



Université Mohamed Khider de Biskra  
Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la  
vie  
Département des sciences de la nature et de la vie

## MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Parasitologie

Réf. : .....

---

Présenté et soutenu par :  
Ourchani Fatima Zohra

Le : samedi 26 septembre 2020

Thème

### **Contribution à l'étude parasitaire des dromadaires dans la région de Biskra**

---

Jury :

|       |               |     |                      |            |
|-------|---------------|-----|----------------------|------------|
| Mr    | Toufik Amairi | MAA | Université de Biskra | President  |
| Mm    | Rima Rechid   | MAA | Université de Biskra | Examineur  |
| Mlle. | Halima Lamri  | MAA | Université de Biskra | Rapporteur |

Année universitaire : 2019 - 2020

# Remerciements

Après avoir rendu grâce à Dieu le tout puissant, qui m'a donné la santé, la volonté et la patience pour mener à terme mon travail.

Je tiens à exprimer tout d'abord, toute ma reconnaissance à ma promotrice Mlle LAMRI Halima, de m'avoir encadré, orienté et aidé.

Nous remercions aussi les ingénieurs de laboratoire de département des sciences de la nature et de la vie, de m'avoir fournis tous les matériels nécessaires pour assurer ce travail.

J'adresse mes profonds remerciements à Docteur Attir Badreddine pour ses instructions, ses précieux conseils et le temps précieux qu'il m'a donné, pour bien mener à terme ce mémoire.

Enfin je tiens à remercier tous ceux qui de près ou de loin ont contribué au bon déroulement de ce travail.

# Dédicace

## **A mes très chers parents,**

Aucun mot ne saurait exprimer ma profonde gratitude et ma sincère reconnaissance envers les deux personnes les plus chères à mon coeur ! Si mes expressions pourraient avoir quelque pouvoir, j'en serais profondément heureuse. Je vous dois ce que je suis. Vos prières et vos sacrifices m'ont comblé tout au long de mon existence. Que cette thèse soit au niveau de vos attentes, présente pour vous l'estime et le respect que je voue, et qu'elle soit le témoignage de la fierté et l'estime que je ressens. Puisse dieu tout puissant vous procurer santé, bonheur et prospérité.

## **A ma puce sœur et mes chers frères,**

Vous m'avez soutenu et vous m'avez supporté tout au long de mon parcours. Que cette thèse soit témoignage de ma reconnaissance et de mes sentiments les plus affectueux. Puisse dieu tout puissant vous procurer bonheur et réussite.

## **A mes amis et collègues,**

A tous les moments qu'on a passé ensemble, à tous nos souvenirs ! Je vous souhaite à tous longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect.

**A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer.**

# Table des matières

|   |     |
|---|-----|
| Remerciements.....  |     |
| Dédicace.....   |     |
| Table des matières.....   |     |
| Liste des tableaux.....   | I   |
| Liste des figures.....  | II  |
| Liste des abréviations.....   | III |
| Introduction.....   | 1   |
| Partie théorique.....   | 1   |
| Chapitre 1 : Généralités sur les dromadaires.....                             | 2   |
| Présentation du dromadaire.....   | 3   |
| Distribution et effectifs mondiale.....                                       | 3   |
| Distribution et effectifs en Algérie.....                                     | 4   |
| Les races algériennes.....  | 5   |
| Élevage du dromadaire et production laitière.....                             | 6   |
| Modes d'élevage.....  | 6   |
| Chapitre 2 : les parasites intestinaux des dromadaires.....                   | 6   |
| Pathologies émergentes.....   | 7   |
| Présentation des parasites gastro-intestinaux recherchés par coproscopie..... | 7   |
| Diversité des parasites gastro-intestinaux.....                               | 8   |
| Les strongles.....  | 8   |
| Cycle biologique.....   | 9   |
| Les trichures.....  | 10  |
| Cycle biologique.....   | 10  |
| Les Protozoaires digestifs.....   | 11  |
| Les coccidies.....  | 11  |
| Cycle biologique.....   | 11  |
| Partie expérimentale.....   | 12  |
| Chapitre 3 : Matériel et méthodes.....  | 13  |

|  |    |
|--|----|
| Objectifs de l'étude .....   | 12 |
| Présentation de la région d'étude .....                                  | 12 |
| Situation zone d'étude .....   | 12 |
| Données climatiques .....  | 13 |
| 3.2.3 Populations d'étude .....  | 13 |
| Matériel et prélèvements .....   | 14 |
| Matériels .....  | 14 |
| Prélèvements .....   | 14 |
| Méthodes de coproscopie .....  | 15 |
| Méthodes d'enrichissement par flottation .....                           | 15 |
| Technique de Mac-Master .....  | 16 |
| Identification de la faune parasitaire .....                             | 17 |
| Les indices parasitologiques .....                                       | 18 |
| Analyse statistique .....  | 18 |
| Limites et contraintes .....   | 19 |
| Chapitre 4 : Résultats et discussions .....                              | 19 |
| Résultats d'échantillonnage des dromadaires .....                        | 20 |
| Faune parasitaire .....  | 20 |
| Les indices parasitaires .....   | 24 |
| Différents genres de parasites trouvés .....                             | 25 |
| Discussion .....   | 27 |
| Comparaison la prévalence des espèces trouvées avec la littérature ..... | 27 |
| Mode d'élevage .....   | 29 |
| La saison .....  | 32 |
| Le Sexe .....  | 32 |
| Âge .....  | 32 |
| Stratégies de traitement .....   | 33 |
| Conclusion .....   | 34 |
| Bibliographie .....  | 35 |
| Annexes .....  | 37 |

|   |    |
|---|----|
| Tableau des données 1 .....   | 37 |
| Annex N°02 .....  | 37 |
| Tableau des données 2: le nombre des genres de parasites trouvé chez le deuxième éleveur..... | 37 |
| Annex N°03 .....  | 38 |
| VetAgro Sup – <i>Balantidium coli</i> (LATHUILLIERE 2018, 140).....                           | 39 |
| Résumé.....   | 40 |

## Liste des tableaux

| <b>Numéro de tableau</b> | <b>Titre du tableau</b>   | <b>Page</b> |
|--------------------------|---|-------------|
| Tableau 1                | Principales espèces de strongles gastro-intestinaux chez les dromadaires                | 8           |
| Tableau 2                | Les parasites identifiés lors de l'étude  | 20          |
| Tableau 3                | Résultats de la coproscopie   | 20-24       |
| Tableau 4                | Répartition des indices parasitaires durant la période étudiée                          | 24          |
| Tableau 5                | les différents types de parasites trouvés après la coproscopie chez le premier éleveur  | 25          |
| Tableau 6                | les différents types de parasites trouvés après la coproscopie chez le deuxième éleveur | 26          |

## Liste des figures

| Numéro des Figures | Titre du Figure  | Page |
|--------------------|--|------|
| Figure 01          | <i>Camelus dromedarius</i>   | 3    |
| Figure 02          | <i>Camelus bactrianus</i>  | 3    |
| Figure 03          | Carte des effectifs camelins (en milliers de tête) dans les pays d'Afrique et d'Asie | 4    |
| Figure 04          | Aires de distribution du dromadaire en Algérie                                       | 5    |
| Figure 05          | Localisation des principales races de dromadaires en Algérie                         | 6    |
| Figure 06          | Cycle évolutif général des strongles digestifs                                       | 9    |
| Figure 07          | Cycle évolutif général des trichures   | 10   |
| Figure 08          | Cycle évolutif d' <i>Eimeria</i>   | 11   |
| Figure 09          | Situation de la plaine d'El-Outaya   | 12   |
| Figure 10          | Les moyennes mensuelles de température et de la pluviométrie de Biskra (année 2020)  | 13   |
| Figure 11          | Les étapes de méthode de flottation  | 16   |
| Figure 12          | Cellule de McMaster  | 17   |
| Figure 13          | Positivité et négativité des résultats de coproscopie des éleveurs                   | 25   |
| Figure 14          | Prévalence de différentes espèces de parasites chez l'éleveur 1                      | 26   |
| Figure 15          | Prévalence de différentes espèces de parasites chez l'éleveur 2                      | 27   |
| Figure 16          | Le nombre total d'effectif de chaque éleveur   | 30   |
| Figure 17          | Infestation des dromadaires selon la classe des parasites                            | 31   |
| Figure 18          | Répartition des individus de l'échantillon selon le sexe                             | 32   |



# Liste des abréviations

Nacl : Chlorure de sodium.

Spp : Species pluralis.

% : Pourcent.

*H. Longistipes* : *Haemonchus longistipes*.

*E. dromedarii* : *Emeria dromedarii*.

L1 : Larve de stade 1.

L2 : Larve de stade 2.

L 3 : Larve de stade 3.

L4 : Larve de stade 4.

g : Gramme.

L : Litre.

ml : Millilitre.

cm : Centimètre.

mm : Millimètre.

µm: Micromètre.

°C : Degré celsius.

Opg : Œuf par gramme.

P : Prévalence.

A : Abondance.

Fr : Fréquence.

# **Introduction**

## Introduction

Les camélidés sont originaires d'Amérique du Nord. Aujourd'hui le dromadaire est numériquement le représentant le plus important de cette famille. Les estimations sont de 20 millions de tête dans le monde (www.cirad.fr, 2020). Parmi les espèces animales susceptibles d'exploiter au mieux le territoire semi-aride et désertique de l'Afrique et de l'Asie, le dromadaire occupe une place centrale, (FAYE, 1997) En Algérie l'effectif des dromadaires est estimé à 140 000 têtes. La wilaya de Biskra compte un cheptel de 6500 têtes (BEN AISSA, 1989).

Les conditions d'élevage des camélidés les exposent à diverses affections pathologiques, en particulier à celles d'origine parasitaire. Il est donc important de connaître les parasites internes qui affectent ces espèces afin d'établir de bonnes pratiques de contrôles. La littérature scientifique répertorie une grande diversité des parasites internes chez les camélidés au monde.

Certaines études sont également menées en Europe et une seule étude, réalisée en France en 2007, et d'autres études au Niger, en Ethiopie, et en Algérie précisément dans le sud ; mettait en évidence une majorité de nématodes gastro-intestinaux. Cependant, les éleveurs et praticiens vétérinaires ont peu de recul sur la faune des parasites internes des camélidés. D'autre part, la bibliographie disponible soulève le problème des camélidés. En effet, ces parasitoses qui affectent la production ont de graves conséquences économiques. L'inquiétude relative à l'apparition de résistances aux traitements conventionnels contre les parasites est croissante.

Les travaux théoriques réalisés au cours des vingt dernières années, s'appuyant en partie sur des expérimentations effectuées en laboratoire, ont révélé le rôle potentiel des parasitoses sur la dynamique des populations animales (ANDERSON et MAY, 1978).

L'objectif de ce travail est de faire un bilan coprologique sur la présence de nématodes gastro-intestinaux. Dans la première partie bibliographique nous aborderons des généralités sur les dromadaires à Biskra dans la région d'El Outaya, les endoparasites et leurs types qui affectent ces espèces ainsi que les recommandations thérapeutiques pour leur contrôle. Dans la deuxième partie nous développerons la procédure expérimentale permettant de détecter la présence des parasites digestifs.

Enfin, nous clôturons notre travail par l'interprétation de nos résultats, l'analyse statistique et la discussion de ces résultats trouvés.

# **Partie théorique**

# **Chapitre 1 : Généralités sur les dromadaires**

### 1.1. Présentation du dromadaire

Les Camélidés sont des mammifères Artiodactyles appartenant au sous-ordre des Tylopodes dont ils constituent l'unique famille, (Lhost et *al.*, 1993) Cette dernière ne comporte que trois genres (Camelus, Lama et Vicugna). Le genre Camelus comporte deux espèces : *Camelus dromedarius* (dromadaire à une seule bosse) et *Camelus bactrianus* (chameau de Bactriane à deux bosses) vivants en Afrique et en Asie. Le genre Lama comporte trois espèces : *Lama glama* (lama), *Lama guanicoe* (guanaco) et *Lama pacos* (alpaga ou alpaca). Enfin, le genre Vicugna comporte une espèce : *Vicugna vicuna* (vigogne) vivants en Amérique du sud (Isslnane, 2014).

Pendant des siècles, le chameau a été considéré comme un animal très important dans les régions désertiques en raison de sa capacité de supporter les conditions très dures (température élevée et sécheresse), à fournir du lait, de la viande, (Skidmore, 2005) et son utilisation légendaire dans les transports caravaniers ont permis aux populations de ces zones de s'adapter aux rigueurs du climat et de vivre des maigres ressources que leur offre la terre (Grech, 2007).



**Figure 01 :** *Camelus dromedarius*

(Guitoun et Kina, 2013).



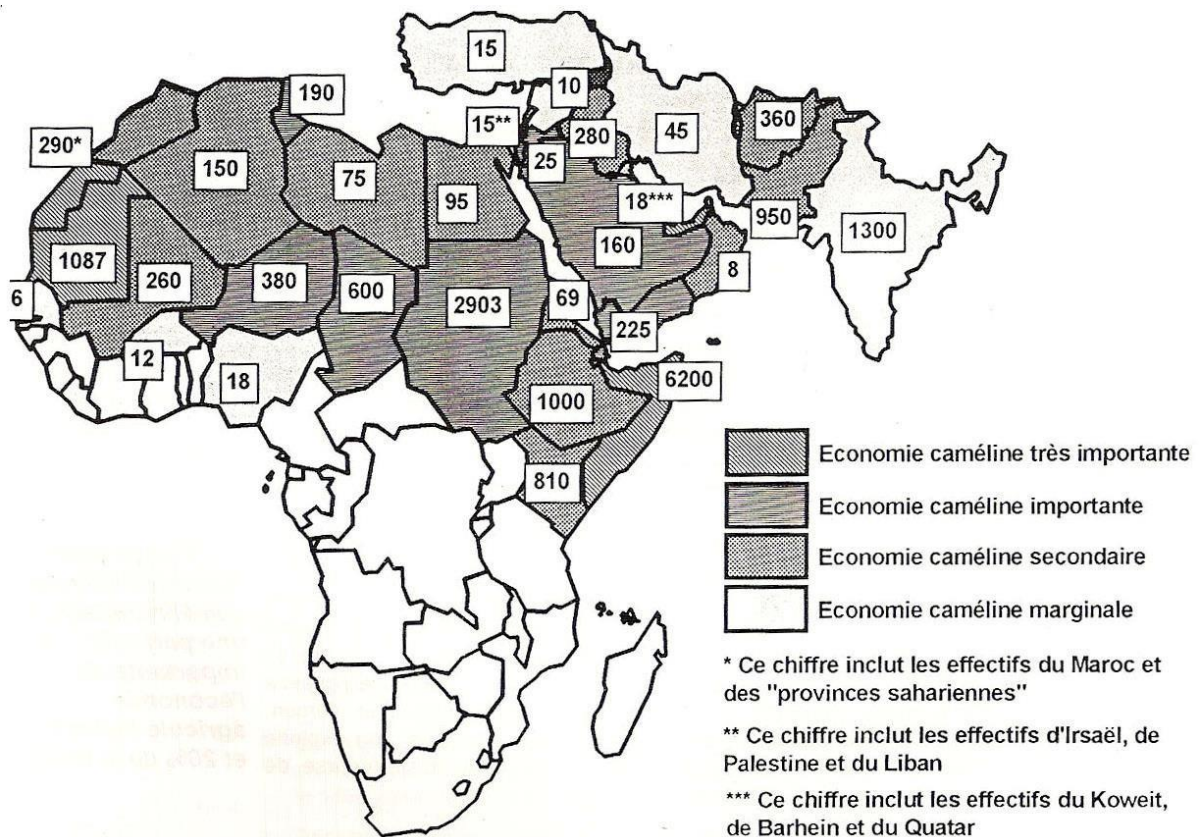
**Figure 02 :** *Camelus bactrianus*

(Naoui, 2013).

### 1.2. Distribution et effectifs mondiale

La population caméline mondiale est confinée dans la ceinture semi-aride et désertique d'Afrique et d'Asie (KARRAY, et *al.*, 2005).

Le dromadaire est répertorié dans 35 pays "originaires" qui s'étendent du Sénégal à L'Inde et du Kenya à la Turquie. Par contre, le chameau de Bactriane (à deux bosses) ne supporte pas la chaleur (Correra, 2006).



**Figure 3 :** Carte des effectifs camélins (en milliers de tête) dans les pays d'Afrique et d'Asie (Laameche et Chehma, 2013).

### 1.3. Distribution et effectifs en Algérie

En Algérie, le dromadaire est présent dans 17 Wilayate (8 Sahariennes et 9 Steppiques). 75 % du cheptel est dans les Wilayate Sahariennes (dont le plus grand effectif est dans les Wilayates de Tamanrasset et El-Oued) et 25% du cheptel est dans les Wilayate Steppiques, (BEN AISSA, 1989) Mais d’après les données statistiques du MADR en 2006, 92.15% du cheptel est dans huit wilayate sahariennes, et le reste est dans neuf wilayate steppiques. Pour bien préciser la répartition géographique du cheptel camélin dans notre pays, on distingue trois grandes aires de distribution :

- La première aire de distribution, est le Sud-est : El-oued, Biskra, M’sila, Tébessa, Batna, Ouargla, Ghardaïa, Laghouat et Djelfa.
- La deuxième aire, est le Sud-ouest représentée par : Bechar, Tindouf, Naama, El-Bayadh, Tiaret et le nord d’Adrar.



- L'extrême sud, c'est la troisième aire de distribution : Tamanrasset, Illizi, le sud d'Adrar (BEN AISSA, 1989).

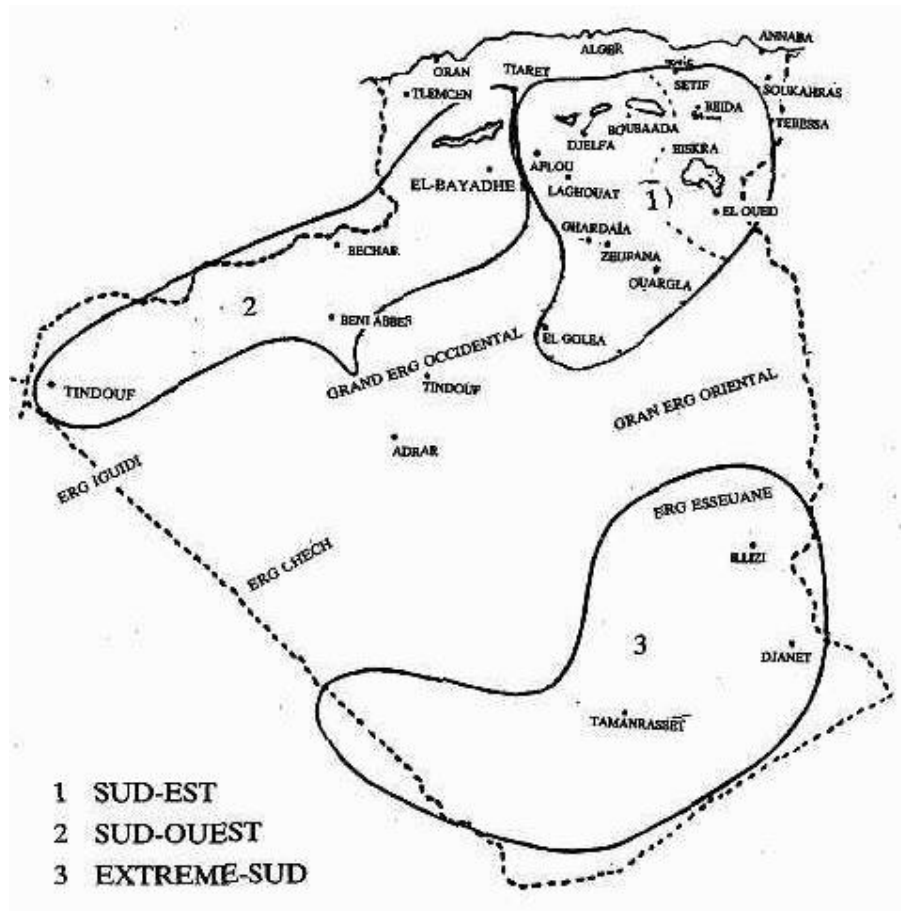


Figure 4 : Aires de distribution du dromadaire en Algérie (BEN AISSA, 1989).

#### 1.4. Les races algériennes

Les différentes races rencontrées en Algérie se retrouvent dans les trois pays d'Afrique du Nord ; ce sont des races de selle, de bât et de trait.

Il s'agit des races suivantes :

**Le Chaambi** : Très bon pour le transport, moyen pour la selle.

**L'Ouled Sidi Cheikh** : C'est un animal de selle.

**Le Saharaoui** : Est issu du croisement Chaambi et Ouled Sidi Cheikh. C'est un excellent méhari.

**L'Ait Khebbach** : Est un animal de bât.

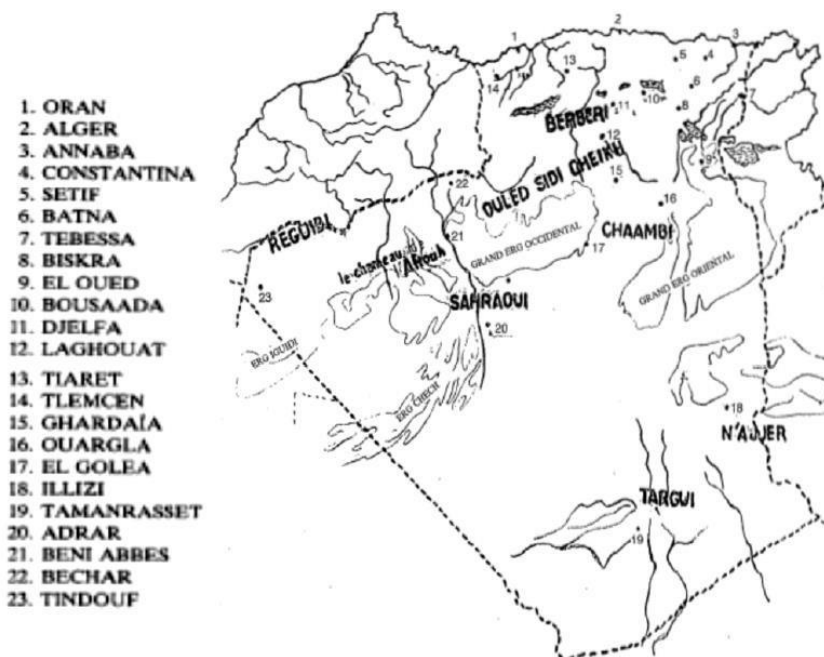
**Le Chameau de la Steppe** : Il est utilisé pour le nomadisme rapproché.

**Le Targui ou race des Touaregs du Nord** : Excellent méhari, animal de selle par excellence souvent recherché au Sahara comme reproducteur.

**L'Ajjer** : Bon marcheur et porteur.

**Le Reguibi** : Très bon méhari.

**Le Chameau de l'Aftouh** : Utilisé comme animal de trait et de bât (BEN AISSA, 1989).



**Figure 5** : Localisation des principales races de dromadaires en Algérie (BEN AISSA, 1989).

### 1.5. Élevage du dromadaire et production laitière

L'élevage représentait autrefois l'activité exclusive des habitants des régions rurales dont la survie dépendait du tapis végétal. Il représente l'ensemble des opérations qui permettent la reproduction et la vie des animaux pour les besoins de l'homme.

#### 1.5.1. Modes d'élevage

En grand terme il existe deux modes d'élevage : l'élevage en extensif (communément suivi, pratiqué dans des parcours et des vastes superficies et qui se base sur la végétation naturelle) et l'élevage en intensif (en limitation et qui se base sur l'utilisation des compléments alimentaires). A la limite de ces deux modes s'ajoute un autre système d'élevage, c'est le mode semi-intensif.

# **Chapitre 2 : les parasites intestinaux des dromadaires**

### 2.1. Pathologies émergentes

L'impact des changements climatiques sur la santé animale peut se résumer en trois aspects : des effets directs liés au stress thermique par exemple, conduisant à des surmortalités ; des effets indirects dus à des conditions plus favorables pour la croissance des microbes, des parasites et la pullulation des vecteurs ; des effets indirects sur les mécanismes d'adaptation des animaux face à la diminution des ressources pastorales et hydrauliques (NARDONE, et *al.*, 2010).

Toutefois, les capacités d'adaptation du dromadaire évoquées plus haut permettent de considérer ces effets comme moins prégnants sur cette espèce que sur d'autres.

Les grandes contraintes sanitaires chez les dromadaires sont bien connues et classiques :

La trypanosomose, la gale, la variole ou le parasitisme gastro-intestinal, (CURASSON, 1947) Or depuis au moins une décennie des cas marqués par une symptomatologie brutale et une mortalité élevée sont observés dans plusieurs pays de la zone sans qu'un diagnostic précis ait pu être apporté.

### 2.2. Présentation des parasites gastro-intestinaux recherchés par coproscopie

Nous détaillerons dans cette partie plus particulièrement les nématodes, ce sont des vers à corps rond, allongé et non segmenté, pseudo-coelomate (tube digestif complet). Leur taille est très variable selon l'espèce. Le diamètre (régulier ou non) ainsi que l'aspect du corps (rectiligne, incurvé ou spiralé) sont également des critères d'identification importants. Ce sont des espèces dioïques, à sexes séparés, à reproduction sexuée. La diagnose des Nématodes se fait aussi en fonction de l'aspect morphologique au niveau de l'extrémité antérieure et de l'extrémité postérieure, où peut être observée une bourse copulatrice chez le mâle dans certaines espèces.

En termes de classification, la classe des Nématodes est subdivisée en 2 sous-classes (Secernentea et Adenophorea) regroupant les 6 ordres d'intérêt vétérinaire : Strongylida, Rhabditida, Ascaridida, Spirurida (Secernentea), Trichinellida et Oxyurida (Adenophorea) (LATHUILLIERE, 2018).

### 2.3. Diversité des parasites gastro-intestinaux

#### 2.3.1. Les strongles

Les strongles gastro-intestinaux sont des Nématodes parasites qui appartiennent à l'ordre des Strongylida. Cet ordre se divise en deux super familles : (JACQUIET , et *al.* 2004).

-Les Trichostrongyloidea : ce sont les strongles les plus pathogènes. Ils se reconnaissent à leur capsule buccale absente ou rudimentaire et une bourse copulatrice très développée.

-Les Strongyloidea : leur capsule buccale est bien développée.

Dans la plupart des cas, il s'agit d'une infestation mixte associant le plus fréquemment *Haemonchus longistipes* (caillette), *Camelostrongylus mentulatus* (caillette), *Trichostrongylus ssp* (chymivore de l'intestin grêle), *Oesophagostomum colombianum* (histophage du gros intestin et du colon) dans divers secteurs du tractus digestif des dromadaires. D'autres nématodes sont parfois isolés tels que *Cooperia*, *Nematodirus*, *Impalaia ssp* (*I. nudicollis* chymivore dans le duodenum et le jéjunum). L'essentiel de l'effet pathogène est dû cependant à *H. Longistipes* et à *Trichostrongylus ssp* (FAYE, 1997).

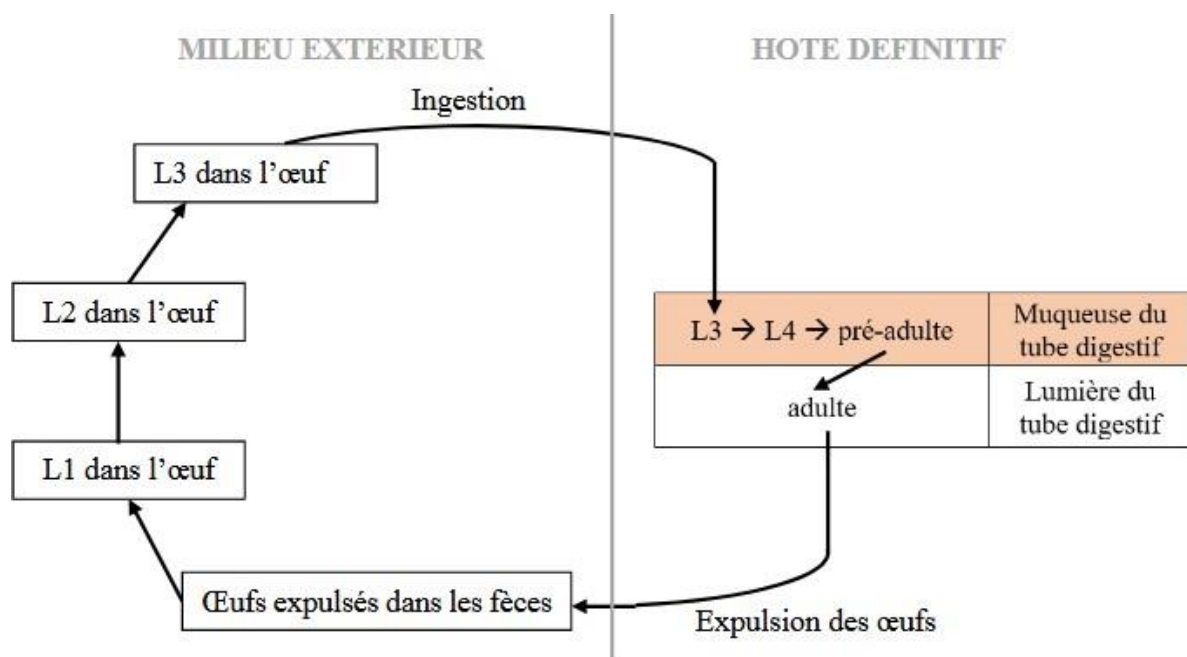
**Tableau 1** : Principales espèces de strongles gastro-intestinaux chez les dromadaires  
(Tableau personnel)

| Super famille       | Famille            | genre                   |
|---------------------|--------------------|-------------------------|
| Trichostrongyloidea | Trichostrongylidae | <i>Haemonchus</i>       |
|                     |                    | <i>Trichostrongylus</i> |
|                     |                    | <i>Cooperia</i>         |
|                     | Nématodiridae      | <i>Nematodirus</i>      |
| Strongyloidea       | Strongylidae       | <i>Strongyloides</i>    |

Les œufs de strongles sont ovoïdes, non operculés, avec une paroi mince lisse et foncée, contenant le plus souvent une morula, voire une larve. La taille est variable (en moyenne entre 60 et 80µm) mais parfois beaucoup plus (150-210µm pour le genre *Nematodirus*), (LATHUILLIERE, 2018) Elles présentent tous une morphologie similaire, l'identification des différentes espèces à ce stade est difficile. Cependant, elle peut être réalisée à partir de critères morphologiques sur les larves infestantes L3 (longueur totale, longueur de la queue, nombre de cellules intestinales...) ou sur les individus adultes (longueur totale, forme de la capsule buccale, de la bourse caudale, des spicules...) (Van Wyk et Mayhew, 2013).

### 2.3.2. Cycle biologique

Les strongles ont des cycles évolutifs monoxènes (*Trichostrongyloidea*, *Strongyloidea* et *Ancylostomatoidea*) ou dixènes (*Metastrongyloidea*). Le stade infestant correspond le plus souvent à la larve de stade 3. Ces cycles sont diphasiques, avec une phase exogène correspondant au développement des œufs puis des larves dans l'environnement. Ces dernières sont plus ou moins résistantes selon les espèces. La phase endogène consiste au développement des larves après ingestion. Certaines espèces peuvent présenter, dans certaines conditions, une phase d'hypobiose correspondant à un arrêt transitoire du développement interne des larves (état de dormance) qui dure entre 3 et 5 mois la plupart du temps. Cela concerne alors la majorité de la population parasitaire. Des migrations tissulaires peuvent également être observées, que ce soit dans les muscles ou les viscères (foie, reins, poumons, etc.). Ces deux phénomènes peuvent être associés (LATHUILLIERE, 2018).



**Figure 6 :** Cycle évolutif général des strongles digestifs (Louise LOISEAUX, 2018).

Ce cycle biologique est commun aux différentes espèces de strongles gastro-intestinaux. Cependant, la durée des stades de développement et le nombre d'œufs produits par les parasites femelles adultes est propre à chaque espèce.

## 2.4. Les trichures

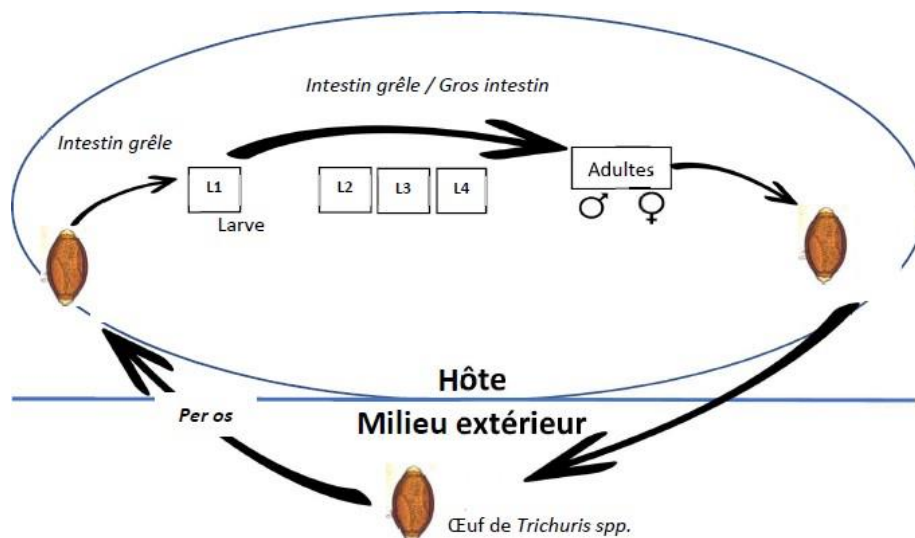
Les trichuroses sont des helminthoses provoqués par la présence et le développement, dans le gros intestin et le caecum, de nématodes de la famille des Trichuridés (= Trichures).

Les *trichuris* adultes mesurent 3 à 5 cm de long. Ils vivent dans la lumière du caecum et du colon, fixes à la paroi intestinale par leur fine extrémité antérieure. Les males sont reconnaissables à leur extrémité postérieure spiralée, Ils sont hémato-phages.

Les œufs de *trichuris* sont caractéristiques avec une forme en citron et des bouchons polaires visibles à chaque extrémité. Ils mesurent entre 50 et 80 µm, Leur coque est épaisse et lisse, Ils contiennent une unique cellule, brun-jaune orangé.

### 2.4.1. Cycle biologique

Le cycle évolutif est monoxène. L'œuf excrété dans les selles donne dans le milieu extérieur un œuf larvé contenant une larve L1, L2 puis L3, ce développement dure de 1 à 6 mois. L'infestation des chiens se fait par l'ingestion d'œufs contenant les larves L3. La larve L3 se développe en larve L4, pré-adulte puis adulte dans le caecum-côlon de son hôte définitif, le chien ou le renard. Les chats domestiques ne sont pas parasités par les trichures en Europe. La période pré-patente est longue, de 11 à 15 semaines et la période patente peut durer jusqu'à 18 mois (LATHUILLIERE, 2018).



**Figure 7** : Cycle évolutif général des trichures (LATHUILLIERE, 2018).

## 2.5. Les Protozoaires digestifs

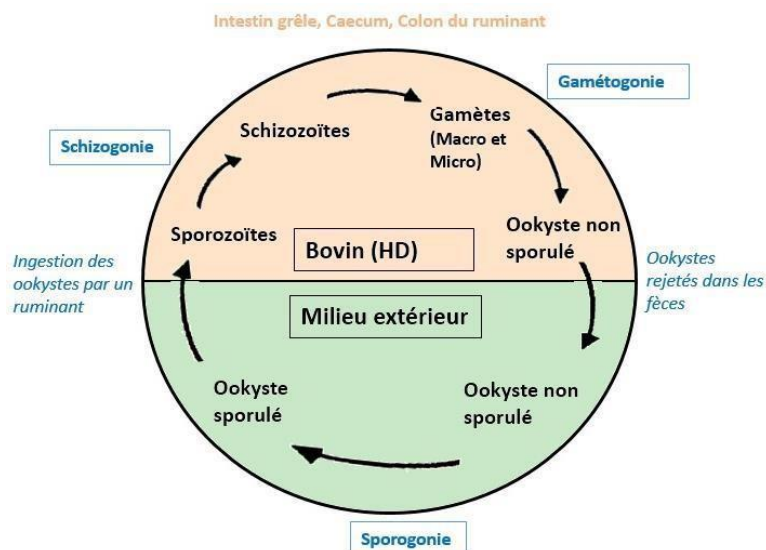
Parmi les Protozoaires digestifs, nous ne nous intéresserons qu'aux familles d'importance vétérinaire : les Eimeriidae (LATHUILLIERE, 2018).

### 2.5.1. Les coccidies

D'après l'auteur, (AFOUTNI, 2014) La coccidiose intestinale est causée par des protozoaires du genre *Eimeria* qui se multiplient dans les cellules épithéliales intestinales chez le dromadaire, ce protozoaire est en nombre variable selon les pays. *Eimeria cameli* dont les oocystes sont de grande taille, mesurant de 80 à 100 microns de long sur 62 à 94 microns de large. *E. dromedarii*, souvent associée à l'espèce précédente, est également fréquemment rencontrée ; elle représente 50,6 % des coccidies du dromadaire en Irak (AFOUTNI, 2014).

### 2.5.2. Cycle biologique

La transmission du parasite se réalise selon un mode fécal – oral. L'animal se contamine directement par ingestion d'oocystes sporulés, par léchage de murs et des litières ou bien lors de tétée d'un mamelon souillé. Le cycle de développement est monoxène (figure 3) avec la succession de deux phases une endogène et l'autre exogène. La phase endogène est caractérisée par une mérogonie puis dure le plus souvent quinzaine de jours (marquée par l'absence de signe clinique) suivie d'une gamétogonie. La multiplication du parasite se déroule au niveau de l'iléon du caecum et du colon. Chaque espèce coccidienne présente une spécificité vis-à-vis du site de pénétration dans l'intestin de son hôte selon, (LATHUILLIERE, 2018) Les raisons de cette spécificité sont encore mal connues.



**Figure 8:** cycle évolutif d'*Eimeria* (www.alizarine.vetagro-sup.fr 2020).



# **Partie expérimentale**

# **Chapitre 3 : Matériel et méthodes**

### 3.1. Objectifs de l'étude

L'objectif de cette étude est de réaliser le recensement et l'identification des parasites intestinaux diagnostiqués chez les dromadaires à partir de deux troupeaux situés dans la région d'El-Outaya et ce à travers des examens coproscopiques quotidiennement réalisés. Ainsi, elle vise à tracer le profil épidémiologique des parasites intestinaux dans la région d'El-Outaya.

### 3.2. Présentation de la région d'étude

#### 3.2.1. Situation zone d'étude

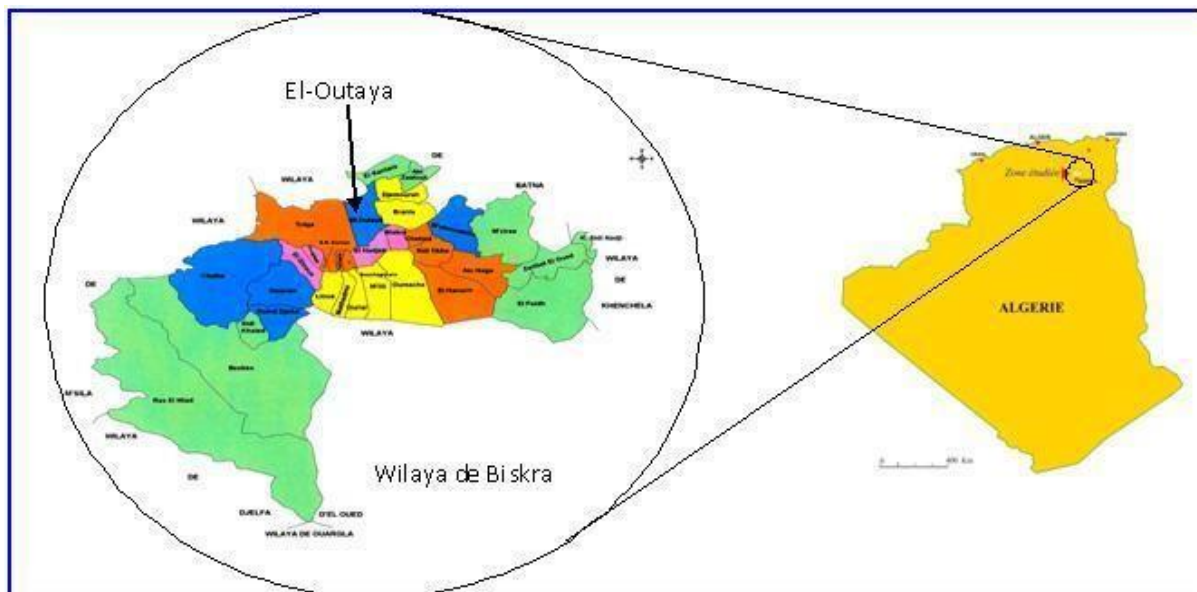
El-Outaya se trouve à 25 kilomètres au Nord-Ouest de Biskra, Elle est délimitée :

Au Nord par la commune d'El-Kantara.

A l'Est par les communes Djamorah et Ain zaatoute.

A l'Ouest par la commune de Tolga.

Au Sud par la commune de Biskra.

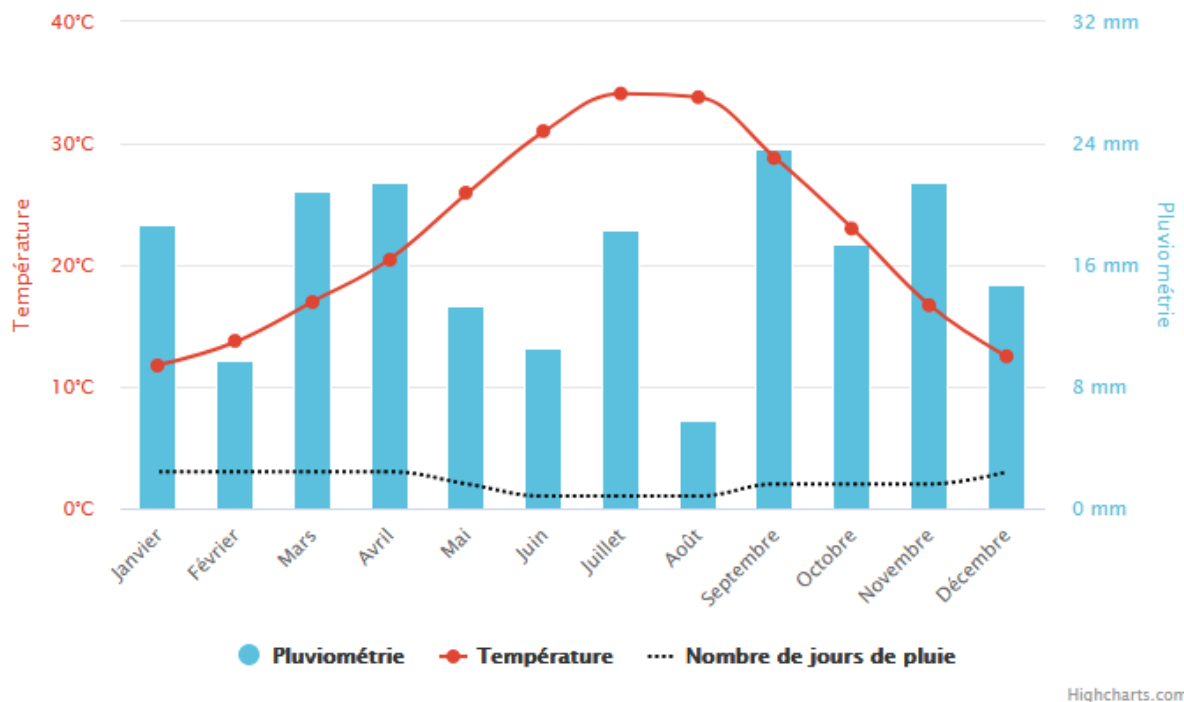


**Figure 9** : Situation de la plaine d'El-Outaya (DPAT, 2009, modifié) (BRINIS et BOUDOUKHA, 2013).

### 3.2.2. Données climatiques

Le territoire de la wilaya de Biskra possède un climat semi aride chaud avec été sec (Csa) selon la classification de Köppen-Geiger. Sur l'année, la température moyenne à Biskra est de 22.4°C et les précipitations sont en moyenne de 195.9 mm.

DIAGRAMME CLIMATIQUE



**Figure 10 :** Les moyennes mensuelles de température et de la pluviométrie de Biskra (année 2020) (www.climate-data.org 2020).

Au mois de juillet, la température moyenne est de 34.1°C. Juillet est de ce fait le mois le plus chaud de l'année. Janvier est le mois le plus froid de l'année. La température moyenne est de 11.8°C à cette période.

Des précipitations moyennes de 5.8 mm font du mois d'août le mois le plus sec. En septembre, les précipitations sont les plus importantes de l'année avec une moyenne de 23.6 mm.

### 3.2.3 Populations d'étude

Notre étude s'est intéressée à deux troupeaux de dromadaires dont le premier est de 38 têtes et le deuxième est de 50 têtes, ces animaux vivent ensemble toute l'année dans les mêmes conditions, c'est-à-dire en stabulation l'hiver et en pâture l'été. Ils reçoivent une alimentation similaire et sont également traités à l'aide d'antiparasitaires 2 à 3 fois par an tous

au même moment. Choisis selon un échantillonnage accidentel durant la période du 16/03/2020 jusqu'à 12/03/2020.

### **3.3. Matériel et prélèvements**

#### **3.3.1. Matériels**

Le matériel nécessaire pour un diagnostic coproscopique est simple, ce qui rend cet examen facilement réalisable dans les structures vétérinaires.

La coproscopie nécessite :

- une balance précise, un mortier, béccher, cuillère, entonnoir, éprouvette gradué, un pilon, des verres à pied, des pipettes, des tubes à essai, un tamis et des compresses de gaze, pour le mélange des fèces, leur dilution et leur filtration, les gants en plastiques, passoire à thé.

- Des lames, des lamelles, une lame de McMaster, et un microscope optique (avec objectifs  $\times 4$ ,  $\times 10$ ,  $\times 40$  et  $\times 100$ ) pour l'identification et le dénombrement.

- Les matières fécales des dromadaires, solution saline (250mg du NaCl diluée dans un 1L d'eau distillée).

#### **3.3.2. Prélèvements**

Les excréments doivent être prélevés dès leur émission ou mieux encore à partir du rectum avec un gant en plastique souple. Ceux-ci ont été immédiatement stockés individuellement dans des sacs en plastiques contenant un minimum d'air puis réfrigérés dans la glace jusqu'à leur prise en charge par le laboratoire.

Ces prélèvements étaient réalisés en début de matinée tout au long de l'étude. Ainsi, il n'y a pas de contaminations par des vers libres ou des acariens présents dans la litière ou sur la pâture.

La Technique de prélèvement de fèces à partir du rectum doit suivre les étapes suivantes:

1-Préparer l'animal et le mettre en posture de sécurité et couvrir la main d'un sachet en plastique.

2-Caresser l'animal dans ses parties les moins sensibles progressivement vers les parties les plus sensibles pour le mettre en confiance. Caresser le bassin, les cuisses.

3-Redresser les doigts pour recueillir les fèces.

4- verser les excréments dans les pots de recueil et les refermer ou le sachet plastique pour conditionner les fèces.

5- déposer dans une glacière contenant des accumulateurs de froid.

6- conserver au froid à +4°C et acheminer jusqu'au laboratoire de département science et de la science de la nature El hajeb, où se fait l'analyse des prélèvements. L'objectif est d'empêcher l'évolution des stades parasitaires émis, sans modifier leur morphologie.

### **3.4. Méthodes de coproscopie**

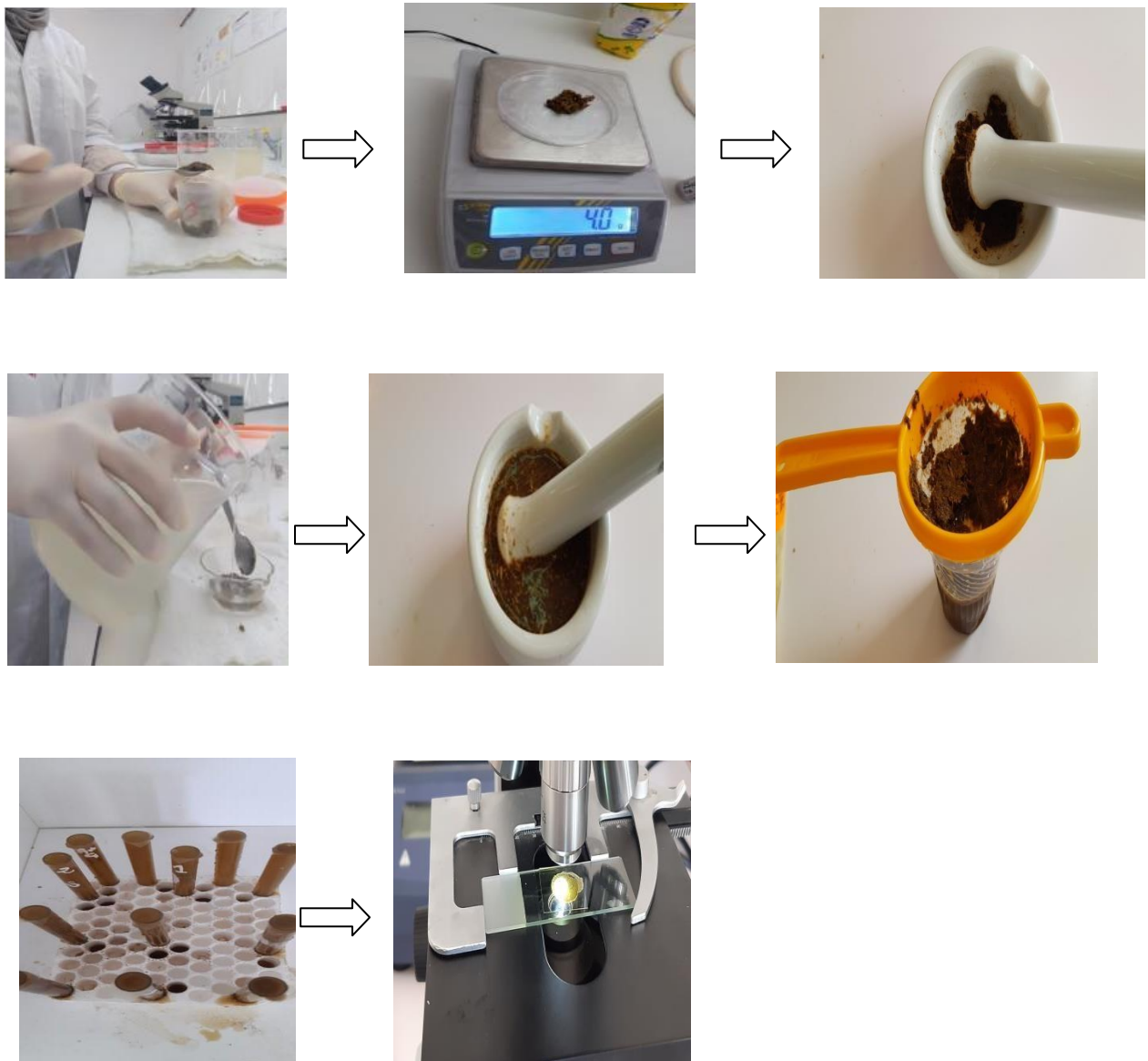
Afin de pouvoir observer correctement les éléments parasitaires, il est nécessaire de concentrer ces derniers, ainsi que d'éliminer une grande partie des débris végétaux, et autres débris présents dans les fèces des animaux (cellules...). Ceci implique donc l'utilisation de méthodes de concentration, qui regroupent différentes techniques (concentration par flottation, ou par sédimentation) et utilisent la densité relative des éléments parasitaires. Et pour estimer la charge parasitaire l'utilisation de la technique de Mac master (SOCHAT, 2015).

#### **3.4.1. Méthodes d'enrichissement par flottation**

La méthode de flottation utilisée au laboratoire est une technique qualitative qui permet d'identifier les éléments parasitaires par l'utilisation d'un liquide de densité supérieure aux œufs de parasites permet de faire les remonter vers la surface et d'entraîner les débris vers le fond. Plus le liquide est dense, meilleure est la sensibilité pour détecter des œufs, (Beugnet, 2000) C'est la méthode la plus utilisée, la plus facile, elle est rapide, peu coûteuse et fiable.

##### **3.4.1.1. Mode opératoire**

1. Homogénéiser le prélèvement.
2. Dilué 250g de NaCl dans 1 L d'eau distillée.
3. Déliter 5g de fèces dans 70ml de solution dans un bicher.
4. Tamiser le mélange dans une passoire à thé.
5. Remplir un tube à essai avec le mélange jusqu'à l'obtention d'un ménisque convexe. Puis recouvrir le tube d'une lamelle sans emprisonner de bulles d'air.
6. Laisser reposer durant environ 20 à 30 minutes.
7. Récupérer la lamelle sur laquelle les éventuels éléments parasitaires se sont collés (face inférieure) et l'observer sur une lame au microscope.

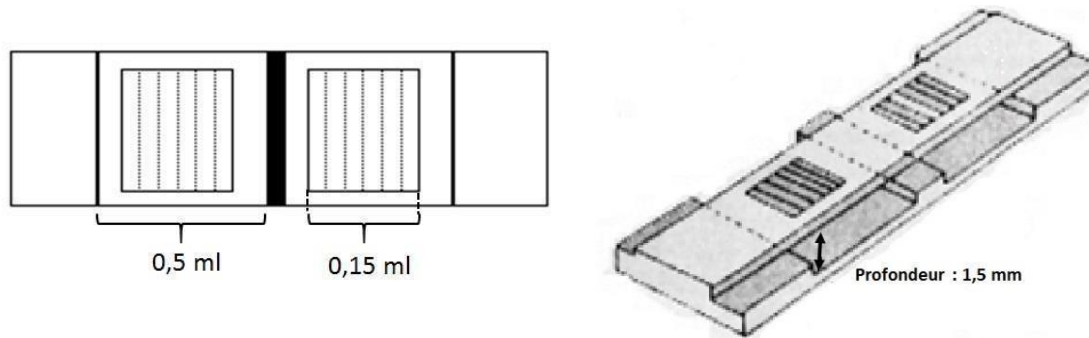


**Figure 11** : Les étapes de méthode de flottation (photos personnelles).

### 3.4.2. Technique de Mac-Master

La méthode de Mac-Master permet d'estimer le nombre d'œufs de parasites présents dans un gramme de selle.

La lame de Mac-Master est constituée de 2 compartiments séparés par une cloison. Chaque compartiment détient une grille de lecture sur son plafond, cette grille est composée de 6 cellules, comme le schématise. La grille mesure 1 cm de longueur, 1 cm de largeur et 0,15 mm d'épaisseur, ce qui donne un volume de 0,15 cm<sup>3</sup> soit 0,15 ml. Précédemment, il a été noté que 5 g de fèces étaient mélangées à 70 ml de solution, cela donne un ratio de 1/15.



**Figure 12 :** Cellule de McMaster (SOCHAT, 2015).

### 3.4.2.1 Mode opératoire

La technique utilisée au laboratoire est la suivante :

- 1- Récupérer dans le verre à pied le liquide obtenu précédemment à l'aide d'un compte-goutte.
- 2- Remplir les cellules de Mac-Master, en évitant la formation de bulles d'air.
- 3- Attendre 10 minutes avant de lire la lame.
- 4- La lame est observée à l'objectif x10.
- 5- Le volume examinable sous chaque grille étant de 0,15 ml.

Si on compte le nombre d'œufs sous une grille, cela correspond au nombre d'œufs dans 0,01 g donc pour obtenir le nombre d'œufs par gramme de fèces (opg), il faut multiplier par 100 le nombre d'œufs compté sous une grille. Par conséquent, l'observation d'un œuf sur la lame correspond à 100 opg (soit 7 œufs par millilitre). Le seuil de détection théorique est donc de 100 opg (SOCHAT, 2015).

### 3.5. Identification de la faune parasitaire

L'identification des œufs de parasites a été faite selon la clé de **Source spécifiée non valide** (Voir annexe 03).

Concernant les protozoaires, la distinction entre kystes de Giardia et oocystes de coccidies se fait avant tout sur la taille et la forme. La distinction entre Eimeria et Isospora est facile lorsque les éléments ont sporulé, mais est très délicate dans le cas contraire.



Concernant les helminthes, La diagnose des œufs repose d'abord sur la taille (mesurée avec un micromètre oculaire), puis sur la forme (sphérique ou allongée), sur l'épaisseur de la coque et ses ornements, et sur le contenu de l'œuf (cellules, morula, larve).

La diagnose d'espèce est réalisable à partir de la taille et de la forme des éléments, mais reste très difficile à notre niveau.

### 3.6. Les indices parasitologiques

#### ➤ Prévalence :

C'est le rapport en pourcentage du nombre d'hôtes infestés (N) par une espèce donnée de parasites sur le nombre d'animaux examinés (H).

$$P(\%) = N/H \times 100$$

#### ➤ Fréquence relative :

Fréquence relative (Fr) est égale au rapport entre le nombre de relevés (n) où l'espèce existe et le nombre total (N) de relevés effectués.

$$Fr = n/N \times 100$$

#### ➤ Abondance relative (Ar %):

L'abondance relative correspond au pourcentage des individus d'une espèce (ni) par rapport au nombre totale de l'ensemble des individus toutes espèces confondues.

L'abondance relative se calcule par la formule :

$$AR = (ni/N) \times 100$$

#### ➤ L'indice d'Intensité :

Elle correspond au rapport du nombre total d'individu d'une espèce parasite (n) dans un échantillon d'hôtes infestés (N) dans l'échantillon ; c'est donc le nombre moyen d'individus d'une espèce parasite par hôte parasité dans l'échantillon.

$$I = n/N$$

### 3.7. Analyse statistique :

Après l'examen de 54 animaux divisés entre deux groupes par la technique de la coproscopie, la méthode d'analyse adoptée dans cette étude est essentiellement une analyse

statistique descriptive. Pour la saisie des données, le calcul des pourcentages et la réalisation des courbes, nous avons utilisé le logiciel MICROSOFT OFFICE EXCEL.

### **3.8. Limites et contraintes**

Durant la réalisation de ce travail nous avons rencontré des difficultés et des biais qui ont constitué les limites à notre étude.

Sur le terrain, nous étions confrontés à des difficultés concernant le prélèvement à savoir, le déplacement et le temps consacré jouent aussi un facteur limitant.

Au niveau de laboratoire, le manque de matériel et des réactifs ont une action négative sur la qualité des résultats. En effet, la technique de flottation est un test simple qui ne nécessite pas de personnel qualifié. Cependant, la sensibilité est influencée par la densité des solutions de flottation utilisées. Nous avons travaillé avec de sel (Chlorure de sodium) sa densité est relativement faible ce qui présente un inconvénient pour les œufs de grande taille.

La spécificité conditionnée par la qualité de matériel biologique et non biologique (la qualité des matières fécales et la qualité des microscopes optique). Nous avons aussi rencontré des difficultés lors d'identification des œufs de certains parasites.

# **Chapitre 4 : Résultats et discussions**

#### 4.1. Résultats d'échantillonnage des dromadaires

Notre étude s'est faite selon un échantillonnage accidentel durant la période du 16/02/2020 jusqu'à 12/03/2020. Le tableau 2 représente la structure de la population des dromadaires étudié dans la région d'El Outaya.

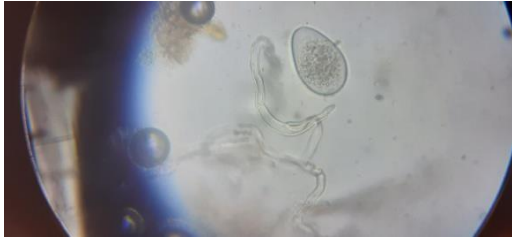
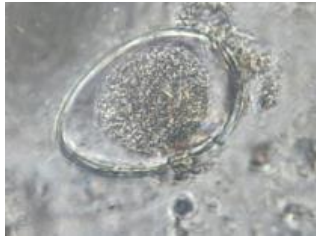
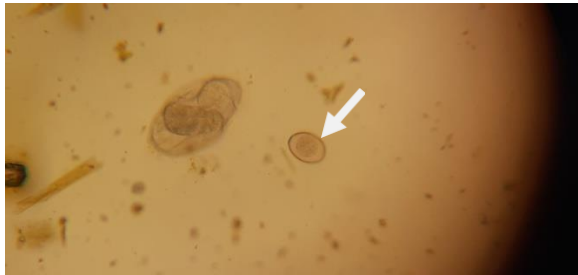
**Tableau 2 :** Résultats de l'échantillonnage (Tableau personnel)

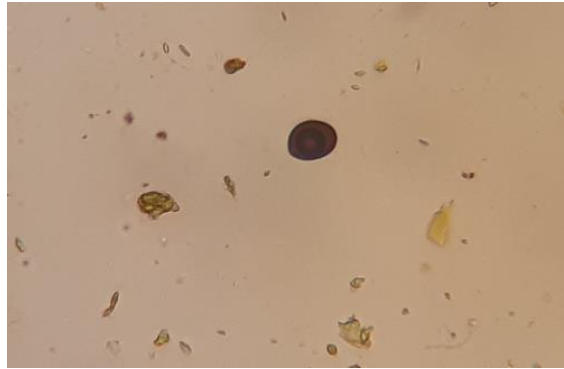
| Région d'ElOutaya | Nombre de dromadaires | Age    | Sexe |         |
|-------------------|-----------------------|--------|------|---------|
|                   |                       |        | Male | Femelle |
| Eleveur 1         | 24                    | Adulte | 1    | 23      |
| Eleveur 2         | 30                    | Adulte | 1    | 29      |

#### 4.2. Faune parasitaire

Les types de parasites gastro-intestinaux trouvés après la méthode d'enrichissement par flottation sont résumés dans le Tableau 2.

**Tableau 3:** Les parasites identifiés lors de l'étude (Tableau personnel)

| Parasite identifié à partir de l'échantillon protozoaire  |
|---|
|   <p><b>Photo:</b> kyste d'<i>Eimeria spp.</i> ×40 (photo personnel, 2020)</p> |
|  <p><b>Photo:</b> kyste d'<i>Eimeria spp.</i> ×10 (photo personnel, 2020)</p>   |



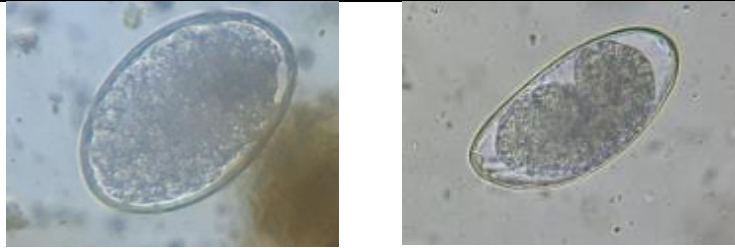
**Photo:** kyste d'*Eimeria spp.* ×10 (photo personnel, 2020)



**Photo:** kyste de *balantidium spp.* ×40 (photo personnel, 2020)

Parasite identifié à partir de l'échantillon  
helminthe





**Photo :** les formes des Oeufs de *strongles digestifs* spp. ×40 (photo personnel, 2020)



**Photo:** Oeuf de *Nématodirus* spp. ×40 (photo personnel, 2020)



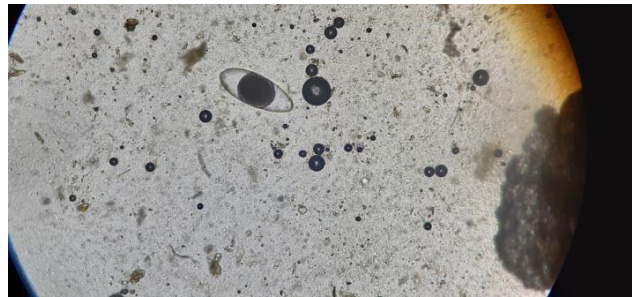
**Photo:** Oeuf de *Strongyloide* spp. ×10 (photo personnel, 2020)



**Photo:** Oeuf de *Strongyloide* spp. ×40 (photo personnel, 2020)



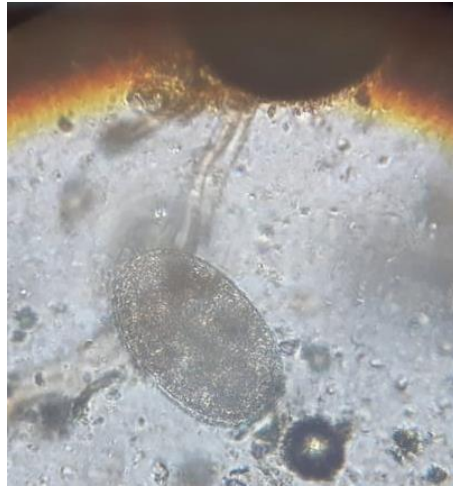
**Photo:** Oeuf de *Capillaria* spp. ×10 (photo personnel, 2020)



**Photo:** Oeuf de *Marshalagia* spp. ×10 (photo personnel, 2020)



**Photo:** Oeuf de *Paramphistomum* sp. ×40 (photo personnel, 2020)



**Photo:** Oeuf de *Fasciola sp.* ×40 (photo personnel, 2020)

### 4.3. Les indices parasitaires

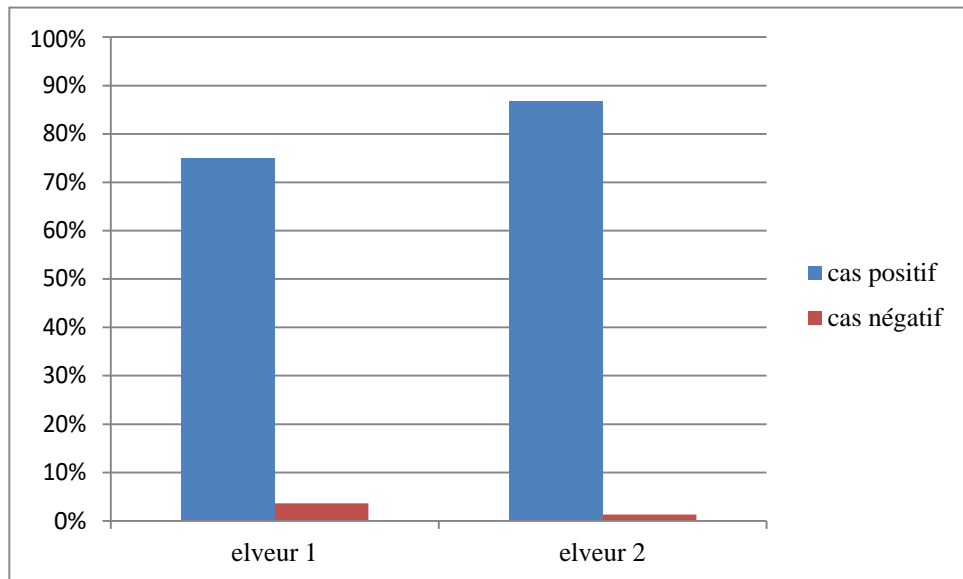
Les résultats des coproscopies sont résumés dans le tableau ci-après qui représente le taux d'infestation totale dans notre échantillonnage durant la période étudiée, on enregistre un taux très fort d'infestation égale à (81,48%).

**Tableau 4 :** Répartition des indices parasitaires durant la période étudiée (Tableau personnel) (voir annexe 01 et 02)

| Période d'étude         | Eleveur  | Nombre des animaux examinés | Nombre d'animaux infestés | Nombre total de parasites | Indice de prévalence (P) | Indice d'abondance (A) | Indice d'Intensité |
|-------------------------|----------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------|
| 16/02/2020 à 12/03/2020 | Premier  | 24                          | 18                        | 166                       | 75%                      | 6,91                   | 9,22               |
|                         | deuxième | 30                          | 26                        | 356                       | 86,66%                   | 11,86                  | 13,69              |
|                         | Totale   | 54                          | 44                        | 522                       | 81,48%                   | 9,66                   | 11,86              |

Le graphe c'est dessous « figure 13 » représente le pourcentage des cas positifs et négatifs dans l'ensemble des échantillons de matières fécales analysés, nous avons recensé 3,66% et 1,33% d'individus totalement indemnes de parasitoses digestives (cas négatifs) chez l'éleveur 1 et l'éleveur 2 respectivement ; contre 75% et 86,66% d'individus présentant au moins une parasitose digestive chez l'éleveur 1 et l'éleveur 2 respectivement.





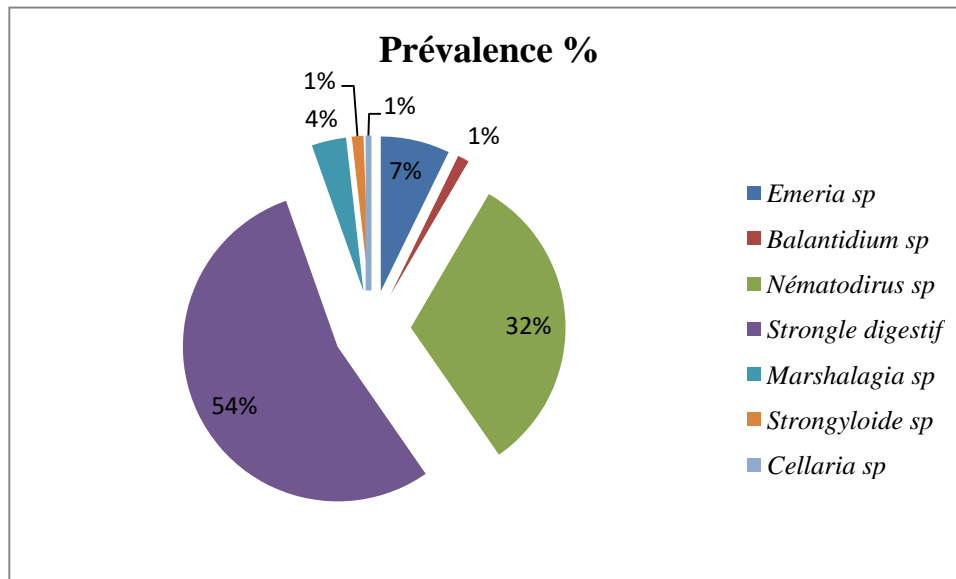
**Figure 13 :** Positivité et négativité des résultats de coproscopie des éleveurs (Figure personnel)

#### 4.4. Différents genres de parasites trouvés

Nos résultats révèlent différents types de genres de parasites et leurs temps d'infestation.

**Tableau 5 :** Les différents types de parasites trouvés après la coproscopie chez le premier éleveur

| Parasites                                     | Genre                    | Prévalence |
|---|--------------------------|------------|
| Protozoaire                                   | <i>Emeria spp</i>        | 7,22%      |
|   | <i>Balantidium spp</i>   | 1,20%      |
| Helminthe                                     | <i>Nématodirus spp</i>   | 31,92%     |
|   | <i>Strongyl digestif</i> | 54,21%     |
|   | <i>Marshallagia spp</i>  | 3,61%      |
|   | <i>Strongyloide spp</i>  | 1,20%      |
|   | <i>Capellaria spp</i>    | 0,60%      |
| Absence de parasites (coproscopies négatives) |                          | 3,61%      |

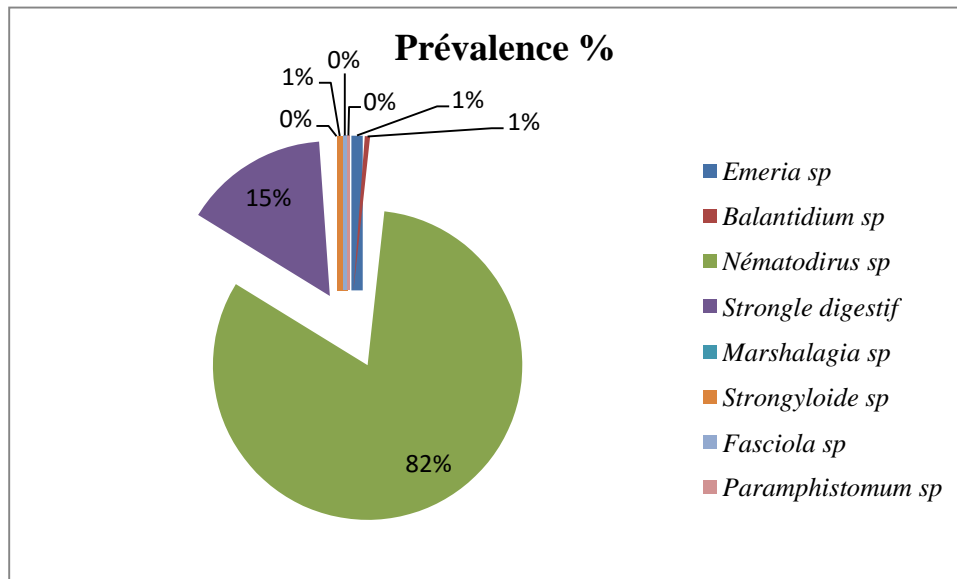


**Figure 14 :** Prévalence de différentes espèces de parasites chez l'éleveur 1 (Figure personnel)

D'après le tableau 5 et la figure 14, le taux d'infestation des dromadaires par les *strongles digestifs* est le plus important soit 54,21%, suivi de celui représenté par les *Nématodirus* 31,92% puis les coccidies avec 3,61% et celui des *Marshalagia* avec 3,61%, et en fin celui des *Strongyloides* avec une prévalence très faible 1,20%.

**Tableau 6 :** Les différents types de parasites trouvés après la coproscopie chez le deuxième éleveur (Figure personnel)

| Parasites   | Genre   | Prévalence |
|-------------|---|------------|
| protozoaire | <i>Emericia spp</i>                           | 1,17%      |
|             | <i>Balantidium spp</i>                        | 0,56%      |
| Helminthe   | <i>Nématodirus spp</i>                        | 82,30%     |
|             | <i>Strongl digestif</i>                       | 15,16%     |
|             | <i>Marshallagia spp</i>                       | 00%        |
|             | <i>Strongyloide spp</i>                       | 0,56%      |
|             | <i>Fsciola spp</i>                            | 0,28%      |
|             | <i>Paramphistomum sp</i>                      | 0,28%      |
|             | Absence de parasites (coproscopies négatives) |            |



**Figure 15 :** Prévalence de différentes espèces de parasites chez l'élèveur 2 (Figure personnel)

D'après le tableau 6 et la figure 15, chez le deuxième éleveur le taux d'infestation des dromadaires par les *nématodirus spp* est le plus important soit 82,30%, suivi de celui représenté par les strongles digestif 15,16% puis les coccidies avec une prévalence est 1,17% puis les *strongyloides* avec 0,56%, on remarque que la prévalence de chacun de ces genres *fasciola spp* et *paramphistomum spp* est très faibles avec 0,28%, et aucune infestation par *Marchallagia sp*.

#### 4.5. Discussion

Nous avons discuté nos résultats selon les critères que nous choisissons à savoir les différentes catégories de parasite ; par type d'élevage, la saison, le sexe et enfin l'âge, nous considérons à chaque fois les prévalences des helminthioses, et des coccidioses.

L'étude n'a été réalisée que pendant un mois ce qui donne un résultat très faible de la faune parasitaire du tube digestif. Il faudrait prolonger l'étude sur au moins trois mois au mieux une année pour avoir une idée vraiment précise du statut parasitaire du tube digestif des dromadaires de la région de Biskra.

#### 4.6. Comparaison la prévalence des espèces trouvées avec la littérature

Plusieurs études épidémiologiques ont été menées dans le monde sur la prévalence des parasites intestinaux des camélidés. Il est ainsi intéressant de comparer les résultats obtenus au laboratoire de parasitologie de département de science de la nature et la de vie de l'université de Biskra aux données des autres régions et dans d'autres pays du monde.

Cette investigation parasitaire est pratiquée sur deux éleveurs dans même région.

On a observé à la région d'El Outaya chez le premier groupe de dromadaires la dominance des strongles digestifs avec un taux atteint 54,21% est égale de celle trouvé par Pierre Tager Kagan d'après ces études menées dans le département de Zinder au Niger qui est de l'ordre de 53%.

Dans cette catégorie de parasites nous n'avons pu faire l'identification que de quelques espèces à savoir *Nematodirus spp* et *Marchalagia spp*, les autres strongles en particulier l'*Hemonchus spp* qui est très fréquent chez le dromadaire selon plusieurs auteurs, mais que nous n'avons pu l'identifier, pour cela il aurait été intéressant de compléter les examens coproscopiques par des coprocultures et des études morpho métriques des formes adultes.

Chez le premier éleveur, la prévalence des *Nématodirus spp* est 31,92% ; En comparant à des études qui ont été faite en Bahreïn par (Abubekr, 2000) qui a signalé une prévalence relativement élevée avec 30,59% chez les chameçons. , et on a marqué une infestation faible par les Kystes des coccidies et *Marchallagia spp* avec des proportions respectivement 7,22% et 3,61%. La différence entre le genre *Nematodirus spp* se fait sur le nombre de blastomères et la forme de l'œuf. La différence avec le genre *Marshallagia spp* est plus difficile à percevoir. Elle se fait sur la coloration de l'œuf. (Lathuilliere Alex, 2018)

Par contre dans le deuxième groupe on a observé la dominance des *Nématodirus spp* avec un taux atteint 82,30%; (U.A.E.ELKOULY, 2003) a enregistré une prévalence inférieure à notre 22% pour ce type des parasites chez les dromadaires, alors que la prévalence des Strongles digestif 18,06%, Nos résultats sont inférieurs à ceux trouvés par (Sahnoune, 2011) à Oued Souf où 45,44% des dromadaires ont présenté une infestation par les strongles. Au Niger, (Haidou, 1988) a montré une prévalence de 68,79% qui est un taux nettement plus élevé comparativement à ceux trouvés en Algérie.

Puis une très faible infestation par les Kystes des coccidies ; et on a marqué aucune infestation par les *Marchallagia spp*.

Pour *Marchalagia spp*. On a enregistré la prévalence du premier éleveur 3,61%. Elle est pratiquement similaire à celui retrouvé par Borji en Iran et en E.A.U. Ajoutant *Marshalagia spp* été signalé chez le chameau aux Indes et en URSS (Dakkak, 1987).

Les résultats des coccidies obtenues avec une incidence de 7,22% et de 01% à *Eimeria spp* sont respectivement chez le premier éleveur et le deuxième, contre une incidence de 20% chez les chameçons du Bahreïn (Abubakr, 2000), en Irak (Mirza, 1976) a trouvé une

prévalence de *Eimeria cameli* de 40%. Alors qu'elle est de 11,8% en Inde (Gill, 1976) et 14% en Arabie Saoudite (Kawasem et al., 1983), en Egypt. avec une prévalence 13.33%. On peut expliquer ces résultats par la saison pendant laquelle nous avons effectué nos prélèvements, qui semble propice à l'enkystement de ce protozoaire (froid et sec).

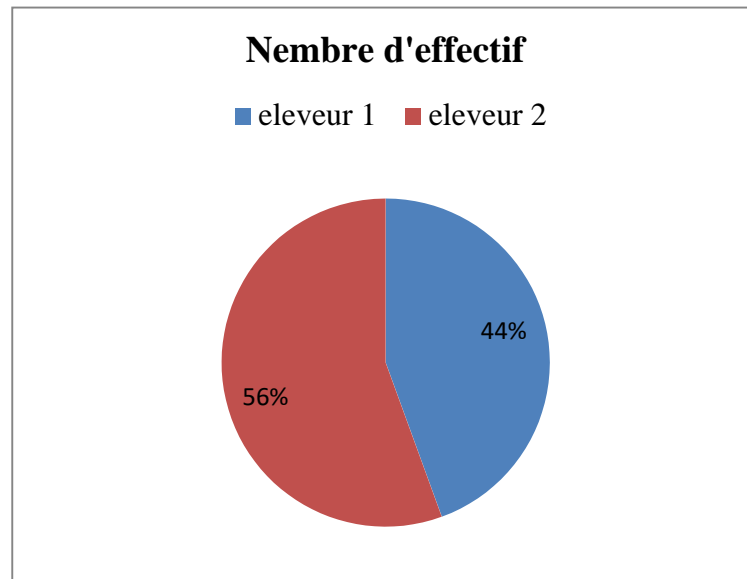
Les dromadaires en Egypt. sont nettement infesté par *Balantidium spp* avec une prévalence 4.16%, elle est relativement élevé par rapport aux notre résultats qui est 1,20% chez le premier éleveur et 0,56% chez le deuxième.

D'après les résultats on trouvé deux genres de trématode « vers plat » *Fasciola spp* et *Paramphistomum spp* avec des prévalences très faible comme celles trouvées par Abdalla M. Ibrahim, Ahmed A. H. Kadle, Abdulkarim A. Yusuf ; 2016 en Somalie, et aussi dans le travail de (Lathuilliere Alex, 2018) dans ses études coproscopique sur des herbivores de parcs animaliers en France.

Il y a une présence de plusieurs genres de parasites chez le deuxième que le premier éleveur cela s'explique que le premier propriétaire a également consulter les vétérinaires et il est conscient de l'importance de l'utilisation des anthelminthiques pour réduire l'effet des parasites gastro-intestinaux sur la production de lait.

#### **4.6.1. Mode d'élevage**

La population d'étude se compose d'une seul catégorie de dromadaire en animal d'élevage, mais ces animaux sont élevé différemment en fonction de l'objectif de l'éleveur, nous essayerons de voir des prévalences des parasites pour chacune des deux groupes.



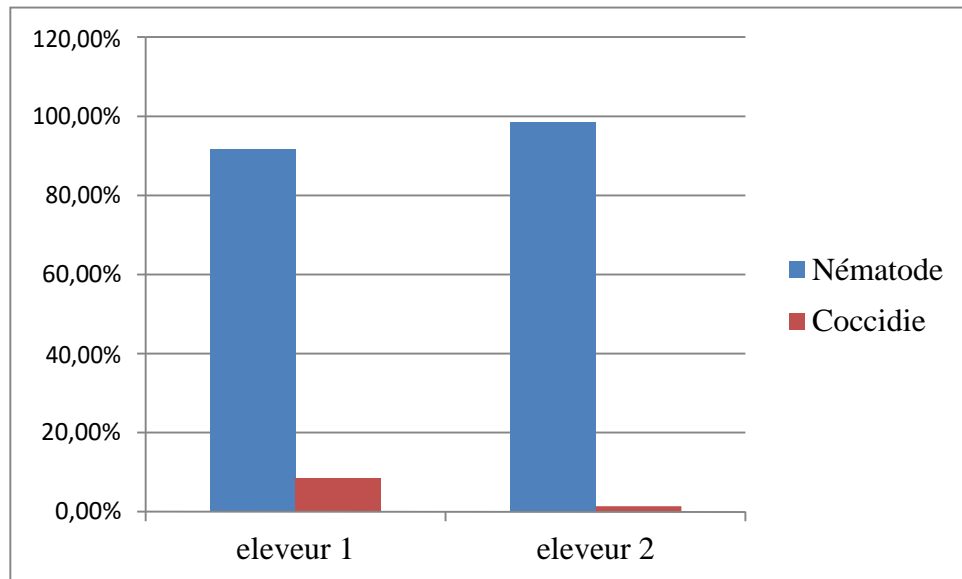
**Figure 16 :** Le nombre total d'effectif de chaque éleveur (Figure personnel)

L'échantillon étudié est dominé par les animaux d'élevage qui représentent 100% de l'effectif total. Ils servent à maintenir le cheptel, à le renouveler et éventuellement contribuent à son extension. Ces animaux regroupent les femelles reproductrices, les mâles géniteurs au nombre de un pour 20 femelles et les animaux sub-adultes des deux sexes.

Ces animaux sont élevés jusqu'à un âge assez avancé, leur puberté est assez tardive et leur vie génitrice est exploitée au maximum. Ces animaux vivent longtemps et sont donc normalement les plus exposés aux diverses pathologies et dans notre cas aux infestations parasitaires.

Cette catégorie s'est avérée atteinte de parasitoses du tube digestif : 75% pour les dromadaires du premier éleveur et de 86,66% pour le deuxième éleveur ce qui semble logique vu leur longévité, leur élevage extensif et donc leur risque à l'exposition aux infestations parasitaires.

Considérons maintenant les espèces parasitaires recensées à partir des coproscopies que nous avons réalisées, les deux troupeaux sont porteuses des mêmes parasites du tube digestif mais les prévalences de chaque parasitose sont variables.



**Figure 17 :** Infestation des dromadaires selon la classe des parasites (Figure personnel)

Les animaux d'élevage de l'éleveur un et de l'éleveur deux accusent le taux le plus élevé avec 91,56% et 98,58% des nématodes digestives respectivement suivis par le taux des protozoaires avec 8,43% et 1,41% respectivement.

Les nématodes digestives sont omniprésents chez les animaux de notre échantillon avec des taux élevés ce qui met en exergue l'importance des digestives chez le dromadaire.

La différence relevée dans les prévalences de ces parasitoses très élevées seraient peut être dues à la méconnaissance de cette maladie par les éleveurs à l'absence de traitement et de prévention de cette pathologie et à l'utilisation de produits spécifiques qui sont méconnus ni utilisés.

Les coccidies sont rencontrées dans les deux éleveurs d'animaux avec des prévalences très faible, ces infestations parasitaires serait peut être due à des traitements plus efficaces et des infestations moins fréquentes chez les dromadaires des deux. D'après (OUHELLI et A. DAKKAK, 1987) dans leurs étude, trouvent que la prévalence des coccidies est plus élevé que notre ; *Eimeria cameli* avec de 40 % en Irak, de 11,8 % en Inde, de 14 % en Arabie Saoudite. *E. dromedarii*, souvent associée à l'espèce précédente, est également fréquemment rencontrée ; elle représente 50,6 % des coccidies du dromadaire en Irak.

Aussi ils ont trouvé que le dromadaire peut être un porteur apparemment sain de *Balantidium spp* en Inde. Des cas de balantidiose clinique ont toutefois été rapportés à Khartoum chez une femelle de sept ans diarrhéique, éliminant 300 kystes de ce parasite par

gramme de matière fécale et en Malaysia chez un animal de zoo âgé de trois mois en amaigrissement continu.

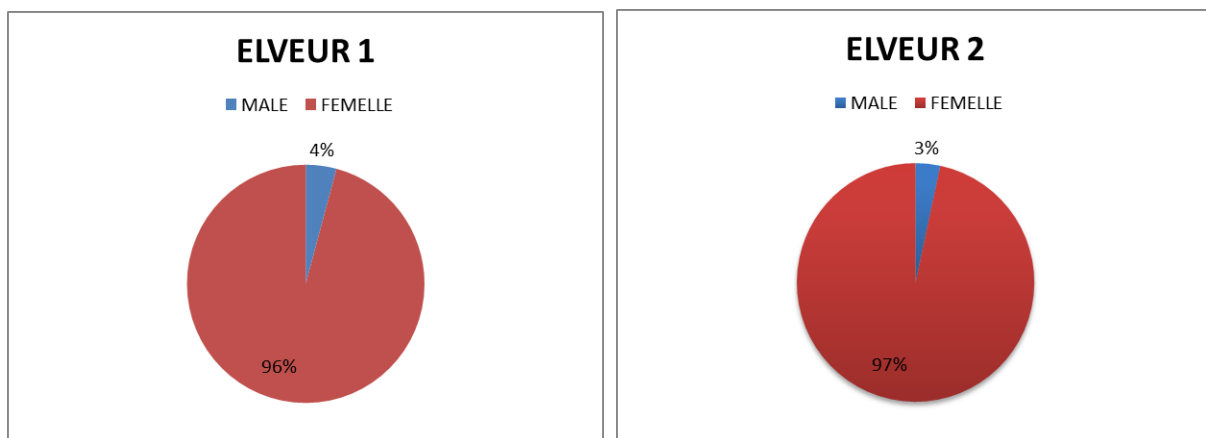
Dans notre résultats la prévalence de *Balantidium spp* est très faible par rapport les résultats (OUHELLI et DAKKAK, 1987).

#### 4.6.2. La saison

L'humidité et la sécheresse influent fortement les cycles biologiques des parasites, en particulier leur développement et leur survie dans le milieu extérieur.

Les prélèvements ont été fait pendant un mois, elle s'étend de Février à Mars « période sèche et froide », c'est pour cette raison on ne peut pas estimer la prévalence de l'infestation parasitaires selon la saison.

#### 4.6.3. Le Sexe



**Figure 18** : Répartition des individus de l'échantillon selon le sexe (Figure personnel)

Durant notre collecte sur le terrain, la figure montre que la proportion des dromadaires males est nettement inférieure à celle des femelles avec un taux de 4% et de 3% chez l'éleveur 1 et l'éleveur 2 respectivement. Les troupeaux visités sont essentiellement des fermes litières et il est rare de trouver des males en nombre important dans ce type d'élevage.

#### 4.6.4. Âge

Dans la présente étude, le travail a été juste fait sur les adultes, donc il n'y a pas vraiment une estimation des parasitoses digestifs sur des chamelons et les jeunes adultes. Mais d'après les résultats (Afoutni Larbi, 2014), il a trouvé que les trois catégories d'âge représentent 7,8%, 31,2% et 60,99%, tout les animaux sont parasités mais avec des



prévalences qui croissent avec l'âge. Les juvéniles accusent un taux de 5,76% suivie par celui des sub-adultes de 26,95% et enfin celui des adultes 57,44%.

#### **4.7. Stratégies de traitement**

Selon nos investigations auprès des vétérinaires et des éleveurs, on peut dire qu'il faut d'abord identifier la faune parasitaire circulant chez l'espèce cameline à la région d'étude, afin de tracer des plans prophylactiques adaptés aux nouvelles pratiques d'élevage, particulièrement pour ceux qui sont des éleveurs agriculteurs, puis éviter l'utilisation d'un seul anthelminthique à large spectre qui conduit au développement des résistances, comme le cas chez les autres espèces animales.

La prévention des parasitoses digestives des dromadaires, ne peut être efficace que lorsqu'elle s'appuie sur les données épidémiologiques. Nous pouvons recommander d'assécher les points d'eau pour réduire l'humidité et ceci pour agir sur les formes libres des nématodes parasites, une action sur les parasites chez leurs hôtes : à cet égard, Graber (1967) recommande judicieusement, pour mettre à profit l'effet stérilisateur des conditions climatiques, des traitements antiparasitaires, en saison sèche, ce qui réduit la contamination des pâturages en saison humide.

## Conclusion

Des examens coproscopiques effectués sur des dromadaires dans la région d'El Outaya au cours d'un mois, nous ont montré que le parasitisme gastro-intestinal tenait une place très importante dans la pathologie des dromadaires.

L'examen parasitologique des selles permet l'identification des oeufs de strongles dont des oeufs de *Nematodirus* sp, *strongyloides* sp, *capillaria* sp, et *marshalagia* sp et les protozoaires dont *Eimeria* sp, et *Balantidium* sp. Ces résultats obtenus sont préliminaires et cette étude doit être approfondie et élargie sur une durée plus longue.

Dans l'amélioration de la production cameline, il est préconisé de lutter contre les parasites gastro-intestinaux en faisant des traitements prophylactiques de masse durant la période mars-début avril.

Cette étude ne fait que confirmer l'intérêt de l'examen parasitologique des selles dans le diagnostic des parasitoses digestives. Cet intérêt est encore majoré quand cette analyse est associée à une ou à plusieurs techniques de concentration parasitaire. Il nous paraît donc hautement souhaitable de voir tous les biologistes pratiquer ces techniques de concentration et de choisir parmi celles-ci les méthodes qui ont fait leurs preuves et qui offrent une sécurité maximale.

## Bibliographie

- AFOUTNI, Larbi. «Les helminthoses de l'appareil digestif du dromadaire Étude post-mortem dans les abattoirs.» Ouargla, Département Des Sciences Agronomiques: Université Kasdi Merbah, 2013-2014. 35.
- ANDERSON, et MAY. «Regulation and stability of host-parasite population interactions.» *journal of animal ecology*, 1978: 219-247.
- BEN AISSA, R. «Le dromadaire en Algérie.» *Séminaires Méditerranéens*. alger: CIHEAM-IAMZ Options Méditerranéennes, 1989. 20-26.
- BEUGNET. «Enquête sur le parasitisme digestif des chiens et des chats de particuliers de la région parisienne.» 2000: 443-446.
- BRINIS, Nafaa, et Abderrahmane BOUDOUKHA . «Qualité Des Eaux Souterraines Dans L'atlas Saharien Cas Du Bassin Néogène D'el-Outaya (Sud Algérien).» *Algerian journal of arid environment*, 06 2013: 9.
- CORRERA, A. «Dynamique de l'utilisation des ressources fourragères par les dromadaires des pasteurs nomades du parc national du banc d'Arguin (Mauritanie).» Paris: muséum national d'histoire naturelle de Paris, 2006. 247.
- CURASSON , G. *Le chameau et ses maladies*. Paris: Vigot Frères éditeurs, 1947.
- FAYE , B. *Guide de l'élevage du dromadaire*. Libourne: Sanofi santé nutrition animale, 1997.
- GRECH, Angelini. «Effets de la déshydratation sur le métabolisme énergétique et sur l'état corporel du dromadaire (*Camelus dromadarius*).» Toulouse: Médecine vétérinaire non publié, Ecole nationale vétérinaire, 2007.
- GUITOUN, A, et K Kina. «Étude de la qualité microbiologique du colostrum camelin.» Ouargla, sciences biologiques non publié: Université Kasdi Merbah, 2013.
- ISSLNANE, S. «caractérisation chromatographique et électrophorétique de l'extait coagulant issu de caillettes de dromadaires adultes.» Tizi-Ouzou: Université Mouloud Maammeri, 2014.
- JACQUIET, P, et al. «Epidémiologie comparée en Ariège et dans les Pyrénées-Atlantiques des brebis à l'herbe infestées par les helminthes et par *Oestrus ovis*.» *Bulletin des GTV*, 2004: 09.
- KARRAY, N, S DANTHINE , C BLECKER , et H ATTIA . «Contribution to the study of camel milk fat globule membrane.» *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 2005: 382-390.
- LAAMECHE, F, et A Chehma. «Etude technico-économique de la conduite d'alimentation des chamelles laitières en système d'élevage intensif - Cas de la région de Ghardaïa (Sahara Septentrional Algérien).» *Livestock Research for Rural Development*, 30 01 2013: 07.

- LATHUILLIERE, Alex. «Realisation D'un Atlas Coproscopique Sur Des Herbivores De Parcs Animaliers En France.» Lyon: L'universite Claude-Bernard - Lyon I, 2018. 99.
- LHOST, P, V Dollé, G Rousseau, et D Soltner. «Zootechny in the tropics Livestock systems A handbook.» *LA recherche agronomique pour le développement*, 1993.
- LOUISE LOISEAUX, Juliette. «Évaluation De La Présence Des Nématodes Gastro-Intestinaux Et Des Agents De La Gale Chez Les Petits Camélidés En France Et Essai Thérapeutique Sur La Gale Des Alpagas Du Sud Du Perou.» Alençon: École Nationale Vétérinaire D'alfort, 01 09 2018. 35.
- NAOUI, N. «Caractérisation microbiologique et moléculaire des bactéries lactiques isolées du lait cru de chamelle.» Oran, Microbiologie Fondamentale et Appliquée non publié: Université d'Oran, 2013.
- NARDONE, A, B RONCHI, N LACETERA, M.S RANIERI, et U BERNABUCCI. «Effects of climate changes on animal production and sustainability of livestock systems.» *Livestock Sciences*, 2010: 57-69.
- SKIDMORE, J.A. «Reproduction in dromedary camels: an update.» *Anim Reprod*, 09 2005: 11.
- SOCHAT, Fanny. «Evaluation D'un Nouveau Liquide Dense Pour Le Diagnostic Coproscopique Des Infestations Des Ruminants Par Les Trematodes.» Toulouse: l'Université Paul-Sabatier, 2015. 49.
- VAN WYK, J.A, et E Mayhew. «Morphological identification of parasitic nematode infective larvae of small ruminants and cattle.» *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 2013: 80.
- [www.alizarine.vetagro-sup.fr](http://alizarine.vetagro-sup.fr). 15 09 2020. [http://alizarine.vetagro-sup.fr/copro-parasite/sommaire/diagnostic\\_par\\_especes/petits\\_ru/ovins/fiche\\_para/f\\_imeria\\_ov.htm](http://alizarine.vetagro-sup.fr/copro-parasite/sommaire/diagnostic_par_especes/petits_ru/ovins/fiche_para/f_imeria_ov.htm).
- [www.climate-data.org](https://fr.climate-data.org/afrique/algerie/biskra/biskra-3691/). 20 09 2020. <https://fr.climate-data.org/afrique/algerie/biskra/biskra-3691/>.
- <https://www.cirad.fr/>. 26 09 2020. <https://www.cirad.fr/>.

# **Annexes**

## Annex N°01

**Tableau des données 1 :** le nombre des genres de parasites trouvé chez le premier éleveur.

| Parasites                                     | Genre                   | Nombre |
|---|-------------------------|--------|
| protozoaire                                   | <i>Emeria spp</i>       | 12     |
|   | <i>Balantidium spp</i>  | 02     |
| Helminthe                                     | <i>Nématodirus spp</i>  | 53     |
|   | <i>Strongl digestif</i> | 90     |
|   | <i>Marshallagia spp</i> | 06     |
|   | <i>Strongyloide spp</i> | 02     |
|   | <i>Capellaria spp</i>   | 01     |
| Absence de parasites (coproscopies négatives) |                         | 06     |

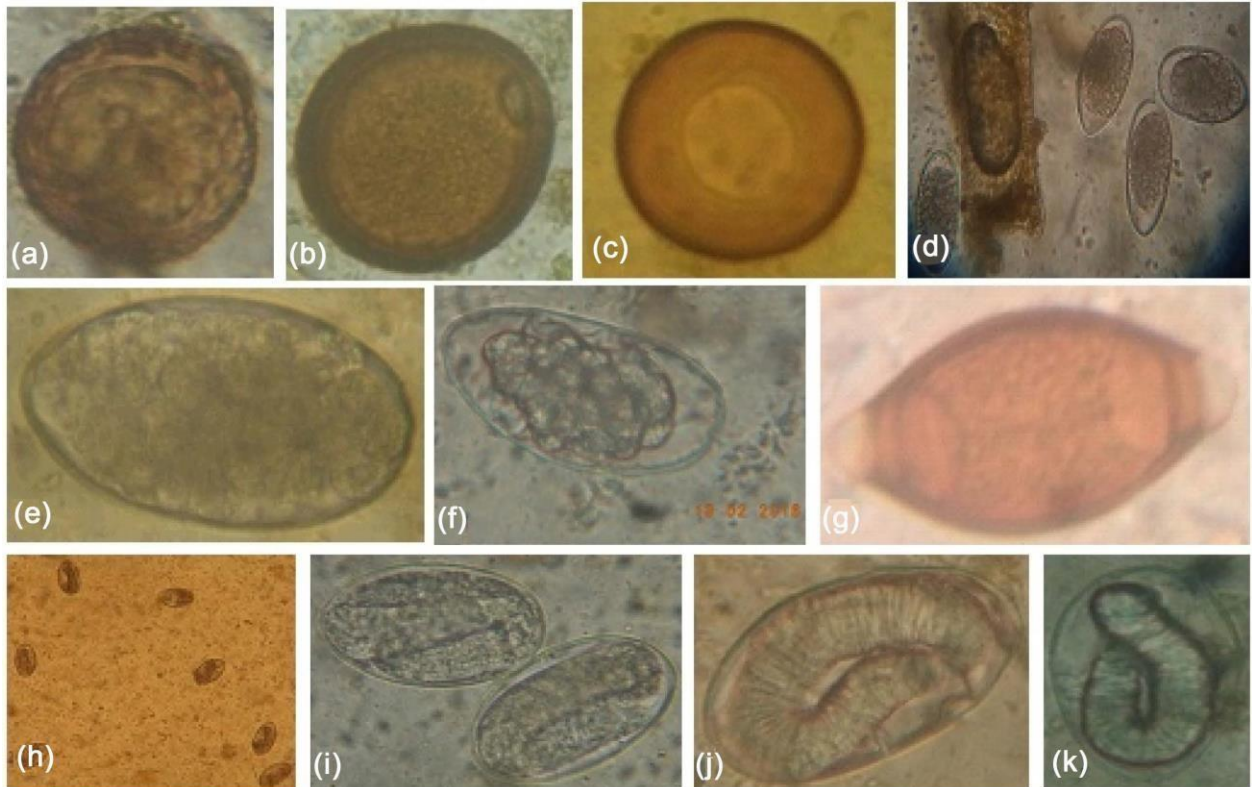
## Annex N°02

**Tableau des données 2:** le nombre des genres de parasites trouvé chez le deuxième éleveur.

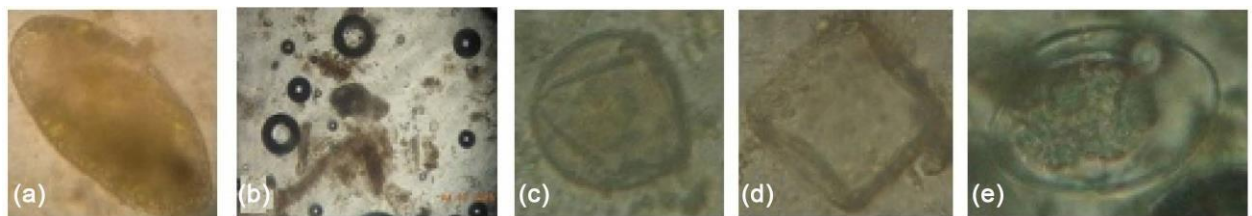
| Parasites                                     | Genre                    | Nombre |
|---|--------------------------|--------|
| protozoaire                                   | <i>Emeria spp</i>        | 03     |
|   | <i>Balantidium spp</i>   | 02     |
| Helminthe                                     | <i>Nématodirus spp</i>   | 293    |
|   | <i>Strongl digestif</i>  | 54     |
|   | <i>Marshallagia spp</i>  | 00     |
|   | <i>Strongyloide spp</i>  | 02     |
|   | <i>Fsciola spp</i>       | 01     |
|   | <i>Paramphistomum sp</i> | 01     |
| Absence de parasites (coproscopies négatives) |                          | 04     |

## Annex N°03

Clé d'identification selon Source spécifiée non valide.



**Plate 1.** Eggs of different nematodes species affecting Somali camels in Mogadishu area. (a) *Parascaris equorum* (b), (c) *Toxocara* sp., (d) *Trichostrongylus* sp., (e) *Chabertia ovina* (f) *Haemonchus* sp., (g) *Trichuris* sp., (h) (i) *Dictyocaulus* sp., (j), (k) *Strongyloides* sp.



**Plate 2.** Eggs of some flat worms and Coccidia affecting Somali camels in Mogadishu area. (a) *Paramphistomum cervi*, (b) *Fasciola* sp., (c) *Moniezia* sp., (d) *Anoplcephala* sp., (e) *Eimeria* sp.



Photographie 6. Service de Parasitologie de  
**VetAgro Sup – *Balantidium coli* (LATHUILLIERE 2018, 140)**



## Résumé

Une étude du parasitisme interne a été réalisée chez les camelins de race *Camelus dromedarius* infestés naturellement dans la région d'El Outaya à Biskra. Des coproscopies effectuées pendant un mois sur 54 dromadaires ont révélé un taux global d'infestation de 81,48 p. 100. Les résultats obtenus ont montré la présence de différentes espèces de parasites digestifs avec des prévalences des coccidies *Eimeria spp* et *Balantidium spp*, des nématodes *Nematodirus spp*, *Strongle digestif*, *Marshallagia spp*, *capillaria spp*, et *Strongyloide spp*. Et des trématodes *Fasciola spp*, *Paramphistomum spp*.

**Mots clés :** parasites, tube digestif, dromadaires, coproscopies, Biskra.

## Abstract

A study of internal parasitism has been carried out in naturally infested camels of the *Camelus dromedarius* breed in the El Outaya's region in Biskra. The Coproscopy carried out during one month on 54 camels revealed an overall infestation rate of 81.48 p. 100. The results obtained showed the presence of different species of digestive parasites with prevalences of the coccidia *Eimeria spp* and *Balantidium spp*, the nematodes *Nematodirus spp*, Digestive Strongle, *Marshallagia spp*, *Capillaria spp*, and *Strongyloide spp*, and the trematodes *Fasciola spp*, *Paramphistomum spp*.

**Key words:** parasites, digestive tract, camels, coproscopy, Biskra.

## ملخص

تم إجراء دراسة حول التطفل الداخلي في سلالة الإبل في منطقتي الوطايا بولاية بسكرة. كشفت عمليات الفحص التي أجريت لمدة شهر على 45 جمل عن معدل إصابة إجمالي قدره 84.58 بالمائة، أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها وجود أنواع مختلفة من الطفيليات الهضمية مع انتشار الكوكسيديا *Eimeria spp* و *Balantidium spp*، من الديدان الخيطية *Nematodirus spp*، *Strongle Digestif*، *Marshallagia spp*، *capillaria spp*، و *Strongyloide* و أخيرا الديدان الشريطية *Fasciola spp*، *Paramphistomum spp*.

الكلمات المفتاحية : الطفيليات ، الجهاز الهضمي ، الإبل ، Coproscopy ، بسكرة.