

République Algérienne démocratique et populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur

École Nationale Supérieure Vétérinaire



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

**Etude des endoparasites et ectoparasites des camelins *dans* la région
de Zelfana**

Présenté par :

Ziane bouziane zineddine

Soutenu le: 27 /09 / 2017

Devant le jury composé de:

- Président : M.BAROUDI DJ
- Promoteur : Mme MARNICHE F.
- Examineur 1: Mme MIMOUNE N.
- Examineur 2 : Mme MILLA A.

- Maitre de conférences B
- Maitre de conférences A:
- Maitre de conférences B
- Maitre de conférences A:

Ρεμερχιεμεντ

Remerciement

Ρεμερχιεμεντ

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce Modeste travail.

En second lieu, nous tenons à remercier notre encadreur Mme MARNICHE F pour *.Sa compréhension et sa générosité merci infiniment merci du fond du cœur*

son précieux soutien et son aide durant toute la période du travail.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury M BAROUDI DJ Mme MILLA A ET Mme MIMOUNE N pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail Et de l'enrichir par leurs propositions.

Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation *de ce travail.*

Sommaires

Introduction	1
Chapitre I : Données bibliographiques sur les Camelins	3
I.1.- Généralités sur les Camelins ordres des artiodactyles	3
I.2.- Description des Camelins.....	4
I.3.- Répartition des Camelins	5
I.4.- Maladies des Camelins	6
I.4.1. -Parasitoses internes.....	7
I.4.2.-Parasitoses externes (Ectoparasites).....	9
I.4.3.- Carences et Maladies Nutritionnelles.....	11
I.4.4.- Intoxications Végétales.....	11
Chapitre II - Matériels et méthodes	12
II.1.- Choix de la station d'étude.....	12
II.2- Matériels biologiques	13
II.3.- Matériels	13
II.3.1.- Matériels de laboratoire.....	13
II.4. - Méthodologie.....	14
II.4.1.- Prélèvements des excréments sur terrain.....	14
II.4.2.- Examen parasitologie des crottes ou excréments.....	14
II.4.2.1. - Examen macroscopique des crottes ou excréments.....	15
II.4.2.2.- Examen microscopique	15
II.4.2.3.- Technique d'enrichissement par flottaison.....	15
II.4.3.- Prélèvements des ectoparasites.....	16
II.4.4.-Identification des tiques	16
II.5. - Méthodes par utilisation des indices écologique.....	19

II.5.1. - Indices écologique de compositions.....	19
II.5.1.1.- Richesse totale (S).....	20
II.5.1.2.- Richesse moyenne (Sm)	20
II.5.1.3. - Abondance relative A.R. (%) ou fréquence centésimale F(%).....	20
II.5.1.4. - Fréquence d'occurrence F.O. (%) ou constance C (%).....	20
II.6.- Utilisation des méthodes statistiques : indices parasitaires.....	21
II.6.1.- La prévalence (P).....	21
II.6.2.- L'intensité moyenne (IM).....	21
CHAPITRE III - Résultats et discussions.....	22
III.1.- Mensurations et poids des excréments des Camelins.....	22
III.1.1- Mensurations des excréments des Camelins.....	22
III.1.2- Poids des crottes des camelins	23
III.2.- Résultats d'analyse coprologiques par la méthode de flottaison chez les Camelins.....	23
III.2.1.-Chez les camelins mâles	23
III.2.2- chez les camelins jeune.....	24
III.3.- Parasites identifiés par la méthode de flottaison chez le genre <i>Camelus</i>	24
III.4.- Ectoparasites.....	25
III.5. - Exploitation des résultats par les indices écologiques de compositions.....	27
III.5.1.- Richesse totale (S) et richesse moyenne (sm) des espèces parasites intestinales.....	27
III.5.2. - Abondance relative (A.R%) des parasites intestinaux chez les Camelins.....	28
III.5.3. - Fréquence d'occurrence (F.O%) des parasites intestinaux chez les Camelins.....	30
III.6.- Exploitation des résultats par une méthode statistique.....	31
III.6.1.- Indices parasitaires : Chez les Camelins	31
III.6.1.1-chez les camelins jeunes.....	31

III.6.1.2- chez les camelins mâles	32
III.7. – Discussion générale	34
Conclusion et perspectives.....	36
Références bibliographiques.....	
Annexes.....	

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Dans les pays du sud du bassin méditerranéen, l'élevage camelin représente une activité centrale dans l'occupation de l'espace pastoral steppique et désertique et dans le maintien d'une activité agricole des systèmes oasiens, dans la valorisation zootechnique des zones désertiques, et dans le contrôle de la désertification (**STILES, 1988 et FAYE, 2011**).

Les effectifs camelins en 2011 selon la FAO, étaient de 315.000 têtes en Algérie, 237.000 en Tunisie, 163.000 au Maroc ; dont 108. 000 dans les seules provinces sahariennes, 107. 000 en Egypte et seulement 57.000 en Libye (**FAYE et al., 2014**). L'élevage camelin constitue la source principale de revenus de certaines populations et est considéré comme la base sociale de certaines tribus Sahraouies (**El ABRAK, 2000**).

Le dromadaire et le chameau sont des espèces indispensables à la vie nomade, réglée par la transhumance pour la recherche de pâturages, comme bêtes de somme (transport d'eau, de céréales, de bois, de sel), de selle, de traction, et comme source de viande et de lait. A titre d'exemple, la quantité de viande consommée annuellement est estimée à 21 500 tonnes en Arabie Saoudite, 6 000 tonnes au Tchad, 2 000 à 4 000 tonnes au Niger, 300 tonnes à Djibouti ; elle représente 5 % de la viande consommée au Pakistan. Leurs poils et peaux sont utilisés dans l'artisanat. L'élevage se fait en troupeaux de quelques unités à plusieurs dizaines (12 à 24 en Arabie Saoudite, 50 à 80 au Sultanat d'Oman, 60 à 70 en Iran, 100 à 150 en Mongolie et au Kazakhstan) ou plusieurs centaines d'animaux (Somalie, Ethiopie) (**FASSI-FEHRI, 1987**).

Le développement de l'élevage du dromadaire se heurte à différents problèmes d'ordre zootechniques, sanitaires... d'autant plus que le mode d'élevage ne facilite pas le suivi vétérinaire. Parmi les premiers l'alimentation, provenant essentiellement des parcours, reste tributaire des conditions climatiques. Parmi les seconds, la trypanosomose, le parasitisme gastro-intestinal, les diarrhées néonatales du chamelon, les affections cutanées sont responsables de pertes économiques directes ou indirectes importantes (**BLAJAN et al., 1989**).

Les maladies cutanées constituent un des soucis majeurs des éleveurs du Sud. La plus fréquemment évoquée est la gale sarcoptique, due à un acarien *Sarcoptes scabiei* var *cameli*, dont la prévalence la place au premier rang des maladies du dromadaire dans le pays. La baisse des productions accompagnant la maladie, ainsi que son caractère contagieux et potentiellement fatal en l'absence de traitement, la rendent redoutable aux yeux des éleveurs (**KUMAR et al., 1992 ; KHALLAAYOUNE et al., 2000**).

Dans le volet des infestations, on sait que les acariens et les insectes, même s'ils ne constituent pas les causes directes de mortalités, engendrent un parasitisme sub-clinique pouvant avoir une incidence sur la production et la productivité des animaux. La présente étude a donc pour but de faire un inventaire des endoparasites des dromadaires *Camelus dromedarius* qui vivent à l'état sauvages dans la région de zelfana (Ghardaia) au sud d'Alger ainsi que les ectoparasites.

En Algérie, les données sur les parasites et ectoparasites des dromadaires sont très limitées et fragmentaires. Citons ceux d'**ABAIGAR et BELBACHIR-BAZI (2009)** et **AFOUTNI (2014)**. Dans le monde plusieurs études ont été réalisées sur les artiodactyles de différents genres. Notamment en Iraq, **SAUD et al.(2012)** ; **HALDÜ, (1988)** en Niger, **BEKELE, (2002)** en Ethiopie et **JEMLI, (1995)** en Tunisie.

Ce modeste travail est une contribution à l'étude du parasitisme interne chez les Camelins grâce à l'étude coprologiques des crottes et la collectes de quelques ectoparasites disponibles sur terrain.

Ce travail se subdivise en trois parties :

Le premier chapitre présente les caractéristiques principales des Artiodactyles ainsi que les données actuelles concernant leur parasitisme.

Le second chapitre est consacré à la méthodologie utilisée

Dans le troisième chapitre nous donnons les résultats et discussion obtenus au cours de cette étude.

Nous achevons ce travail par des suggestions et perspectives pour des travaux futures.

CHAPITRE I

GÉNÉRALITÉS

CHAPITRE I – DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DES CAMELINS

Dans ce chapitre on va entamer les données bibliographiques sur les Camelins de l'ordre des artiodactyles, ces caractéristiques et les maladies parasitaires qui peuvent l'attaquer.

I.1.-Généralités sur les Camelins ordre des artiodactyles

La famille des Camélidés ne comprend que deux genres: *Camelus* et *Lama*. Le genre *Camelus* occupe les régions désertiques de l'Ancien Monde (Afrique, Asie et Europe) alors que le genre *Lama* est spécifique au nouveau monde, plus spécifiquement dans les Cordillères des Andes (Amérique du sud) les particularités anatomiques et physiologiques qui les différencient des autres ruminants; entre autres l'absence de feuillet, le dromadaire est classé dans le groupe des pseudo-ruminants (AULAGNIER, 2010). Les Camelins appartiennent au règne Animalia, embranchement des Vertébrés, classe des Mammifères, ordre des Artiodactyles, la famille des Camélidés, le genre est *Camelus*, l'espèce est *Camelus dromedarius* (Linneaus, 1758) (SIMPSON, 1954 et CHEHMA, 1996). Le dromadaire appartient à la famille des Camélidés, genre *Camelus*, qui comprend deux espèces *Camelus dromedarius* (dromadaire à une bosse) et *Camelus bactrianus* ou chameau de Bactriane (à deux bosses). Le premier est un animal des déserts chauds d'Afrique, du Proche et Moyen Orient, et on le retrouve jusqu'au désert du Thar en Inde, soit en tout 35 pays. Le second en revanche est un animal des déserts froids d'Asie Centrale, et se rencontre jusqu'en Mandchourie (FAYE, 1997) (Fig.n°1).

Les races algériennes se retrouvent dans les trois pays d'Afrique du Nord; ce sont des races de selle, de bât et de trait (BENAÏSSA, 1989). Il s'agit des races suivantes (Fig. n°2):

- Le **Chaambi**: Très bon pour le transport, moyen pour la selle. Sa répartition va du grand ERG Occidental au grand ERG Oriental.
- On le retrouve aussi dans le Metlili des Chaambas.
- L'Ouled Sidi Cheikh: C'est un animal de selle. On le trouve dans les hauts plateaux du grand ERG Occidental.
- Le Saharaoui: Est issu du croisement Chaambi et Ouled Sidi Cheikh. C'est un excellent méhari. Son territoire va du grand ERG Occidental au Centre du Sahara.
- L'Ait Khebbach Est un animal de bât. On le trouve dans l'aire Sud-Ouest. Le Chameau de la Steppe: Il est utilisé pour le nomadisme rapproché. On le trouve aux limites Sud de la steppe.

- Le Targui ou race des Touaregs du Nord Excellent. méhari, animal de selle par excellence souvent recherché au Sahara comme reproducteur. Réparti dans le Hoggar et le Sahara Central.
- L'Aier: Bon marcheur et porteur. Se trouve dans le Tassili d'Ajjer.
- Le Reguibi: Très bon méhari. Il est réparti dans le Sahara Occidental, le Sud Orannais (Béchar, Tindouf). Son berceau: Oum El Assel (Reguibet). Le Chameau de l'Aftouh Utilisé comme animal de trait et de bât. On le trouve aussi dans la région des Reguibet (Tindouf, Bechar).

I.2. Description des Camelins

Le dromadaire est un tylopode, digitigrade, herbivore et ruminant. Il peut atteindre jusqu'à 2,25 mètres au garrot, pèse entre 450 et 900 kg. Son espérance de vie peut atteindre 40 ans, mais une défaillance de la denture la limite en général à 20 ans (**Faye, 1997**). La résistance du dromadaire aux privations d'eau est légendaire. Cet animal est en effet capable de perdre jusqu'à 30% de son poids en eau, sans mettre sa vie en danger, contre 12% chez les autres espèces (**BENGOUMI et al., 2002**).

Les camelins sont désignés de grande taille aux membres, porteur d'une bosse dorsale caractéristique, ne possède pas des cornes, les oreilles sont petites, les yeux larges et saillants, la couleur des poils est généralement brune ou noir au rouge ou rouille fauve à presque blanche chez quelques types. Ce sont des herbivores s'adaptant à la vie en désert ; mange les herbes éphémères de pâturages (graminées, luzerne) et l'armoise blanche ; période de gestation est 12 mois, la femelle met en bas 1 chameau chaque 2 ans. Le dromadaire possède un puissant ligament cervical, soutenant une tête lourde sur un cou très long. Le palais dur est étroit ce qui permet une extériorisation du voile du palais chez le mâle lors du rut (doula). La peau est peu mobile, la queue est courte ce qui le défavorise dans la lutte contre les insectes. Les poches stomacales sont au nombre de trois chez le dromadaire, et le premier compartiment contient les glandes sécrétoires (**KAYOULI et al., 1995**).

Les individus actuels sont tous domestiques et leurs déplacements sont dirigés par l'homme ; ils sont la plus part du temps en semi-libre et vivent 50 ans. En Algérie, se localise le Sud-est (Ouargla, El oued), le centre (Ghardaïa) et le Sud-ouest (Bechar), (**MARFOUA, 1999**). Chez un dromadaire hydraté, les glandes parotides libèrent environ 21 litres de salive par jour et par glande. Cette production de salive est fortement influencée par la privation d'eau : elle chute à 0,6 litre par jour chez le dromadaire déshydraté (**BENGOUMI et al., 2002**). Les réservoirs gastriques du dromadaire diffèrent de ceux des autres ruminants domestiques. Le rumen contient des « sacs aquifères » qu'on ne retrouve pas

chez les autres ruminants domestiques. Ces sacs ont pu être considérés comme des réservoirs d'eau (d'où leur dénomination), mais leur volume total ne dépasse pas 4 litres et leur contenu est proche de celui du rumen. Ils n'ont aucun rôle spécifique de réservoir hydrique. Cependant, le tube digestif du dromadaire qui, comme celui des autres ruminants, contient environ 20 % du poids corporel en eau, constitue une réserve d'eau mobilisable lors de déshydratation (**BENGOUMI et al.,2002**). L'intestin grêle du dromadaire mesure 40 mètres et le gros intestin 20 mètres. L'eau y est massivement réabsorbée. Le dromadaire émet les fèces les plus sèches parmi les ruminants domestiques et sauvages, et ce phénomène s'accroît en cas de déshydratation. Avec une déshydratation de 15%, la teneur en eau des fèces passe de 57 à 43%. A titre de comparaison, la teneur en eau des fèces d'un bovin déshydraté varie de 81 à 62% (**BENGOUMI et al., 2003**). La période de reproduction est liée aux conditions environnementales : températures plus basses, pluies abondantes et ressources alimentaires de qualité. Elle s'étend par exemple de mars à août au Soudan, de novembre à avril en Arabie et en Tunisie. La puberté est atteinte à trois ans, mais la mise à la reproduction du mâle se fait vers 6 ans, et celle de la femelle vers 3-4 ans. On recommande en effet de ne pas mettre une femelle à la reproduction avant qu'elle n'ait atteint 70% de son poids adulte (**ZARROUK et al., 2003**). La gestation dure 12 à 13 mois et l'intervalle chamelage est de 2 ans. Une femelle peut se reproduire jusqu'à 20 ans environ, ayant engendré 7 à 8 chamelons (**Faye, 1997**). Le dromadaire est habitué à la végétation des zones sèches, il utilise les ressources ligneuses qui peuvent être plus abondantes que les ressources herbacées aux marges du désert. Dans les systèmes plus intensifiés, le dromadaire peut avoir aisément accès à d'autres ressources issues de l'agriculture (brisure ou son de riz ou de blé, orge, drèches de brasserie, sous-produits d'huilerie...) ou à des compléments du commerce (**FAYE, 1997**).

I.3. Répartition géographique

La population caméline mondiale est confinée dans la ceinture désertique et semi-aride d'Afrique et d'Asie. Le dromadaire est répertorié dans 35 pays "originaires" s'étendant du Sénégal à l'Inde et du Kenya à la Turquie. Le chameau de Bactriane n'est présent, quant à lui que dans une zone étroite s'étendant de la Turquie à la Chine comprenant à peine une dizaine de pays. L'effectif est d'au moins 20 millions de "grands camélidés" (groupe comprenant des dromadaires et les chameaux, à distinguer des "petits camélidés" d'Amérique andine) dont un peu plus d'un million de chameaux de Bactriane. Les effectifs mondiaux ne cessent d'augmenter depuis 60 ans en dépit de la diminution de l'activité caravanière. Près de 80 % de

la population de dromadaire se situe en Afrique où l'essentiel des effectifs est concentré dans les pays de la Corne (Somalie, Soudan, Ethiopie, Kenya et Djibouti) qui abritent environ 60 % du cheptel camelin mondial. La Somalie à elle seule, avec ses 6 millions de dromadaires représente près de 50 % du cheptel africain, ce qui lui vaut sans contestation, le titre de "pays du chameau » (**BEN AISSA, 1989**).

Le recensement précis de la population cameline mondiale n'est pas facile, notamment à cause de l'absence de vaccinations obligatoires dans ces espèces, mais on l'estime à au moins 20 millions d'individus, chameaux et dromadaires confondus. Ceci peut paraître faible en comparaison au cheptel bovin mondial qui s'élève à 1 330 millions de têtes, mais ce chiffre est à relativiser avec la faible aire de répartition des Camélidés (**FAYE, 1997**). Le dromadaire est présent dans 17 Wilayas (8 Sahariennes et 9 Steppiques). 75 % du cheptel soit 107.000 têtes dans les Wilayas sahariennes. 25% du cheptel soit 34.000 têtes dans les Wilayas steppiques (**BEN AISSA, 1989**)(Fig.n°3).

I.3. Maladie des Camelins

La pathologie des camélidés est étroitement liée à leur environnement naturel et à leur mode d'élevage ; ceux-ci sont différents selon qu'il s'agit des camélidés d'Afrique et d'Asie ou des camélidés d'Amérique du Sud (**FASSI-FEHRI, 1987**). Cette dernière est aussi selon les disciplines suivantes : parasitoses internes et externes, maladies infectieuses bactériennes et virales, carences et maladies nutritionnelles, intoxications végétales et pathologies diverses. Malgré, l'élevage des Camelins sauvages en captivité et avec une meilleure prise en charge côté hygiène et santé. Plusieurs pathologies digestives surtout parasitaires peuvent attaquer ces derniers. Ainsi que chez les camélidés, on constate la dissémination de nombreux parasites et des possibilités d'infestations dues à leur mode de vie et à leurs comportements. Les principaux parasites rencontrés chez les Camélidés sont développés sous des conditions particulières. Certaines maladies infectieuses telles que la septicémie hémorragique, le charbon symptomatique et la variole ont été souvent signalés. Parmi les maladies nutritionnelles, on note l'existence du akraffn ou carence phospho-calcique, signalé dans les régions du Sud-Est Algérien (**BEN AISSA, 1989**). Il existe quelques pathologies relativement spécifiques de la zone comme la maladie du Kraft (Tunisie), liée à un déséquilibre phosphocalcique (excès de phosphore par rapport au calcium) dans les fourrages du désert, ou comme les fluoroses associées aux zones de gisements phosphatés particulièrement abondants au Maroc (**DIACONO et al., 2007**).

Les maladies multifactorielles (diarrhée du chamelon, syndromes respiratoires, pathologies de la reproduction, infertilité, mammites) sont rarement étudiées avec les méthodes pertinentes car elles sont souvent davantage centrées sur la recherche des agents pathogènes (BLAJAN, LASNAMI, 1989 ; ARIDHI et al., 1995) que sur les facteurs de risque, s'appuyant notamment sur des démarches de type écopathologique (FAYE et al., 1999) comme dans le cas de la diarrhée du chamelon au Maroc (BENGOUMI et al., 2002).

I.4.1.- Parasitoses internes

Les Protozoaires sont des organismes unicellulaires, dont un grands nombre d'espèces vivent en parasites ou en commensaux inoffensifs dans le corps humain et animal (WETZEL et al., 1966). Les **Flagellés digestives** se caractérisent par la présence d'un ou plusieurs organites locomoteurs de types flagelle, localisent le tube digestive, possèdent deux formes kystique et végétative, permis les espèces qui colonisent la faune intestinal des ruminants sauvage en cite : *Trichomonas*, *Giardia* et *Chilomastix* (WETZEL et al, 1966).

- ***Chilomastix* sp.**

Possède quatre flagelles, trois antérieurs et un récurrent, court, dans le sillon de cytostome, corps piriforme avec une pointe postérieure. Noyau très antérieure. La forme kystique en poire ou en citron, avec un seul noyau et cytostome visible. Peu ou pas pathogène et la contamination par l'ingestion des aliments souillés par les kystes (JACQUES, 2007)(Fig. n° 1).

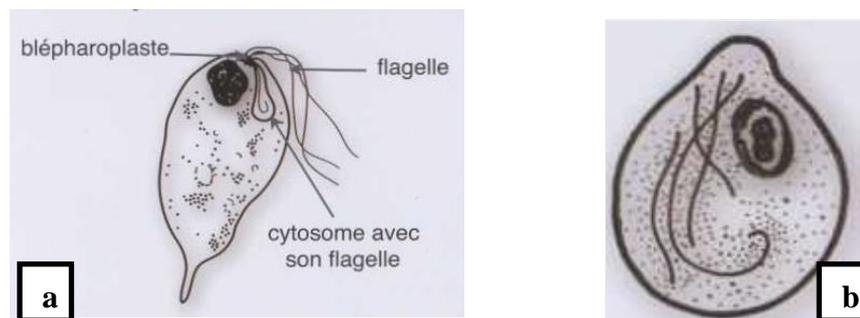


Fig. n°1 : *Chilomastix* sp. ; à gauche (a) trophozoites , à droit kyste (b). (JACQUES, 2007).

- **Coccidies**

Les Coccidies sont des sporozoaires unicellulaires localisées au niveau des cellules épithéliales de tube digestif. Cause la maladie dite **Coccidiose**. Un grand nombre des coccidies trouvées chez les ruminants sauvages ont été considérées jusqu'à présent, comme les coccidies parasites des ruminants domestiques à cause de leur ressemblance morphologique (**WETZEL et al, 1966**). L'action pathogène des coccidies est rapportée dès 1910 par **DOHERTY** cité par **GATT-RUTTER (1967)** qui les a incriminées dans le cas d'une entérite sévère du dromadaire au Kenya.

- ***Eimeria* sp.**

Eimeria appartient à l'ordre des Eimeriidaa la famille des Eimeriidés. Son cycle de développement est monoxène à deux phases. Dans le milieu extérieur les oocystes immatures rejetés par un hôte infesté se divisent en un temps variable, avec formation de quatre sporocystes, renfermant chacun deux sporozoites (=phase de sporulation), Ces oocystes murs (infestant), ingérés par un hôte convenable libèrent dans l'intestin leur huit sporozoites qui pénètrent activement à l'intérieur des cellules épithéliales intestinales où il y'a quatre multiplications asexuée (schizogonie) puis phase sexuée gamogonie, fécondation et formation d'oocyste immature (**WETZEL et RIECK, 1966**).

- **Helminthes gastro-intestinal**

La faune helminthique du tube digestif des ruminants sauvages est très riche. Elles constituent un volet très important de la pathologie des dromadaires (**WETZEL et RIECK, 1966**).

- **Némathelminthes (Nématodes)**

Sont des vers ronds ou filaires, un corps cylindrique non segmentés, pseudo-coelomates, quatre familles parasitent le tube digestif, Strongyloidea, Trichostongyloidea, Spiruroidea et Trichoroidea. Les nématodes des camélidés et bovidés appartient à la classe des Secernentea et contient quatre ordres : Ascaridida tels que les genres *Ascaris*, *Toxocara* et *Oxyuris*, le deuxième ordre est Rhabditida avec le genre *Strongyloides* le troisième ordre est Strongylida avec les genres *Strongylus*, *Trichostrongylus* et *Oesophagostomum* enfin l'ordre de Spirurida avec le genre *Dichelyne* (**BUSSIERAS et CHERMETTE, 1992**).

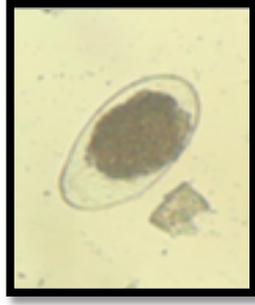


Fig. n°2 – Œuf *Trichostrongylus* sp. (RADFAR et AMINZADEH, 2013).

- ***Ascaris* sp.**

Les *Ascaris* appartiennent à l'ordre des Ascaridida, famille des Ascarididés, œufs à coque épaisse, l'adulte parasite l'intestin grêle des mammifères qui cause la maladie dite ascaridiose (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1992).

- **Cestodes**

Les cestodes sont des vers plats, acœlomates, hermaphrodites, corps segmenté, parts de tube digestif. La présence d'organes de fixation tels que les ventouses, les crochets sur l'extrémités antérieure ou scolex. C'est un parasite obligatoire à cycle hétéroxène. L'adulte dans le tube Digestif des vertébrés et les larves chez les vertébrés ou invertébrés. Plusieurs genre appartient à la classe des Cestodes infestant les deux familles d'artiodactyles étudiées, se sont le genre *Moniezia*, *Avitellina*, *Tania*, *Echinococcus* et *Hymenolepis* (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1992).

I.4.2.- Parasitoses externes

Les principales dermatoses du dromadaire sont :

- **La gale**

Au Maroc la gale, ou « Jerbaa », est une dominante pathologique toute l'année et dans toutes les régions d'élevage camelin (KUMAR *et al.*, 1992). Chez le dromadaire la gale est due à un acarien de la famille des Sarcoptidae : *Sarcoptes scabiei* var *cameli*. La femelle creuse des galeries dans l'épiderme pour pondre ses œufs, générant un prurit intense chez l'animal infesté, le poussant à se gratter. Si le diagnostic clinique est facile, les parasites sont très rarement mis en évidence par raclage jusqu'à la rosée sanguine (FAYE, 1997 ; JUBB *et al.*, 1985 ; SCOTT *et al.*, 2001).

- **La teigne**

Cette maladie n'a pas de répercussions économiques ou médicales aussi importantes que la gale, mais certaines formes généralisées affectent fortement l'état des animaux. La teigne, ou « Qraa », est une dermatose contagieuse due à des dermatophytes, les plus fréquemment incriminés chez le dromadaire appartenant au genre *Trichophyton*. Une étude menée dans le Sud marocain rapporte que l'unique espèce fongique isolée chez les dromadaires teigneux était *Trichophyton sarkisovii* (EL JAOUHARI et al., 2004). La teigne est une dermatose dont la prévalence est élevée, notamment chez les individus jeunes en mauvais état. Chez le dromadaire elle est due le plus souvent à des dermatophytes du genre *Trichophyton*. Elle n'entraîne pas de baisse de productivité importante comme la gale, mais certaines formes généralisées ont des répercussions sur l'état de santé de l'animal. Actuellement les traitements médicaux ou traditionnels restent fastidieux et d'une efficacité relative (EL JAOUHARI et al., 2004 ; FAYE, 1997 ; MAALLEM et al., 2002).

- **Les infestations par les tiques**

Les tiques du dromadaire appartiennent essentiellement aux Genre *Hyalomma*, *Rhipicephalus* et *Amblyomma*. L'infestation est souvent massive, notamment en été et en automne (FAYE, 1997). Dans les zones sèches d'Afrique du Nord et d'Afrique de l'Ouest, le genre *Hyalomma* domine, et en particulier l'espèce *Hyalomma dromedarii*. Les tiques femelles pondent leurs œufs en des endroits ombragés. Les larves, les nymphes, et les adultes patientent sur la végétation jusqu'au passage de l'animal. Ils se fixent de préférence dans les régions anatomiques à peau fine et/ou moins exposées au soleil : autour des yeux, dans les oreilles et les nasaux, en régions axillaire ou inguinale et autour du périnée. Les conséquences de l'infestation du dromadaire par les tiques sont celles d'une action pathogène directe (mécanique et spoliatrice). Elles sont généralement minimales chez les adultes, mais peuvent s'avérer morbides voire létales chez les très jeunes individus. En effet un parasite peut prélever jusqu'à 2 ml de sang et un chamelon peut supporter une

centaine de parasites. Les tiques produisent en outre des substances neurotoxiques, donc si leur point de fixation est proche d'un filet nerveux une paralysie peut apparaître. Si celle-ci atteint les muscles impliqués dans la respiration, l'animal peut mourir. Le traitement consiste à repérer et retirer la tique responsable des symptômes. Les infestations massives entraînent des traumatismes cutanés. Les points de fixation sont prédisposés au développement d'abcès sous-cutanés (**RAMICHE, 2001**). Chez le dromadaire les tiques ne transmettent pas d'agents pathogènes. La lutte sur l'hôte peut être envisagée par l'utilisation d'acaricides pour-on ou par des pulvérisations individuelles à base d'organophosphorés (Diazinon) ou de la deltaméthrine (**FAYE, 1997**).

I.4.3. Carences et maladies nutritionnelles

Souvent suspectées, elles sont très peu étudiées. Certaines affections telles que les ostéopathies, la myopathie du chamelon, l'urolithiase uréthrale sont considérées comme d'origine carencielle et nutritionnelle. La carence en NaCl semble assez fréquente. Le dromadaire a un besoin élevé en NaCl, environ 20 g par 100 kg de poids vif, pour bien résister à la déshydratation. Les plantes subdésertiques sont pour la plupart pauvres en NaCl. La carence se manifeste par des lésions cutanées et des boiteries. Les ostéopathies semblent être souvent associées à la carence en phosphore (**FASSI-FEHRI, 1987**).

I.4.4.- Intoxications Végétales

Les intoxications végétales signalées sont dues à la consommation de *Perralderiacoronipofolia* (Cosson), *Ornithogalumamoenum* (Batt), *Lotus jolyi* (Batt), *Commiphora africana*, *Ipomoea verticillata*, *Cornulacamonacantha* (**FASSI-FEHRI,**

1987).

CHAPITRE II

MATÉRIELS ET MÉTHODES

CHAPITRE II - MATERIELS ET METHODES

Notre travail est basé sur l'analyse des excréments des dromadaires *Camelus dromedarius* qui vivent à l'état sauvages dans la station de zelfana (Ghardaia) pour la recherches des parasites intestinaux ainsi que les ectoparasites de ses derniers. La durée d'étude est de deux mois allant du mois de MAI jusqu' à AVRIL 2016.

II.1. - Choix de la station d'étude

Zelfana est une ville algérienne, située dans la daïra de Zelfana et la région de Ghardaïa. La densité de population est de 4,6 habitants par km² sur la ville. Elle est située à 46 km au sud-est d'EL Atteuf la plus grande ville à proximité. Située à 355 mètres d'altitude, la ville de Zelfana a pour coordonnées géographiques 32° 23' 50" Nord et 4° 13' 34" Est. L'altitude moyenne est de 500 m et la moyenne de la température annuelle est de 22,2 ° C. elle est située dans l'étage bioclimatique avec hivers tempérés. La culture végétale dominante dans les oasis est le palmier dattier (*dactylifera* L. 1753). Il protège les cultures fruitières sous-jacentes telles que l'orange: (olive (*Olea europaea* L. 1753) et des légumes comme plusieurs Cucurbitaceae (**Baba Aissa, et al., 2017**)(Fig.n°3).

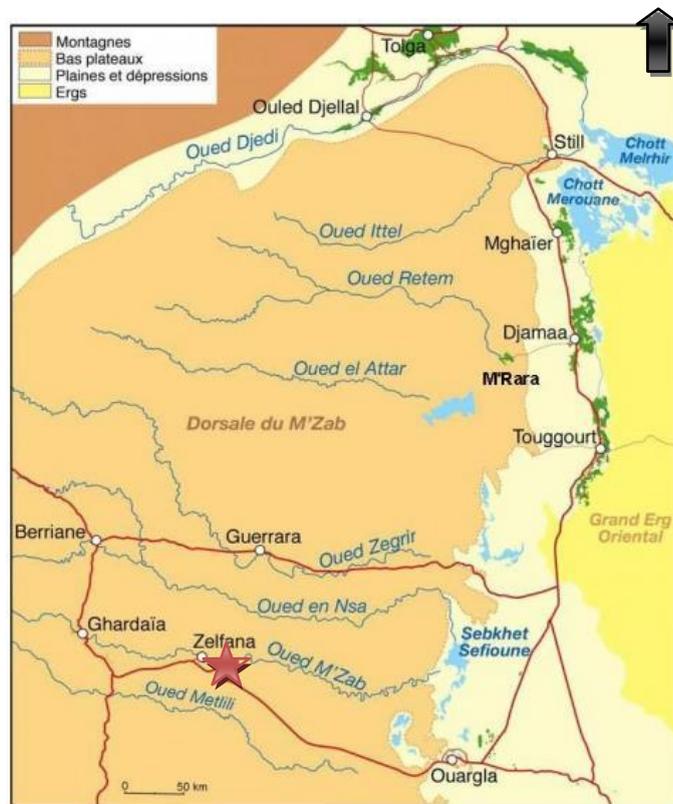


Figure n°3 - Localisation de la station d'étude (BALLAIS, 2010).

★ : Zelfana

II.2. - Matériels biologiques

Dans notre étude on a choisi une population de camelins qui vivent au sud à 499 km d'Alger. Au total, 120 dromadaires de race locale présentés à la station de zelfana (Ghardaia) dont 60 mâles et 60 jeunes ont été capturés puis séparés les mâles aux jeunes (Fig n°4).



Figure n°4 - Population des dromadaires présentés à la station (Photo. Originale).

II.3. - Matériels

Le matériels utilisée lors de notre étude est la collectes des excréments des dromadaires ramener ensuite au laboratoire de zoologie de l'E.N.S.V. El Alia, Alger pour exploitation.

II.3.1. - Matériels de laboratoire

Les techniques utilisées durant la partie expérimentale nécessite l'utilisation du matériel suivant(Fig. n°4):

- Des piluliers (pots coprologique)
- Pilon et mortier
- Des boites de Pétri en plastique
- Tubes à essais
- Une balance
- Des pipetes
- Lames port objet et lamelles couvre objet
- Bicher
- Appareil centrifugeuse laboratoire-Erlenmeyer en verre
- Microscope muni des objets x4 ; x10 ; x40
- Solution de concentration (Na.cl.)

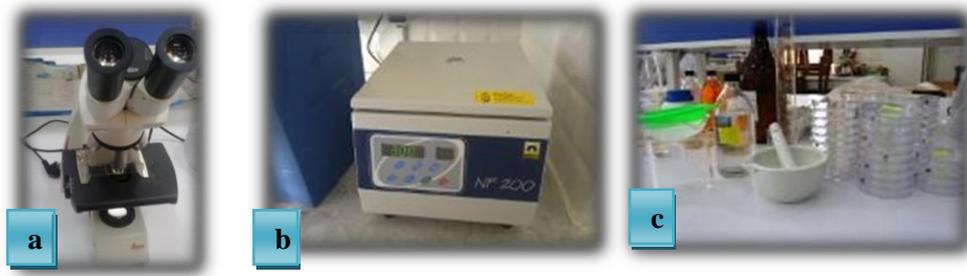


Figure n°5 - Le matériel utiliser au laboratoire du Zoologie l'E.N.S.V-Alger (a : Microscope optique ; b : Centrifugeuse ; c : Matériels utilisés) (Photo. Originale).

II.4. -

La méthode utilisée pour notre travail est les prélèvements des excréments des camélins sauvages sur le terrain, puis l'examen coprologiques, récupérations des ectoparasites ensuite exploitation des résultats par des indices écologique et une méthode statistique.

II.4.1.-Prélèvements des excréments sur terrain

Nous avons effectuées des prélèvements sur des Camélins sauvages dans la station de zelfana (Ghardaia). Le dromadaire est un animal qu'il n'est pas toujours facile de maitriser, en particulier les mâles et les jeunes, donc nous avons récoltées les crottes sur le sol (collecte directe) (Fig.n°5). Prélèvements ont été effectués une fois par mois.

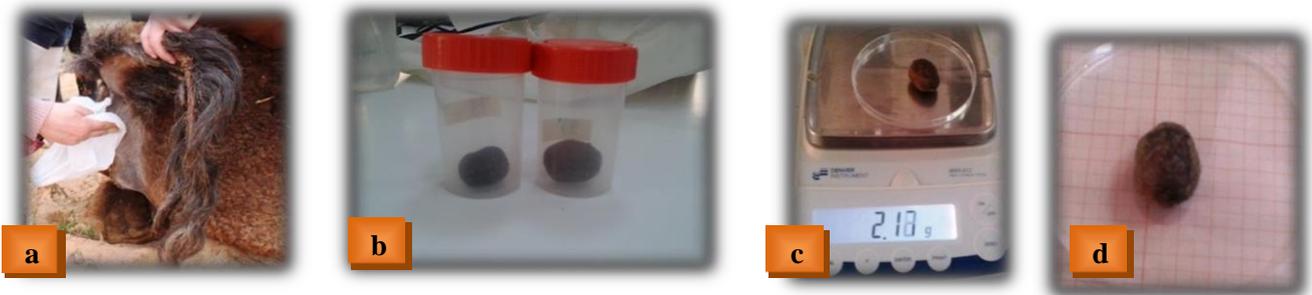


Figure n° 6 - Prélèvement des crottes de dromadaires (a : collecte directe des crottes ; b : conservation des crottes ; c : Peser et d : mensuration). (Photo. Originales, 2016)

Les excréments sont conservés dans des pots d'analyses on marquant la date, le numéro d'échantillon et sexe. Puis ramener au laboratoire de Zoologie de l'E.N.S.V. à Alger pour analysées.

II.4.2.- Examen parasitologie des crottes ou excréments

Les analyses des excréments des Camélins sauvages a été fait par examen macroscopiques et la méthode de flottaison.

II.4.2.1. - Examen macroscopique des crottes ou excréments

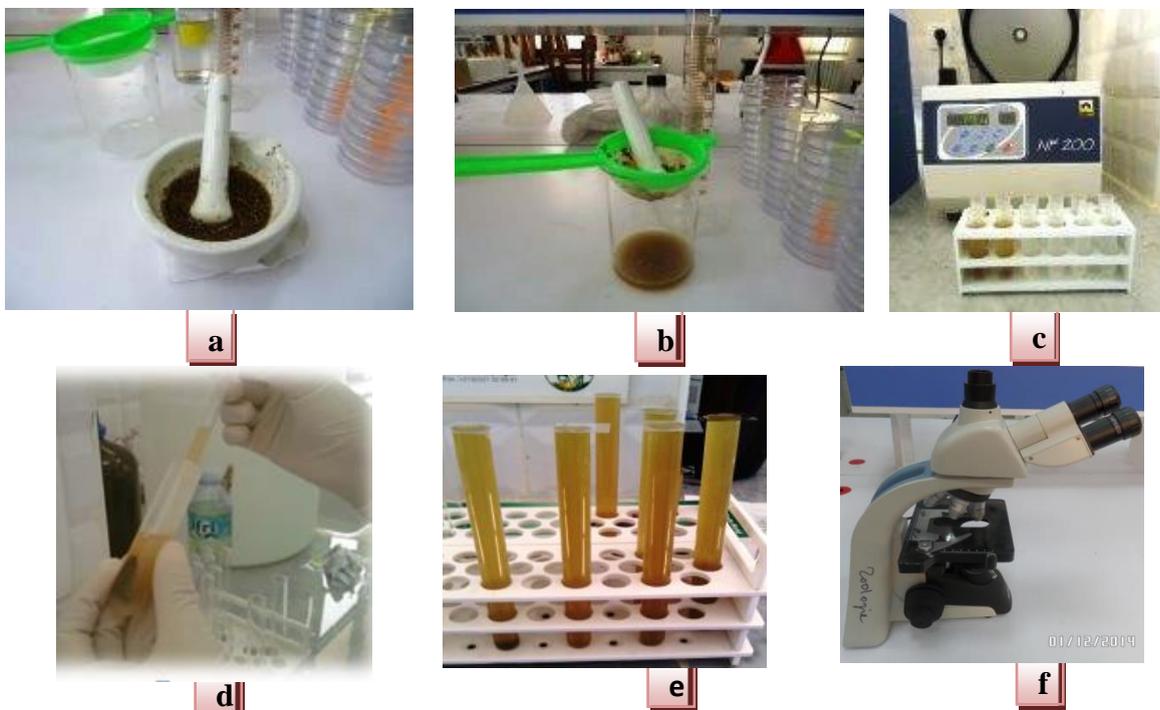
Une description des excréments a été faite pour les dromadaires. Les excréments sont grandes, pointues aux deux extrémités et de couleur noir (Fig.n°6).

II.4.2.2.- Examen microscopique

Objectif de ces techniques est la séparation des parasites des débris fécaux et leur concentration dans un faible volume de fixateur. Ces techniques basées sur la dilution des matières fécales dans un liquide et selon la solution utilisée deux processus distinguent ; soit la densité inférieure à celle de parasites qui vont retrouver dans le sédiment après sédimentation, soit inférieure à celle des parasites qui vont flotter à la surface du liquide par flottaison ; Cette dernière qui a été choisie pour l'application de notre travail (**THIVIERGE, 2014**).

II.4.2.3.- Technique d'enrichissement par flottaison

Il s'agit d'une technique qualitative, simple et rapide, la plus utilisée en médecine vétérinaire pour l'examen des crottes. Cette procédure concentre les éléments parasitaires à partir d'une petite quantité des fèces, et fait remonter celles qui ont une faible densité à la surface (**THIVIERGE, 2014**) (Fig.n° 6).



- c** : verser le mélange dans les tubes de la centrifugeuse ; centrifugé 3000 tours/3min
- d** : après centrifuger verser le mélange dans les tubes à essais
- e** : couvrir les tubes par des lamelles pendant 20à30min
- f** : après déposer les lamelles sur les lames observé au MPOptika et prendre des photos.

II.4.3.-Prélèvements des ectoparasites

Les ectoparasites ont été prélevés chez les cinq Camelins (1mâle et 4femelles). Les échantillons des tiques sont conservé dans de l'alcool 70° (Fig. n°7). L'identification des ectoparasites a été réalisé sur la base des caractéristiques morpho-anatomiques. Elle est effectuée sous une loupe binoculaire grossissante après la séparation des différents groupes d'ectoparasites dans des flacons entomologiques étiquetés.

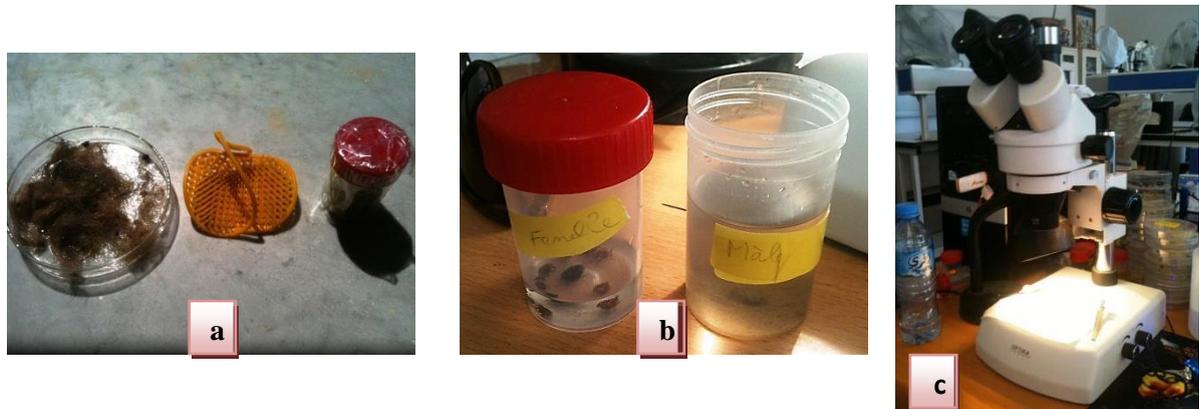


Figure n°8- Collectes des Tiques (Photo. Originale).

- a.** Récupération des Tiques grâce à une brosse
- b.** Flacon remplis d'alcool à 70%
- c.** Observation sous loupe binoculaire

II.4.4.-Identification des tiques

Les tiques, qui sont conservées dans de l'éthanol, sont rincées à l'eau distillée pour enlever les débris et éviter la dessiccation. Elles sont ensuite observées à l'aide d'une loupe binoculaire. L'identification du sexe est basée sur la taille et le scutum de la face dorsale. Puis, nous avons pris comme référence les clés de **CHARTIER et al. (2000)**, **MOULINIER (2003)** et **WALKER et al, (2003)** confirmé par Dr MARNICHE Faiza au laboratoire de zoologie à l'école nationale supérieure vétérinaire d'Alger. Pour l'identification des espèces des tiques chez les animaux domestiques en Afrique plusieurs caractères sont considérés :

- ✓ La position du sillon anal

- ✓ La forme et la taille de rostre (capitulum)
- ✓ La présence ou l'absence d'un feston postérieur
- ✓ La forme de la base du capitulum
- ✓ La comparaison entre le 2^{ème} et le 3^{ème} article de palpe.

Les caractères systématiques des tiques qui nous ont permis d'identifier les espèces sont représentées dans les figures (13, 14, 15 et 16).

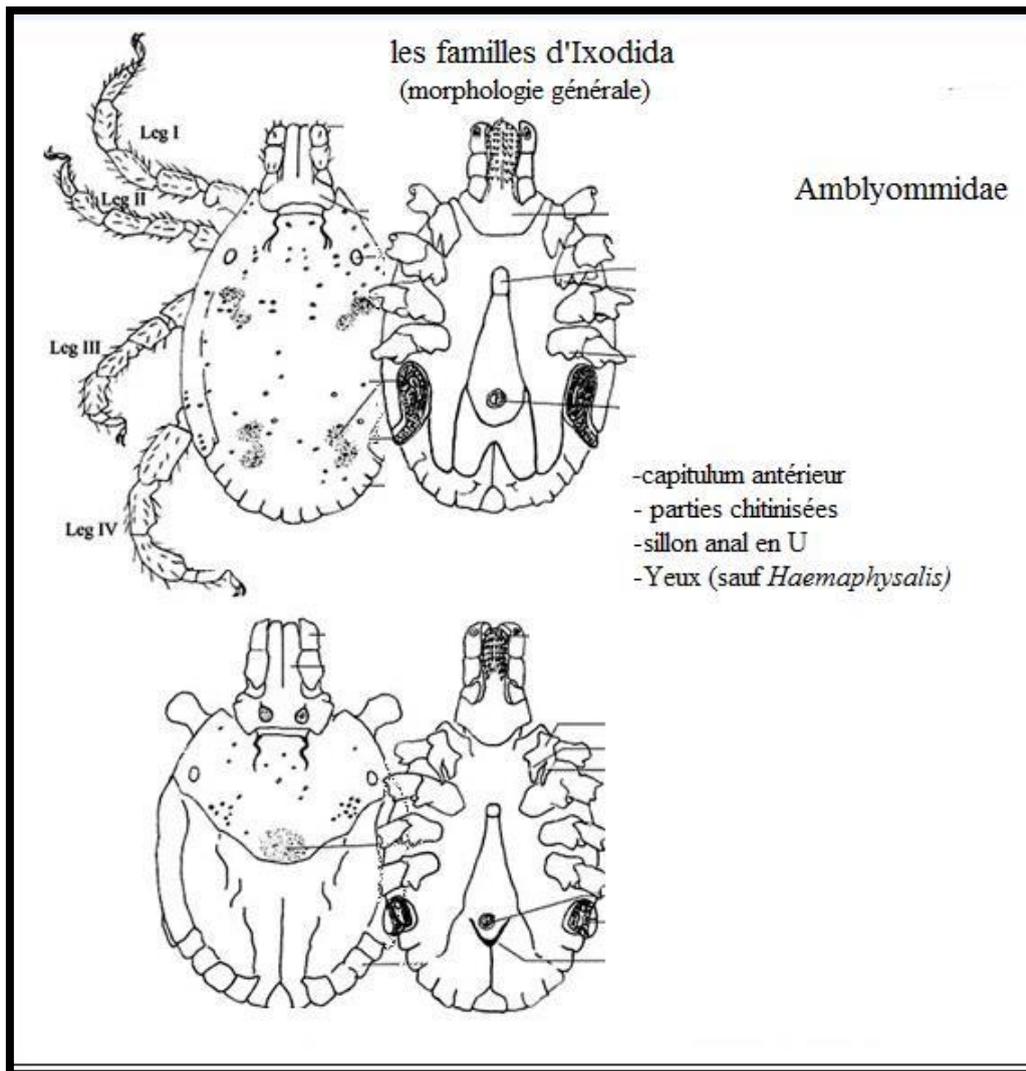


Figure n°9 - Schéma de la morphologie générale de la famille Amblyommatidae (PEREZ-EID, 2009).

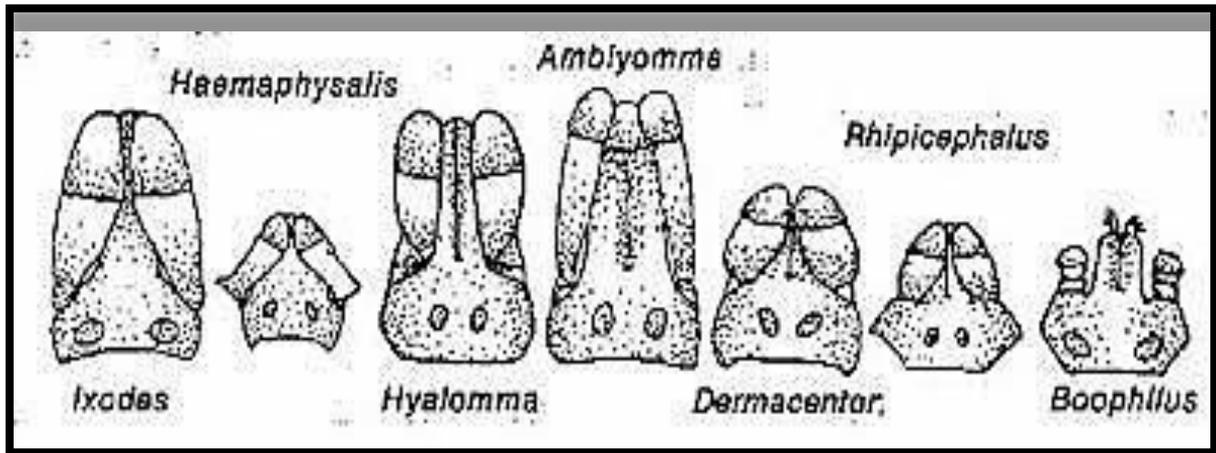


Figure n°10– Différents types de capitulum chez Ixodina (PEREZ-EID, 2009).

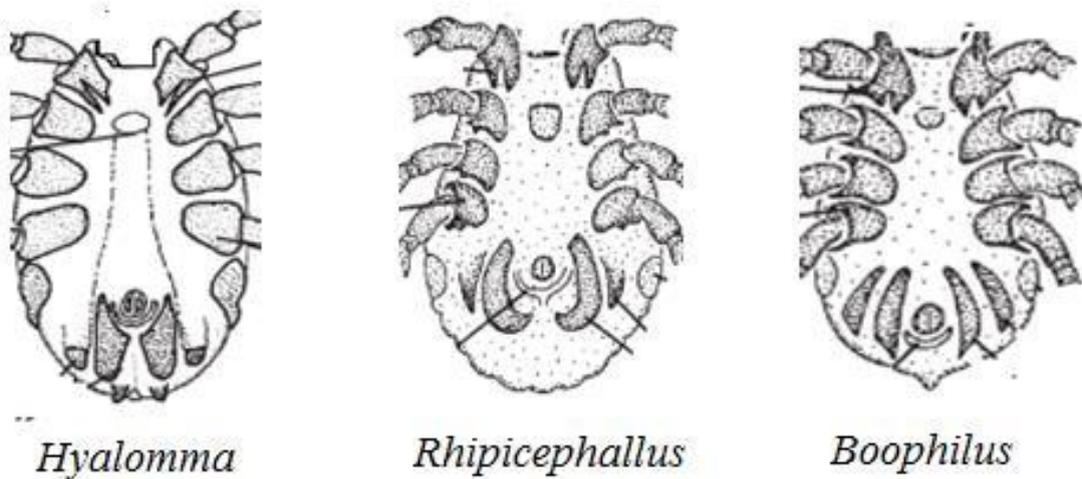


Figure n°11 : Diversité des plaques génitales des mâles selon les genres des tiques (PEREZ-EID, 2009).

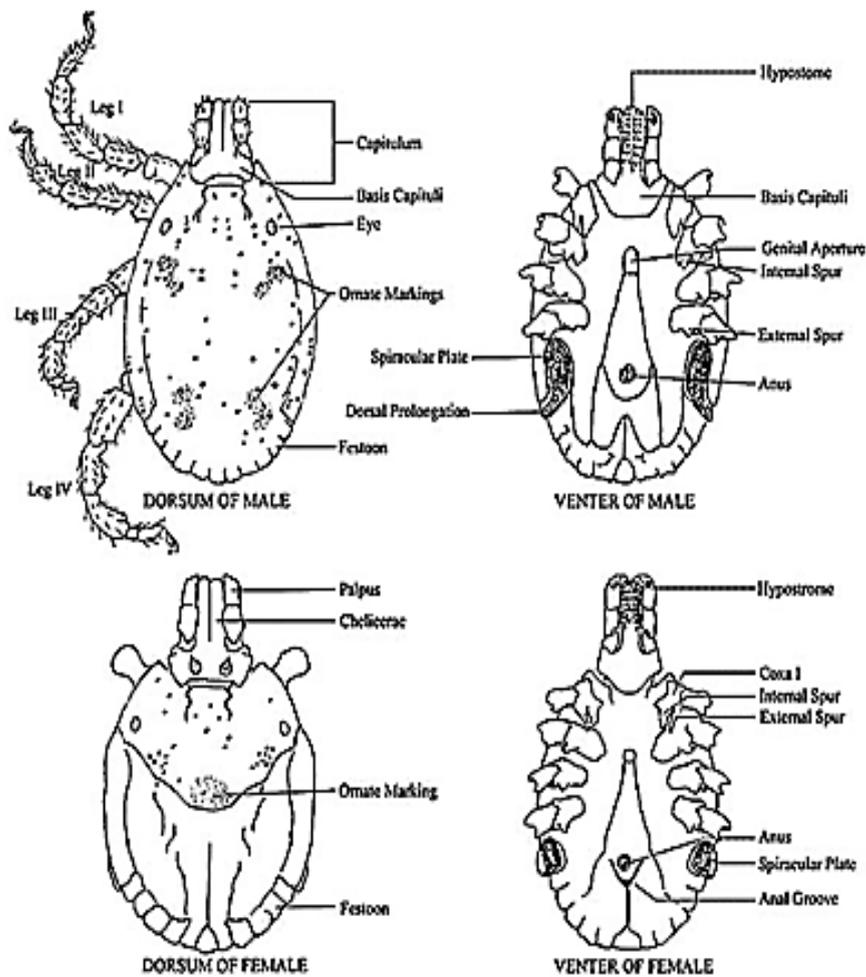


Figure n°12: Clé d'identification se basant la morphologie externe (PEREZ-EID, 2009).

II.5. – Méthodes par utilisation des indices écologiques

Les espèces notées sont traitées d'abord par les indices écologiques de compositions par une méthode statistique.

II.5.1. - Indices écologique de compositions

Les indices écologiques de compositions utilisés lors de notre expérimentation sont les richesses totales et moyennes, l'abondance relatives (AR%) et la fréquence d'occurrence (F.O%).

II.5.1.1.-Richesse totale (S)

D'après **RAMADE (1985)** la richesse est l'un des paramètres fondamentaux caractéristique d'un peuplement. C'est le nombre total des espèces que comporte le peuplement pris en considération dans un écosystème (**RAMADE, 2009**).

II.5.1.2.-Richesse moyenne (Sm)

D'après **BLONDEL (1979)** la richesse moyenne est le nombre moyen d'espèces contactés à chaque relevé.

$$S_m = na/N$$

- S_m : Richesse spécifique moyenne
- na : La somme de nombre d'apparition d'espèce a
- N : nombre total de relevés

II.5.1.3.- Abondance relative A.R. (%) ou fréquence centésimale F(%)

L'abondance relative d'une espèce est le nombre des individus de cette espèce par rapport au nombre total des individus de toutes les espèces contenues dans le même prélèvement (**BIGOT & BODOT, 1972**). **FAURIE et al. (1984)** signalent que l'abondance relative s'exprime en pourcentage (%) par la formule suivante :

$$AR (\%) = ni * 100/N$$

- **A.R. (%)**: abondance relative exprimé en pourcentage.
- N : nombre total des individus de toutes les espèces présentes.
- ni : nombre total des individus d'une espèce i prise en considération

II.5.1.4.- Fréquence d'occurrence F.O. (%) ou constance C (%)

D'après **FAURIE et al. (1980)**, la fréquence est la notion statistique exprimée par un rapport entre le nombre de relevés n ou l'espèce x existe et le nombre total N de relevés effectués. Elle est exprimée le plus souvent en pourcentage.

$$F.O. (\%) = pi * 100/P$$

F.O. (%) : Fréquence d'occurrence en pourcentage

P : nombre total de relevés.

p_i : nombre d'apparition l'espèce i .

On distingue six (6) catégories d'espèces selon leurs constances **BIGOT ET BODOT,**

1973) :

- $FO \leq 5$ rare
- $5 \leq FO \leq 25$ accidentel
- $25 \leq FO \leq 50$ accessoire
- $50 \leq FO \leq 75$ régulière
- $FO \geq 75$ constante
- $FO \geq 100$ omniprésente

II.6. Utilisation d'une méthode statistique : indices parasitaires (QP)

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

II.6.1. Prévalence (P)

La prévalence exprimée en pourcentage, le rapport entre le nombre d'individus d'une espèce hôte infestés par une espèce parasite et le nombre total d'hôtes examinés.

Les termes

“espèce dominante” (prévalence > 50%), “espèce satellite” (15 prévalence 50%), “espèce rare” (prévalence < 15%), ont été définis selon (**VALTONEN et al, 1997**).

II.6.2. - Intensité moyenne (IM)

L'intensité moyenne (IM) est le rapport entre le nombre total des individus d'une espèce parasite dans un échantillon d'une espèce hôte et le nombre d'hôtes infestés par le parasite.

Pour les intensités moyennes (IM), la classification adoptée est celle de **BILONG- BILONG et NJINE (1998) :**

- $IM < 15$: intensité moyenne très faible,
- $15 < IM < 50$: intensité moyenne faible,
- $50 < IM < 100$: intensité moyenne est moyenne,
- $IM > 100$: intensité moyenne élevée.

CHAPITRE III

RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

CHAPITRE III - Résultats et discussions

Dans ce chapitre nous exposons les résultats obtenus après la collecte des ectoparasites et l'analyse coprologiques des dromadaires par la méthode de flottaison. Divers parasites ont été retrouvés dans les excréments des dromadaires. Ces résultats vont être exploités par des méthodes écologiques de compositions et une méthode statistique. Ensuite nous allons discuter avec d'autres auteurs.

III.1.Mensurations et poids des excréments des Camelins

Le total des échantillons prélevés durant le stage est de 120 crottes de dromadaires (60 mâles et 60 jeunes).

III.1.1. Mensurations des excréments des Camelins

Dans la station de zelfana dans la région de Ghardaia, nous avons prélevé les crottes des camelins mâles et jeunes qui ont été mesurées sur un papier millimétré (Fig.n°13).

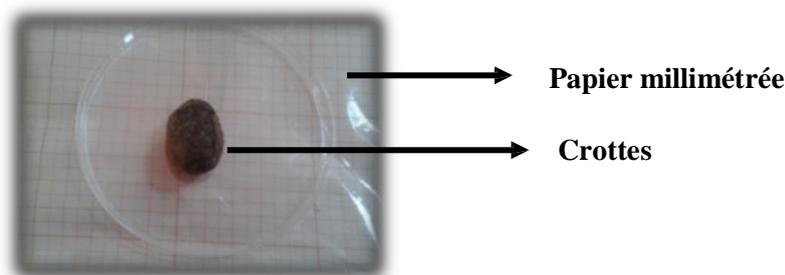


Figure n°13 - Mensuration des crottes des dromadaires (Photo.Originale)

La mensuration de 120 crottes des Camelins mâles et jeunes sont notée dans le tableau n°1.

Tableau n°1 - Dimensions des crottes des Camelins (mâles et jeunes) recueillies près du Zelfana (Ghardaia) voir annexe 1.

Paramètres	Longueur (mm)			Grand diamètre (mm)			Nbre de crottes mesurées
	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	
Mâles	5,50	2,40	3,23 ± 0,52	3,50	2,00	2,67 ± 0,35	n = 60
Jeunes	3,70	1,80	2,58 ± 0,52	1,80	1,30	1,55 ± 0,10	n = 60

Max. : dimension maximale ; Min. : dimension minimale ; Moy.: dimension moyenne ; Nbre : nombre des crottes mesurées.

Les données brutes des mensurations et des poids utilisées pour la flottaison ont été classées dans le tableau n° (Annexe I). Les dimensions des crottes recueillies près du Zelfana fluctuent entre 2,00 et 5,50 mm pour les mâles des camelins et celles des jeunes, elles oscillent de 1,30 au 3,70 mm. Les crottes des mâles ont une longueur moyenne de $3,23 \pm 0,52$ mm, une largeur moyenne de $2,67 \pm 0,35$ mm. Alors que, les crottes des jeunes ont une longueur moyenne de $2,58 \pm 0,52$ mm, une largeur moyenne de $1,55 \pm 0,10$ mm.

III.1.2- Poids des crottes des camelins

Les poids des crottes des Camelins (mâles et jeunes) étudiées sont mentionnés dans le tableau n°2

Tableau n°2 - Poids (g) des crottes des Camelins

Poids (g)	Mâles	Jeunes
Maxima	19,72	3,34
Minima	1,89	1,23
Ecart-type	3,51	0,47
Moyenne	8,38	2,09

D'après le tableau n°2, nous avons enregistré sur 120 crottes un poids moyen de 8,38 gr chez les mâles Camelins (60 crottes) et 2,09 gr chez les jeunes camelins (60 crottes) (voir annexe 1).

III.2. Résultats d'analyse coprologiques par la méthode de flottaison

Les résultats d'analyse coprologiques étudiées sur les Camelins sauvages vont être abordées chez les Camelins mâles d'abord, puis chez les camelins jeunes.

III.2.1. Chez les Camelins mâles

Au total des 60 échantillons de crottes analysés, nous signalons la présence des parasites à 100% positives (272 parasites) avec un taux d'infestation par les protozoaires égale 57,00 %. Elles sont suivies par les nématodes digestifs avec 34,00 %, puis les cestodes avec 9,00 % (Fig.n°14).

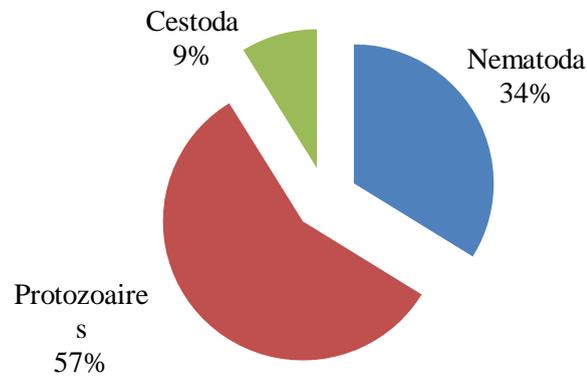


Figure n° 14 - Taux de parasites infestant les mâles des Camelins de l'année 2016.

III.2.2. Chez les Camelins jeunes

Au totale des 60 échantillons de crottes analysés, nous signalons la présence des parasites à 100% positives avec 269 parasites avec un taux d'infestation réparties en 4 classes dont les Protozoaires participent avec un taux de 69,00 %. Elles sont suivies par les Nématodes digestifs avec 20,00 %, puis les Cestodes avec 9,00 % et enfin les Trématodes avec 2,00 % (Fig.n°14).

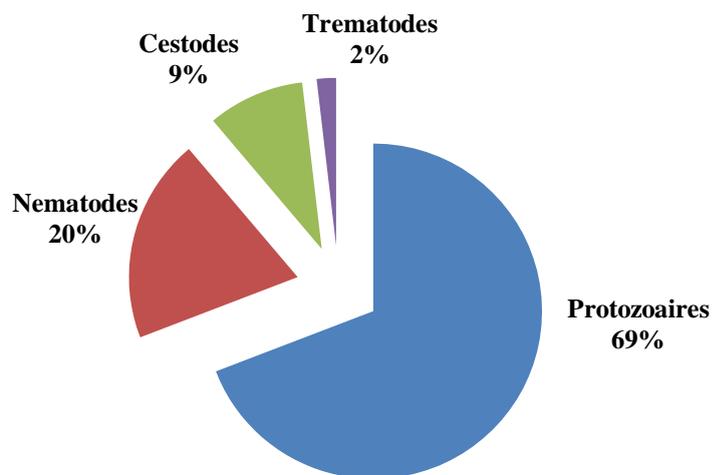


Figure n°15- Effectifs des parasites trouvés dans les crottes des jeunes Camelins en fonction des classes de l'année 2016.

III.3. Identification des parasites intestinaux trouvés par la méthode de Flottaison

Les parasites intestinaux ont été identifiés à l'aide des clés d'identification (THIENPONT *et al.*, 1979 ; BUSSIÉRAS et CHERMETTE, 1991 ; ZAJAC et CONBOY, 2011) et sous l'assistance de Dr MARNICHE de l'école nationale supérieure vétérinaire d'El Alia, Alger.

III.3.- Parasites identifiés par la méthode de flottaison chez le genre *Camelus*

Les parasites identifiés par la méthode de flottaison chez les deux sexes du genre *Camelus* de la station de zelfana (Ghardaia) sont représentés dans le tableau n°3 et la figure n°5

Tableau n°3- Inventaires des parasites des dromadaires *Camelus dromedarius*.

Parasites		<i>Camelus dromedarius</i>	
		Mâle	Jeunes
Coccidies	<i>Eimeria</i> sp.	110	174
	<i>Eimeria cameli</i>	46	0
Flagellés	<i>Chilomastix</i> sp.	0	12
Nématodes	<i>Nematoda</i> sp.	35	35
	<i>Trichuris</i> sp.	24	0
	<i>Parascaris</i> sp.	33	0
	<i>Chabertia</i> sp.	0	05
Cestodes	<i>Cestoda</i> sp.	15	0
	<i>Moniezia</i> sp.	09	25
Trématodes	<i>Trematoda</i> sp.	0	05

Nous avons trouvée 10 espèces parasitaires appartenant à 4 classes les Sporozoaires, les Nématodes, les Cestodes et les Trématodes. 6 espèces sont enregistrées chez les jeunes dromadaires et 7 espèces pour les mâles. On note aussi la dominance d'*Eimeria* sp. Chez les deux Camelins avec un nombre de 174 oocystes pour les jeunes et 110 oocystes pour les mâles (Tab. n°3).

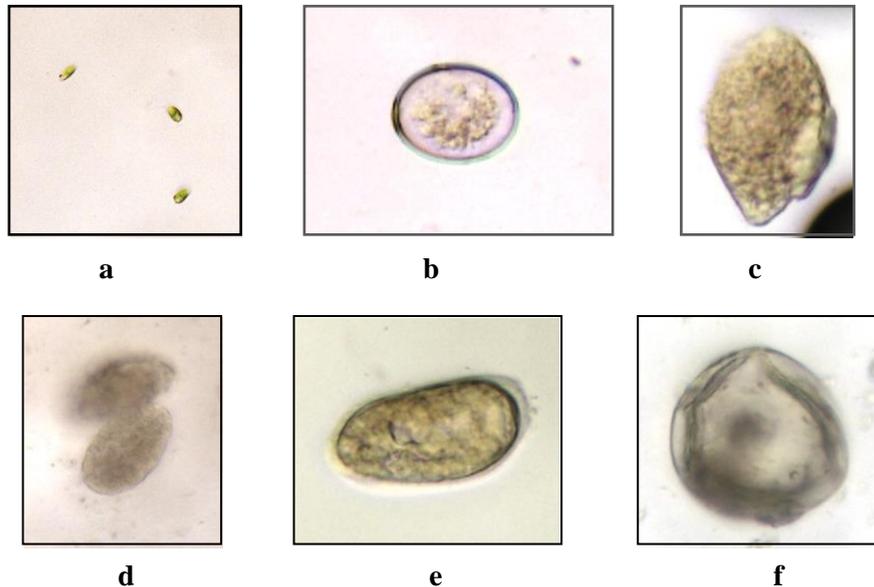
3.4. Ectoparasites

Dans la présente étude, nous avons aussi trouvé des ectoparasites chez les camelins adultes. *Hyalomma dromedarii* Koch, 1844 est identifié grâce à la clé de ESTRADA-PENA *et al.*, 2004)(voir Annexe 1)(Fig.23-24-25).

Tableau n°4- Pourcentages des ectoparasites collectés chez les camelins adultes.

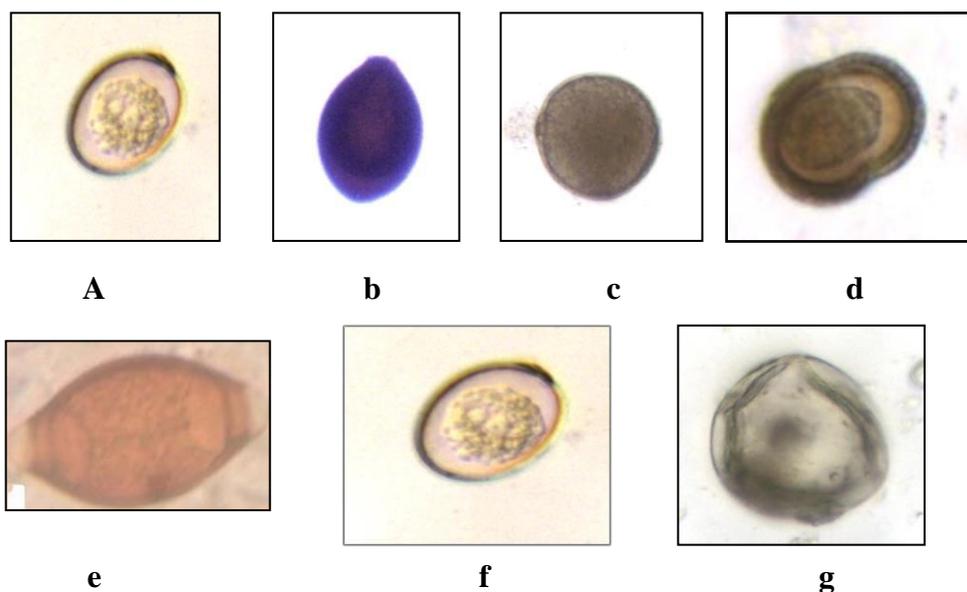
Ectoparasites	Mâles	Femelles	Totale
<i>Hyalomma dromedarii</i>	7	4	11
Pourcentages	63,64%	36,36%	100%

D'après le tableau n°4 nous remarquons le nombre totale des ectoparasites collectés chez un groupe de camelins adultes est de 11 individus de tiques répartis en 7 tiques pour les mâles et 4 tiques pour les femelles avec des pourcentages qui varient de 36,4% à 64%.



a. *Chilomastix* p. b. œuf de *Eimeria* sp. ; c.œuf Trematoda sp. ; d. œuf de *Chabertia* sp. ; e.œuf de Nematoda sp. ; f. œuf de *Moniezia* sp.

Figure n°16 : Parasites trouvés dans les excréments des jeunes Camelins GRx40 (photos originales).



a. Œuf de *Eimeria* sp. ; b. œuf de *Eimeria cameli* ; c.œuf *Parascaris* sp. ; d. œuf de Cestoda sp. ; e.œuf de *Trichirus* sp. ; f. œuf de Nematoda sp. g. œuf de *Moniezia* sp.

Figure n° 17 : Parasites trouvés dans les excréments des mâles Camelins GRx40 (photos originales).

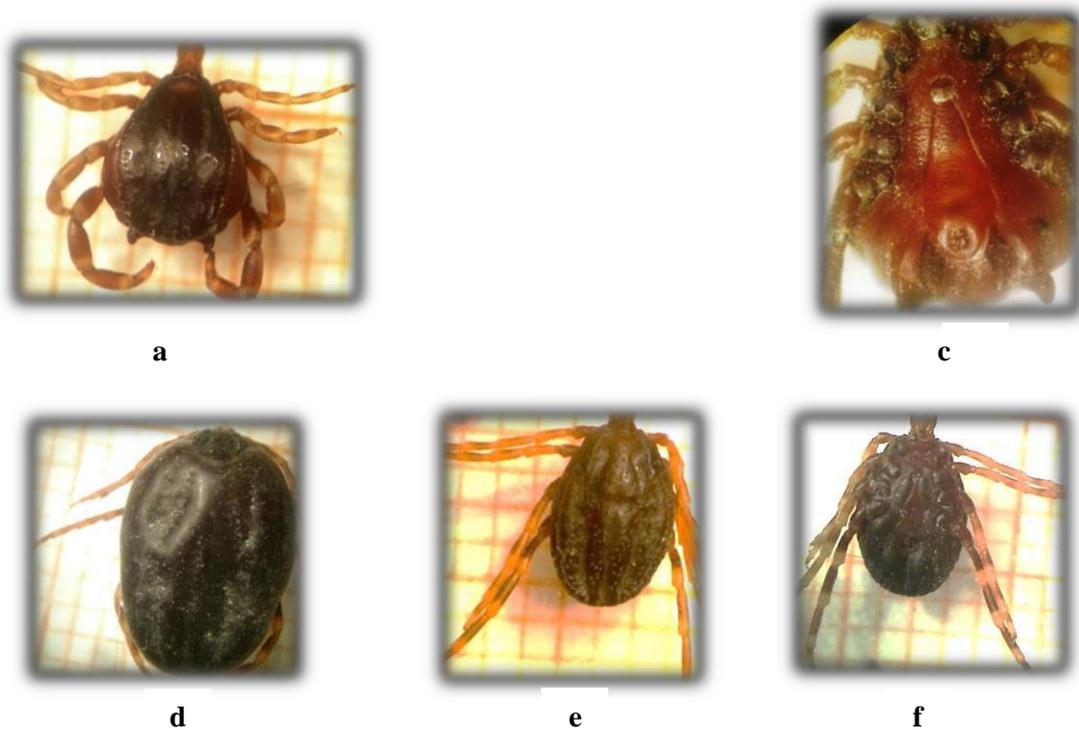


Figure n°18 - Tique collecté chez les dromadaires adultes *Hyalomma dromadarii* (Originale) (a : male face dorsal ; c : plaques génitales des mâles ; d : Femelle dorsale gorgée du sang; e : vue dorsale femelle ; f : vue ventrale femelle.

3.5. - Exploitation des résultats par les indices écologiques de compositions

Nous avons calculé la richesse totale et moyenne, l'abondance relative et la fréquence d'occurrence pour les endoparasites retrouvés dans les excréments des gazelles et des dromadaires.

3.5.1. Richesse totale (S) et richesse moyenne (sm) des espèces parasites intestinales Chez les camelins

Les résultats de la richesse totale et moyenne des parasites du dromadaire *Camelus dromedarius* étudiés sont regroupés dans le tableau n°8.

Tableau n° 5 - Richesse totale (S) et richesse moyenne (sm) des espèces parasites intestinaux trouvées chez les Camelins.

Espèces	<i>Camelus dromedarius</i>	
	Mâles	Jeunes
Nombre de crottes	60	60
Richesse totale S	7	6
Richesse moyenne sm	1,98	1,95

Nous avons notés une richesse totale élevée chez les mâles avec 7 espèces de parasites par rapport aux jeunes avec 6 espèces de parasites. La richesse moyenne chez les mâles et les jeunes avec environ 2 espèces de parasites.

3.5.2. Abondance relative (A.R. %)des parasites intestinaux trouvés chez les Camelins

Les tableaux n et 6 représentent l'abondance relative (AR%) des espèces parasites retrouvées dans les crottes des Camelins mâles et jeunes.

Tableau n°6 - Abondance relative des endoparasites retrouvés chez les mâles *Camelus dromedarius*.

Mâles	ni	AR (%)
Nematoda sp. (oeuf non sporulé)	35	12,87
<i>Parascaris</i> sp.	24	8,82
<i>Trichuris</i> sp.	33	12,13
<i>Emeria</i> sp.	110	40,44
<i>Emeria cameli</i>	46	16,91
<i>Cestoda</i> sp.	15	5,51
<i>Moniezia</i> sp.	9	3,31
	272	100,00

ni : nombre d'individus ; A.R. (%) : Abondance relative

Tableau n°7 - Abondance relative des endoparasites retrouvés chez les jeunes *Camelus dromedarius*.

Jeunes	ni	AR (%)
<i>Chilomastix</i> sp.	12	4,46
<i>Emeria</i> sp.	174	64,68
<i>Moniezia</i> sp.	25	9,29
Nematoda sp. (œuf non sporulé)	35	13,01
<i>Chabertia</i> sp.	18	6,69
<i>Trematoda</i> sp.	5	1,86
	269	100,00

ni : nombre d'individus ; A.R. (%) : Abondance relative

D'après les deux tableaux n° 6 et 7 nous remarquons que les endoparasites sont les plus représentés avec *Eimeria* sp. à l'état oocyste non sporulés sont dominant chez les deux camelins (jeunes et mâles) avec 174 individus A.R.% = 64,68 % et 110 individus A.R.% = 40,44%. Suivie par *Eimeria cameli* Chez les mâles avec 16,91% et Nematoda sp. à l'état d'œuf avec (35 individus A.R.% = 13,01 %) chez les jeunes. Puis chez les mâles nous avons *Trichuris* sp. avec 12,13%, suivie par *Parascaris* sp. avec 8,82%. ensuite les autres espèces sont moins représentées avec des pourcentages varient de 3,31% à 5,51% (Fig. ???). Concernant les jeunes nous avons trouvée *Nematoda* sp. (Œufs) avec (35 individus A.R.% = 13,01 %). Ensuite vient *Moniezia* sp. avec 9,29%, puis *Chabertia* sp. (Oocyste) avec (18 individus A.R.% = 6,69 %). Les flagellés *Chilomastix* sp. et les œufs de Trematoda sp. sont les plus faibles taux qui oscillent entre 5 à 12 individus avec des taux allant de 1,86% au 4,46 % (Fig. ???).

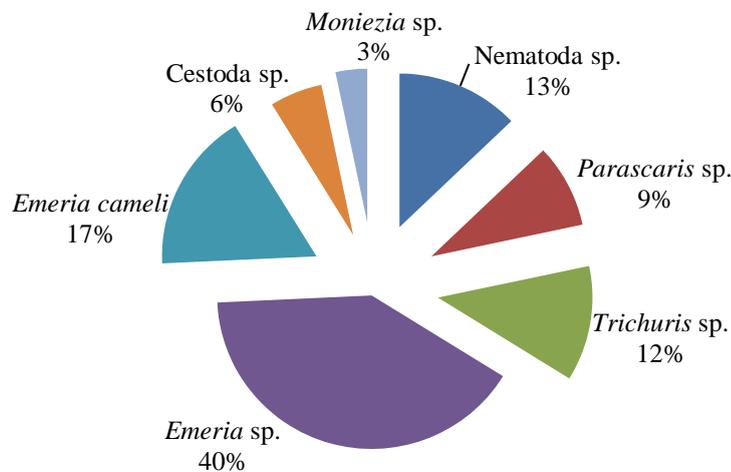


Figure n°19 - Parasites des mâles Camelins

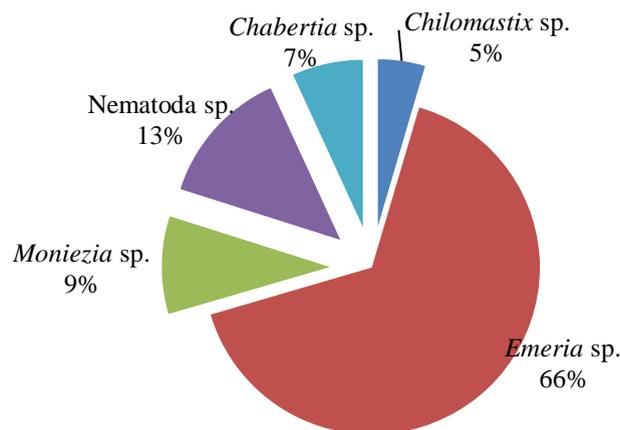


Figure n°20 - Parasites des jeunes Camelins

III.5.5.3- Fréquence d'occurrence F.O. (%) de l'espèce parasite intestinale trouvée chez les Camelins.

La fréquence d'occurrence F.O. (%) des espèces endoparasites des Camelins de la station de Zelfana sont regroupés dans le tableau n° 8 suivant.

Tableau n°8-Fréquences d'occurrence (FO %) des espèces endoparasites des Camelins dans la Station de Zelfana (Ghardaia).

Espèces parasitaire	Mâles (adultes)		Jeunes	
	FO %	Catégories	FO %	Catégories
<i>Eimeria</i> sp.	68,33	Régulières	86,67	Constantes
<i>Eimeria cameli</i>	38,33	Accessoires	0	-
<i>Chilomastix</i> sp.	-	-	05,00	Rares
Nematoda sp.	31,67	Accessoires	33,33	Accessoires
<i>Chabertia</i> sp.	-	-	28,33	Accessoires
<i>Parascaris</i> sp.	21,67	Accidentelles	0	-
<i>Trichuris</i> sp.	18,33	Accidentelles	0	-
Cestode sp.	11,67	Accidentelles	0	-
<i>Moniezia</i> sp	11,67	Accidentelles	31,67	Accessoires
Trematoda sp.	-	-	08,33	Accidentelles

FO % : Fréquence d'occurrence

Les fréquences d'occurrences varient d'un parasite à l'autre. En effet, par la technique de flottaison, *Eimeria* sp. montre le pourcentage le plus élevé 68,33 %, suivi par *Eimeriacameli*avec38,33%. Puis par Nematoda sp. (31,67 %). Ensuite vient *Trichuris* sp. avec 18,33%. Enfin *Cestodasp.etMonieziasp.avec*11,67%. Le plus faible pourcentage d'occurrence (1,25 %) est attribué en dernier à *Ascaris* sp. Nous avons identifié quatre catégories, dont les quelles sont regroupées les parasites retrouvés dans les excréments des dromadaires au cours de notre étude. La catégorie des espèces constances est la plus notée pour *Eimeria* sp. (F.O.% = 87%)chez les jeunes et la catégorie régulière chez les mâles avec *Eimeria* sp. (F.O.% = 68 %). Suivie par la catégorie des espècesaccessoires chez les mâles *Eimeria cameli* et *Nematoda sp.* avec respectivement 38% à 32%. Puis la catégorie des espèces accidentelles telle que *Parascaris*sp.avec22% *Trichuris* sp. avec 18 %, *Cestoda* sp. et *Moniezia* sp.avec 12 % chacune.

Concernant les jeunes, la catégorie des espèces des espèces accessoires *Nematoda* sp., *Chabertia* sp. et *Moniezia* sp. avec respectivement 33%, 28% et 32%. Puis la catégorie des espèces accidentelles telle que *Trematoda* sp. avec 8,33%. Enfin les catégories des espèces parasites rares avec 3 individus comme le flagellé *Chilomastix* sp. (F.O. % = 5%) (Tab.n°9).

III.6. Exploitation des résultats par une méthode statistique

La méthode d'analyse statistique des espèces endoparasites des tubes digestifs des dromadaires sont l'analyse parasitologiques tels que l'état de l'hôte, la prévalence, l'abondance et l'intensité moyenne. Ces tests ont été réalisés à l'aide du logiciel Quantitative Parasitology V 3.0. (ROZSA *et al.*, 2000).

III.6.1. Indices parasitaires : Chez les Camelins

Les Prévalence et l'intensité des endoparasites des Camelins jeunes et mâles sont notées dans le tableau n° 9 et 10 suivant.

III.6.1.1. Chez les camelins jeunes

Les Prévalence et l'intensité des endoparasites des mâles dromadaires sont notées dans le tableau n° 9 suivant.

Tableau n°9 - Endoparasites trouvés dans les crottes des Camelins jeunes capturés dans la station de Zelfana (Ghardaia) avec l'état de l'hôte, la prévalence et l'intensité.

Espèce	L'état de l'hôte		Prévalence (%)	Intensité	
	Totale	Infesté		moyenne	Médiane
<i>Chabertia</i> sp.	60	18	30,0%	1,00	1,0
<i>Chilomastix</i> sp.	60	01	1,7%	1,00	1,0
<i>Eimeria</i> sp.	60	13	21,7%	2,00	2,0
<i>Moniezia</i> sp.	60	15	25,0%	1,00	1,0
<i>Nematoda</i> sp.	60	13	21,7%	1,00	1,0
<i>Trematoda</i> sp.	60	05	8,3%	1,00	1,0

Nous remarquons que sur un total de 60 crottes des Camelins jeunes une prévalence de 30,00 % est infestée par *Chabertia* sp. (œuf). Suivi par *Moniezia* sp. (œuf) avec un taux d'infestation de 25,00%. *Eimeria* sp. (œuf non sporulé) et *Nematoda* sp. (œuf) avec un taux d'infestation de 21,7% chacun. Ensuite *Trematoda* sp. Avec un taux de 8,3%. Enfin *Chilomastix* sp. a un taux faible de 1,7%. Nous avons

noté aussi la présence de la classe des espèces satellites telles que *Chabertia* sp. (œuf), *Moniezia* sp. (œuf) *Eimeria* sp.,(œuf)et *Nematoda* sp. (œuf). Ensuite la classe des espèces rares est enregistrée pour les *Trematoda* sp. et *Chilomastix* sp. (Tab.n° 9).

On ce qui concerne l'intensité moyenne elle croit progressivement entre 1,00 et 2,00 (très faible) pour *Chabertia* sp. (œuf), *Moniezia* sp. (œuf) *Eimeria* sp.,(œuf), *Nematoda* sp. (œuf), *Chilomastix* sp.et *Trematoda* sp. (Fig.n°21).

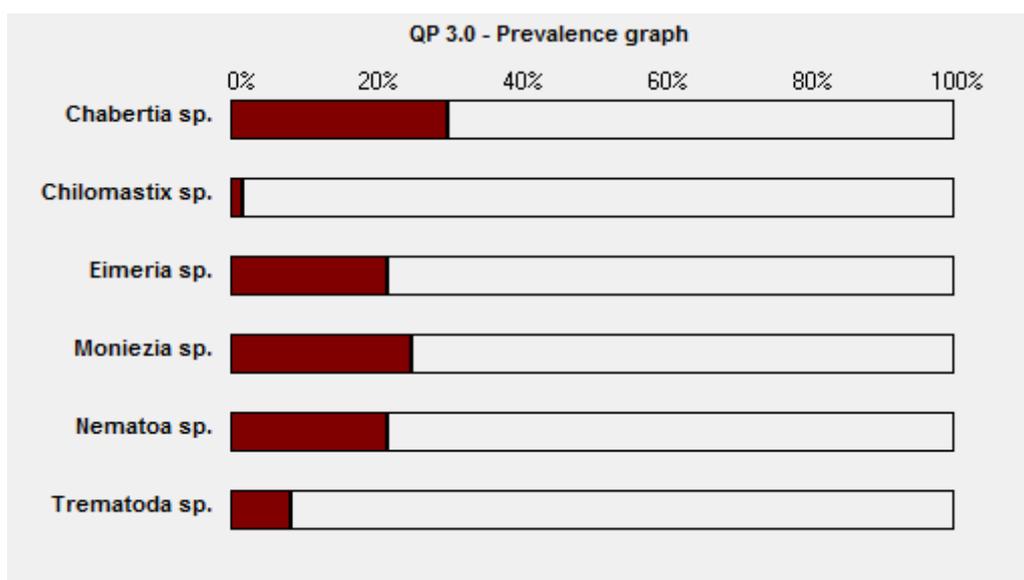


Figure n° 21 -Graphe des prévalences des endoparasites trouvés dans les tubes digestifs des jeunes camelins avec le logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0.)

III.6.1.2. Chez les camelins mâles

Les Prévalence et l'intensité des endoparasites des mâles dromadaires sont notées dans le tableau n° 10 suivant.

Tableau n°10 - Endoparasites trouvés dans les crottes des Camelin mâle capturés dans la station de Zelfana (Ghardaia) avec l'état de l'hôte, la prévalence et l'intensité.

Espèce	L'état de l'hôte		Prévalence (%)	Intensité	
	Totale	Infesté		moyenne	Médiane
<i>Cestoda</i> sp.	60	03	5,00 %	1,00	1,0
<i>Eimeria cameli</i>	60	14	23,30 %	2,00	2,0
<i>Eimeria</i> sp.	60	23	38,30 %	2,00	2,0
<i>Moniezia</i> sp.	60	06	10,00 %	1,00	1,0
<i>Nematoda</i> sp.	60	12	20,00 %	1,00	1,0
<i>Parascaris</i> sp.	60	10	16,70 %	1,00	1,0
<i>Trichuris</i> sp.	60	08	13,30 %	2,00	2,0

Dans le tableau n° 10, nous remarquons que sur un total de 60 crottes des Camelins mâles une prévalence de 38,30 % est infestée par *Eimeria* sp. (œufs sporulés) suivi par *Eimeria cameli* (œuf) avec un taux d'infestation de 23,30%. *Nematoda* sp. avec un taux de prévalence égal à 20,00%. Puis *Parascaris* sp.

avec un taux de 16,70% et *Trichuris* sp. avec un taux de 13,30%. Le genre *Moniezia* sp. représente un taux de prévalence de 10,00%. Enfin *Cestoda* sp. Avec un taux de 05,00 %. Nous notons aussi la présence de la classe des espèces satellites telles que *Eimeria* sp. (œufs sporulés), *Eimeria cameli* (œuf), *Nematoda* sp. et *Parascaris* sp. Ensuite la classe des espèces rares sont *Trichuris* sp., *Moniezia* sp. et *Cestoda* sp. (Tab.n°12).

On ce qui concerne l'intensité moyenne elle croit progressivement entre 1,00 et 2,00 (très faible) pour *Eimeria* sp. (œufs sporulés), *Eimeria cameli* (œuf), *Nematoda* sp., *Parascaris* sp., *Trichuris* sp., *Moniezia* sp. et *Cestoda* sp. (Fig.n°22).

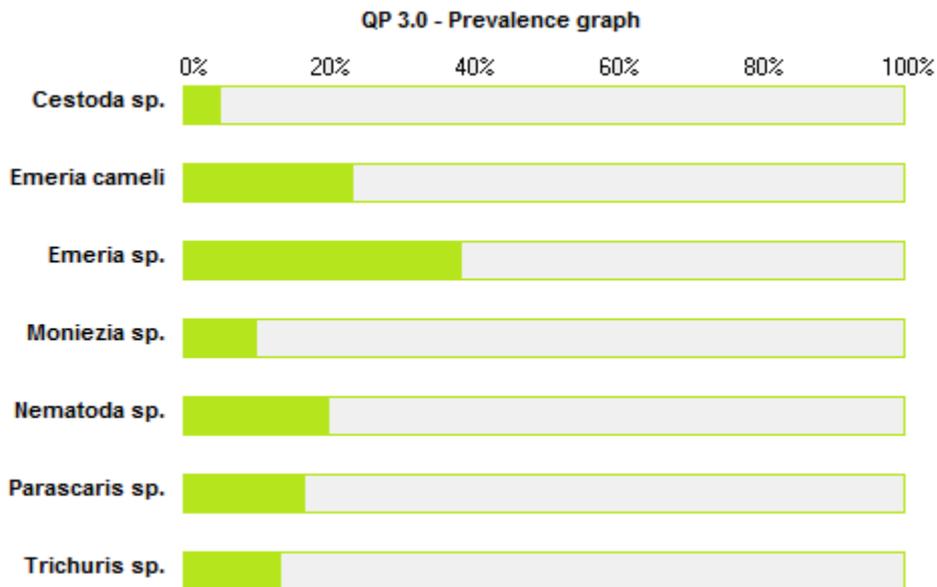


Figure n° 22 -Graphe des prévalences des endoparasites trouvés dans les tubes digestifs des mâles camelins avec le logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0.)

III.7. Discussion générale

En Algérie peu de travaux ont été menés sur une infestation parasitaire des Camelins dans une région de sud algérien zelfana (Ghardaia). Nous remarquons que les endoparasites sont les plus représentés avec *Eimeria* sp. à l'état oocyste non sporulés sont dominant chez les deux camelins (jeunes et mâles) avec 174 individus A.R.% = 64,68 % et 110 individus A.R.% = 40,44%. Suivie par *Eimeria cameli* Chez les mâles avec 16,91% et *Nematoda* sp. à l'état d'œuf avec (35 individus A.R.% = 13,01 %) chez les jeunes. Puis chez les mâles nous avons *Trichuris* sp. avec 12,13%, suivie par *Parascaris* sp. avec 8,82%. ensuite les autres espèces sont moins représentées avec des pourcentages varient de 3,31% à 5,51% (Fig. ???). Concernant les jeunes nous avons trouvée *Nematoda* sp. (Œufs) avec (35 individus A.R.% = 13,01 %). Ensuite vient *Moniezia* sp. avec 9,29%, puis *Chabertia* sp. (Oocyste) avec (18 individus A.R.% = 6,69 %). Les flagellés *Chilomastix* sp. et les œufs de *Trematoda* sp. sont les plus faibles taux qui oscillent entre 5 à 12 individus avec des taux allant de 1,86% au 4,46 % (Fig.). Nos résultats confirme ceux en Algérie par **BEN BELGACEM**, 2015 qui a travaillé sur les endoparasites des Camelins retrouvés dans les 80 excréments ramassés dans la station de H'taiba sont au nombre de 12 espèces appartenant à 3 Embranchement, 3 classes, 5 ordres et 7 familles. Les endoparasites sont les plus représentés avec *Eimeria* sp. à l'état oocyste sont dominant avec (523 individus A.R.% = 33,92 %). Suivie par *Strongyloides* sp. à l'état d'œuf avec (475 individus A.R.% = 30,80 %). Puis on a *Trichostrongylus* sp. (œuf) avec (195 individus A.R.% = 12,65 %), ensuite on a *Ostertagia* sp. (Oocyste) avec (145 individus A.R.% = 9,40 %). *Toxocara vitulorum* (oocyste), les œufs d'*Ascaris* sp. et *Hymenolepis* sp. sont les plus faibles taux qui oscillent entre 1 à 5 individus avec des taux allant de 0,32% au 0,13 %. **THIENPONT et al. (1979)** ont remarqué que les œufs d'*Ascaris* sp. et *Strongyloides* sp. peuvent facilement être identifiés. Le diagnostic différentiel ne peut être réalisé qu'après la coproculture ainsi que l'examen microscopique des larves dont les caractéristiques sont spécifiques. Ils ont reconnu facilement l'œuf de *Strongyloides* sp. à sa paroi fine et mince, et à la larve L1 qu'il contient. Puisque l'œuf éclot rapidement, l'identification microscopique n'est réalisable que sur des matières fécales fraîches. Dans des fèces plus anciennes, il est difficile de différencier les larves de *Strongyloides* des larves coprophiles libres. En Iran, deux études ont été réalisées sur les camelins. La première par **SAZMAND et al. en 2012**, qui a travaillé en saison hivernale sur des individus âgé de 5 à 10 ans, où ils ont signalé la présence des différentes espèces du genre *Eimeria*, y compris *Eimeria cameli* (47,5%). Alors que

RADFAR *et al.* en 2013, ils ont trouvé en plus d'*Eimeria cameli* (24%), des œufs de *Nematodirus* sp. (52%), de *Trichostrongylus* sp.(49%) et de *Marshallagia* sp.(19%). De divergentes études faites dans le monde ont signalé la présence de *Strongyloides* en plus des nématodes précédemment cités (**HALDÛ, 1988**) en Niger, (**BEKELE, 2002**) en Ethiopie, (**JEMLI, 1995**) en Tunisie. Alors qu'en Algérie, **AFOUTNI (2014)**, trouve la présence de *Strongyloides* sp. avec 34,75%, au même temps qu'*Eimeria cameli* avec 10%. Par ailleurs **MAJIDI *et al.*, 2016** ont menée dans les abattoirs de Téhéran et Najaf Abad pour déterminer l'infection parasitaire chez *Camelus dromedarius* en Iran. Au total, 286 chameaux provenant des abattoirs de Téhéran et de Najaf Abad ont été examinés entre juillet 2011 et août 2012, dont 100 chameaux ont été évalués pour des protozoaires et des parasites externes, et 186 chameaux ont été évalués pour des parasites internes. Un total de 9 espèces de nématodes, 4 espèces de cestodes et 7 espèces de parasites externes ont été identifiés comme suit: Nématodes: *Haemonchus longistipes* (36%), *Parabronema skrjabini*(2,1%), *Camelostrongylus mentulatus*(5,3%), *Trichostrongylus mentulatus* (0,5%), *Physocephalus sexalatus* (0,5%), *Nematodirella longissima* spiculata(0,5%), *Nematodirus oiratianus* (0,5%), *Nematodirella cameli* (1,6%), *Onchocerca fasciata*(15%). Cestodes: *Moniezia expansa* (5,9%), *Moniezia benedeni* (2,6%), *Stilesia globipunctata* (23,6%), kyste hydatique (pouces 16,6%, foie 5,9% et rate (1,6%).

Des études menées par **BOUATTOUR(2002)** et **OUHELLI(1988)** ont signalé que *Hyalomma detritum detritum* et *Hyalomma marginatum marginatum* sont largement distribuées dans les étages bioclimatiques de l'humide, du sub-humide et du semi-aride. *Hyalomma detritum detritum* a été décrite dans toute la partie nord de l'Afrique (Maroc, Algérie, Tunisie, Libye, Egypte et Soudan), en Asie où elle est largement distribuée, si bien que **HOOGSTRAAL(1956)** la qualifie comme étant une tique asiatique (Moyen Orient, Chine, Inde, Asie mineure et Proche Orient) (**HOOGSTRAAL, 1956 ; MOREL,**

1969). **MAJIDI *et al.*, 2016** à Iran Arthropoda: *Hyalomma dromedarii* (63,8%), *Hyalomma anatolicum*. *Anatolicum* (4,6%) *Hyalomma schulzei*(0,4%), *Hyalomma detritum* (0,4%), *Rhipicephalus turanicus*(0,9%), *Cephalopinatitillator* (48/3%), *Linguatula serrata* (64/7%)

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

CONCLUSION GENERALE

Notre étude a porté sur les parasites intestinaux des Camelins de zelfana (Ghardaia) qui nous avons menée durant un mois au laboratoire de Zoologie à l'E.N.S.V, d'El Alia Alger.

Nous a permis de marquer une richesse totale de 10 espèces parasites chez les camelins, 13 espèces de parasites ont été signalé répartis entre 7 espèces pour les mâles et 6 espèces pour les jeunes. La richesse moyenne est de 1,95 pour les jeunes et 1,98 pour les mâles. Le total d'échantillons prélevé durant le stage est de 120 crottes pour les dromadaires dont 60 excréments pour mâles et 60 pour les jeunes. Ces parasites appartiennent à des **Protozoaires (Coccidies et des Flagellés)**, suivi des **Nématodes** et enfin des **Cestodes**.

L'analyse coprologie des matières fécales de ces artiodactyles grâce à la technique de Flottaison a démontré qu'aucun signe clinique n'a été décelé chez ces hôtes étudiés, nous avons trouvée 10 espèces parasitaires appartenant à 4 classes les Sporozoaires, les Nématodes, les Cestodes et les Trématodes. 6 espèces sont enregistrées chez les jeunes dromadaires et 7 espèces pour les mâles. On note aussi la dominance d'*Eimeria* sp. Chez les deux Camelins avec un nombre de 174 oocystes pour les jeunes et 110 oocystes pour les mâles. Les résultats obtenus montrent que les Coccidies dominent chez les jeunes et les adultes avec respectivement 69,32% (174 œufs non sporulés) et 40,44% (110 œufs non sporulés). Suivie par *Eimeria cameli* Chez les mâles avec 16,91% et Nematoda sp. à l'état d'œuf avec (35 individus A.R.% = 13,01 %) chez les jeunes. Puis chez les mâles nous avons *Trichuris* sp. avec 12,13%, suivie par *Parascaris* sp. avec 8,82%. ensuite les autres espèces sont moins représentées avec des pourcentages varient de 3,31% à 5,51%. Concernant les jeunes nous avons trouvée *Nematoda* sp. (Œufs) avec (35 individus A.R.% = 13,01 %). Ensuite vient *Moniezia* sp. avec 9,29%, puis *Chabertia* sp. (Oocyste) avec (18 individus A.R.% = 6,69 %). Les flagellés *Chilomastix* sp. et les œufs de *Trematoda* sp. sont les plus faibles taux qui oscillent entre 5 à 12 individus avec des taux allant de 1,86% au 4,46 %.

Les espèces parasitaires identifiées chez les camelins illustre une variation remarquable entre les deux sexes. Ces hôtes hébergent à la fois des Coccidies, le flagellé *Chilomastix* et des Nématodes en proportions variable, avec la dominance des Coccidies chez les mâles et jeunes. Les fréquences d'occurrences varient d'un parasite à l'autre. En effet, par

la technique de flottaison Nous avons identifié quatre catégories, dont les quelles sont regroupées les parasites retrouvés dans les excréments des dromadaires au cours de notre étude. La catégorie des espèces constances est la plus notée pour *Eimeria* sp. (F.O.% =

87%)chez les jeunes et la catégorie régulière chez les mâles avec *Eimeria* sp. (F.O.% = 68 %). Suivie par la catégorie des espèces accessoires chez les mâles *Eimeria cameli* et *Nematoda* sp. avec respectivement 38% à 32%. Puis la catégorie des espèces accidentelles telle que *Parascaris* sp. avec 22% *Trichuris* sp. avec 18 %, *Cestoda* sp. et *Moniezia* sp. avec 12 % chacune. Concernant les jeunes, la catégorie des espèces des espèces accessoires *Nematoda* sp. *Chabertia* sp. et *Moniezia* sp. avec respectivement 33%, 28% et 32%. Puis la catégorie des espèces accidentelles telle que *Trematoda* sp. avec 8,33%. Enfin les catégories des espèces parasites rares avec 3 individus comme le flagellé *Chilomastix* sp. (F.O. % = 5%).

Chez les jeunes, nous avons noté aussi la présence de la classe des espèces satellites telles que *Chabertia* sp. (œuf), *Moniezia* sp. (œuf) *Eimeria* sp. (œuf) et *Nematoda* sp. (œuf). Ensuite la classe des espèces rares est enregistrée pour les *Trematoda* sp. et *Chilomastix* sp. On ce qui concerne l'intensité moyenne elle croit progressivement entre 1,00 et 2,00 (très faible) pour *Chabertia* sp. (œuf), *Moniezia* sp. (œuf) *Eimeria* sp., (œuf), *Nematoda* sp. (œuf), *Chilomastix* sp. et *Trematoda* sp. Par contre chez les mâles, nous notons aussi la présence de la classe des espèces satellites telles que *Eimeria* sp. (œufs sporulés), *Eimeria cameli* (œuf), *Nematoda* sp. Et *Paracaris* sp. Ensuite la classe des espèces rares sont *Trichuris* sp., *Moniezia* sp. et *Cestoda* sp. On ce qui concerne l'intensité moyenne elle croit progressivement entre 1,00 et 2,00 (très faible) pour *Eimeria* sp. (œufs sporulés), *Eimeria cameli* (œuf), *Nematoda* sp., *Paracaris* sp., *Trichuris* sp., *Moniezia* sp. et *Cestoda* sp.

L'ectoparasite collecté chez les adultes mâles et femelles est *Hyalommadromaderii*. nous notons le nombre totale des ectoparasites collectés est de 11 individus de tiques répartis en 7 tiques pour les mâles et 4 tiques pour les femelles avec des pourcentages qui varient de 36,4% à 64%.

Perspectives

Nous recommandons fortement que se travaille sera complété par d'autres études, notamment sur les ectoparasites et les parasites sanguin et élargir notre travail à d'autres régions à différents altitudes et étage bioclimatiques. Pour les espèces en captivités, il serait donc conseillé de les maintenir loin tous contact avec les animaux domestiques, de nettoyer les enclos et prendre la précaution d'administrer toujours un aliment sec et non humide.

RÉFÉRENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ABAIGAR T. et BELBACHIR-BAZI A. 2009. Proposition d'aménagement et de gestion d'un centre d'élevage de gazelles en captivité 4p.
2. ABDALLA M. IBRAHIM, AHMED A. H. KADLE, ABDULKARIM A. YUSUF, 2016 - Open Journal of Veterinary Medicine, 2016, 6, 112 -118
3. AFOUTNI L., 2014. Les helminthoses de l'appareil digestif du dromadaire, étude post mortem dans les abattoirs. Mémoire magistère : sciences agronomiques. Ouargla, université KASDI MERBAH, 109p.
4. ARIDHI M., M'ZAH M., ZRELLI M., JEMLI M., 1995. Contraintes pathologiques majeures du développement de l'élevage du dromadaire en Tunisie. Options Méditerr. Série B Etud. Rech. (13) : 131-136.
5. AULAGNIER S. HAFFNER,P. MITCHELL-JONES,A.J. MOUTOU,F. et ZIMA,J. 2010. Guide des Mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Ed Delachaux&Niestlé. Paris, 271p.
6. BABA AISSA N., BARTÁK M. BOUKRAA S., LOUNACI Z. AND DOUMANDJI S., 2017 - A preliminary study of biodiversity and bio-ecology of Brachyceran flies (Insecta: Diptera) in oases of Ghardaïa (Sahara, Algeria)
7. BEKELE T. 2002. Epidemiological studies on gastrointestinal helminths of dromedary (camelusdromedarius) in semi-arid lands of eastern Ethiopia. *Veterinary parasitology*, 105.
8. BALLAIS J.L., 2010 - Des oueds mythiques aux rivières artificielles : l'hydrographie du Bas-Sahara algérien. *Physio-Géo*, Volume 4 (1) : 107-127.
9. BEN AISSA R. 1989 - Le dromadaire en Algérie. Ministère de l'agriculture Alger. CIHEAM - Options Méditerranéennes - *Série Séminaires* - N°2 - 1989: 19-28.
10. BEN BELGACEM HOURIA, 2015 - *Contribution à l'étude des parasites des Gazelles* *Gazellacuvieri*, *Gazella dorcas* et *Gazella leptoceros* (OGILBY 1841, LINNE 1788, CUVIER, 1842) vivant en captivité dans le jardin d'Essai d'El Hamma, (Alger) et de *Camelus dromedarius* (LINNE 1758) de H'taiba, (Laghout). Master en biologie, Faculté des sciences biologiques département d'écologie et environnement, Bab El Ezzouar, 37p.
11. BENGOUNI M., FAYE B., 2002. Adaptation du dromadaire à la déshydratation. *Sécheresse*, 13 (2) : 121-129.
12. BENGOUNI M., BERRADA J., HIDANE K., FAYE B., 2003. Diarrhées du chamelon : écopathologie, physiopathologie et prévention. In : Atelier int. Lait de chamelle en Afrique, Niamey, Niger, 5-8 nov. 113-124.
13. BILONG-BILONG C.F. et NJINÉ T., 1998 - Dynamique de populations de trois monogènes parasites d'*Hemichromis fasciatus* (Peters) dans le lac municipal de Yaoundé et intérêt possible en pisciculture intensive. *Sci. Nat. et Vie*. 34 : 295-303.
14. BLAJAN L., LASNAMI K., 1989. Nutrition et pathologie du dromadaire. *Méditerr.* (2) : 131-139.
15. BORNSTEIN S., KININE J., YOUNAN M., WERNERY U., NÄSLUND K., KOSKEY J. BOUATTOUR A., 2002. Clé dichotomique et identification des tiques (ACARI : IXODIDAE) parasites du bétail au Maghreb, P 43-49.

16. BUSSIERAS J. et CHERMETTE R. 1991. Abrégé de parasitologie vétérinaire : fascicule 1 parasitologie générale. France : service de parasitologie école nationale vétérinaire. 75p. ISBN : 2-900793-00-9.
17. CHAHMA, A. 1996 : Alimentation du dromadaire, INFS/Ouargla : 19 p.
18. DACONO E., BENGOUNI M., KESSABI M., ABDENDI E., FAYE B., 2007. Hydrotelluric and industrial fluorosis survey in the dromedary camel in the south of Morocco. In: Faye B., Sinyavskiy Y., Eds, Proc. Int. Workshop Impact of pollution on animal products, Almaty, Kazakhstan, 27-30 Sept. 2007, p. 85-90.
19. EL JAOUHARI S., OUHELLI H., YASSINE, 2004. À propos de cas de teignes du dromadaire au Maroc. Journal de mycologie médicale, 14 (2) : 83-87.
20. EL ABRAK A., 2000. Encadrement sanitaire du cheptel camelin au Maroc. In : DAKKAK A. ESTRADA-Pena A.; BOUATTOR A.; CAMICAS J.L. and WALKER R., 2004- Ticks of domestic animals in the Mediterranean region : a guide to identification of species. University of Zaragoza, Netherlands, 130p.
21. FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P. 1984 - *Ecologie*. Ed. Baillière J. B., Paris, 162 p.
22. FASSI-FEHRI M. 1987 - Les maladies des camélidés. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 6 (2), 315-335.
23. FAYE B., 1997. - Le guide de l'élevage du dromadaire. Ed. Sanofi, Libourne.
24. FAYE B., WALTNER-TOEWS D., MCDERMOTT J., 1999. From 'ecopathology' to 'agroecosystem health'. Prev. Vet. Med., 39: 111-128.
25. FAYE B., 2011. Combating desertification: the added value of the camel farming. Ann. Arid Zones , 50: 1-11.
26. FAYE B.; JAOUAD M. BHRAWIA K.. SENOUSSE M. et BENGOUNI M., 2014 - Elevage camelin en Afrique du Nord : état des lieux et perspectives. Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, 67 (4) : 213-221
27. GATT-RUTTER T.E., 1967 – Diseases of camels 2 : Protozoal diseases. Vet. bull. 37(9): 611-618.
28. HALDÜ A.M., 1988. Les nématodes gastro-intestinaux du dromadaire *Camelus dromedarius* au Niger. Thèse de docteur vétérinaire, E.I.S.M.V. université cheikh, Niger, 125p.
29. HOOGSTRAAL, H., 1956 - African Ixodidae. ticks of the sudan. Search, rep. Washington (U.S Govt print office), pp 1101. In: Program and Abstracts of the First Conference of the International Society of Camelids.
30. JACQUES B. 2007. Parasitologie, Auto-évaluation et manipulation. Paris, Boeck Université. Viviane Guillaume. 183p. ISBN : 978-2-8041-5038-0.
31. JEMLI M.-H., ZERELLI M., ARIDHI M. et M'ZAH M. 1995. Contraintes pathologiques majeures du développement de l'élevage du dromadaire en Tunisie. *CIHEM – Option Méditerranéennes*, n°13, 131-136.
32. JUBB K.V.F., KENNEDY P.C., PALMER N., 1985. Pathology of domestic animals 3. Volume 1. Academic Press, Inc. 4p.
33. KAYOULI C., JOUANY J.P., DARDILLAT C., TISSERAND J.L., 1995. Particularités physiologiques du dromadaire : conséquences pour son alimentation . In : Elevage et alimentation du dromadaire. Tisserand J-L (ed.), Zaragoza. (Options Méditerranéennes. Série B. Etudes et Recherches ; n. 13 : 1-13.

34. KUMAR D., RAISINGHANI P.M., MANOHAR G.S. Sarcoptic mange in camels: a review. In : Proceedings of the First international camel conference. Dubaï, United Arab Emirates, 2nd-6th February 1992.
35. MAALLEM C., EL OUADI Z., BOURATBINE A. KILANI M., 2002. Isolement de *Trichophyton verrucosum* et *Trichophyton schoenleinii* agents étiologiques de la teigne du dromadaire en Tunisie. El Baytary, 28 Sept 2002 : 12-13.
36. MOREL, P.C., 1969. Contribution à la connaissance de la distribution des tiques acariens, (Ixodidae et Amblyommidae) en Afrique éthiopienne continentale. Thèse es-Science aturelles Université de Paris, Paris.
37. MUNZ. E., 1992 - Pox and poxlike diseases in camels. In: Proceedings of the First international camel conference. Dubaï, United Arab Emirates, 2nd-6th February 1992.
38. PÉREZ-EIDC., 2009 - Les tiques, Identification, biologie, importance médicale et vétérinaire. Ed. Lavoisier, Paris, 316p.
39. RADFAR M.-H., GOWHARI, M. A. 2013. Common gastrointestinal parasites of indigenous camels (*Camelusdromedarius*) with traditional husbandry management (free-ranging system) in central deserts of Iran. *parasit dis* 37, 2, 225–230.
40. RAMADE F., 1984 – Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397p.
41. RAMADE F., 2009- Eléments d'écologie : Ecologie fondamentale. Ed. Dunod, Paris, 689p.
42. ROZSA L., REICZIGEL J. et MAJOROS G. 2000-Quantifying parasites in samples of hosts. *Journal of Parasitology*, 86, 228-232.
43. SAUD M. A., OLEIWI, K. I. et Omar A.A. 2012. Prévalence of gastro-intestinal parasites in Gazelles (*Gazella subgutturosa marica*) in Al-Theabeyafarm in Iraq. *Al-Anbar J. Vet. Sci.*, Vol.: 5 No. (2), 75-79.
44. SIMPSON G.G., 1954 - The principles of classification and a classification of mammals. *Bull. Amer. Mus. Nat. Rist.*, 85 : 1-350.
45. SAZMAND A., HAMIDINEJAT H., HEKMATIMOGHADDAM S., ASADOLLAHI Z. et MIRABDOLLAHI S. 2012. *Eimeria* infection in camels (*Camelusdromedarius*) in Yazd province, central Iran. *Tropical biomedicine* 29, 1, 77–80
46. SEDDIK M.M., BEN SAID M.S., BENZARTI M., KHORCHANI T., MESSADI L., AMARA A., 2003. Contribution à l'étude de la maladie des abcès chez le dromadaire (*Camelusdromedarius*) dans la région de Nefzaoua (sud-ouest de la Tunisie). *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 56 (1-2) : 21-25.
47. SCOTT D.W., MILLER W.H. and GRIFFIN C.E, 2001 - Small Animal Dermatology 6th edition Philadelphia W.B. Saunders Compagny.
48. STILES N., 1988. Le dromadaire contre l'avancée du désert. *La Rech.* , 201 : 948-952.
49. THIENPONT D., ROCHETTE F. et VANPARIJS O.F.J., 1979-Le diagnostic des verminose par examencoprologique. Ed. *janssenresearchfoundation*, 187p.
50. THIVIERGE K. 2014..Méthodes de laboratoire en Parasitologie intestinale. Edi. Institut national de santé, Québec, 36p.
51. VALTONEN E.T., HOLMES J.C. et KOSKIVAARA M., 1997.- Eutrophication, pollution and fragmentation : effects on parasite communities in roach (*Rutilusrutilus*) and perch (*Percafluviatilis*) in four lakes in the Central Finland. *Can. J. Aquat. Sci.* 54: 572-585.
52. WETZEL R. et RIECK W. 1966. *Les maladies du gibier*. Librairie Maloine, Paris, 282p.
53. ZARROUK A., SOULEM O. et BECKERS J.F., 2003. Actualités sur la reproduction chez la femelle dromadaire (*C.dromedarius*). *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 56 (1-2) : 95-102.

Sites Internet:

http://camelides.cirad.fr/fr/actualites/archives/dossier_mois1_1.html

<http://www.lavieeco.com/economie/13489-plan-maroc-vert-ce-que-produira-chaque-region.html>

ANNEX

ANNEXE I

Tableau n°11- Mesuration des crottes des jeunes.

Jeunes	Poids	Longueur	Largeur
J1	2,22	2,80	1,80
J2	2,31	2,60	1,60
J3	2,53	3,00	1,50
J4	1,59	2,00	1,40
J5	2,57	2,90	1,50
J6	2,42	2,80	1,60
J7	1,63	2,20	1,40
J8	1,89	2,50	1,70
J9	1,25	2,00	1,40
J10	3,30	3,30	1,50
J11	2,12	2,30	1,60
J12	2,06	2,70	1,70
J13	2,30	2,60	1,70
J14	1,59	2,00	1,30
J15	1,75	2,20	1,50
J16	2,68	3,10	1,60
J17	2,32	2,60	1,50
J18	2,03	2,60	1,40
J19	1,39	2,00	1,70
J20	1,80	2,20	1,80
J21	1,77	2,30	1,50
J22	2,12	2,30	1,50

J23	2,33	2,80	1,60
J24	1,90	2,60	1,70
J25	2,42	2,50	1,60
J26	2,06	2,50	1,50
J27	2,23	2,60	1,50
J28	1,86	2,50	1,50
J29	1,23	1,80	1,70
J30	2,54	3,00	1,60
J31	2,13	2,60	1,60
J32	1,28	2,60	1,70
J33	2,05	2,50	1,50
Jeunes	Poids	Longueurs	Largeurs
J34	2,00	2,50	1,50
J35	2,47	2,90	1,60
J36	2,65	3,00	1,50
J37	1,65	2,10	1,50
J38	1,98	2,40	1,40
J39	3,34	3,70	1,60
J40	1,89	2,50	1,50
J41	2,05	2,40	1,60
J42	2,02	2,70	1,50
J43	1,50	2,80	1,60
J44	2,15	2,70	1,50
J45	2,16	2,50	1,50
J46	2,26	2,90	1,50
J47	1,49	2,20	1,60
J48	2,13	2,50	1,40
J49	2,70	3,00	1,70
J50	1,81	2,40	1,50
J51	3,17	3,30	1,60
J52	1,81	2,60	1,40
J53	2,14	2,70	1,60
J54	2,56	3,00	1,60
J55	1,45	2,10	1,60
J56	1,80	2,20	1,40
J57	2,98	3,30	1,60
J58	1,83	2,50	1,50
J59	1,49	2,20	1,50
J60	2,09	2,70	1,50

J : Jeunes

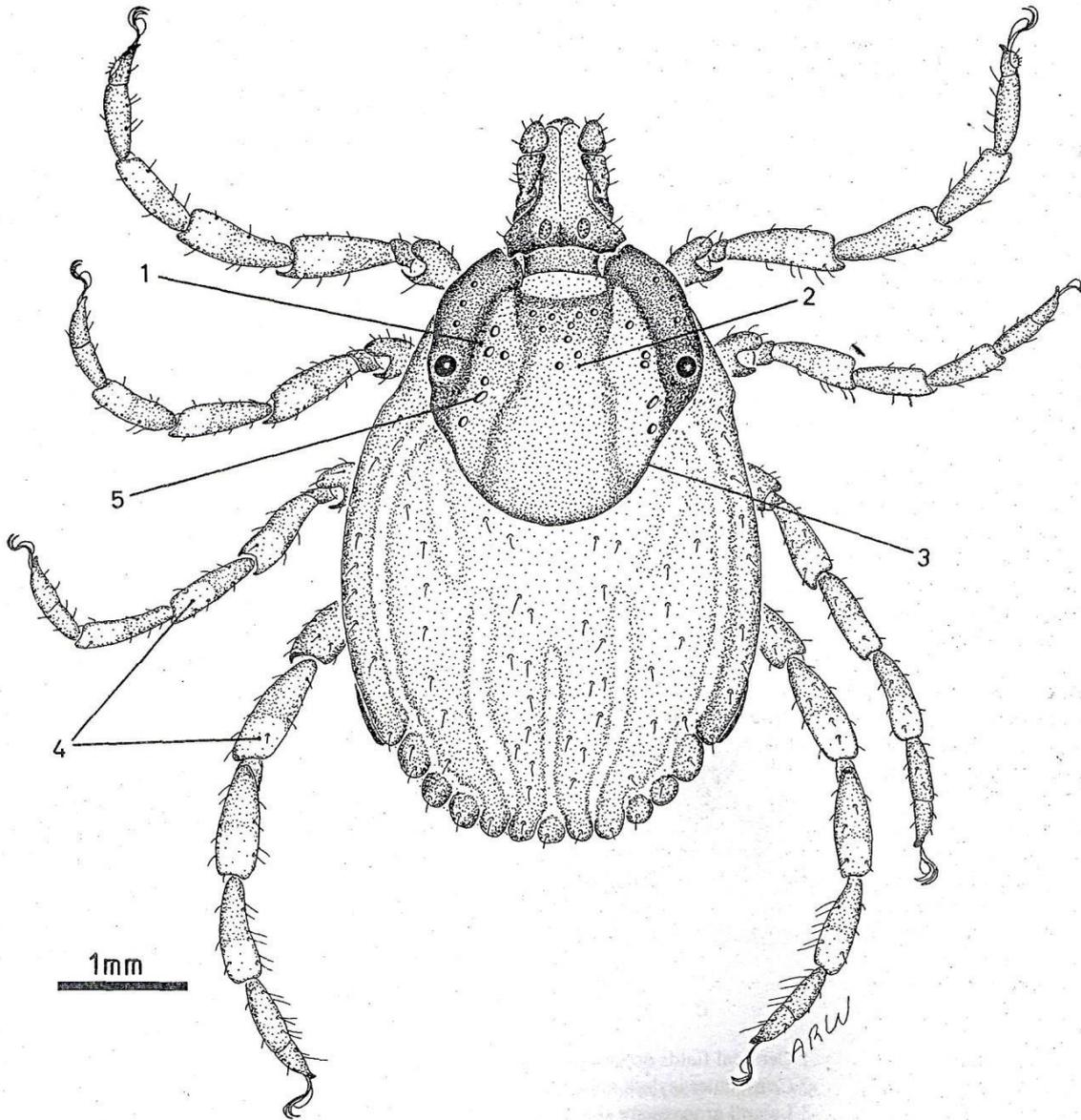
Tableau n°12 - Mensuration des crottes des adultes.

Adultes	Poids	Longueurs	Largeurs
AD1	8,53	3,90	2,90
AD2	7,44	2,90	2,60
AD3	10,22	3,40	3,40
AD4	11,59	3,90	2,90
AD5	15,09	3,60	3,50
AD6	5,23	3,20	2,40
AD7	11,51	3,30	2,80
AD8	7,56	2,90	2,40
Adultes	Poids	Longueurs	Largeurs
AD9	11,02	3,50	3,00
AD10	13,70	3,60	3,10
AD11	6,74	3,50	2,50
AD12	6,23	2,50	2,00
AD13	6,23	3,00	2,90
AD14	9,85	3,50	2,70
AD15	5,56	3,20	2,30
AD16	9,19	3,50	2,70
AD17	5,23	2,90	2,50
AD18	8,44	3,20	2,60
AD19	5,78	3,00	2,70
AD20	6,05	2,90	2,80
AD21	5,42	2,90	2,60
AD22	9,23	3,50	3,00
AD23	10,85	3,70	2,50
AD24	6,18	3,00	2,50
AD25	14,19	3,60	3,30
AD26	5,13	3,10	2,50
AD27	8,11	3,00	3,20
AD28	5,41	2,70	2,30
AD29	5,56	2,50	2,60
AD30	5,89	3,40	2,50
AD31	13,53	3,50	3,00
AD32	3,42	2,60	2,00
AD33	6,62	3,00	2,60
AD34	9,14	3,60	2,90
AD35	19,72	5,50	3,30
AD36	7,43	3,00	2,50

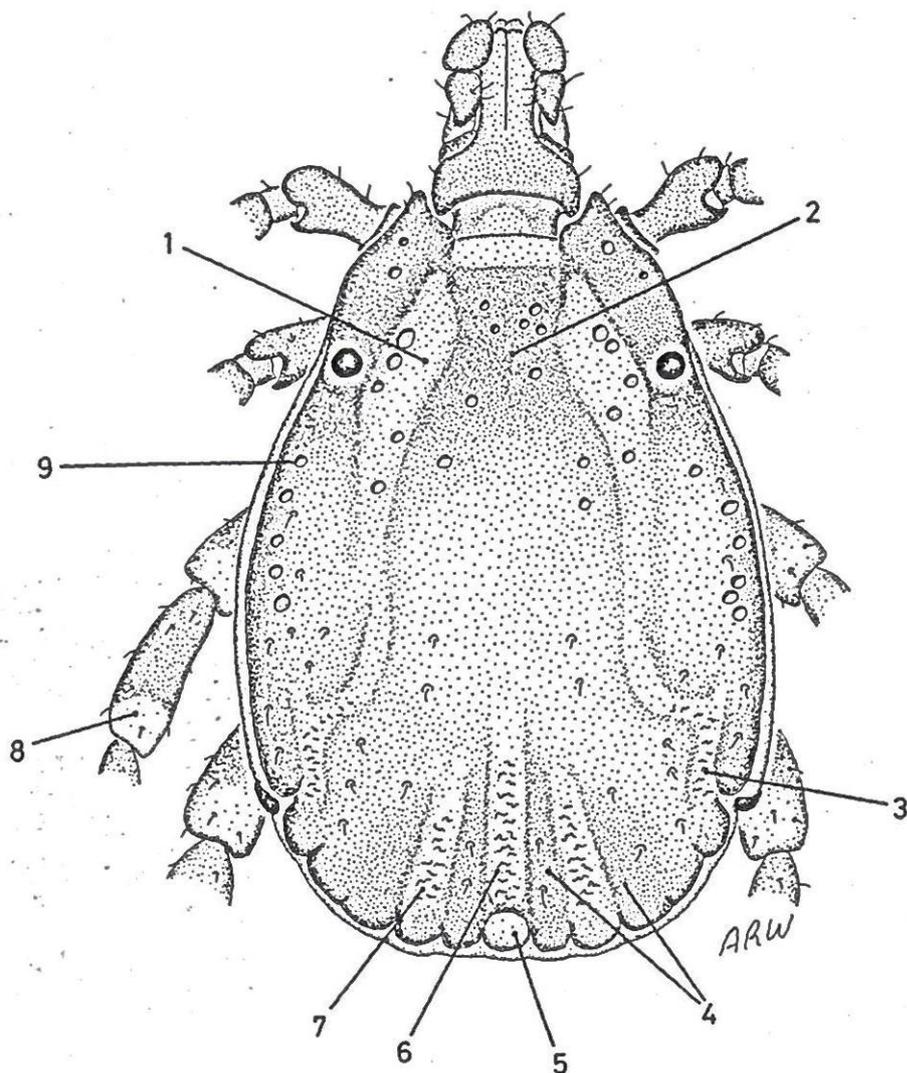
AD37	6,50	3,20	2,80
AD38	4,80	2,80	2,40
AD39	4,83	2,70	2,10
AD40	10,28	3,50	3,00
AD41	8,96	3,50	2,30
AD42	7,02	2,90	2,70
AD43	9,25	3,20	2,60
AD44	11,34	3,50	2,90
AD45	4,91	2,50	2,30
AD46	8,20	3,20	3,00
AD47	4,78	2,70	2,20
Adultes	Poids	Longueurs	Largeurs
AD48	8,33	3,30	2,50
AD49	10,50	3,90	2,90
AD50	1,89	2,50	2,00
AD51	6,82	2,90	2,40
AD52	6,43	3,20	2,50
AD53	8,06	3,30	2,60
AD54	16,14	2,70	2,50
AD55	16,14	3,70	3,00
AD56	5,83	2,90	2,60
AD57	7,86	3,40	2,50
AD58	8,49	3,50	2,80
AD59	4,68	2,40	2,30
AD60	13,96	4,50	3,20

AD : Adultes

Clé d'identification de *Hyalommadromadarii* selon ESTRADA-PENA *et al.*, 2004).



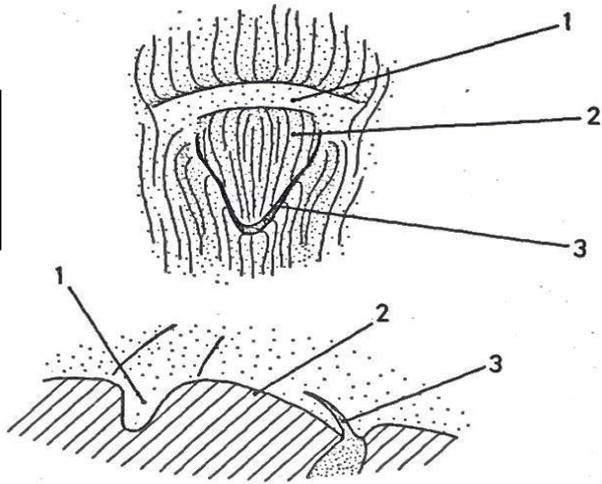
- 1 Scapular grooves profile is steep (the grooves are irregular in outline and reach the posterior margin of the scutum).
- 2 Scutum is dark coloured.
- 3 Scutum posterior margin is slightly sinuous.
- 4 Leg colouration is with pale rings.
- 5 Punctuation size is large. Punctuation distribution is sparse.



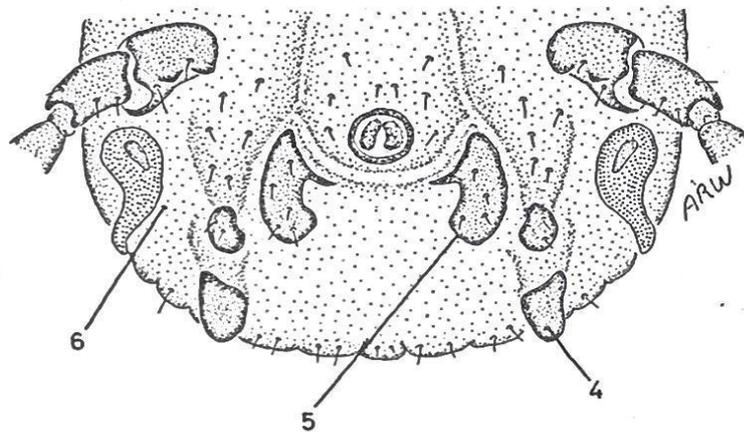
- 1 Cervical fields depression is apparent.
- 2 Conscutum is dark coloured.
- 3 Lateral grooves are short.
- 4 Posterior ridges number four. Caudal depression is present (but partially obscured by posterior ridges).
- 5 Central festoon is pale coloured. Paracentral festoons are separate anteriorly.
- 6 Posteromedian groove is present.
- 7 Paramedian grooves are large.
- 8 Leg colouration is with pale rings.
- 9 Punctuation size is large. Punctuation distribution is sparse.

Figure n°24- Vue dorsale du mâle *Hayalomma dromadarii* (ESTRADA-PENA, et al.,2004).

(a)



(b)



- 1 Genital aperture anterior groove is deep.
- 2 Genital aperture preatrial fold is convex (only slightly so).
- 3 Genital aperture posterior lips have a narrow V shape (distinctly narrow).
- 4 Subanal plates alignment is outside the adanal plates (in unfed specimens they are close to the accessory adanal plates but in fed specimens they move further away beyond the posterior margin of the body, as shown here). Subanal plates are distinct.
- 5 Adanal plates shape has rounded ends (also the lateral margins are distinctly curved in parallel).
- 6 Spiracle areas have sparse setae.

Figure n°25- Vue ventrale des pores génitaux mâle (a)et femelle(b)
De *Hyalommadromadrii* (ESTRADA-PENA *et al.*, 2004).

Liste des figures

Figure	page
Fig. n°1 : <i>Chilomastix</i> sp. ; à gauche (a) trophozoites , à droit kyste (b). (JACQUES,2007)	7
Fig. n°2 – Œuf <i>Trichostrongylus</i> sp. (RADFAR et AMINZADEH, 2013).	9
Figure n°3 - Localisation de la station d'étude (BALLAIS, 2010).Zelfana	12
Figure n°4 - Population des dromadaires présentés à la station (Photo. Originale).	13
Figure n°5 - Le matériel disponible au laboratoire du Zoologie l'E.N.S.V-Alger	14
Figure n° 6 - Prélèvement des crottes de dromadaires	14
Figure n°7 - Etapes de la technique de flottais (Originale).	15
Figure n°8- Collectes des Tiques (Photo. Originale).	16
Figure n°9 - Schéma de la morphologie générale de la famille Amblyommidae (PEREZ- EID, 2009).	17
Figure n°10– Différents types de capitulum chez Ixodina (PEREZ-EID, 2009).	18
Figure n°11 : Diversité des plaques génitales des mâles selon les genres des tiques(PEREZ-EID, 2009).	17
Figure n°12: Clé d'identification se basant la morphologie externe (PEREZ-EID, 2009).	19
Figure n°13 - Mensuration des crottes des dromadaires	22
Figure n° 14 - Taux de parasites infestant les mâles des Camelins de l'année 2016.	24
Figure n°15- Effectifs des parasites trouvés dans les crottes des jeunes Camelins en fonction des classes de l'année 2016.	24
Figure n°16 : Parasites trouvés dans les excréments des jeunes Camelins GRx40	26
Figure n° 17 : Parasites trouvés dans les excréments des mâles Camelins GRx40	26
Figure n°18 - Tique collecté chez les dromadaires adultes <i>Hyalomma dromadarii</i>	27
Figure n°19 - Parasites des mâles Camelins	29

Figure n°20 - Parasites des jeunes Camelins	29
Figure n° 21 -Graphe des prévalences des endoparasites trouvés dans les tubes digestifs des jeunes camelins avec le logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0.)	32
Figure n° 22 -Graphe des prévalences des endoparasites trouvés dans les tubes digestifs des mâles camelins avec le logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0.)	33
Annex 01	
Figure n°23- Vue dorsale du femelle <i>Hayalommadromadarii</i> (ESTRADA-PENA, <i>et al.</i>,2004).	
Figure n°24- Vue dorsale du mâle <i>Hayalommadromadarii</i> (ESTRADA-PENA, <i>et al.</i>,2004).	
Figure n°25- Vue ventrale des pores génitaux mâle (a)et femelle(b)	

Liste des tableaux

Les tableaux	Page
Tableau n°1 - Dimensions des crottes des Camelins (mâles et jeunes) recueillies près du Zelfana (Ghardaia).	22
Tableau n°2 - Poids (g) des crottes des Camelins	23
Tableau n°3- Inventaires des parasites des dromadaires <i>Camelus dromedarius</i> .	25
Tableau n°4- Pourcentages des ectoparasites collectés chez les camelins adultes.	25
Tableau n° 5 - Richesse totale (S) et richesse moyenne (sm) des espèces parasites intestinaux trouvées chez les Camelins.	28
Tableau n°6 - Abondance relative des endoparasites retrouvés chez les mâles <i>Camelus dromedarius</i> .	28
Tableau n°7 - Abondance relative des endoparasites retrouvés chez les jeunes <i>Camelus dromedarius</i> .	28
Tableau n°8-Fréquences d'occurrence (FO %) des espèces endoparasites des Camelins dans la Station de Zelfana (Ghardaia).	30
Tableau n°9 - Endoparasites trouvés dans les crottes des Camelins jeunes capturés dans la station de Zelfana (Ghardaia) avec l'état de l'hôte, la prévalence et l'intensité.	31
Tableau n°10 - Endoparasites trouvés dans les crottes des Camelin mâle capturés dans la station de Zelfana (Ghardaia) avec l'état de l'hôte, la prévalence et l'intensité.	32
Annex 01	
Tableau n°11- Mensuration des crottes des jeunes	

Résume :

L'objectif de notre étude est de repérer quantifier et identifier les parasites interne et externe du dromadaire

pour cela nous avons utiliser deux technique une technique pour les endoparasites et l'autre pour les ectoparasites

concernant les endoparasites la technique utiliser c'est la technique de flotisant qui vise a isoler et quantifier les parasites a partir des crottes des camelins et pour les ectoparasites nous les avons identifier par les clés d'identification .

تلخيص

يتمثل الهدف من دراستنا هو الحال (تحديد) قياس وتحديد الطفيليات الداخلية والخارجية من والاخر عن اسلوب endoparasites لاستخدام تقنية هما اسلوب dromedary اجل فقد ان الاهداف flotisant بشأن استخدامها هي اسلوب endoparasites ectoparasites لدينا لهم التعرف على ectoparasites camelins, لعزل وتقدير الطفيليات الرحيل اسقاط مفاتيح تحديد

Summarise

The objective of our study is to spot (locate) to quantify and to identify the internal and the external parasites of the dromdary for it we have used two technique a technique for endoparasites and the other one for the ectoparasites

Concerning the internal parasites the tecniques we used it's the flotisant that aimes is to isolate and identify and quantify the parasites from the dropping of the camel

And for the external parasites we have idntified them by the keys of idenfication biological