l'espèce *Fasciola* est totalement absente dans cette tranche d'âge.

Dans la tranche d'âge compris entre 10 à 15 ans, nous avons trouvé 06 espèces parasitaires différentes dont l'espèce la plus abondante c'est *Eimeria* qui se trouve chez 4/04 des chevaux, suivie par *Parascaris* et *Giardia* qui se retrouvent chez 2/04 des chevaux, les espèces *Anoplocephala*, *Oxyures* et *Strongyloïdes* sont les espèces les moins abondantes dont elles sont présentent chez 1/04 des chevaux infestés « voir histogramme N° 09 ».

La tranche d'âge entre 05 à 10 c'est la tranche la moyenne parasitaire dont nous trouvons 07 espèces parasitaires. L'espèce parasitaire la plus abondante c'est *Eimeria* dont elle est présente chez les trois chevaux de cette tranche, les espèces : *Anoplocephala*, *Parascaris*, *Strongyloïdes*, *Fasciola* et *Giardia* sont présentent d'une manière égale chez un cheval de cette tranche « voir histogramme N° 10 ».



Histogramme N° 10 : Prévalence des espèces parasitaires selon l'âge des chevaux dans la région d'El-Tarf.

IV.1.1.3.B : Chez l'âne :

Le tableau N° 13 illustre la prévalence parasitaire des ânes dans la région d'El-Tarf. A partir de ce tableau nous remarquons que les ânes sont infestés par quatre espèces parasitaires dont deux

sont dominantes avec une codominance « *Eimeria* et *Parascaris* » et deux espèces moindres « *Oxyures* et *Strongyloides* ».

Tableau N° 13 : Prévalence des espèces parasitaires selon l'âge des ânes dans la région d'El-Tarf.

Tranche d'âge	Les espèces parasitaires											Charge parasitaire
	Eimeria	Parascaris	Anoploceph	Oxyures	Cryptospori	Fasciola	Cyathostom	Strongyloid	Giardia	Herbenema	Dictyocauli _s	
00 à 05	02	02	00	01	00	00	00	01	00	00	00	04

IV.1.1.3.C : Chez le mulet :

Comme pour les ânes, les mulets sont aussi regroupés dans une tranche d'âge qui est 05 à 10 ans. Les mulets sont parasités par cinq espèces parasitaires différentes dont *Eimeria* est l'espèce la plus abondante et *Parascaris*, *Fasciola*, *Cyathostomes* et *Strongyloides* sont égales de point de vue prévalence parasitaire.

Tableau N° 14 : Prévalence des espèces parasitaires selon l'âge des mulets dans la région d'El-Tarf.

Tranche d'âge	Les espèces parasitaires											Charge parasitaire
	Eimeria	Parascaris	Anoploceph	Oxyures	Cryptospori	Fasciola	Cyathostom	Strongyloid	Giardia	Herbenema	Dictyocauli _s	
05 à 10	02	01	00	00	00	01	01	01	00	00	00	05

IV.1.2 : la région de Souk-Ahras :

IV.1.2.1 : Prévalence en fonction de l'espèce animale :

Dans la région de Souk-ahras nous avons eus l'occasion de travailler sur 41 équidés repartir comme suivant : 17 chevaux, 03 ânes et un mulet. Le tableau N° 14 représente la prévalence parasitaire chez les chevaux dans la région de Souk-Ahras.

Tableau N° 15 : Prévalence parasitaire chez les chevaux dans la région de Souk-Ahras.

Espèce	Les espèces parasitaires											Charge parasitaire
	Eimeria	Parascaris	Anoploceph	Oxyures	Cryptospori	Fasciola	Cyathostom	Strongyloid	Giardia	Herbenema	Dictyocauli _s	
CV 1		+	+		+		+					4
CV 2		+	+					+				3
CV 3	+	+			+		+					4
CV 4	+	+		+			+					4
CV 5		+	+		+			+				4
CV 6		+	+	+			+	+				5
CV 7		+			+							2
CV 8	+	+	+							+		4
CV 9		+		+								2
CV 10	+	+										2
CV 11		+	+									2
CV 12	+	+	+						+	+		5
CV 13	+	+	+	+			+	+				6
CV14	+	+										2
CV 15	+	+	+	+	+	+	+					7
CV 16	+	+	+	+	+		+			+		7
CV 17	+	+	+				+					4
Pourcentage %	58,82	100	64,70	35,29	35,29	5,88	47,05	23,52	5,88	17,64	00	

A partir du tableau N° 14, nous trouvons que *Parascaris* est l'espèce parasitaire la plus abondante chez les chevaux dans la région de Souk-Ahras avec une prévalence de l'ordre de 100% des cas. La seconde espèce parasitaire c'est *Anoplocephala* avec une prévalence de 64,70% et la troisième espèce c'est *Eimeria* avec une prévalence de 58,82%. Les espèces *Oxyures* et *Cryptosporidium* sont co-dominantes sur le plan prévalence avec une prévalence de 35,29%.

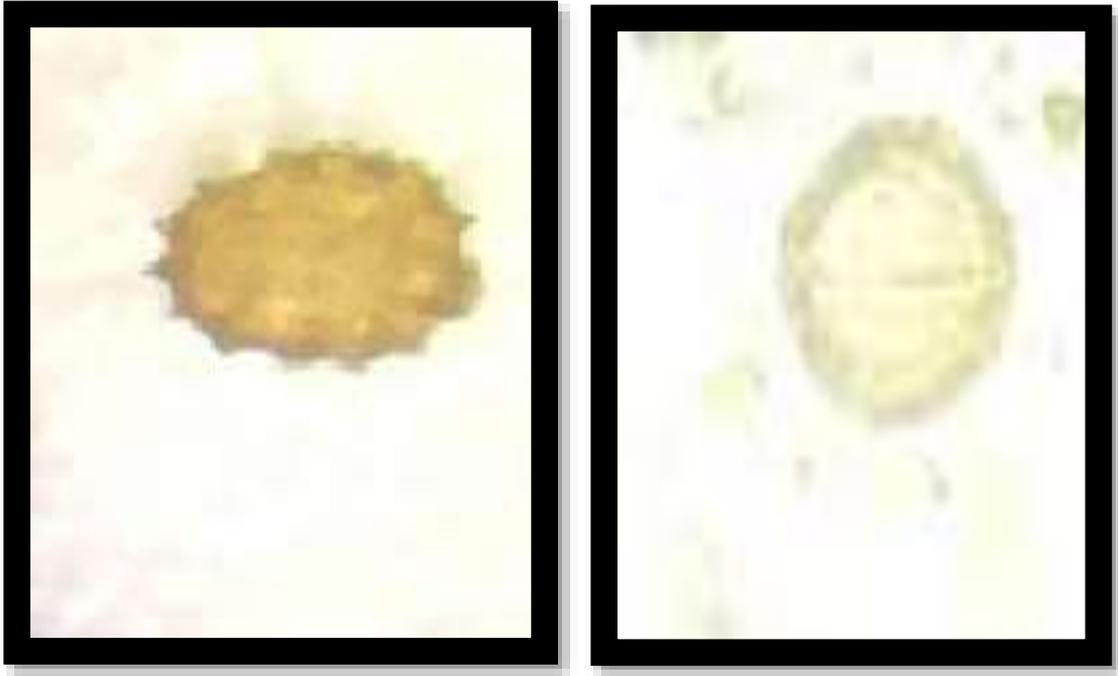


Figure 27: *Parascaris equorum* (HANDEL, 2021).



Figure 28: *Oxyures equi* (HANDEL, 2021).

La seconde espèce animale étudiée dans cette étude c'est les ânes qui sont au nombre de trois, leurs prévalence parasitaire était comme suivant « voir tableau N° 14 » :

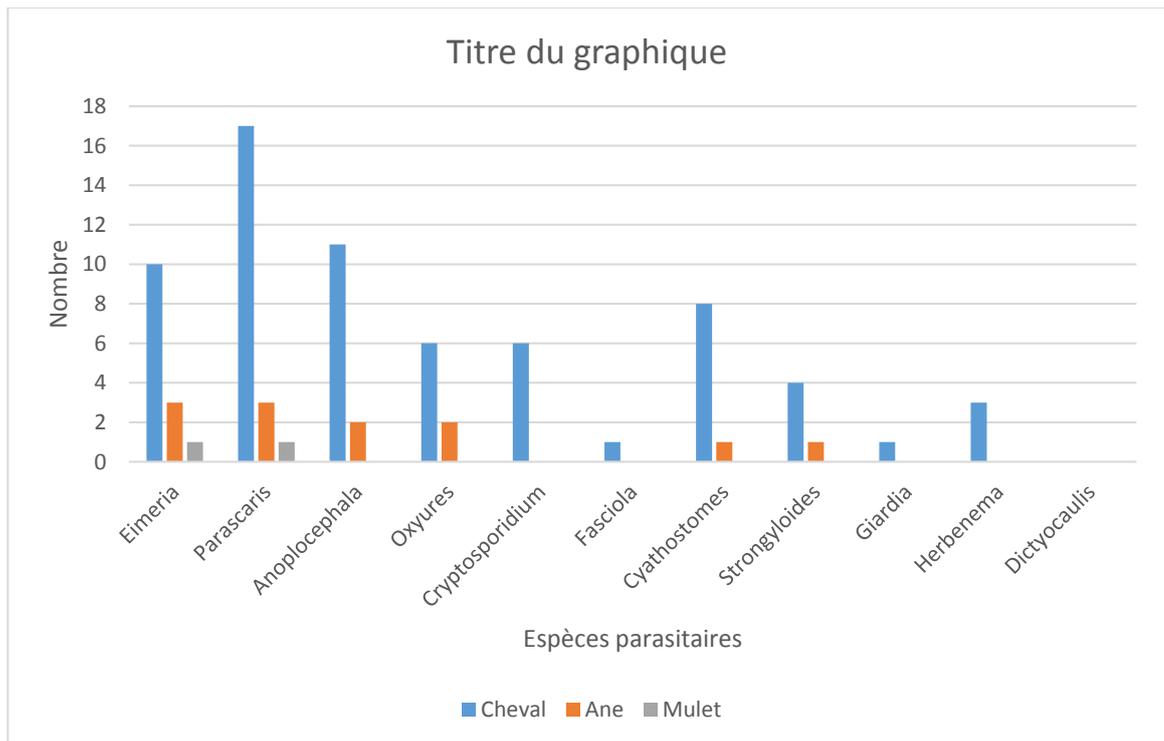
Tableau N° 16 : Prévalence parasitaire chez les ânes dans la région de Souk-Ahras.

Espèce	Les espèces parasitaires											Charge parasitaire
	Eimeria	Parascaris	Anoploceph	Oxyures	Cryptospori	Fasciola	Cyathostom	Strongyloid	Giardia	Herbenema	Dictyocauli	
AN 1	+	+	+	+								4
AN 2	+	+					+					3
AN 3	+	+	+	+				+				5
Pourcentage %	100	100	66,66	66,66			33,33	33,33				

Selon le tableau N° 16 nous trouvons que les espèces *Parascaris* et *Eimeria* sont les espèces les plus abondantes chez les ânes avec une prévalence de l'ordre de 100% suivie par les deux espèces *Anoplocephala* et *Oxyures* avec une prévalence de 66,66% et les deux dernières espèces parasitaires présentes sont *Cyathostomes* et *Strongyloides* avec une prévalence de l'ordre de 33,33% des cas notés positifs.

Le dernier sujet qui a été examiné c'est un mulet dont nous avons trouvé les espèces parasitaires suivantes : *Parascaris* et *Eimeria*.

L'histogramme N° 11 illustre la prévalence parasitaire selon l'espèce animale étudiée dans la région de Souk-Ahras.



Histogramme N° 11 : Prévalence parasitaire selon l'espèce animale dans la région d'El-Tarf.

Selon l'histogramme ci-dessus, nous remarquons que les chevaux sont l'espèce animale la plus infestés avec présence de 10 espèces parasitaires différentes, les ânes ont une charge parasitaire assez diverse mais moindre par rapport aux chevaux dont nous avons noté la présence de 06 espèces parasitaires, le mulet est le moins infesté avec présence de 02 espèces parasitaires uniquement.

IV.1.2.2 : Prévalence en fonction de sexe :

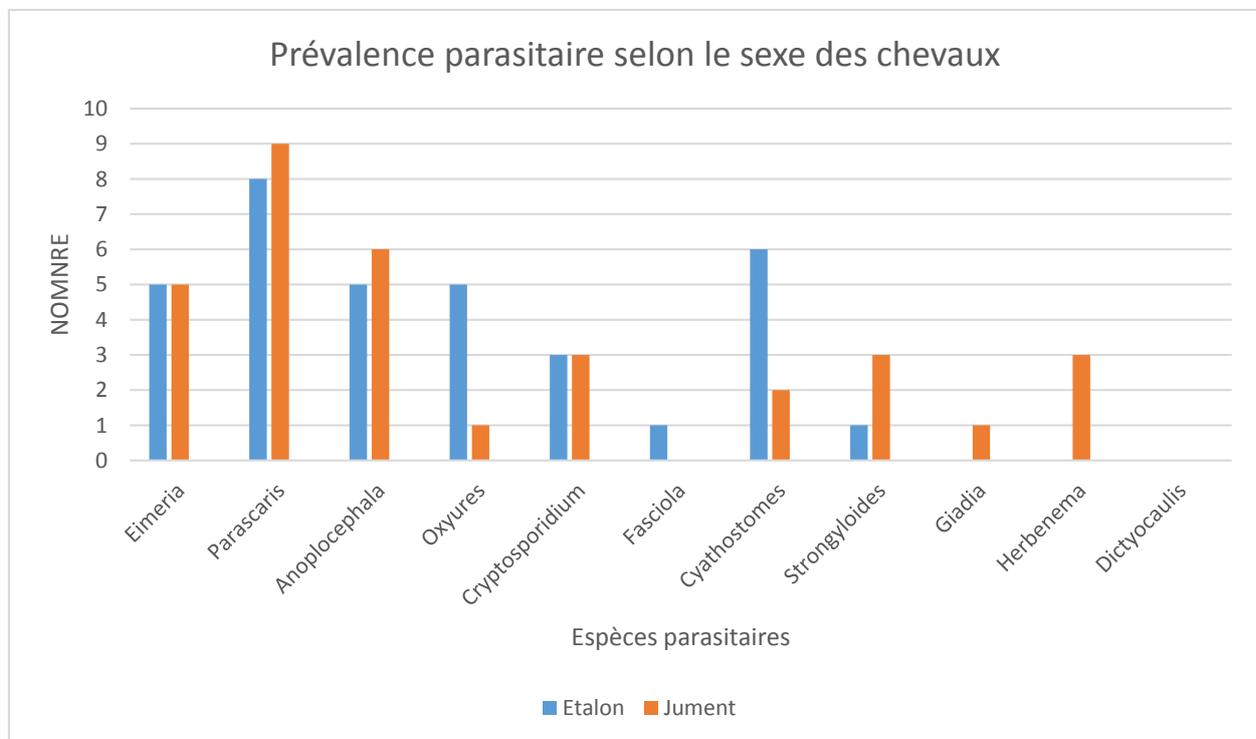
IV.1.2.2.A : le cheval :

Le tableau N° 16 représente la prévalence des espèces parasitaires retrouvées chez les chevaux en fonction de sexe des chevaux dans la région de Souk-Ahras.

L'histogramme N° 11 montre la prévalence des espèces parasitaires selon le sexe des chevaux dans la région de Souk-Ahras.

Tableau N° 17 : Prévalence des espèces parasitaires selon le sexe des chevaux dans la région de Souk-Ahras.

Sexe	Nombre	Les espèces parasitaires											Charge parasitaire
		Eimeria	Parascaris	Anoploceph	Oxyures	Cryptospori	Fasciola	Cyathostom	Strongyloid	Giardia	Herbenema	Dictyocauli	
E	08	05	08	05	05	03	01	06	01	00	00	00	08
J	09	05	09	06	01	03	00	02	03	01	03	00	09



Histogramme N° 12 : Prévalence parasitaire selon le sexe des chevaux dans la région de Souk-Ahras.

Selon l'histogramme N° 12 et le tableau N° 17, nous trouvons que les juments sont infestées que les étalons dont elles possèdent une charge parasitaire de 09 espèces parasitaires différentes comparativement au étalons qui sont infestés par 08 espèces parasitaires. Cette charge parasitaire est due au statut immunitaire des juments qui sont immunodéprimées par rapport aux étalons « vu la physiologie de la jument ».

IV.1.2.2.B : l'âne :

Les ânes inclus dans cette étude sont au nombre de trois dont deux ânes et une ânesse, la tableau N° 18 résume la prévalence des espèces parasites selon le sexe des ânes.

Tableau N° 18 : Prévalence des espèces parasites selon le sexe des ânes dans la région de Souk-Ahras.

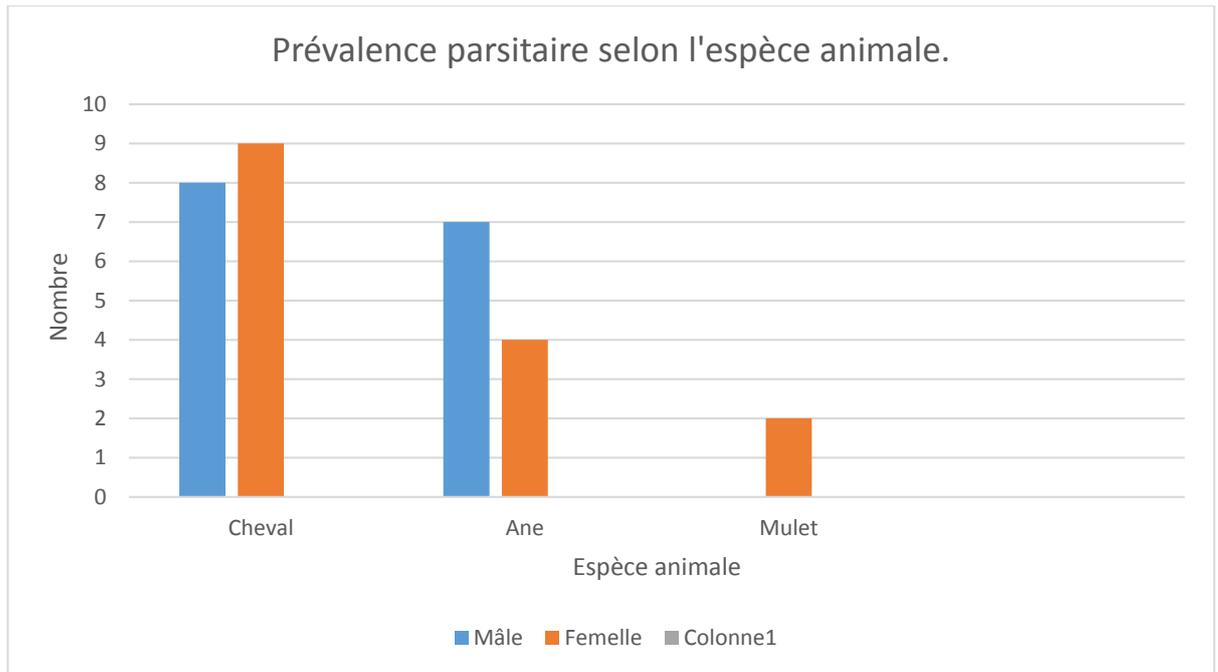
Sexe	Nombre	Les espèces parasites											Charge parasitaire
		Eimeria	Parascaris	Anoploceph	Oxyures	Cryptospori	Fasciola	Cyathostom	Strongyloid	Giardia	Herbenema	Dictyocauli _s	
M	02	02	02	01	01	00	00	01	01	01	00	00	07
F	01	01	01	01	01	00	00	00	00	00	00	00	04

A partir du tableau ci-dessus, nous remarquons que les mâles sont infestés que la femelle, nous observons que les mâles ont 07 espèces parasites contrairement à la femelle qui est infestée par 04 espèces parasites. Comme pour les chevaux, l'espèce parasite la plus dominante c'est *Parascaris* accompagnée par *Eimeria*.

IV.1.2.2.C : Mulet :

Le seul mulet concerné par cette étude est une femelle infestée par les espèces suivantes : *Eimeria* et *Parascaris*. Nous remarquons que la mulet est la moins infestée par rapport aux être équidés inclus dans cette étude.

L'histogramme N°13 représente la prévalence des espèces parasites selon le sexe dans la région de Souk-Ahras.



Histogramme N 13 : Prévalence des espèces parasitaires selon le sexe dans la région de Souk-Ahras.

Selon l'histogramme ci-dessus, nous remarquons que les chevaux sont plus infestés que les autres espèces animales dont ils recensent 10 espèces parasitaires différentes au moment où les ânes sont contaminés par 07 espèces parasitaires par contre la mulet est infestée que par deux espèces uniquement. Cette grande diversité parasitaires et cette charge parasitaire sont au statut immunitaire des chevaux qui sont moins immunes que les autres équidés « les ânes et les mulets sont plus robustes que les chevaux », une autre explication peut être attribuée c'est que les chevaux sont plus pris en charge par les traitements de la part des éleveurs, usage aléatoire des anthelminthiques, cela à permis l'émergence des nouvelles souches parasitaires chimiorésistantes.

IV.1.2.3 : Prévalence selon l'âge :

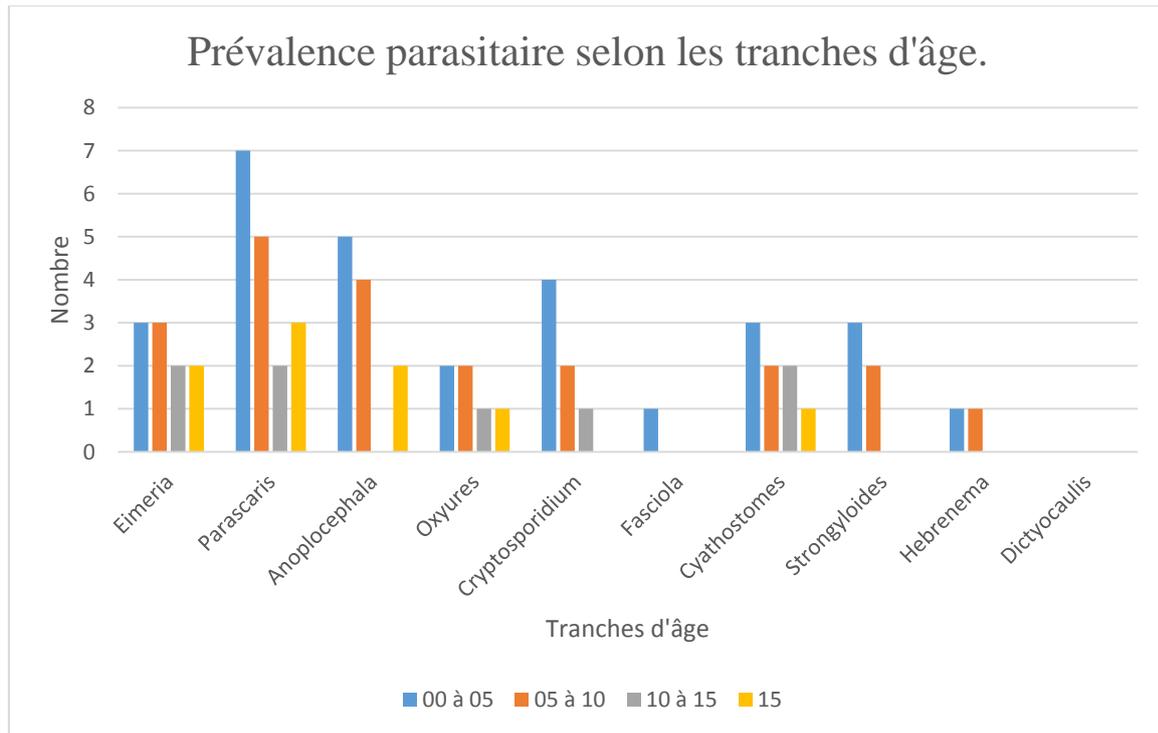
IV.1.2.3.A : Chez les chevaux :

Les tranches d'âge sont toujours d'une amplitude égale dont l'amplitude est de 05 ans, le tableau N° 19 montre la prévalence des espèces parasitaires selon les tranches d'âge.

Tableau N° 19 : Prévalence des espèces parasitaires selon les tranches d'âge des chevaux dans la région de Souk-Ahras.

Tranche d'âge	Les espèces parasitaires											Charge parasitaire
	Eimeria	Parascaris	Anoploceph	Oxyures	Cryptospori	Fasciola	Cyathostom	Strongyloid	Giardia	Herbenema	Dictyocauli s	
00 à 05	03	07	05	02	04	01	03	03	00	01	00	09
05 à 10	03	05	04	02	02	00	02	02	01	01	00	09
10 à 15	02	02	00	01	01	00	02	00	00	00	00	05
+ 15	02	03	02	01	00	00	01	00	00	00	00	05

L'histogramme N°14 montre la prévalence parasitaire selon les tranches d'âges des chevaux dans la région de Souk-Ahras, à partir de cet histogramme nous remarquons que les deux premières tranches « 00 à 05 et 05 à 10 » sont les tranches les plus infestées dont nous trouvons une charge parasitaire de 09 espèces parasitaires dans chaque tranches comparativement aux sujets plus âgés « tranches entre 10 à 15 et + 15 » qui sont moins infestés avec une charge parasitaire de 05 espèces uniquement. Cela nous permet de dire que les sujets moins de 10 d'âge sont plus vulnérables par rapport aux sujets âgés plus de 10 ans qui sont plus robustes.



Histogramme N°14 : Prévalence des espèces parasitaires selon les tranches d'âge des chevaux dans la région de Souk-Ahras.

L'histogramme ci-dessus montre que l'espèce parasitaires la plus abondantes dans toutes les tranches d'âge c'est Parascaris, et la seconde espèce c'est Anoplocephala suivie par Cryptosporidium, la 4^{ème} espèce c'est Eimeria. Nous remarquons aussi que Fasciola est présente uniquement chez les chevaux moins de 05 ans « les jeunes chevaux ».



Figure N° 29: *Fasciola hepatica* (HANDE, 2021).

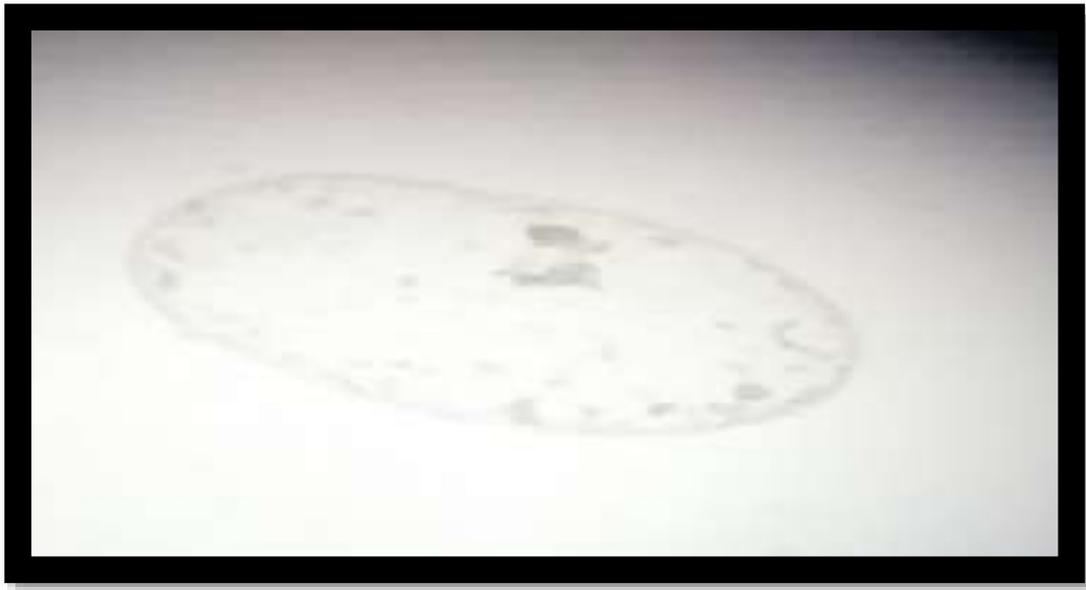


Figure N° 30 : *Fasciola hepatica* (HANDEL, 2021).



Figure N° 31 : *Cryptosporidium spp* (HANDEL, 2021).

IV.1.2.3.B : Chez les ânes :

Les ânes concernés par cette étude font partis de deux tranches d'âge, le tableau N° 20 montre la prévalence des espèces parasitaires selon les tranches d'âge des ânes dans la région de Souk-Ahras.

Tableau N° 20 : Prévalence des espèces parasites selon l'âge des ânes dans la région de Souk-Ahras.

Tranche d'âge	Les espèces parasites											Charge parasitaire
	Eimeria	Parascaris	Anoploceph	Oxyures	Cryptospori	Fasciola	Cyathostom	Strongyloid	Giardia	Herbenema	Dictyocauli _s	
00 à 05	01	01	00	00	00	00	01	00	00	00	00	03
05 à 10	02	02	02	02	00	00	00	01	01	00	00	06

Le tableau N° 19 montre que les jeunes ânes sont moins parasités avec une charge parasitaire de trois espèces parasites différentes et les ânes âgés entre 05 à 10 ans sont plus infestés avec une charge parasitaire de 06 espèces différentes. Sur le même tableau, nous observons la présence de giardia qui est une parasite absente chez les chevaux.

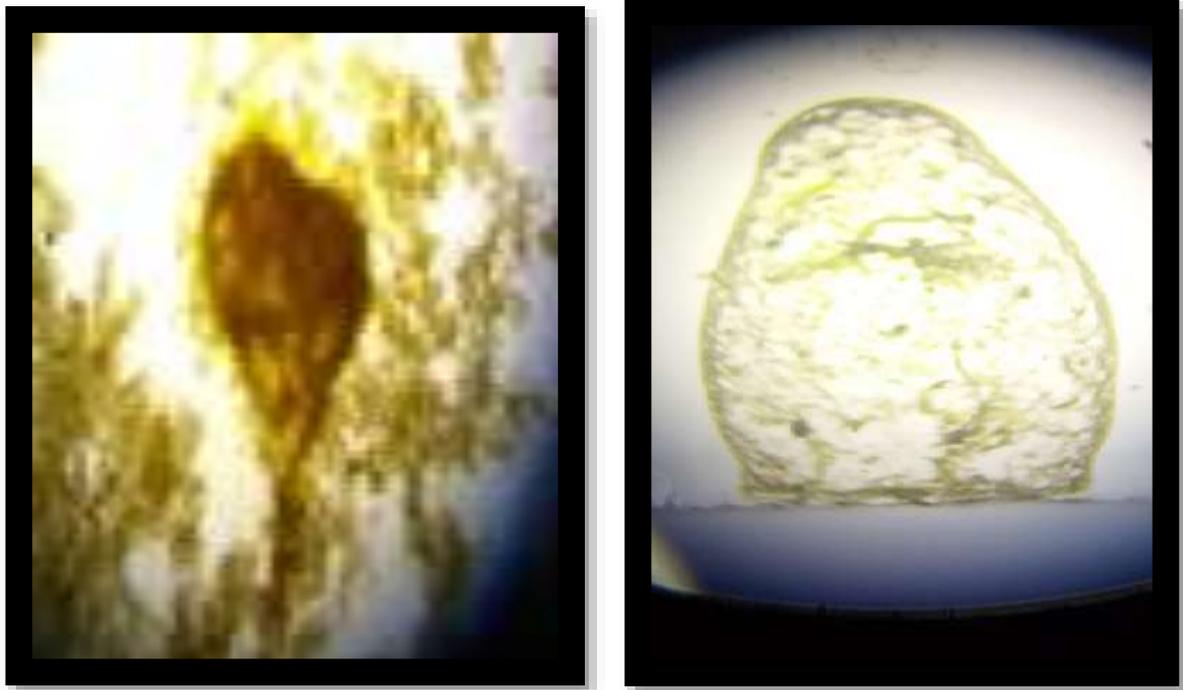


Figure N°32 : *Giardia spp* (HANDEL, 2021).

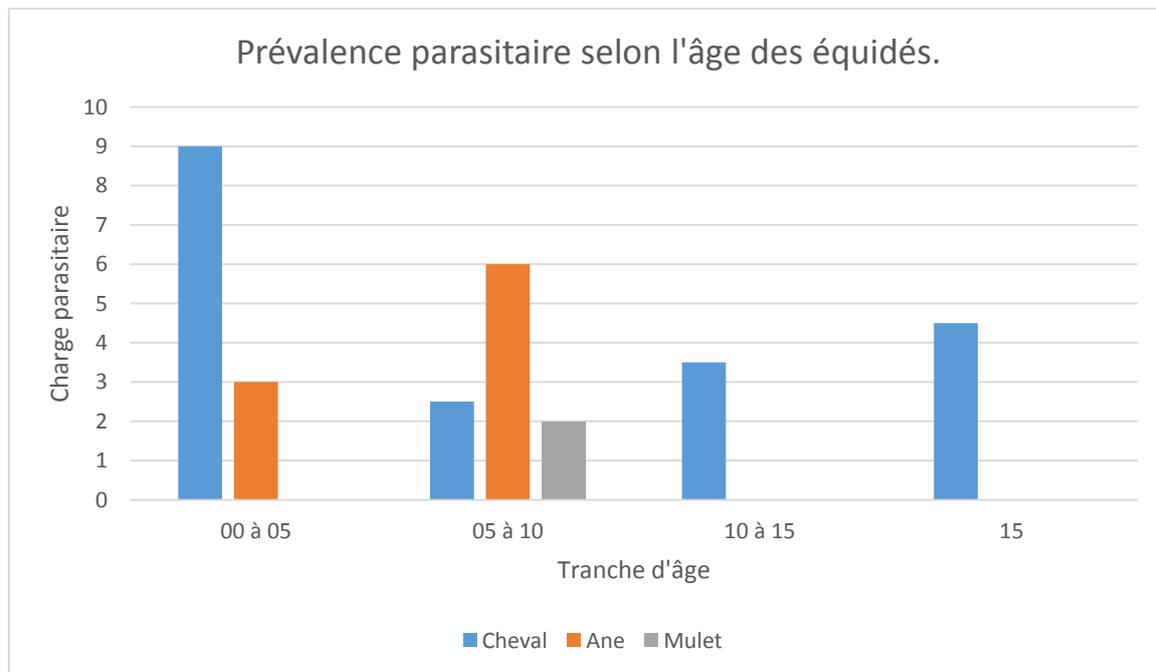
IV.1.2.3.C : Chez la mulet :

L'espèce animale des mulets n'est présente que par un seul mulet de sexe féminin âgée de 06 ans et qui est infestée par deux espèces parasites uniquement qui sont : *Parascaris* et

Eimeria. Cette charge parasitaire moindre est due au système immunitaire robuste des mulets par rapport aux autres équidés.

L'histogramme N°15 montre une comparaison entre les différentes tranches d'âge et les espèces animales des équidés de point de vue charge parasitaire. Nous avons trouvé que : les chevaux sont les plus infestés par rapport aux autres équidés, les ânes de la 2^{ème} tranche d'âge sont infestés que le reste des équidés de même tranche. En générale, les chevaux possèdent la charge parasitaire la plus élevée, cela est la conséquence de :

- Système immunitaire des chevaux moins fort que celui des ânes et des mulets.
- Usage aléatoire des anthelminthiques chez les chevaux a permis l'émergence des nouvelles souches parasites chimiorésistantes.

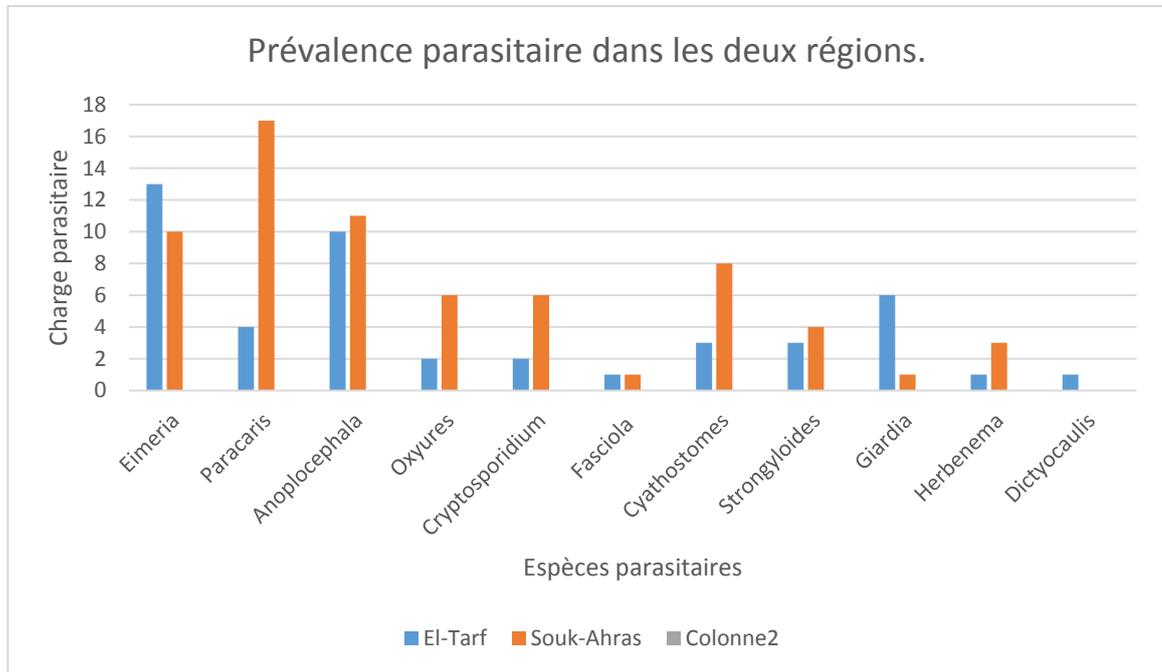


Histogramme N° 15 : Prévalence des espèces parasites selon l'âge des équidés dans la région de Souk-Ahras.

IV.1.3 : Comparaison entre les résultats des équidés des deux régions :

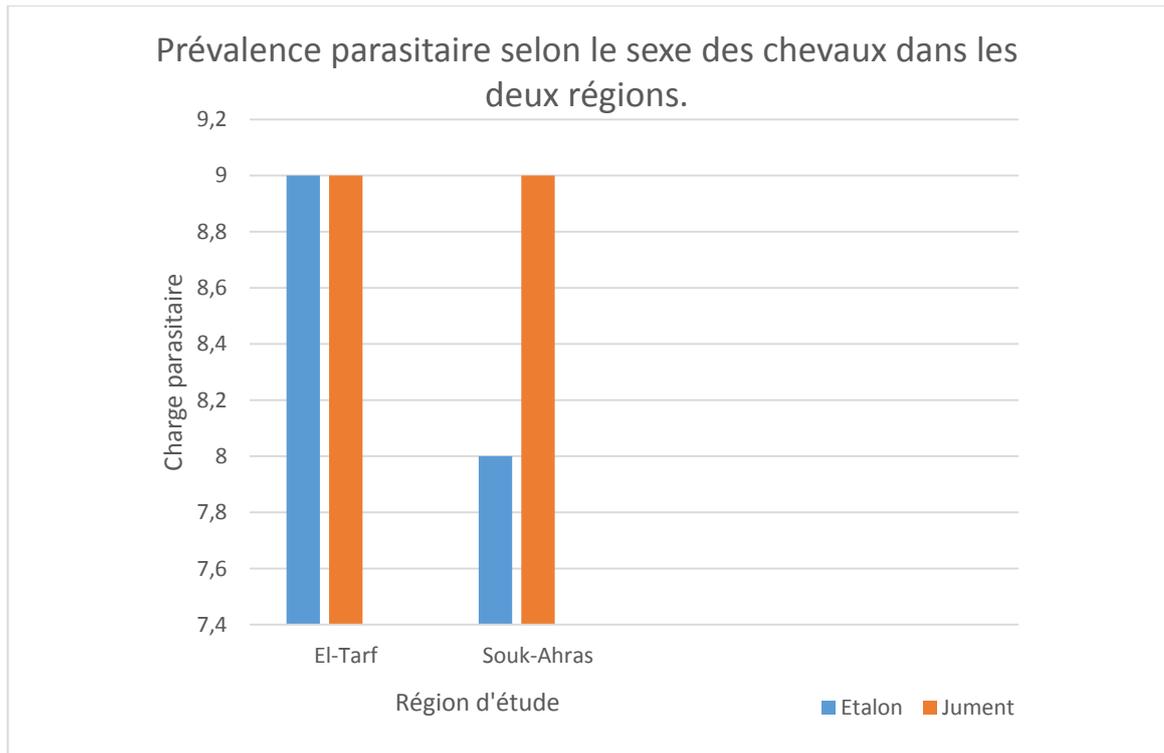
A la fin des résultats, nous avons fait une comparaison entre les résultats obtenus dans les deux régions d'études, cette comparaison va se baser sur les chevaux uniquement vu que leurs nombres sont considérables dans les deux régions comparativement aux autres équidés « nombres des ânes, mulets dans les deux régions non-significatif ».

L'histogramme N°16 montre une comparaison de la charge parasitaire en fonction de l'espèce animale dans les deux régions. Selon l'histogramme nous observons que les chevaux de Souk-Ahras sont plus infestés que les chevaux de la région d'El-Tarf.



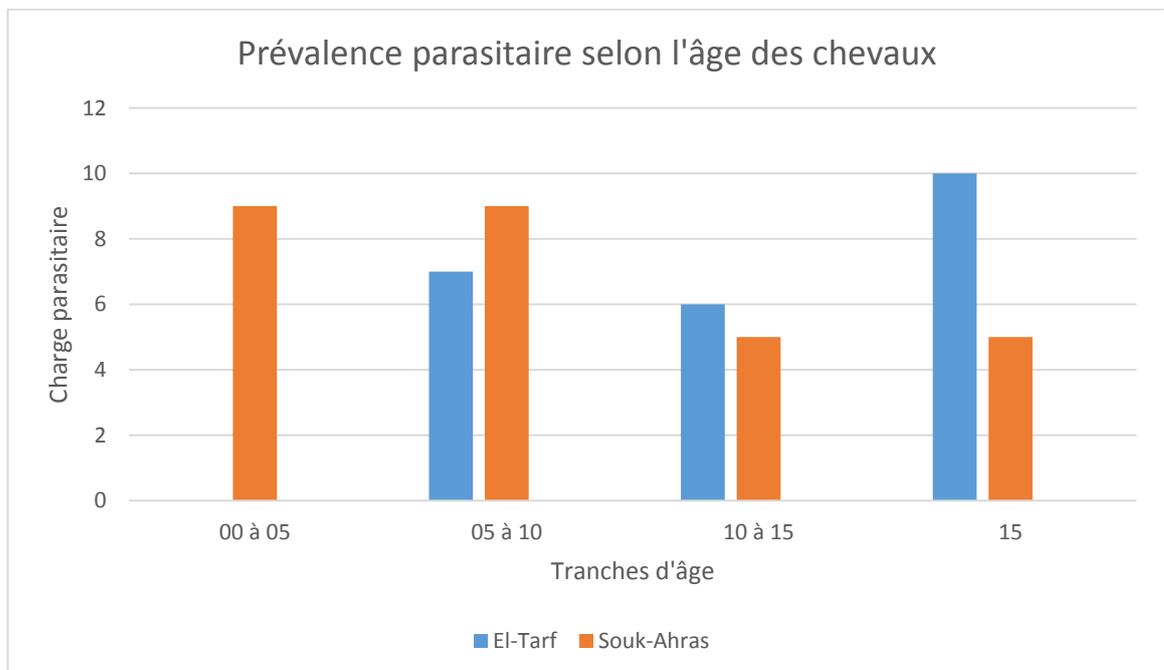
Histogramme N°16 : Prévalence des espèces parasitaires chez les chevaux dans les deux régions.

Le second paramètre qui a été étudié c'est l'influence du sexe sur la parasitisme, l'histogramme N° 17 montre une comparaison entre la charge parasitaire des deux sexes des chevaux dans les deux régions. A partir de l'histogramme nous trouvons que les juments sont infestées d'une manière égale dans les deux région avec une charge parasitaire de 09 espèces chez chaque jument. Par contre, les étalons de la région de Souk-Ahras sont moins parasités par rapport aux chevaux de la région d'El-Tarf.



Histogramme N°17 : Prévalence parasitaire selon le sexe des chevaux.

L'autre critère qui a été inclus dans cette étude c'est l'influence de l'âge sur le parasitisme. L'histogramme ci-dessous illustre une comparaison entre la charge parasitaire des chevaux selon les tranches d'âges effectuées précédemment dans les deux régions.



Histogramme N°18 : Prévalence parasitaire selon les tranches d'âge des chevaux dans les deux régions.

Selon l'histogramme N°18 nous remarquons que les chevaux de Souk-Ahras de la seconde tranche d'âge sont plus infestés que les chevaux de la région d'El-Tarf, contrairement aux 3^{ème} et 4^{ème} tranches où les chevaux de Souk-Ahras sont moins parasités que les chevaux d'El-Tarf. Ce qui concerne la première tranche d'âge, nous observons qu'uniquement les chevaux de Souk-Ahras sont infestés, cela montre que, en générale, les chevaux de la région de Souk-Ahras sont plus infestés que ceux de la région d'El-Tarf.

Cette différence de la charge parasitaire est peut être due au mode d'élevage des chevaux dans les deux régions, dont les chevaux de Souk-Ahras sont élevés dans des écuries avec une cohabitation et pâturent dans des pâturages libres avec existence d'un co-pâturage, contrairement aux chevaux de la région d'El-Tarf qui sont élevés dans des boxes séparés et ils reçoivent une alimentation précise « Concentré », ces informations sont illustrées dans l'annexe N° 02.

IV.2 : Discussion :

Au cours de cette étude, nous avons cherché à connaître le point de vue des vétérinaires sur leurs pratiques de suivi du parasitisme intestinales. Dans ce cadre, les techniques coproscopiques nous paraissaient particulièrement intéressante car liées aux problèmes posés actuellement par les parasites digestifs des chevaux, en particulier l'émergence de résistance.

Il existe peu des études indiquant la prévalence actuelle des parasitoses équinés, la plupart des résultats obtenus en Algérie est proviennent des travaux de BOULKABOU, SENOUCI, BENTOUNSI et MAATALLAH ; sur les infestations helminthiques des équidés. Qu'ils ont trouvé uniquement les nématodes et les cestodes. Notre étude a permis de déterminer d'autres espèces parasitaires qui nécessitent un traitement ciblé et diminuer les résidus et la chimiorésistance et par conséquent diminuer les résidus dans la nature.

Une étude a été faite en 2017 dans la région de Souk-ahras dans le cadre de PFE Docteur vétérinaire, elle a démontré que les Nématodes sont les parasites les plus répondu avec une prévalence de 84,61 suivie par les cestodes avec une prévalence de 41,02% et les trématodes en dernier avec une prévalence de 12,82% « LACHI et BOUGHANEM, 2017 ».

Une étude menée dans les régions de MUMBAI et PUNE du Maharashtra d'octobre 2011 à juin 2012 par (MATO (T. N) et All) sur 1304 échantillons fécaux des différentes espèces d'équidés montre une prévalence globale de (20,63%) de l'infestation helminthique, dont (14,80%) chez les mulets, (38,79) chez les chevaux et (51,90%) chez les ânes. Il est constaté aussi que les nématodes étaient le plus fréquent avec un taux d'infestation de (24.46%) suivis des trématodes avec (1.69%) et de (0.076%) des cestodes. Ceci s'explique par la particularité de cycle biologique des nématodes dont la plus part des vers ronds ont un cycle de vie directe et une période pré-patente longue que les trématodes et les cestodes qui exigent un hôte intermédiaire pour se développent.

Une étude a été mené par BENTOUNSI et MAATALLAH en 2008 dans la région d'El-Tarf a montré que la parasite le plus dominant c'était *Parascaris equorum* avec un taux de prévalence de 10 à 17% entre le printemps et l'automne respectivement dont ils ont inclus d'autres paramètres tell que : l'effet de la saison, le sexe,

Une étude menée dans les régions de Mumbai et Pune du Maharashtra d'octobre 2011 à juin 2012 par (MATO (T. N) et All) sur 1304 échantillons fécaux des différentes espèces d'équidés montre une prévalence globale de (20,63%) de l'infestation helminthique, dont

(14,80%) chez les mulets, (38,79) chez les chevaux et (51,90%) chez les ânes. Il est constaté aussi que les nématodes étaient le plus fréquent avec un taux d'infestation de (24.46%) suivis des trématodes avec (1.69%) et de (0.076%) des cestodes. Ceci s'explique par la particularité de cycle biologique des nématodes dont la plus part des vers ronds ont un cycle de vie directe et une période prépatente longue que les trématodes et les cestodes qui exigent un hôte intermédiaire pour se développent.

Selon IROLA .2010 ; Le taux d'infestation par les douves hépatiques n'est pas connue en France, elle serait à priori très faible. Dans une étude réalisée en Normandie, seul 1 cheval sur 2000 autopsiés présentait ce type de parasite sans lésions associées. Epe et All en 2004 trouve (0.04%) chez les chevaux.

Ce qui concerne les différents paramètres étudiés durant cette étude et qui ont une influence sur le taux des prévalences des différentes espèces parasitaires, nous avons notés que :

➤ L'influence du sexe :

Dans la région d'El-Tarf, l'espèce parasitaire la plus abondante c'était *Eimeri leuckarti*, suivie par un sembla de parasites qui appartiennent à la famille des Nématodes cela nous permet de dire que les nématodes sont les plus dominantes chez les deux sexes. Aucune différence statistiquement significative entre les mâles et les femelles. Ces résultats corroborent les observations faites par UMUR et MUSTAFA 2009 en Turkey. Il faut signaler ici que l'espèce parasitaire affecte les deux sexes sans exception et ne présente aucune spécificité vers un sexe précise, sauf dans le cas de *P. equorum* qui reste en hypobiose chez la femelle et réactiver pendant les chaleurs et la gestation, alors que chez le mâle les larves n'évoluent pas, elles sont perdues pour l'espèce, d'après BENTOUNSSI .2001.

➤ L'influence de l'âge :

Une étude menée par KORNAS et ALL en 2010 constat que les jeunes animaux de 1 à 3 ans qui sont les plus infestés. D'autres études ont mentionné un âge différent à partir duquel le taux d'infestation diminue : à partir de 3 ans (NEUHAUS et ALL. 2010), de 6 ans (DÖPPER et ALL. 2004) ou de 8 ans (KLEI & CHAPMAN. 1999). Des études ont été menées pour rechercher une éventuelle diminution de la période pré-patente chez les jeunes animaux par rapport aux adultes, mais les différences entre poulains, jeunes d'un an et adultes n'étaient pas significatives (BOERSEMA et *al.* 1996 ; LOVE & DUNCAN. 1992).

Dans notre étude nous avons répartis les tranches d'âge en catégories de 05 ans d'amplitudes, nos résultats nt même prévalence que les études précédentes malgré la différence dans la longueur des amplitudes.

Conclusion :

Le parasitisme digestif des équidés par les helminthes est fréquemment rencontré dans la région de souk Ahras et El-Tarf. 100% d'animaux ont été reconnu porteurs.

Les nématodes dominaient les infestations suivies par les cestodes et en fin les trématodes.

La prévalence d'O.equi est très nettement inférieure à celle des espèces parasites décrit au-dessus.

La présente étude semble être la seconde rapport à la présence de F.hepatica dans l'Algérie chez les équidés.

Cette importance est à prendre en considération et doit susciter la mise en place d'une prophylaxie efficace et d'un traitement mieux adapté vis-à-vis des différentes helminthoses des équidés, et établir des autres examens diagnostiques tels que le PCR et la sérologie pour un meilleur suivi.

Cette étude a contribué à déterminer les espèces parasites trouvées dans les régions d'études.

Après avoir déterminé les espèces présentes chez chaque animal, cela a permis de déterminer la molécule la plus efficace « un **traitement ciblé** qui est l'objectif du travail » et par conséquent on peut contribuer à résoudre le problème de l'utilisation aléatoire des anthelminthiques et même faire un premier pas pour diminuer la résistance aux anthelminthiques et même diminuer les résidus chez l'animal et même la nature.

Des comptes rendus ont été livrés aux vétérinaires accompagnés par un guide des anthelminthiques adaptés pour chaque espèce. « Annexe 03 et 04 ».

Listes des références

Les thèses :

1. L'INTERET DE L'ANALYSE COPROSCOPIQUE POUR LE SUIVI DES INFESTATIONS PARASITAIRES DIGESTIVES CHEZ LES CHEVAUX. OLOND Bernard ; 2015.
2. LES PRATIQUES DE VERMIFUGATIONS DES EQUIDES ET LES CONNAISSANCES SUR LA RESISTENCE AUX ANTHELMINTIQUES CHEZ LES VETERINAIRES EN France. ROELS Julie ; 2019.
3. ASCARIDIOSES DES EQUIDES DANS LA REGION DE TIARET : FREQUENCE ET PROPOSITION DES MOYENS DE LUTTE. KOUIDRI MOUKHTARIA et al ; 2018.
4. CONTRIBUTION A L'ETUDE DES INFESTATIONS PAR LES PETITS STRONGLES CHEZ CHEVAL EN NORMANDIE : DONNES EPIDEMIOLOGIQUES ET ASPECTS LESIONNELS. LAUGIER Claire ; 2002.
5. CONNAISSANCE ACTUEELE SUR METHODES DE LUTTE CONTRE LES HEMINTHOSES DIGESTIVES DU CHEVAL. HOCHARD Anne ; 2004.
6. LE DIAGNOSTOC ET LE TRAITEMENT DES PARASITOSEES DIGESTIVES DES EQUIDES. IROLA Marie ; 2008.
7. EPIDEMIOLOGIE, DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT DE QUELQUES PARASITOSEES EQUINES : ETUDE EXPERIMENTALE MENEES EN LIMOUSIN. LAJOIX-NOUHAUD Emmanuelle ; 2011.
8. CONTRIBUTION A L'ETUDE DES DOMINATES HELMINTHOSES DANS LA REGION DE SOUK-AHRAS. LAACHI Abba ET BOUGHENEM Nabila ; 2017.
9. DETECTION D'UNE RESISTENCE AUX BENZIMIDAZOLES CHEZ LES STRONGLES DIGESTIVES DES EQUIDES EN ALGERIE. BOULKABOUL et al ; 2006.
10. CONTROLES DES STRONGLES DIGESTIVES EN SITUATION DE RESISTENCE AUX BENZIMIDAZOLES EN ALGERIE. BOULKABOUL et al ; 2010.
11. ANTHELMINTIQUES ET STROGILOSES DIGESTIVES CHEZ LE CHAVAL : RESISTENCE RENCONTREE ET MOYENS DE LUTTE. ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE SUR LA GESTION DU PARASITISME EN BRETAGNE. BOSCH Celine ; 2016.

12. LES STRONGYLOSES DIGESTIFES CHEZ LES EQUIDES. TITI A ; 2016.
13. RESISTENCE AUX ANTHELMINTHIQUES DES NEMATODES DE PARASITE DU TUBE DIGESTIF CHEZ LES OVINS ET LE EQUIDES AU MAROC. ZOUITEN Habiba ; 2006.

Les livres :

1. TRAITEMENT ET PREVENTION DES PARASITOSEES GASTRO-INTESTINALES CHEZ LE CHEVAL ET D'AUTRES EQUIDES. 2019.
2. LES PARASITES DU CHEVAL. VILENEUVE A ; 2010.
3. GUIDE PRATIQUE DE LA MEDECINE EQUINE. 2^{ème} EDITION. CADORE Jean-Luc ; 2010.
4. PARASITOSEES DES ANIMAUX DOMESTIQUES. TRIKI Yamani ; 2005.
5. PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE PRATIQUE. 2014.

Les sites web :

1. <https://www.esccap.fr/maladies-vectorielles/dirofilariose-filaires-ver-coeur.html>
2. <https://www.wanimo.com/veterinaire/parasites-et-maladies-parasitaires-chez-le-chien/dirofilariose-canine.html>
3. <https://neva.fr/mod/resource/view.php?id=1987>
4. <https://neva.fr/course/view.php?id=506&topic=0>
5. [https://respe.net/maladie-equine/autre/parasites-digestifs/#:~:text=Les%20principaux%20parasites%20digestifs%20du,ou%20t%C3%A9nias%2C%20et%20les%20gast%C3%A9rophiles.&text=Environ%2070%25%20des%20jeunes%20\(6,par%20une%20ou%20plusieurs%20esp%C3%A8ces.](https://respe.net/maladie-equine/autre/parasites-digestifs/#:~:text=Les%20principaux%20parasites%20digestifs%20du,ou%20t%C3%A9nias%2C%20et%20les%20gast%C3%A9rophiles.&text=Environ%2070%25%20des%20jeunes%20(6,par%20une%20ou%20plusieurs%20esp%C3%A8ces.)
6. <https://equipedia.ifce.fr/sante-et-bien-etre-animal/maladies/systeme-digestif-et-parasitisme/les-parasites-digestifs-des-equides>
7. <https://www.esccap.fr/parasites-gastro-intestinaux-cheval/les-petits-strongles-cyathostomes.html#ancre2>
8. <https://equipedia.ifce.fr/sante-et-bien-etre-animal/soin-prevention-et-medication/prevention/la-coproscopie>
9. <https://www.esccap.fr/parasites-gastro-intestinaux-cheval/les-grands-strongles-strongylus.html>
10. <https://www.slideshare.net/nanoupharmalile/coprologie-parasitaire-dr-benlaribi-imane-halima>
11. https://fr.wikipedia.org/wiki/El_Kala#/media/Fichier:DZ-36-El_Kala.svg
12. https://fr.wikipedia.org/wiki/Communes_de_la_wilaya_de_Souk_Ahras#/media/Fichier:DZ_41-00_-_Wilaya_de_Souk_Ahras_-_numbers.svg

Listes des annexes :

Annexe 01 :

Fiche des renseignements

N°

Identification du sujet :

L'âge :

Le sexe :

La race :

Le type :

L'origine :

La région :

L'habitat :

Co-habitat :

Alimentation :

Co-paturage :

Stade physiologique :

Antécédents médicamenteuses :

Vaccination :

Dernière vaccination :

. Molécule :

Signes cliniques :

Signes généraux :

Signes spécifiques :

N° :

Identification de l'échantillon :

Mode de prélèvement :

Conservation :

Date de prélèvement :

Date de l'examen :

Examen macroscopique :

Poids :

Couleur :

Consistance :

Mucus et/ou sang :

Particules alimentaires :

Parasites macroscopiques :

pH :

Examen microscopique : techniques utilisées :

Description des lames :

Annexe 02 : Tableau récapitulatif des fiches des renseignements

3609	3608	3607	3606	3605	3604	3603	3602	3601	N°
14	16	16	18	19	15	14	17	18	A
Perchora	PSAg	PSAg	PSAg	PSAg	PSA-A	PSA-A	PSAg	PSAg	R
E	E	E	E	E	J	J	J	J	S
Con+Pa	O.F.P	Con	O.F.P	O.F.P	Con	Con	O.F.P	O.F.P	Al
-	+	+	+	+	+	+	+	+	Ve
+	+	+	+	+	+	+	+	+	Va
									S.G
									S.Sp
									pH
									E
									O
									An
									Cr
									Pa
									Gi
									Fh
									Di
									Cy
									St
									H

Annexe 03 : Tableau récapitulatif des espèces parasitaires présentes dans les deux régions d'étude

Les espèces déterminées

N°	A	E.leuckarti	O. equi	A.spp	Cryptosporidium	P.equorum	G.spp	F.hepatica	Dictyocaulus	Cyathostomes	Strongyloïdes	H.	Nombre d'espèce
3601	18	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	3
3602	17	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	3
3603	14	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	3
3604	15	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	4
3605	19	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	3
3606	18	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+	4

Liste des annexes

3607	16	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	3
3608	16	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	3
3609	14	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	2
3610	09	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	3
3611	06	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	4
3612	09	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	3
3613	07	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	3
3614	03	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	3
3615	10	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	5
3616	12	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	3
3617	07	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	3
3618	04	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	4

Liste des annexes

3619	04	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	2
Taux d'infestation		16	3	9	3	7	6	2	1	4	6	1	
Pourcentage		84,21	15,78	47,36	15,78	36,84	31,57	10,52	5,26	21,05	31,57	5,26	
4101	10	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	4
4102	06	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	2
4103	05	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	3
4104	08	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	6
4105	03	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	4
4106	04	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	3
4107	14	+	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	4
4108	14	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	4
4109	04	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	4

Liste des annexes

4110	07	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	6
4111	05	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	2
4112	03	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	4
4113	17	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	2
4114	08	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	2
4115	08	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	2
4116	06	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	5
4117	02	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	6
4118	16	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	2
4119	05	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	7
4120	07	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	8
4121	15	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	4

Liste des annexes

Pourcentage	Taux d'infestation
66,66	14
38,09	8
61,90	13
33,33	7
100	21
4,97	1
19,04	4
4,97	1
42,85	9
19,04	4
9,52	2

الملخص:

في أيامنا هاته، الاستعمال العشوائي لمضادات الطفيليات في الوسط الحيواني اخذ حيزا كبيرا مما ادى الى مقاومات عند الحيوانات المتعالجة مع ازدياد البقايا عند هذه الحيوانات و كذا المنتوجات ذات اصل حيواني الشيء المضر بالصحة العمومية.

بههدف ايجاد العلاج الناجع و انقاص البقايا، قمنا بإجراء دراسة معاينة الفضلات عند بعض العينات من فصيل الخيول المتواجدة بكل من الطارف و سوق اهراس بهدف تحديد و التعرف على الطفيليات المتواجدة بالفضلات الم"-أخوذة , و من ثم القيام بمقارنة كلتا الجهتين.

النتائج المتحصل عليها من خلال التحليلات المجهرية للعينات مكنت من القول ان الفصيلة ايميريا تمثل الفصيلة الأكثر تواجد بمعدل 84,21% متبوعة ب انوبلسيفالا بمعدل 47,36% ثم فصيلة باغاكسريس بمعدل 36,84% في منطقة الطارف, و في ما يخص منطقة سوق اهراس، فان بافاسكريس تحتل الصدارة بمعدل 100% من الإصابات تاليها ايميريا بمعدل 66,66% ثم انوبلوصيفالا بمعدل 61,90% ,

الكلمات المفتاحية: امراض طفيلية معوية, خيول, كوبرولوجيا, الطارف, سوق اهراس, معدل إصابات,

Résumé :

De nos jours, l'utilisation aléatoire des anthelminthiques en zootechnie a pris une ampleur considérable générant des chimiorésistances chez les animaux traités avec une augmentation des taux des résidus que ce soit chez les animaux ou dans les denrées alimentaires induisant de graves conséquences sanitaires chez l'être humain.

Afin de cibler le traitement proposé et de diminuer ces résidus, nous avons entrepris une étude coproscopique chez quelques spécimens d'équidés vivant dans les régions d'El-Tarf et de Souk-Ahras dans le but d'identifier et de déterminer les espèces parasitaires présentes dans les excréments prélevés et d'accomplir par la suite une étude comparative de point de vue charge parasitaire entre les deux régions d'étude.

Les résultats de l'examen microscopique des échantillons ont révélé que la plus haute prévalence est celle d'*Eimeria leuckarti* avec une prévalence de 84,21% suivie par *Anoplocephala spp* (47,36%) et *Parascaris equorum* (36,84%) dans la région d'El-Tarf. Cependant les échantillons de la région de Souk-Ahas, confirme la dominance de *Parascaris equorum* avec une prévalence parasitaire et un taux d'infestation de l'ordre de 100% des cas, suivie par *Eimeria leuckarti* (66,66%) et *Anoplocephala spp* (61,90%).

Mots-clés : *Parasitoses digestives, Equidés, Coproscopie, El Tarf, Souk Ahras, Prévalence.*

Sammury :

Nowadays, the random use of anthelmintics in zootechnics has grown considerably, generating chemoresistance in treated animals with an increase in residue levels, whether in animals or in foodstuffs, inducing serious health consequences in the animal. To be human.

In order to target the proposed treatment and reduce these residues, we undertook a coproscopic study in some equine specimens living in the regions of El-Tarf and Souk-Ahras in order to identify and determine the parasitic species. present in the excrements collected and subsequently to carry out a comparative study of parasite load point of view between the two study regions. The results of the microscopic examination of the samples revealed that the highest prevalence is that of *Eimeria leuckarti* with a prevalence of 84.21% followed by *Anoplocephala* spp (47.36%) and *Parascaris equorum* (36.84%) in the region of El-Tarf. However, samples from the Souk-Ahas region confirm the dominance of *Parascaris equorum* with a parasitic prevalence and an infestation rate of around 100% of cases, followed by *Eimeria leuckarti* (66.66%) and *Anoplocephala* spp. (61.90%).

Keys words: *Digestive parasitosis, Equines, Coproscopy, El-Tarf, Souk-Ahras, Prevalence.*