

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE 8 MAI 1945 GUELMA  
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS  
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



## Mémoire de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie  
Filière : Sciences Biologiques  
Spécialité/Option : Parasitologie

---

### Thème :

**Contribution à l'étude des protozoaires intestinaux chez les veaux  
non sevrés dans la région de Guelma**

---

#### Présenté par :

*Messadai Malak*

*Boumezza Ramzi*

*Meftah Roumaissa*

#### Devant le jury composé de :

Président : Mr. Aissaoui R.

M.C.B

Université de Guelma

Examineur: Mr. Ksouri S.

M.C.A

Université de Guelma

Encadreur : Mme. Djebir S.

M.C.B

Université de Guelma

Juillet 2021

# Remerciements

*Nous commençons par remercier ALLAH qui nous donne la force et la patience, et qui a éclairé notre chemin, pour réaliser ce travail.*

*Nous tenons à exprimer nos vifs remerciements et notre profonde gratitude à :*

*Notre encadreur madame KsouriDjebir S. pour son aide, ses encouragements, sa patience, ses précieux conseils et les efforts fournis tout au long de la réalisation de ce travail, chaleureux remerciements*

*.A monsieur Aissaoui d'avoir accepté d'être présidente de jury de notre soutenance,*

*Sincères remerciements*

*A monsieur Ksouri d'avoir accepté d'examiner notre travail, hommages respectueux.*

*Tout d'abord, je remercie DIEU tout puissant de m'avoir donné la force et la patience de pouvoir mener ce travail à terme.*

*A mon père décédé, que Dieu lui fasse miséricorde*

*Je remercie ma chère mère de m'avoir fourni tout le soutien et les encouragements nécessaires pour continuer ce travail, et demander à Dieu de la préserver, de maintenir sa santé et de prolonger sa vie*

*À ma famille et mes amis, merci d'avoir été près de moi et d'avoir toujours eu confiance en moi. Merci pour tous les bons moments passés ensemble, qui j'espère, seront encore très nombreux.*

*Je voudrais remercier très affectueusement mes oncles seloha et mounir qui ont toujours cru en moi et qui mes ont toujours soutenue et encouragée dans toutes les épreuves de ma vie. Merci pour votre temps, merci pour votre jugement, merci pour votre sagesse, merci d'avoir été là et d'être encore là. Je n'oublierai jamais ce que vous avais fait pour moi.*

*Enfin, on adresse mes sincères sentiments de gratitude et de reconnaissance à toutes personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

**Messadai malak .**

**A ma chère mère roumila**

**A mon père amar**

**Dont le mérite,les sacrifices et les qualités humaines**

**M'ont permis de vivre ce jour.**

**A mon frères et mes sœurs**

**Islam, Youssef,amira ,aya**

**A tous les membres de ma famille et toute personne qui porte le nom **MEFTAH**, je dédie ce travail  
tous ceux qui ont participé à ma réussite .**

**Meftah Roumaïssa .**

Je dédie cette mémoire...

A ALLAH

Tout puissant qui m'a inspiré, qui m'a guidé dans le bon chemin, je vous dois ce que je suis devenue,  
Louanges et remerciements pour votre clémence et miséricorde.

A mon très cher père

Aucune dédicace, ne pourrait exprimer avec fidélité, la profonde affection, l'estime et le respect que je  
vous  
porte. Tes encouragements, tes prières et tes innombrables sacrifices ont été pour moi d'une grande aide.  
Aujourd'hui, je dépose entre tes mains le fruit de ton dévouement ainsi que l'expression de mon amour et  
mon respect envers toi. Que Dieu te donne une longue vie pleine de santé et de sérénité.

A ma très chère mère

A qui je dois tout. Vous m'avez toujours aidé et encouragé tout au long de mes études. Ton amour, ta  
bonté,  
ta générosité extrême ainsi que ton soutien sont sans limites. Tu es et tu seras toujours pour moi le  
symbole  
de l'honnêteté, de la gentillesse, de la serviabilité et de la simplicité. Ce travail est le fruit de tes sacrifices  
que tu as consentis pour mon éducation et ma formation. Que Dieu tout puissant, te protège et t'assure  
une bonne santé et longue vie.

A mes très chers frères

Abdenacer et Houssam

Les mots ne sauraient exprimer l'éternelle affection que j'ai pour vous et ma gratitude. Je vous dédie  
ce travail avec tous mes vœux de joie, de santé, et de prospérité. Merci pour vos précieuses  
aide à la réalisation de ce travail.

A mes amis

En souvenir d'agréables moments passés ensemble, et en témoignage de notre amitié. Je vous exprime par  
ce  
travail toute mon affection et j'espère que notre amitié restera intacte et durera pour toujours. A toute  
personne m'ayant consacré un moment pour m'aider, me conseiller, m'encourager ou simplement me  
sourire.

RAMZI BOUMEZZA.

## **Sommaire**

<b>Liste des figures</b> .....	i
<b>Liste des tableaux</b> .....	ii
<b>Liste des abréviations</b> .....	iii
<b>Introduction</b> .....	12
<b>I. Matériel et méthodes</b> .....	20
<b>I.1. Présentation de la région d'étude</b> .....	20
<b>I.1.1. Situation géographique</b> .....	20
<b>I.1.2. L'élevage bovin dans la wilaya</b> .....	21
<b>I.2. Période d'étude</b> .....	21
<b>I.3. Matériel biologique</b> .....	21
<b>I.4. Matériel de prélèvement</b> .....	21
<b>I.5. Matériel d'analyse au laboratoire</b> .....	21
<b>I.6. Méthodes</b> .....	22
<b>I.6.1. Méthode d'échantillonnage</b> .....	22
<b>I.6.2. Méthodes d'analyse au laboratoire</b> .....	22
<b>1.7. Etude des caractéristiques de la population</b> .....	23
<b>II. Résultats</b> .....	26
<b>II.1.1. Répartition de la population étudiée selon l'âge</b> .....	26
<b>II.1.2. Répartition de la population étudiée selon le sexe</b> .....	26
<b>II.1.3. Répartition de la population étudiée selon la race</b> .....	26
<b>II.1.4. Répartition de la population étudiée selon les symptômes digestifs</b> .....	27
<b>II.1.5. Répartition selon les conditions d'élevage fournis</b> .....	27
<b>II.2. Résultats de l'examen coproscopique</b> .....	28
<b>II.2.1. Recherche du parasitisme toutes espèces confondues</b> .....	28

II.2.1.1. Prévalence global du parasitisme.....	28
II.2.1.2. Prévalence globale du parasitisme selon l'âge.....	29
II.2.1.3. Prévalence globale du parasitisme selon le sexe.....	30
II.2.1.4. Prévalence globale du parasitisme selon la race.....	31
II.2.1.5. Prévalence globale du parasitisme selon la consistance de la matière fécale.....	32
II.2.2. Espèces parasitaires identifiées.....	33
II.2.2.1.Prévalence du parasitisme.....	35
II.2.2.2.Fréquence d'isolement des différents espèces parasitaires .....	36
II.2.3. Variation de la prévalence des différents parasites selon les facteurs intrinsèques.	36
II.2.3.1. Variation de la prévalence de la cryptosporidiose.....	36
II.2.3.2. Variation de la prévalence de la giardiose.....	38
II.2.3.3. Variatiode la prévalence de la coccidiose .....	40
II.2.4. Variation de la prévalence des différents parasites selon les conditions d'élevage .	42
II.2.4.1. Répartition des espèces parasitaires selon le type d'élevage.....	42
II.2.4.2.Répartitiondes espèces parasitaires Système de stabulation .....	43
Discussions .....	45
Conclusion .....	48
Références.....	50
Liste des annexes .....	54

الملخص

Abstract

Résumé

## Liste des figures :

Titre	N° de page
<b>Figure 1</b> :carte géographique de la région d'étude	21
<b>Figure 2:</b> Fréquence des cas positif et négatif a la recherche parasitaire.	29
<b>Figure 3:</b> Prévalence du parasitisme des veaux en fonction de l'âge.	30
<b>Figure 4:</b> Prévalence du parasitisme des veaux en fonction de sexe	31
<b>Figure 5:</b> Prévalence du parasitisme des veaux en fonction de la race	32
<b>Figure 6:</b> Prévalence du parasitisme des veaux en fonction de la consistance des fèces	33
<b>Figure 7</b> : Oocystes du genre <i>Cryptosporidium</i> sp.	34
<b>Figure 8</b> : Kystes de l'espèce <i>Giardiaduodenalis</i>	34
<b>Figure 9</b> : Oocystes du genre <i>Eimeriasp.</i>	34
<b>Figure 10</b> :Prévalence de parasitisme et de Co-parasitisme chez les veaux étudiés	35
<b>Figure 11</b> :Fréquence d'isolement des différentes espèces parasitaire	36
<b>Figure 12</b> :Répartition de la prévalence des espèces parasitaire en fonction de type d'élevage	43
<b>Figure 13</b> : Répartition de la prévalence des espèces parasites en fonction de système de stabulation	44



## Liste des tableaux :

Titre	N° de page
<b>Tableau1</b> : Variation du nombre des veaux examinés en fonction de l'âge	26
<b>Tableau 2</b> : Variation du nombre des veaux en fonction de leur sexe	26
<b>Tableau 3</b> : Variation de nombre des veaux en fonction de leur race	27
<b>Tableau4</b> : Variation de nombre des veaux en fonction des symptômes digestifs	27
<b>Tableau 5</b> :: Localisation des élevages échantillonnés	27
<b>Tableau 6</b> : Variation de nombre des veaux selon le type d'élevage pratiqué	28
<b>Tableau 7</b> : Variation de nombre des veaux selon le type de stabulation	28
<b>Tableau 8</b> : Répartition du nombre des cas positifs et négatifs a la recherche parasitaire	29
<b>Tableau 9</b> :Variation du nombre des cas positifs à la coproscopie en fonction de l' âge	29
<b>Tableau 10</b> : Variation du nombre des cas positifs à la coproscopie en fonction du sexe	31
<b>Tableau 11</b> : variation de nombre des cas positif à la coproscopie en fonction de la race	32
<b>Tableau 12</b> : variation de nombre des cas positifs selon la consistance de fèces	33

<b>Tableau 13</b> :distribution de trois parasites chez les veaux étudiés	35
<b>Tableau 14</b> :nombre d'isollements des différents espèces parasitaires	36
<b>Tableau15</b> ::Variation du nombre des veaux infestés par <i>Cryptospridium</i> sp en fonction du l âge	37
<b>Tableau 16</b> ::Variation du nombre des veaux infestés par <i>Cryptospridium</i> sp. en fonction du la sexe	37
<b>Tableau 17</b> :Variation du nombre des veaux infestés par <i>Cryptospridium</i> sp. en fonction du la race	38
<b>Tableau 18</b> : prévalence de l'excrétion de <i>cryptosporidium</i> sp. en fonction de l'état des fèces	38
<b>Tableau 19</b> :variation du veaux infesté par giardia en fonction de leur age	39
<b>Tableau 20</b> :Variation du nombre des veaux infestés par giardia en fonction du sexe	39
<b>Tableau 21</b> :variation du des veaux infestés par giardia en fonction du la race	40
<b>Tableau 22</b> : prévalence de l'excrétion de giardia en fonction de l'état des fèces	40
<b>Tableau 23</b> :variation du veaux infesté par <i>emeriasp</i> en fonction de leur âge	41
<b>Tableau 24</b> :Variation du nombre des veaux infestés par <i>Eimeriasp</i> en fonction du sexe	41
<b>Tableau 25</b> :Variation du nombre des veaux infestés par	41

Eimeriaspen fonction du race	
<b>Tableau 26</b> : prévalence de l'excrétion de Eimeriasp en fonction de l'état des fèces	42
<b>Tableau 27</b> : Variation du nombre des veaux infestés en fonction du type d'élevage	42
<b>Tableau 28</b> : Variation du nombre des veaux infestés en fonction du système de stabilisation	43

**Liste des abréviations :**

<b>Abrév.</b>	<b>Signification</b>
SND	Syndrome non diarrhéique
SD	syndrome diarrhéique
Giard.	<i>Giardia duodinalis</i>
Crypto.	<i>Cryptosporidium</i> sp
Eimer.	<i>Eimeria</i> sp
%	Pourcentage

# Introduction

Le syndrome diarrhéique est l'une des pathologies les plus fréquentes chez le jeune veau allaitant non sevré. Il est à l'origine de pertes économiques et de retards de croissance non négligeables. Les causes de ces diarrhées sont multiples : elles sont, dans leur grande partie, d'origine infectieuse mais peuvent parfois être d'origine nutritionnelle. Les agents infectieux sont régulièrement incriminés lors de syndrome diarrhéique, on en distingue deux types : d'un côté les agents non parasitaires tels que les virus (rotavirus, coronavirus) et les bactériens (*Escherichia coli*, *Salmonella* spp.) et parasitaires (*Cryptosporidium parvum*, *Eimeria* sp., *Giardia* sp. et les strongles sont les parasites les plus fréquemment identifiés). Ces agents infectieux peuvent agir indépendamment ou simultanément (Hur et al., 2013). L'origine parasitaire lors de diarrhée néonatale chez le veau est bien souvent sous-estimée, alors que plusieurs espèces parasitaires sont régulièrement incriminées à différents moments de la vie du jeune veau non sevré. Parmi celles-ci, on s'intéresse aux espèces des protozoaires (*Cryptosporidium* sp., *Giardia intestinalis* et les coccidies du genre *Eimeria* sp.).

*Cryptosporidium* sp. est un protozoaire cosmopolite, reconnu comme l'une des causes les plus fréquentes de diarrhée néonatale (Naciri et al, 2007). Historiquement, le genre *Cryptosporidium* appartient au phylum des Apicomplexa, et plus précisément à la classe des Sporozoa, sous-classe des Coccidia, à l'ordre des Eucoccidia et à la famille des Cryptosporidiidés. Cette classification historique a longtemps apparenté le genre *Cryptosporidium* aux coccidies, de par leur cycle biologique et la similarité de leurs caractères morphologiques. En dépit des similitudes morphologiques, les données moléculaires actuelles montrent que *Cryptosporidium* sp. est plus proche des grégarines que des coccidies. (Carreno et al, 1999) (Templeton et al, 2010) A l'heure actuelle, 27 espèces de *Cryptosporidium* ont été décrites chez différents hôtes : 19 chez les mammifères, 6 chez les oiseaux, amphibiens et reptiles et 2 chez les poissons. Avec la généralisation des outils moléculaires, on compte également plus de 40 génotypes recensés à travers la littérature scientifique, qui seraient susceptibles d'être considérés comme des espèces à part entière par l'International Code of Zoological Nomenclature (ICZN). (Fayer, 2010) (Ryan et Hijjawli, 2015). Ce parasite a une forme sphérique à elliptique et une taille varie de 2 à 6 µm de diamètre ; ce qui est relativement petit par rapport aux autres coccidies. Il occupe une position dans la cellule épithéliale très particulière, en zone apicale, jamais en profondeur.

*Cryptosporidium* sp. est un parasite monoxène, à cycle rapide, dont la période prépatente est de 3 à 4 jours. La contamination des bovins se fait par ingestion d'oocystes sporulés qui entraîne la libération de formes infectantes dans la lumière intestinale (Naciri et al, 2007) (Halos et Polack, 2007) peut distinguer six phases au cours du cycle de développement de *C. parvum*. La spécificité d'hôte est très faible, la cryptosporidiose est donc une zoonose. Les données de la biologie moléculaire indiquent qu'il existe deux génotypes différents de *C. parvum* : l'un commun aux ruminants et à l'homme, responsable de zoonose à

cryptosporidies et l'autre évoluant uniquement chez l'homme et responsable d'une contamination inter-humaine (Harp et *al.*, 1990).

La cryptosporidiose est une maladie qui provoque des diarrhées néonatales bovines principalement chez les veaux âgés de 0 à 3 semaines (Chartier et Paraud, 2010). La résistance des veaux âgés de plus d'un mois est liée à l'exposition précoce renouvelée avec le parasite qui induit le développement d'une immunité acquise (Harp et *al.*, 1990). Alors la sensibilité des adultes au parasite est associée aux périodes de stress (stress de peri-partum chez les vaches) (Akam et *al.*, 2007).

La répartition géographique de *Cryptosporidium sp.* est cosmopolite et les travaux de la littérature montrent son existence sur les six continents, tant en zones urbaines qu'en zones rurales. La cryptosporidiose est aujourd'hui l'une des principales étiologies des diarrhées parasitaires humaines à travers le monde, mais sa prévalence est plus élevée dans les pays en voie de développement (Fayer, 2004). Chez les bovins, sa fréquence est variable d'une région à l'autre, plus élevée chez les jeunes veaux âgés de moins de trois semaines.

Les manifestations cliniques de la cryptosporidiose sont dominées généralement la diarrhée, des nausées, des vomissements, des crampes abdominales et une fièvre (Mac Kenzie et *al.*, 1994). Elle ne présente pas de syndrome spécifique permettant son identification sans le recours au laboratoire de parasitologie. Le diagnostic repose sur la recherche et l'identification des oocystes dans les matières fécales ou encore sur des coupes histologiques par le biais de biopsie intestinale ou d'un liquide d'aspiration duodénale, dans le liquide biliaire, voire dans les expectorations induites et les lavages broncho-alvéolaires en cas de suspicion de localisation broncho-pulmonaire (Guyot et *al.*, 2012).

Le progrès dans le développement d'un arsenal thérapeutique contre *Cryptosporidium sp.* est très lent et ceci à cause de sa localisation particulière chez l'hôte. En effet sa localisation à la fois intracellulaire et extracytoplasmique au sein des cellules de la bordure en brosse le rend difficile d'accès pour les molécules thérapeutiques. (Wyatt et *al.*, 2010). Plusieurs molécules ont été testées chez les bovins : le nitrozoxyde, le lactate d'halofuginone, le sulfate de paromomycine, le decoquinat, le lasalocid et le sulfaquinoxaline ; et toutes ont montré une activité partielle à l'encontre de *Cryptosporidium sp.*. Actuellement seules deux molécules ont donné des résultats significatifs dans le traitement de la cryptosporidiose chez les bovins : le lactate d'halofuginone et le sulfate de paromomycine. Cependant les données issues des différentes études menées sur l'utilisation de ces deux molécules sont très hétérogènes. La majorité des études ont toutefois mis en évidence une reprise d'excrétion à l'arrêt du traitement, quel que soit la molécule testée (Chartier et Paraud, 2010). Comme beaucoup d'autres oocystes coccidiens, les oocystes de cryptosporidies sont remarquablement très résistants à la désinfection chimique, il faut donc

prendre des mesures d'hygiène très strictes pour éviter la dissémination des parasites (O'Donoghue, 1995).

Une deuxième maladie parasitaire parmi les étiologies des diarrhées néonatales chez les veaux est la giardiose. C'est une protozoose digestive qui atteint de nombreuses espèces animales, notamment les carnivores domestiques ainsi que l'Homme (Fayer et Ungar, 1986 ; Adam, 1997). Il s'agit en fait d'une zoonose (Fayer et Ungar, 1986 ; Buret, 1990). Les animaux domestiques constituent un réservoir important des parasites. La transmission aux autres animaux se fait via l'eau, la nourriture et l'environnement ; l'infection se propage très rapidement au sein du troupeau comme pour *C. parvum* (Khelef 2007).

La première description de *Giardia sp.* est réalisée en 1681 par Van Leeuwenhoek à partir de ses propres selles diarrhéiques. En 1952, Filice publie une description morphologique très détaillée de ce parasite et propose trois espèces pour le genre *Giardia*. Ce micro-organisme est reconnu comme une cause de pathologie diarrhéique à partir de la fin des années 1950.

*Giardia lamblia* ou *intestinalis* ou *duodenalis* est un seul et même parasite, un protozoaire flagellé, répandu en médecine humaine et vétérinaire (Bart geert et Maude trucs, 2017). Un protozoaire flagellé appartient au sous embranchement de Mastigophora de la famille des Hexamitidés (caractérisée par 8 flagelles). Il fait partie de l'ordre des Diplomonadida avec un corps cellulaire paraissant dédoublé : 2 noyaux, 8 flagelles, parfois 2 axostyles, pas de mitochondries ni de Golgi (Bussiéras et Chermette, 1991). Le genre *Giardia* présente un disque adhésif ventral (Dorchis.P et al., 2012). Il se caractérise par deux morphologies distincts : la forme flagellée active ou trophozoïte et la forme kystique ou la forme de résistance.

Le trophozoïte possède un corps piriforme avec une extrémité antérieure arrondie et une extrémité postérieure effilée). Il mesure approximativement 9 à 21  $\mu\text{m}$  de longueur sur 5 à 15  $\mu\text{m}$  de largeur pour une épaisseur de 2 à 4  $\mu\text{m}$ . La face dorsale du parasite est convexe tandis que la face ventrale est concave. Sur la face ventrale se trouve un disque adhésif de forme subcirculaire intervient dans le mécanisme de fixation du parasite aux cellules intestinales. Le trophozoïte contient deux noyaux ovales, munis chacun d'un volumineux nucléole. La mobilité du protozoaire est assurée par les 4 paires de flagelles qui prennent naissance au niveau des kinéosomes, entre les 2 noyaux. Les corps médians, agrégats denses de microtubules et de protéines contractiles, sont situés dorsalement au disque adhésif dans le tiers postérieur de la cellule (Bussiéras et Chermette, 1991). Le kyste est de forme sub-sphérique il mesure 7 à 10  $\mu\text{m}$  de large pour 8 à 12  $\mu\text{m}$  de long. Il est entouré par une paroi mince et réfringente et il contient 2 à 4 noyaux, selon le stade de maturité (2 dans les kystes récemment formés, 4 dans les plus matures). Il renferme également des résidus de flagelles et de corps médians correspondant à 2 trophozoïtes incomplètement formés (Sandrine, 2002).



Le parasite a un cycle monoxène (Khelef 2007) et passe par une forme trophozoïte et une forme kystique avec l'eau et les aliments. Le développement se fait dans le duodénum et les trophozoïtes se fixent par la suite à l'épithélium intestinal, chez l'hôte définitif (homme ou animaux) : les trophozoïtes se multiplient par division binaire dans la lumière de l'intestin grêle, ils s'enkystent lorsque le contenu intestinal quitte le jéjunum et commence à perdre son humidité (Bussiéras et Chermette, 1991). Les trophozoïtes enkystés entrent dans une autre division et le kyste mur ainsi formé contient quatre noyaux. Les kystes sont éliminés de manière passive dans le milieu extérieur avec les matières fécales (Khelef, 2007).

Souvent asymptomatique, elle peut être à l'origine d'une entérite chronique accompagnée d'un syndrome maldigestion-malabsorption. Cette expression clinique peut s'accompagner de retards de croissance principalement chez les jeunes animaux vivant en collectivité (Sandrine, 2002). Le diagnostic différentiel comporte donc les principales étiologies infectieuses et parasitaires responsables de diarrhée du jeune veau. Néanmoins, l'existence d'une diarrhée glaireuse chez des veaux relativement âgés (1 mois et plus) sans hyperthermie manifeste au sein d'un lot hétérogène, à la croissance altérée, doit orienter le diagnostic (Dorchis.P et al 2012).

Le traitement destiné à réduire l'impact clinique et subclinique s'effectue généralement entre 5 et 8 semaines d'âge. Le traitement métaglycémique est à privilégier car il permet de réduire les formes cliniques et de restaurer les performances zootechniques. Différents benzimidazoles (fenbendazole, albendazole) sont utilisés (Dorchis.P et al, 2012).

Les coccidioses sont des sources majeures de pertes zootechniques chez le veau et les jeunes bovins. Si les infections plurispécifiques sont la règle (jusqu'à 6 à 8 espèces chez un même sujet), seules *Eimeriabovis*, *E. zuernii* et éventuelle *E. alabamensis* présentent un pouvoir pathogène reconnu (Bussiéras et Chermette, 1992).

Les coccidies sont des affections parasitaires dues à des protozoaires du genre *Eimeria* (*E. bovis* et *E. zuernii* principalement) qui se développent dans l'intestin des veaux et des jeunes bovins (Dorchis et al., 2012). Les animaux atteints sont âgés de 3 semaines à 18 mois, avec un pic sur les veaux de 2 à 4 mois. Les cas surviennent principalement en élevages naisseurs allaitants ou laitiers, voir en élevages de jeunes bovins en lots.

Les coccidioses sont des protozoaires spécifiques de leur hôte. Au sein du genre *Eimeria*, plus d'une vingtaine d'espèces ont été décrites. Seules deux espèces ont un pouvoir pathogène majeur pour les bovins : *E. bovis* et *E. zuernii*. Toutefois, *E. alabamensis* est susceptible de provoquer des troubles cliniques sur les bovins au pâturage.

Le cycle des coccidies est direct et en 3 phases, deux internes (mérogonie et gamogonie) chez le veau, et une externe (sporogonie ou sporulation), dans l'environnement. La mérogonie (également appelée

schizogonie ou multiplication asexuée), qui se déroule dans l'intestin grêle, est suivie de la gamogonie (multiplication sexuée) qui a lieu dans l'iléon, le colon et le caecum. La multiplication dans l'intestin conduit à une amplification considérable du nombre des coccidies, qui sont excrétées dans les matières fécales sous forme d'oocystes.

La période prépatente (du début de la mérogonie à l'émission des oocystes) varie, selon les espèces de coccidies, de 14 à 21 jours. Cette durée explique pourquoi la coccidiose clinique n'est pas observée sur les veaux âgés de moins de 15 jours – 3 semaines. Lors de la sporogonie, les oocystes acquièrent leurs propriétés infectieuses pour le veau. Cette maturation nécessite oxygénation, température modérée et humidité. En conditions favorables, la durée de la sporogonie est de 1 semaine (Schelcher et Guillot, 2008). Dans des conditions favorables (humidité, température froide ou tempérée), les oocystes résistent plusieurs mois dans l'environnement (Bussiéras et Chermette, 1991).

Les sources initiales d'oocystes sont les veaux malades (excrétion de plusieurs dizaines de milliers d'oocystes /g de bouse) ainsi que les adultes et les veaux plus âgés, excréteurs sans symptômes. L'environnement contaminé par les oocystes joue un rôle majeur de relais. La transmission se réalise selon un cycle fécal-oral. La contamination des veaux s'effectue à l'occasion de la tétée de mamelles souillées, du léchage (barrières, murs...) ou lors d'ingestion de litière ou d'herbe contaminées. En l'absence de protection colostrale, l'infection des veaux peut se faire dès les premiers mois de vie : l'excrétion oocystale débute en général très tôt, avec accroissement progressif de la prévalence jusqu'aux environs du sevrage. Les veaux de lait sont très précocement exposés et l'expression de la coccidiose est maximale entre l'âge de 1 et 2 mois.

Les symptômes sont le plus souvent dominés par la diarrhée. Dans certains cas, apparaissent des troubles nerveux (l'affection est alors qualifiée de "coccidiose nerveuses"). Mais des troubles sub-cliniques sont également possibles. La diarrhée est liquide ; avec du sang et du mucus, voire quelques fragments nécrotiques. Les défécations sont douloureuses avec, au fil de l'évolution, des efforts expulsifs fréquents et sans résultats (ténésme). Le poil devient terne, dressé, l'abdomen est remonté (levretté), une déshydratation légère s'installe et le rectum peut s'éverser (prolapsus). Dans certains cas, la diarrhée n'a aucun caractère particulier. En l'absence de traitement, l'évolution peut se faire vers la mort après quelques jours d'évolution pendant lesquels le veau maigrit et se recroqueville. Toutefois, la guérison spontanée est possible lorsque les symptômes sont peu graves.

Lors de troubles nerveux (dus à *E. zuernii*), les bovins titubent et tremblent. Dans les cas les plus graves, ils chutent sur le sol, la tête et l'encolure portées en arrière (opisthotonos), avec des mouvements de pédalage des membres et les yeux qui oscillent (nystagmus). L'évolution est assez caractéristique, par crises de quelques minutes, entrecoupées de périodes quasi normales.

Les troubles subcliniques sont caractérisés principalement par un retard de croissance et une moindre efficacité alimentaire. (Schelecher et Guillot, 2008)

L'infection par les coccidies induit une immunité protectrice, spécifique de l'espèce d'Eimeria. La forte incidence des cas cliniques dans les premiers mois de vie s'explique par l'exposition de veaux non encore immunisés à des doses infectieuses élevées. La létalité des formes diarrhéiques est modérée, alors qu'elle est élevée pour les formes nerveuses. Les cas cliniques se développent souvent suite à différents facteurs de stress liés à la conduite d'élevage : mise à l'herbe, sevrage, transport, modifications de l'alimentation (Schelcher et Guillot, 2008).

L'entérite hémorragique coccidienne doit être différenciée de l'infection par le virus BVD, des salmonelloses, des coronaviroses. Le diagnostic de laboratoire repose sur un examen coproscopique après flottaison. L'interprétation des résultats est basée sur le dénombrement et, surtout, l'identification des oocystes, compte tenu de la fréquence des infections coccidiennes et de l'existence d'espèce de coccidie peu ou pas pathogènes (Schelcher et Guillot, 2008).

En traitement curatif des coccidies, il est habituel de recourir aux dérivés du benzène acétonitrile (diclazuril) ou aux sulfamides. Des traitements symptomatiques (absorbants, anti-hémorragiques), de soutien (réhydratation, oligoéléments, vitamines) et de maîtrise des surinfections (antibiotiques) sont nécessaires dans les formes les plus sévères de coccidiose (Schelcher et Guillot, 2008). Lors de conduite à risque, ou lors d'infection subclinique, certains anticoccidiens peuvent être utilisés de manière préventive et systématique (le diclazuril, la décoquinatate). (Schelcher et Guillot, 2008).

La prévention de ces trois protozooses repose sur des mesures médicamenteuses mais, primordialement sur la conduite d'élevage. Les mesures médicales doivent être mises en œuvre sur l'ensemble d'un lot dès le diagnostic du premier cas clinique (métaphylaxie). La prophylaxie de ces maladies à transmission féco-orale, se base principalement sur la bonne pratique hygiénique dans le bâtiment d'élevage. Le choix des sols est important, ils doivent être facilement nettoyables, dont la nature empêche la persistance de l'eau et des matières fécales, le nettoyage soigneux avec enlèvement de toute trace fécale est indispensable pour réduire l'exposition aux parasites en tenant compte à la résistance des oocystes et des kystes de Giardia, seuls quelques procédés de désinfection sont efficaces (eau à plus de 80 °C, dérivés de l'ammoniaque) (Bussiéras et Chermette, 1992). La séparation du veau de la mère est très recommandée. Au pâturage, le stress de la mise à l'herbe peut être atténué en évitant de lâcher les veaux aux périodes de basses températures ou de fortes pluies (Schelcher et Guillot, 2008).

Le bétail, en Algérie, comme dans différentes régions du monde, paye un lourd tribut à ces parasitoses et les éleveurs sont confrontés à des graves pertes économiques, en terme de morbidité, mortalité et surtout du retard de croissance des jeunes animaux. Le présent travail présente comme objectif général d'apporter

une contribution à la connaissance de l'état des protozooses responsables des diarrhées néonatales chez les bovins (la cryptosporidiose, la giardiose et la coccidiose) dans la région de Guelma et à étudier l'influence d'un certain nombre de facteurs intrinsèques (âge, sexe, race) et extrinsèque (conditions d'élevage) sur l'infestation.

La première partie de cette étude est consacrée à la présentation du matériel utilisé et des méthodes suivies pour réaliser cette enquête. La deuxième partie est consacrée pour présenter, analyser et discuter nos résultats au niveau des exploitations bovines dans la région de Guelma

# Partie expérimentale

## I. Matériel et méthodes

### I.1. Présentation de la région d'étude :

#### I.1.1. Situation géographique :

La wilaya de Guelma se situe au Nord-est du pays et constitue, du point de vue géographique, un point de rencontre, voire un carrefour entre les pôles industriels du Nord (Annaba – Skikda) et les centres d'échanges au Sud (Oum-El-Bouaghi et Tébessa), outre la proximité du territoire Tunisien à l'Est.

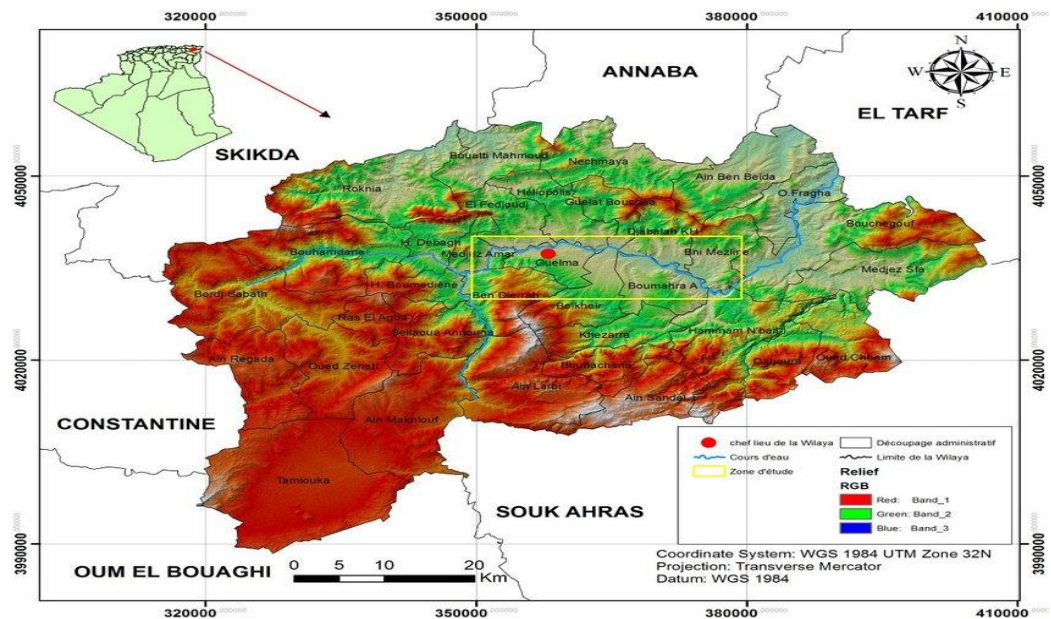


Figure 1 : Carte géographique de la région d'étude (site web de la wilaya de Guelma)

#### I.1.2. L'élevage bovin dans la wilaya :

L'espèce bovine représente environ 25.70% de la production animale dans la wilaya. On rencontre deux races disponibles dans la wilaya ; le bovin amélioré (pie rouges et pie noires) et le bovin local (les sous-races de la Brune de l'Atlas : la Guelmoise, El cherfa, ...).

### I.2. Période d'étude :

Le présent travail est une enquête auprès des élevages bovins, réalisée tout au long de la période allant du 25 avril au 31 mai 2021.

### I.3. Matériel biologique :

Le matériel biologique qui a été servi pour cette étude est représenté par la matière fécale fraîchement émise récupérée des jeunes bovins non sevrés dans différents élevages dans la région de Guelma.

#### **I.4. Matériel de prélèvement :**

Un petit matériel a été nécessaire pour la réalisation des prélèvements, soit des gants, des pots stériles en plastique, et un réfrigérateur pour la conservation des échantillons à 4°C.

#### **I.5. Matériel d'analyse au laboratoire :**

Au laboratoire, le matériel nécessaire pour effectuer l'analyse coproscopique est représenté par une verrerie (des tubes simples et des tubes coniques, pipette pasteur, lames, lamelles et des béchers) un petit matériel (portoirs métalliques, pinces, spatule, passoire métallique, bac à coloration et le bec benzène). En plus nous avons besoin d'une centrifugeuse, un microscope optique, agitateur et la balance. Les réactifs utilisés sont :

- Eau formolée à 10% (90ml d'eau distillés+10ml formol)
- Ether
- Méthanol pure
- Fuchsine phénique
- Vert malachite à 5% (5g vert malachite +100ml eau distillés)
- Solution saturé de NaCl.
- Ainsi de l'eau de robinet, l'eau physiologique et l'huile à émersion pour la lecture.

#### **I.6. Méthodes :**

##### **I.6.1. Méthode d'échantillonnage :**

Les élevages visités sont choisis au hasard, dans différentes régions sur le territoire de la wilaya de Guelma. Tous les veaux non sevrés de chaque élevage sont échantillonnés. Chaque veau est prélevé une seule fois.

La matière fécale fraîchement émise est récupérée individuellement dans des pots stériles à usage unique et fermé hermétiquement, puis acheminés dans le froid au sein de la faculté SNVSTU, université 8mai 1945, Guelma.

Chaque prélèvement est identifié par un numéro pré-attribué via un système du tableau. Plusieurs informations sont notées lors de l'admission du veau. On relève le numéro de veau, son âge, sa race, et

son statut digestif (diarrhéique ou sain). Des fiches individuelles de renseignements sont donc préparées ainsi que des fiches présentatives de chacun des élevages prélevés (conditions et systèmes d'élevage).

Les prélèvements sont stockés à 4°C et les examens microscopiques ont été réalisés dans les 24 à 72 heures qui suivent la collecte.

### **I.6.2. Méthodes d'analyse au laboratoire :**

De nombreuses méthodes de diagnostic sont utilisées pour la recherche des protozoaires dans les fèces des veaux (du genre *Cryptosporidium*, *Giardia* et du genre *Eimeria*) :

- Méthode physique de concentration des parasites : on a choisi la méthode de flottation de Willis pour mettre en évidence la présence des oocystes de *Eimeriasp.* et les kystes de *Giardiasp.*
- Méthode physico-chimique de concentration des parasites : on a choisi la méthode de Ritchie simplifiée pour la concentration des oocystes de *Cryptosporidiumsp.*
- Une technique de coloration : coloration de Ziehl-Neelsen modifiée par Henriksen et Pohlenz pour mettre en évidence la présence des oocystes de *Cryptosporidiumsp.* sur frottis issus de la méthode Ritchie simplifiée.

#### **a. Technique de flottation de Willis :**

##### ➤ **Principe :**

C'est une technique physique basée sur la flottaison : utilisation d'un réactif dont la densité est supérieure à celle de la matière fécale.

##### ➤ **Préparation du réactif :**

Peser 250 grammes de NaCl et verser dans l'éprouvette remplie à 1000ml d'eau distillée. Mélanger jusqu'à dissolution complète.

##### ➤ **Mode opératoire :**

Les fèces sont diluées au dixième avec du NaCl dans un verre et laisser sédimenter quelques secondes. Par une filtration pour éliminer les grosses particules, remplir les tubes coniques jusqu'à l'obtention de ménisque à concavité supérieure. Déposer une lamelle au-dessus et laisser au contact pendant au maximum 15 minutes. Au bout de ce délai retirer les lamelles et les reporter sur des lames porte objet pour les examiner.

➤ **Lecture :** Au microscope optique à l'objectif x 10 puis au x 40 en cas de suspicion de la présence des formes parasitaires.

#### **b. Méthode de Ritchie :**

##### ➤ **Principe**



Elle consiste à séparer les composants de la matière fécale dans deux phases, l'une aqueuse et l'autre lipophile. Les éléments dont la balance penche en faveur des groupements hydrophiles se trouvent dans la phase aqueuse et se déposent au fond du tube de centrifugation alors que ceux dont la balance penche vers le groupement lipophile se retrouvent donc au contact de la phase organique.

➤ **Mode opératoire :**

Est simple sans nécessité de plusieurs réactifs :

Dans un verre à pied faire une dilution de la selle dans de l'eau physiologique. Ajouter par la suite du formol à 10%. Puis remplir un tube conique au deux tiers avec la dilution au formol à 10%. Compléter le tiers d'éther. Fermer le tube en ayant laissé un centimètre entre l'éther et la fermeture. Agiter énergiquement, puis centrifuger pendant 3 minutes à 1500 tours par minute.

➤ **Résultat de la centrifugation**

Formation de quatre phases, Jeter le surnageant (les trois phases) et récupérer le culot avec une pipette pasteur sans inspiration. Etaler sur une lame, et passer à la coloration de Ziehl-Neelsen modifiée

**c. Coloration de Ziehl-Neelsen modifiée :**

➤ **Principe**

Elle permet de visualiser les oocystes qui apparaissent rouges sur un fond vert. C'est une technique longue à mettre en œuvre, mais qui reste une méthode de référence dans la détection des oocystes de *Cryptosporidium* sp. C'est une méthode sensible et facile de lecture, permettant une conservation des lames.

➤ **Mode opératoire :**

1- Confection du frottis : On dépose sur une lame bien dégraissée à l'aide de pipette pasteur, une goutte du culot de centrifugation obtenu par la technique de concentration de Ritchie citée si dessus. A l'aide d'une autre lame, confectionner le frottis.

2- Laisser le frottis sécher à l'air.

3- Fixation du frottis par du méthanol pendant 5 minutes.

4- Sécher de nouveau.

5- Colorer la lame dans un bain de fuchsine phéniquée pendant 1 heure.

6- Rinçage sous l'eau du robinet.

7- Différencier avec l'acide sulfurique à 2 % pendant 20 secondes.

8- Rincer sous eau du robinet.

9- Coloration par du vert malachite à 5% pendant 5 minutes.

10- Rinçage de nouveau.

11- Séchage à l'air.

Observation microscopique : La lecture du frottis coloré se fait au microscope optique au grossissement  $\times 40$  puis  $\times 100$  (avec l'huile à émersion). La lecture doit se fait sur toute la surface de la lame.

### **I.7 Etude des caractéristiques de la population :**

Dans cette partie nous analysons la répartition des patients selon des facteurs intrinsèques (l'âge, sexe, race, présence de troubles intestinaux) et des facteurs extrinsèques (types élevage, système de stabilisation des veaux).

#### **I.7.1. Répartition de la population étudiée selon l'âge :**

L'étude a été réalisé sur une population de 45 veaux allaitants non sevrés âgés de 1j à 8 mois (tableau 1).

**Tableau 1 :** Variation du nombre des veaux examinés en fonction de l'âge

<b>Age</b>	<b>1j- 1mois</b>	<b>1- 2mois</b>	<b>2- 3mois</b>	<b>3- 4mois</b>	<b>4- 5mois</b>	<b>5- 6mois</b>	<b>6- 7mois</b>	<b>Plus de 7mois</b>
<b>Veaux examiné (n)</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

#### **I.7.2. Répartition de la population étudiée selon le sexe :**

La distribution des veaux étudiés selon le sexe est mentionnée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 2 :** Variation du nombre des veaux en fonction de leur sexe

<b>Veaux examinés</b>	<b>Nombre (n)</b>
<b>Femelle</b>	<b>24</b>
<b>Male</b>	<b>21</b>
<b>Totale</b>	<b>45</b>

### I.7.3. Répartition de la population étudiée selon la race :

Les animaux étudiés appartenant à la race locale ou à une des races améliorées (tableau 3).

**Tableau 3 :** Variation de nombre des veaux en fonction de leur race

<b>Race</b>	<b>Nombre des veaux examinés</b>
<b>Améliorée</b>	<b>12</b>
<b>Locale</b>	<b>33</b>

### I.7.4. Répartition de la population étudiée selon les symptômes digestifs :

L'examen clinique de la population des veaux étudiés a permis de signaler la présence ou non d'un syndrome diarrhéique chez les veaux (tableau 4).

**Tableau 4 :** Variation de nombre des veaux en fonction des symptômes digestifs

	<b>Veaux examinés (n)</b>	<b>Répartition (%)</b>
<b>Veaux diarrhéiques</b>	<b>30</b>	<b>66,67%</b>
<b>Veaux non diarrhéiques</b>	<b>15</b>	<b>33,33%</b>

Nous notons que 30 veaux, soit 66.67% des veaux échantillonnés au cours de cette étude ont été atteints d'une diarrhée, bien que 15 veaux veaux ont été cliniquement sains.

### I.7.5. Répartition selon les conditions d'élevage fournis :

Durant la période d'étude, nous avons collecté des prélèvements à partir de 5 élevages de type extensif, et 2 élevages de type semi-intensif. Les élevages visités sont situés sur le territoire de la wilaya de Guelma, distribués comme suit :

**Tableau 5 :** Localisation des élevages échantillonnés

<b>Type d'élevage</b>	<b>Nombre</b>	<b>Localisation</b>
<b>Extensif</b>	<b>5</b>	<b>Sidiabbid, Aaintrabe,</b>

		<b>Ouedchehm, Medjaz Ammar, Ain Larbi</b>
<b>Semi-intensif</b>	<b>2</b>	<b>Oued Zenati, Dahouara</b>

Parmi les élevages bovins échantillonnés. Quatre élevages ont des animaux de boucherie, et 3 autres sont des élevages laitiers. Les animaux prélevés sont distribués comme celui mentionnée dans le tableau N°6 ci-après.

**Tableau 6 :** Variation de nombre des veaux selon le type d'élevage pratiqué

	<b>Veaux examinés (n)</b>
<b>Bovins de boucherie</b>	<b>14</b>
<b>Bovins laitiers</b>	<b>31</b>

Lors de la réalisation des prélèvements, on a noté que les veaux nouveau-né sont hébergés, soit dans des boxes isolés spécialement pour eux, ou dans d'autres élevages, gardés avec leurs mères dans les mêmes boxes. La distribution des veaux prélevés selon le type de stabulation est illustrée dans le tableau 7 ci-dessous.

**Tableau 7 :** Variation de nombre des veaux selon le type de stabulation

<b>Système de stabulation</b>	<b>Veaux examinés (n)</b>
<b>Veaux isolés</b>	<b>16</b>
<b>Veaux sous leurs mères</b>	<b>29</b>

## II. Résultats

### II.1. Résultats de l'examen coproscopique :

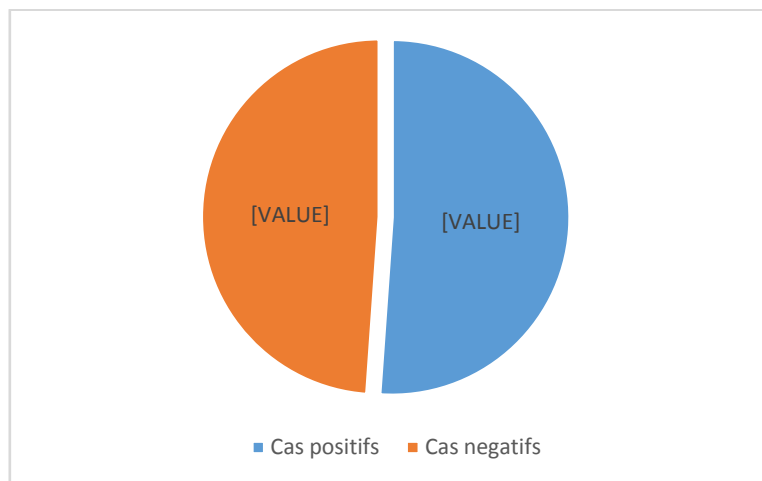
#### II.1.1. Recherche du parasitisme toutes espèces confondues :

##### II.1.1.1. Prévalence global du parasitisme :

Le nombre et la fréquence des cas positifs à la recherche parasitaire sont mentionnés dans le tableau et la figure ci-dessous, respectivement. Un veau est déclaré positif si l'examen coproscopique a mis en évidence la présence d'au moins une espèce parasitaire.

**Tableau 8 :** Répartition du nombre des cas positifs et négatifs à la recherche parasitaire

	Veaux examinés (n)
Cas positifs	<b>23</b>
Cas négatifs	<b>22</b>



**Figure 2:** Fréquence des cas positif et négatif a la recherche parasitaire.

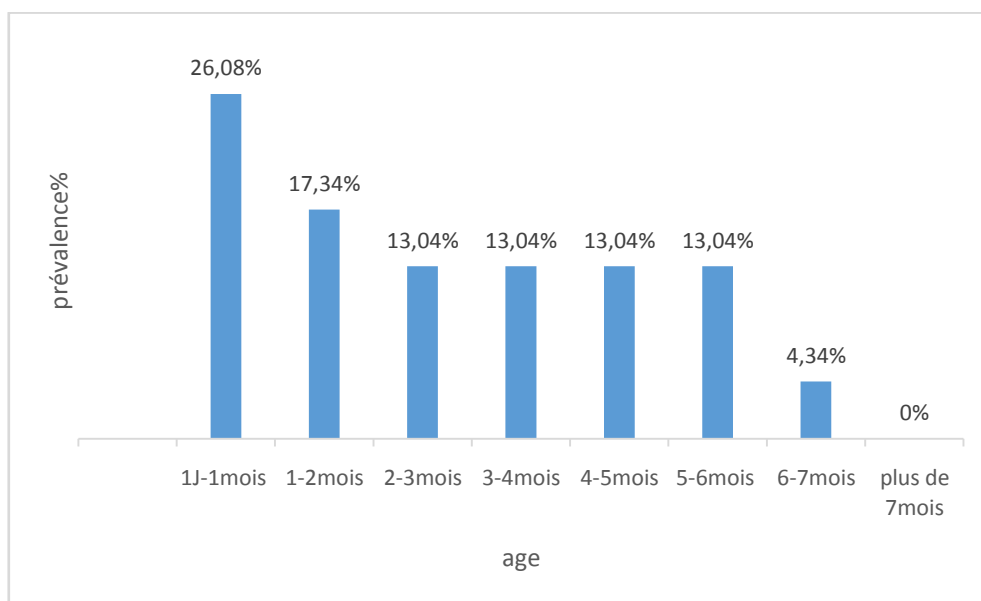
Il ressort à partir de cette figure que la prévalence des maladies parasitaires chez le veau non sevré dans la région de Guelma, toutes espèces confondues, est de plus de 51%.

### II.1.1.2. Prévalence globale du parasitisme selon l'âge :

En étudiant l'influence de l'âge sur la réceptivité des veaux non sevrés aux différents protozoaires parasites, les veaux étudiés sont séparés dans des tranches d'âge, puis le nombre de cas positifs à la coproscopie est mentionné dans le tableau ci-après en fonction de l'âge.

**Tableau 9** :Variation du nombre des cas positifs à la coproscopie en fonction de l'âge

Age	Nombre des cas positifs
1j - 1mois	<b>6</b>
1 - 2mois	<b>4</b>
2 - 3mois	<b>3</b>
3 - 4mois	<b>3</b>
4 - 5mois	<b>3</b>
5 - 6mois	<b>3</b>
6 -7mois	<b>1</b>
Plus de 7 mois	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>23</b>



**Figure 3**: Prévalence du parasitisme des veaux en fonction de l'âge.

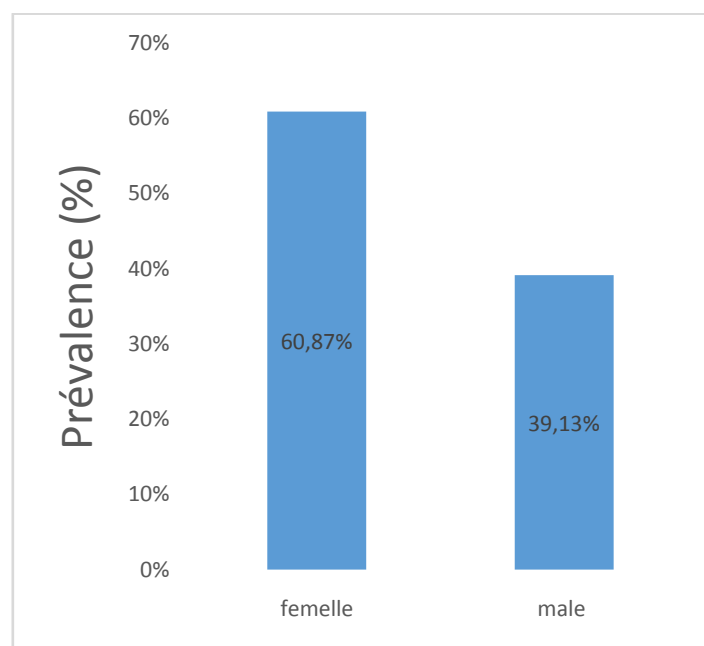
Les veaux âgés de moins de 1mois sont les plus réceptifs au parasitisme intestinal (26.08% des cas). La prévalence du parasitisme trouve sa valeur minimale parmi les veaux de plus de 6 mois (Figure 3).

### II.1.1.3. Prévalence globale du parasitisme selon le sexe :

La répartition du nombre des cas positifs selon le sexe de l'animal a permis d'établir le tableau N°10 ci-après.

**Tableau 10:** Variation du nombre des cas positifs à la coproscopie en fonction du sexe

	Cas positifs
femelles	<b>14</b>
Male	<b>9</b>
Total	<b>23</b>



**Figure 4:** Prévalence du parasitisme des veaux en fonction de sexe

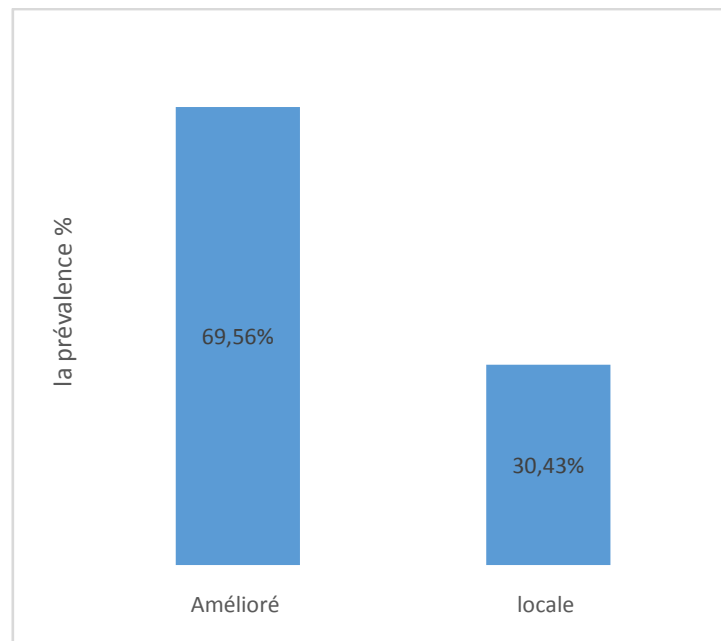
Les résultats de la répartition du parasitisme selon le sexe indiquent que les velles sont les plus touchées par les protozoaires intestinaux que les veaux (figure 4).

### II.1.1.4. Prévalence globale du parasitisme selon la race :

Le résultat de l'étude de la prévalence globale du parasitisme selon la race, indépendamment de l'espèce parasitaire, est illustré dans la figure ci-dessous.

**Tableau 11 :** variation de nombre des cas positif à la coproscopie en fonction de la race

Race	Cas positifs
Améliorée	<b>16</b>
Locale	<b>7</b>
<b>Total</b>	<b>23</b>



**Figure 5:** Prévalence du parasitisme des veaux en fonction de la race

Il parait que les animaux de la race améliorée sont plus sensibles (69,56%) à l'infestation par les parasites intestinaux que ceux des races locales.

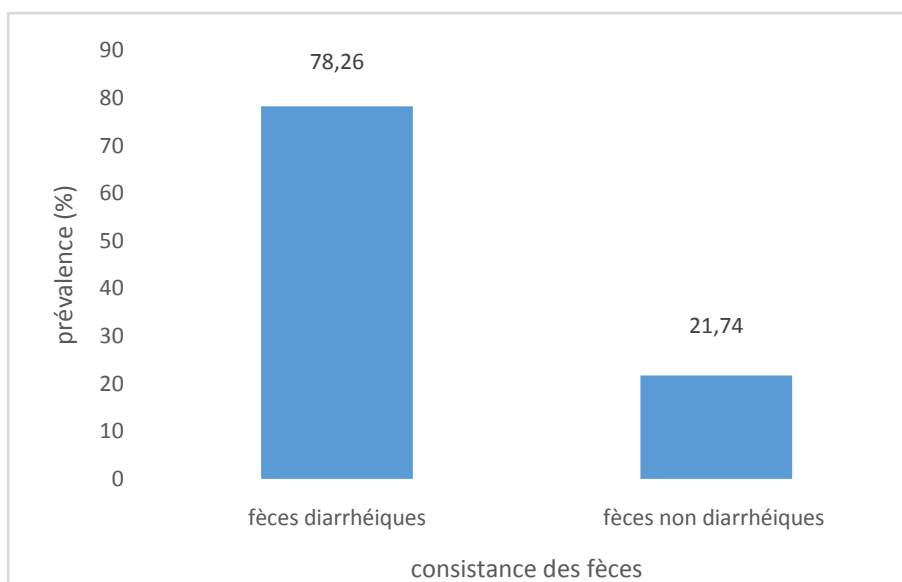
#### **II.1.1.4. Prévalence globale du parasitisme selon la consistance de la matière fécale :**

Selon l'aspect de la matière fécale, nous avons séparé les cas positifs à la coproscopie dans le tableau N°12.



**Tableau 12:** Variation de nombre des cas positifs selon la consistance de fèces

	Total examinés	Cas positifs
Veaux diarrhéiques	<b>30</b>	<b>18</b>
Veaux non diarrhéiques	<b>15</b>	<b>5</b>
Total	<b>45</b>	<b>23</b>

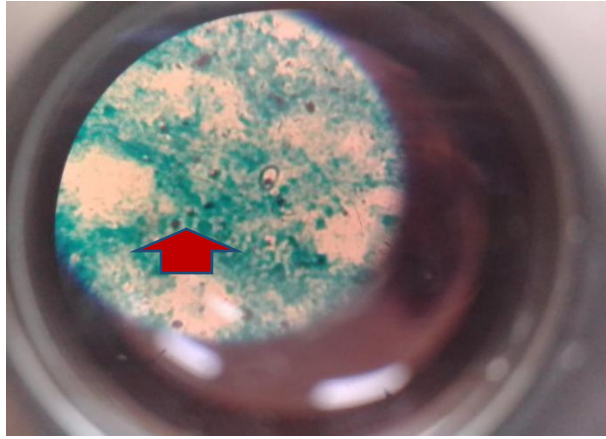


**Figure 6:** Prévalence du parasitisme des veaux en fonction de la consistance des fèces

La présence des protozoaires dans la matière fécale a été notée surtout si cette dernière est diarrhéique (78.26%). Alors que, seulement 21.74% des veaux avec fèces non diarrhéiques été positifs à la recherche parasitologique.

### **II.1.2. Espèces parasitaires identifiées :**

Les différentes méthodes coproscopique utilisées ont permis de mettre en évidence trois formes parasitaires appartenant à trois espèces de protozoaires. L'identification a été réalisée selon (Bussiéras et Chermette, 1992).



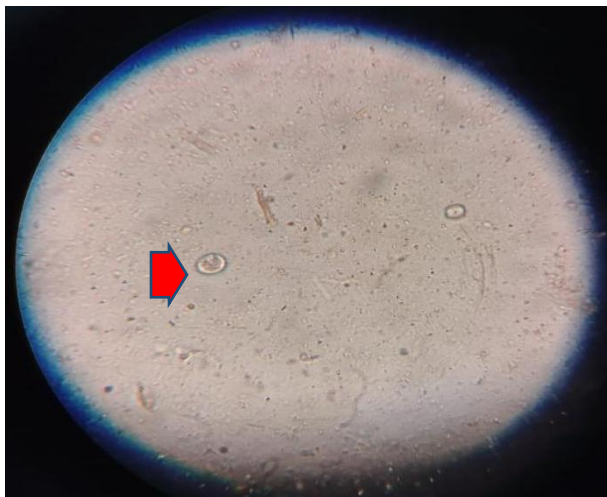
**Figure 7 :** Oocystes du genre *Cryptosporidium*sp..

Grossissement x100



**Figure 8 :** Kystes de l'espèce *Giardiaduodenalis*.

Grossissement x40



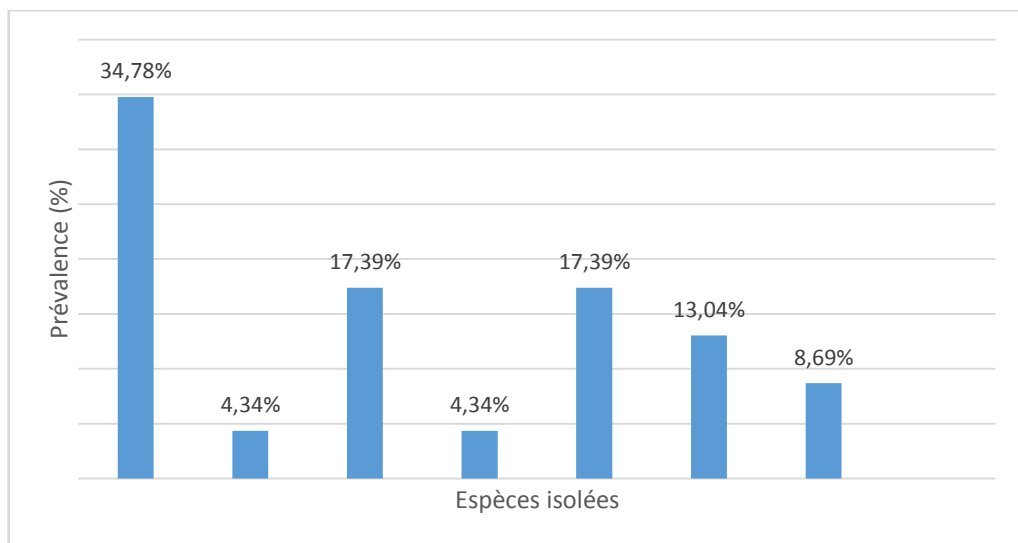
**Figure 9:** Oocystes du genre *Eimeria*sp.

### II.1.3. Prévalence du parasitisme :

Les trois espèces diagnostiquées sont détectées seules ou associées chez le même veau.

**Tableau 13** : Distribution de trois parasites chez les veaux étudiés

	Eim e.	Crypt .	Giard.	Eimer. +Crypt. +Giard.	Eimer. +Crypt.	Eimer.+ Giard.	Crypt. +Giar d.
Nombre des veaux infestés (n=23)	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Prévalence (%)	<b>34.7 8</b>	<b>4.34</b>	<b>17.39</b>	<b>4.34</b>	<b>13.04</b>	<b>17.39</b>	<b>8.69</b>



**Figure 10** : Prévalence de parasitisme et de co-parasitisme chez les veaux étudiés

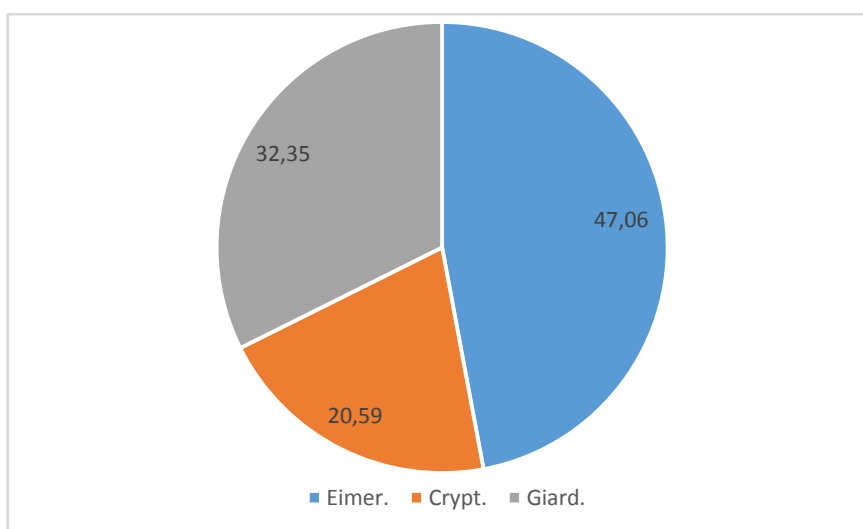
Nous notons, d'après la figure N°10 que l'infestation la plus fréquente a été celle des veaux par *Eimeria* sp. seule. L'association des trois espèces ensemble est mise en évidence sur 4,34% des cas positifs. La fréquence d'isolement de deux espèces chez le même veau est relativement importante (17,39% pour *Eimeria* sp. et *Giardia duodenalis*, 13,04% *Eimeria* sp. et *Cryptosporidium* sp. et finalement, 8,69% pour *Cryptosporidium* sp. et *Giardia duodenalis*).

## II.1.2. Fréquence d'isolement des différentes espèces parasitaires

La fréquence d'isolement des différentes espèces des protozoaires est mentionnée sur le tableau N°14 ci-dessous.

**Tableau 14:** Nombre d'isollements des différentes espèces parasitaires

	<i>Cryptosporidium</i> sp	<i>Giardia duodenalis</i>	<i>Eimeriasp</i>
Veaux infesté(n)	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>16</b>



**Figure N°11 :** Fréquence d'isolement des différentes espèces parasitaires

*Eimeriasp* est l'espèce la plus fréquemment isolée chez les veaux infestés (47,06%), suivie par *Giardia duodenalis* dans 32,35% des veaux. Vient en fin *Cryptosporidium*sp. avec 20,59%.

## II.1.3. Variation de la prévalence des différents parasites selon les facteurs intrinsèques

### II.1.3.1. Variation de la prévalence de la cryptosporidiose

#### a. En fonction de l'âge

Les résultats de la recherche microscopique des oocystes de *Cryptosporidium* sur les fèces des veaux de différentes tranches d'âge, a permis d'établir le tableau ci-dessous.

**Tableau 15:** Variation du nombre des veaux infestés par *Cryptosporidium* sp en fonction de l'âge

Age	1j-1m	1- 2m	2-3m	3-4m	4-5m	5-6m	6-7m	Plus de 7m
Veaux infestés (n)	2	1	1	2	1	0	0	0
Prévalence (%)	28,57	14,29	14,29	28,57	14,29	0,00	0,00	0,00

L'infestation par *cryptosporidium sp.* est mise en évidence à partir du premiers jours de naissance jusqu'à l'âge de 5 mois.

**b. En fonction du sexe :**

La répartition des cas de la cryptosporidiose chez les veaux étudiés selon le sexe est représentée dans le tableau ci-après.

**Tableau 16 :** Prévalence de l'émission de *Cryptosporidium* sp. en fonction du sexe.

Sexe	Male	Femelle
Veaux infestés (n)	<b>0</b>	<b>7</b>
Prévalence (%)	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Au cours de cette étude, tous les veaux atteints de la cryptosporidiose sont des femelles. Aucun cas n'est détecté chez les males.

**c. En fonction de la race :**

La répartition des cas de la cryptosporidiose par rapport à la race de l'animale est répertoriée dans le tableau ci-dessous

**Tableau 17 :** Prévalence de l'émission de *Cryptosporidium* sp. en fonction de la race

	Nombre de veaux infesté par <i>Cryptosporidium</i> sp	Prévalence%
Amélioré	<b>6</b>	<b>85.71%</b>
Locale	<b>1</b>	<b>14.28%</b>

Les veaux de race améliorée semblent être plus sensibles à l'infestation par *Cryptosporidium* sp(85.71%). Une bonne résistance est révélée chez la race locale (14.28%).

**d. En fonction de troubles digestifs**

La fréquence d'isolement de *Cryptosporidium* sp. dans les matières fécales prélevées et examinées au cours de ce travail, se diffère selon leur consistance (tableau 18)

**Tableau 18 :** Prévalence de l'émission de *Cryptosporidium* sp. en fonction de l'état des fèces

	Selles diarrhéiques	Selles non diarrhéiques
Veaux infestés par <i>cryptosporidium</i> sp(n)	<b>6</b>	<b>1</b>
Prévalence (%)	<b>85.71%</b>	<b>14.28%</b>

L'émission de *Cryptosporidium* sp est détectée sur 6 veaux porteur d'un syndrome diarrhéique est chez un seul prélèvement des selles non diarrhéiques.

**II.1.3.3. Variation de la prévalence de la giardiose**

**a. En fonction de l'âge**

L'infestation par *Giardia duodenalis* est variable selon l'âge des veaux (tableau 19).

**Tableau 19 :** Prévalence de l'émission de *Giardiaduodinalis* en fonction de l'âge

Age	1j—1m	1m— 2m	2m— 3m	3m— 4m	4m— 5m	5m— 6m	6m— 7m	Plus de 7m
Nombre des veaux infestés	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
Prévalence (%)	<b>45.45</b>	<b>18.18</b>	<b>9.09</b>	<b>0</b>	<b>9.09</b>	<b>9.09</b>	<b>9.09</b>	<b>0</b>

La fréquence d'isolement de *Giardiaduodinalis* sur les prélèvements de la matière fécale examinés est maximale chez les veaux les plus jeunes âgés de 1j à 1 mois. Puis elle diminue progressivement de **18.18%** jusqu'à **9.09%** chez les veaux de 1mois à 7mois. Elle est absente chez les veaux de plus de 7mois.

**b. En fonction du sexe**

La répartition de l'infestation par ce parasite selon le sexe des animaux est mentionnée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 20 :** Prévalence de l'émission de *Giardiaduodinalis* en fonction du sexe

Sexe	Male	Femelle
Nombre des veaux infestés	<b>4</b>	<b>7</b>
Prévalence (%)	<b>36.36%</b>	<b>63.64%</b>

Les résultats indiqués dans ce tableau montrent une sensibilité importante au parasite chez les femelles avec 63,64% des cas.

**c. En fonction de la race**

**Tableau 21:** Prévalence de l'émission de *Giardiaduodinalis* en fonction de la race

	Nombre des veaux infestés par Giardia	Prévalence%
Améliorée	<b>8</b>	<b>72,73%</b>

Locale	<b>3</b>	<b>27,27%</b>
--------	----------	---------------

L'émission des kystes de *Giardia* est plus importante chez les veaux de race améliorée (72,73%). La race locale présente un faible taux d'infestation de 27,27%.

**d. En fonction de troubles digestifs :**

Le résultat de la recherche des kystes de *Giardia* chez des veaux avec un syndrome diarrhéique et d'autres sains est illustré dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 22 :** Prévalence de l'émission de *Giardiaduodinalis* en fonction de l'état des fèces

	Selle non diarrhéique	Selle diarrhéique
Nombre des veaux infestés	<b>8</b>	<b>3</b>
<b>Prévalence (%)</b>	<b>72,73</b>	<b>27,27%</b>

72,73% des veaux cliniquement sains ont présenté des kystes de *Giardia* dans leurs matières fécales. La prévalence de la giardiose chez les veaux présentant des diarrhées est relativement faible (27,27%).

**II.2.3.3. Variation de la prévalence de la coccidiose :**

**a. En fonction de l'âge :**

La variation de l'infestation par *Eimeriasp.* en fonction de l'âge des veaux est indiquée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 23 :** Prévalence de l'émission d'*Eimeriasp.* en fonction de leur âge

Age	1j— 1m	1m— 2m	2m— 3m	3m— 4m	4m— 5m	5m— 6m	6m— 7m	Plus de 7m
Nombre des veaux infestés	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>



Prévalence (%)	<b>18.75</b>	<b>12.5</b>	<b>12.5</b>	<b>18.75</b>	<b>18.75</b>	<b>12.5</b>	<b>0</b>	<b>6.25</b>
----------------	--------------	-------------	-------------	--------------	--------------	-------------	----------	-------------

L'émission des oocystes d'*Eimeriasp* est mise en évidence dans presque toutes les catégories d'âge avec un taux élevé chez les plus jeunes de moins d'un mois (18,75%) et des taux plus faibles chez ceux âgés de plus de 5mois.

**b. En fonction de sexe :**

La répartition de la prévalence d'*Eimeriasp*. selon le sexe des veaux est répertoriée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 24:** Prévalence de l'émission d'*Eimeriasp*. en fonction du sexe

Sexe	Male	Femelle
Nombre des veaux infestés	<b>8</b>	<b>8</b>
Prévalence (%)	<b>50%</b>	<b>50%</b>

L'infestation des veaux par *Eimeriasp*. est indépendante du facteur sexe.

**c. En fonction de la race :**

**Tableau 25:** Prévalence de l'émission d'*Eimeriasp*. en fonction de la race

	Nombre des veaux infesté par <i>Eimeriasp</i> .	Prévalence (%)
Amélioré	<b>7</b>	<b>43,75</b>
Locale	<b>9</b>	<b>56,25</b>

La prévalence de parasite est plus élevée chez les veaux de la race locale (56,25%).

**d. En fonction de troubles digestifs :**

La relation entre l'état clinique du tube digestif et l'émission des oocystes d'*Eimeriasp* est illustrée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 26 :** Prévalence de l'émission d'*Eimeriasp*. en fonction de l'état des fèces

	Selle non diarrhéique	Selle diarrhéique
--	-----------------------	-------------------

Nombre des veaux infestés	<b>6</b>	<b>10</b>
Prévalence (%)	<b>37.5%</b>	<b>62.5%</b>

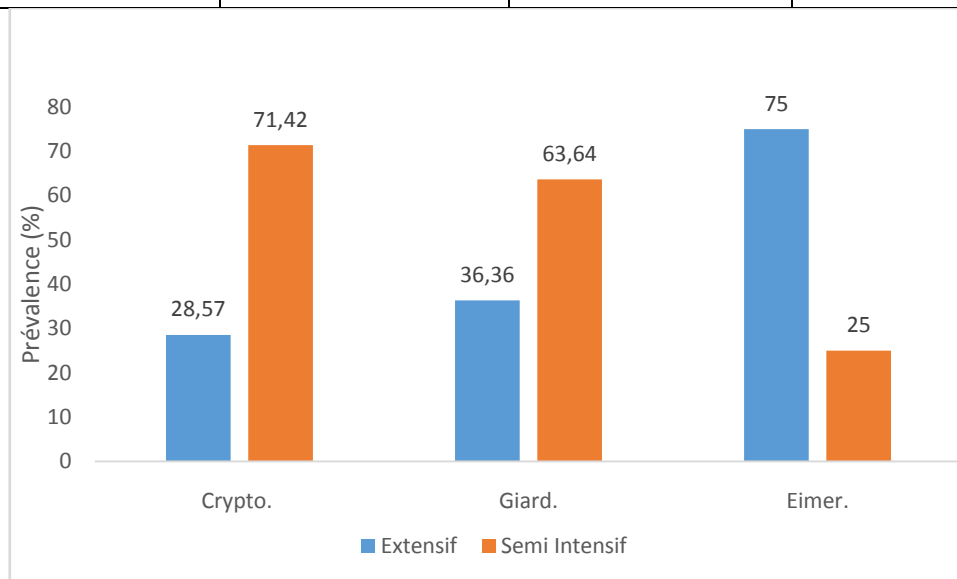
## II.1.4. Variation de la prévalence des différents parasites selon les conditions d'élevage :

### II.1.4.1. Répartition des espèces parasitaires selon le type d'élevage :

L'étude de l'influence de type d'élevage sur l'infestation parasitaire nous a permis d'établir le tableau ci-dessous, contenant le nombre des isollements de chaque espèce selon ce facteur.

**Tableau 27 :** Variation du nombre des veaux infestés en fonction du type d'élevage

	<i>Cryptosporidium</i> sp.	<i>Giardia duodenalis</i>	<i>Eimeria</i> sp.
Extensif	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
Semi Intensif	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>4</b>



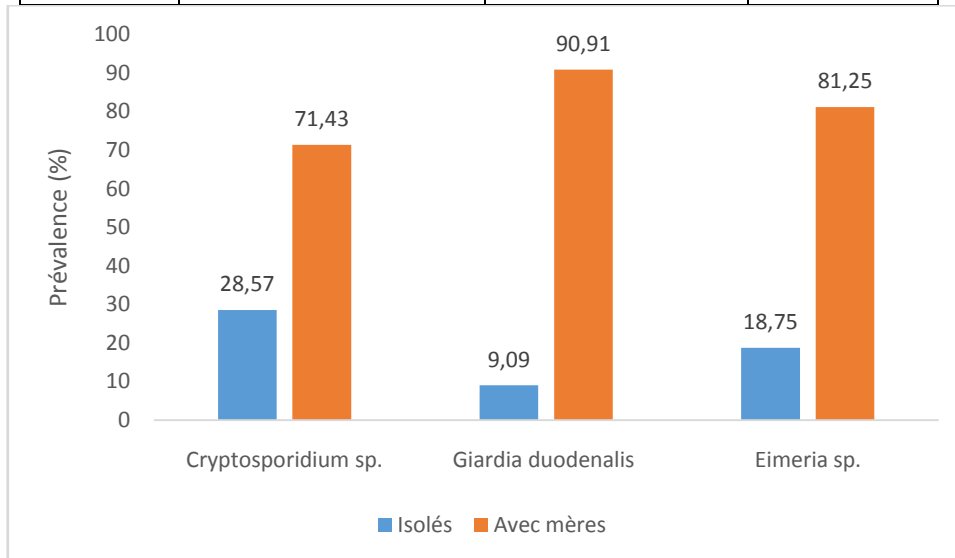
**Figure 12 :** Répartition de la prévalence des espèces parasitaires en fonction de type d'élevage

Selon la figure N°12 l'infestation par *Cryptosporidium* sp. et *Giardia duodenalis* est plus importante au sein des élevages semi-intensifs (**66.66%**). *Eimeria* sp. est plus abondante (**62.5%**) chez les animaux élevés d'une manière extensif.

### II.1.4.2. Répartition des espèces parasitaires selon le système de stabulation :

**Tableau 28 :** Variation du nombre des veaux infestés en fonction du système de stabulation

	<i>Cryptosporidium</i> sp.	<i>Giardia duodenalis</i>	<i>Eimeria</i> sp.
Isolés	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
Avec mères	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>13</b>



**Figure 13 :** Répartition de la prévalence des espèces parasitaires en fonction de système de stabulation

L'influence du système de stabulation sur le parasitisme des veaux est très bien nette (figure 13). Le parasitisme avec toutes les espèces est plus élevé chez les veaux sous leurs mères. Ce ci indique que la mère reste la première source de ces parasites pour leurs veaux.

### III. Discussion

Cette étude est une enquête épidémiologique sur qui porte sur les protozooses causant des diarrhées néonatales chez le veau non sevré, effectuées auprès de 7 élevages dans différentes localités dans la wilaya de Guelma. Elle a révélé une infestation très fréquente par ces parasites au sein de la population étudiée, avec une prévalence globale de 51.11%. Peu des études ont été concerné par ces trois parasites ensembles. En terme de comparaison, ce taux reste plus faible par rapport aux résultats enregistrés par **Gul et al., en 2008**, ces derniers indiquent que 69.78% des veaux été parasités par ces protozooses (toutes espèces confondues). Ceci peut être lié à la faible taille de notre échantillonnage. La prévalence d'émission de ces protozoaires est variable *Eimeriasp* l'espèce la plus fréquemment isolés chez les veaux infestés (47,06%), suivie par *Giardiaduodenalis* dans 32,35% des veaux puis *Cryptosporidiumsp.* avec 20,59%. Différentes études, en Algérie et autours du monde ont apportées des taux variables. Cette même prédominance de l'espèce *Eimeriasp.* avec 22,53% devant *Cryptosporidiumsp.* (13,19 %) et *Giardia sp.* (9,34%) était signalée par Gul et al., en 2008. Dans une étude antérieure de **Ouchène et al. (2014)**, en Algérie, *Cryptosporidiumsp.* était la plus dominante (75%) suivie d'*Eimeriasp* (62.5%) puis de *Giardiaduodenalis*(50%).

L'infestation par ces agents pathogènes est observée dès l'âge très jeune, plus d'un quart des cas est signalé sur des veaux âgés de moins d'un mois. Ceci aisément expliqué par le faible développement de système immunitaire des veaux d'où cette grande sensibilité à l'infection parasitaire.

*Cryptosporidiumsp.* est isolé avec un taux maximal chez les veaux âgés de 1-30jours (28,57%), et elle disparaissent à l'âge de 5mois. Des fréquences relativement importantes d'isolement des cryptosporidies chez les veaux sont déjà notées par plusieurs auteurs. **Chartier(2001)** a indiqué une prévalence de 100% entre la deuxième et la troisième semaine de vie des bovins en France. En Algérie, **Khelef et al. (2007)** ont montré un taux important chez les veaux âgés de 2 à 3 semaines (39,6%), **Oucheneet al.** déclarent une prévalence de 39,2% chez les veaux âgés de 15 jours à 1 mois, ainsi, **Akamet al. (2007)** ont révélé que la maladie ne touche que les veaux âgés moins de 3 mois.

*Giardiaduodenalis* a été isolé chez les veaux avec une prévalence élevée chez les veaux âgés de 1 à 2 mois (45,54% et 18,18% respectivement). Elle est présente chez les veaux jusqu'à l'âge de 7mois. La prévalence de *Giardia sp.* chez les veaux était 14,72% avec un niveau élevé chez les veaux âgés de 4 à 12 mois d'après les résultats de **Ouchene et al. (2014)** et à partir du huitième jour d'âge jusqu'à l'âge adulte (un maximum de 21,2% entre 4 et 12 mois) **Ouchene et al. (2012)**.

L'émission des oocyste d'*Eimeriasp.* est mentionnée à tout âge (18.75% à 12.50%) au cours de notre étude. Selon **Ouchene et al. (2014)**. les oocystes ont été excrétés par 12,77 % des veaux et 4,54 % des adultes et c'est les veaux âgés de 1 à 12 mois (15,71 %) qui ont été les plus excrétrices des oocystes d'*Eimeriasp.* dans une autre étude, on trouve que le début de l'apparence du genre *Eimeria* était pendant

la période de 17 à 21 jours et elle augmente avec le temps jusqu'à ce qu'elle atteigne dans l'âge de 27 à 45 jours, avec absence des cas positifs parmi les veaux de 1-16 jours d'âge (Khelef et al., 2010).

Le parasitisme des veaux diarrhéiques (toutes espèces confondues) est plus important (78.26% des cas positifs), et seulement 21.74% des cas positifs à la coproscopie étaient cliniquement sains. Dans cette étude l'émission des oocystes d'*Eimeriasp.* et de *Cryptosporidiumsp.* est plus importante chez les veaux diarrhéiques (62.5%, 85.71% respectivement), alors que *Giardiasp.* a présenté beaucoup plus un portage asymptomatique chez des veaux cliniquement sains avec 72.73% des cas. Dans l'étude de Ouchene et al. (2014) *Giardiasp.* et *Cryptosporidiumsp.* ont été détectés plus fréquemment chez les veaux diarrhéiques que chez les veaux non diarrhéiques. La cryptosporidiose a un rôle majeur dans la diarrhée néonatale des veaux (Chartier et Paraud, 2010) elle est significativement liée avec les cas diarrhéiques (Akam et al., 2007) ; (Naciri et al., 2000). *Giardia sp.* peut être à l'origine de diarrhées chez les veaux (Xiao et al., 1993), mais l'excrétion asymptomatique est de même, importante (Quilez et al., 1996). On peut aussi penser que *Giardiasp.* dans les cas diarrhéiques n'est pas responsable seule des symptômes, elle peut être associée à des infections virales, bactériennes ou des parasitoses associées (Daix, 2007). Pour *Eimeriasp.* Ouchene et al. (2014) ont constaté que 19,14 % des veaux diarrhéiques l'excrétaient. La même observation a été rapportée par Lassen et al. (2009) et Quilez et al. (1996). Cependant, Alemayehu et al. (2013) ont noté que l'excrétion d'*Eimeriasp.* était très significativement associée à la diarrhée.

L'étude de l'influence du sexe sur l'infestation des bovins par ces parasitoses indique que les femelles sont plus touchées (60.87%) que les mâles. Cette prédominance des femelles est variable d'une maladie à l'autre (100% pour la cryptosporidiose, 63.64 50% pour la giardiose et 50% pour la coccidiose). L'infestation des veaux (toutes espèces confondues) est plus élevée parmi les veaux des races améliorées (69.56%) que de la race locale. Cette influence de la race est controversée avec l'espèce *Eimeriasp.*, où on note que c'est les veaux de la race locale qui sont plus sensibles à la maladie (56.25%). Cette grande variabilité de l'infestation en fonction du sexe et de la race des animaux nous amène à penser que, indépendamment de ces facteurs, la propagation des maladies est effectivement liée aux conditions d'hygiène et aux pratiques d'élevage. Les résultats obtenus au cours de cette étude impliquent le type d'élevage et le mode de stabulation comme facteurs de risque pour ces maladies. Pour le groupe de veaux étudié, ceux hébergés sous leurs mères présentaient des taux d'infestation très élevés par rapport à ceux isolés dans des boîtes de veaux (71.43% pour la cryptosporidiose, 90.91% pour la giardiose et 81.25% d'infestation par la coccidiose). Une fois que les formes de résistances (kystes et oocystes) contaminent une étable pendant la période de la mise-bas, les veaux s'infestent aisément soit indirectement par le milieu extérieur, soit en tétant les trayons souillés de leur mère ou au contact des autres veaux (Bourgouin, 1996). Par ailleurs, ces maladies restent maintenues à cause des mauvaises conditions d'élevage et de la défaillance des protocoles de désinfection favorables à la survie des oocystes et des

kystes (Akam et al., 2007 ; Mezali et al., 2015 ; Khelef et al., 2007 ; Akam et al., 2007 ; Ouchene et al.,2012).

## **VI. Conclusion :**

La diarrhée est un syndrome essentiellement important chez les individus immunodéprimés et les veaux, il conduit à des pertes économiques pour les éleveurs bovins à travers le monde. Le veau nouveau née est le garant de la perpétuité de l'élevage, il est cependant particulièrement fragile et nécessite une protection parfaite pendant les premières semaines de sa vie. Une bonne hygiène stricte et une bonne gestion des troupeaux vont aider à avoir une bonne maîtrise des diarrhées néonatales.

Nous pouvons conclure de cette étude, que les trois parasites incriminés dans les diarrhées néonatales, sont disséminés dans les élevages bovins de la région de Guelma, les veaux sont infestés à des taux qui restent différents d'un parasite à l'autre, en effet la coccidiose présente la prévalence la plus élevée, suivie par la giardiose et enfin la cryptosporidiose.

Ces trois maladies sont potentiellement importantes au terme de la santé publique comme sur le plan économique. Giardia et Cryptosporidium des bovins sont des parasites zoonotiques, les agents pathogènes, le contact avec les animaux ou la consommation de l'eau contaminée sont censés conduire à des infections chez l'homme.

D'autre part, les pertes provoquées par les diarrhées néonatales reviennent en majeure partie aux coccidioses, auquel s'ajoute le coût lié aux retards de croissance induites.

Nos résultats, bien que préliminaires, permettent de conclure qu'il serait intéressant de poursuivre le travail en échantillonnant un plus grand nombre de fermes et d'animaux et sur une période plus longue.

Enfin la lutte contre ces entérites diarrhéiques et tous les agents étiologiques impliqués n'aboutirait que si des campagnes de sensibilisation et d'information sont menées auprès des éleveurs.

# Références





## **Références :**

1. Adam R. D., 2001- Biology Of Giardia Lamblia. Clin. Microbiol. Rev., 14 :447–448
2. Anonyme 2000 Ewy Et Al 2005 Diax2007 .
3. Akam, A., Lafri, M., Khelef, D., Kaidi, R., Bouchène, Z., Cozma, V., Et Suteu, E. (2007).
4. Alemayehu A, Nuru M, Belina T (2013). Prevalence Of Bovine Coccidia In Kombolcha District Of South Wollo, Ethiopia. J. Vet. Med. Animal Health. 5(2):41-45.
5. Bojrkman Et Al 2003, Menée En Suède De Janvier 1998 A 31 Mars 1999.
6. Bussiéras, J., Chermette, R. (1991). Abrégé De Parasitologie Vétérinaire. Edité Par Le Service De Parasitologie, Ecole Nationale Vétérinaire Alfort. France
7. Bart, Geert & Maude. Trucs Astuces La Giardiose , Www .Msd.Animal-Health .Be .Msd Animal Health SprBvba-Clos Du CynxBinnenhaf 5 ,1200 Bruxelles. Brussel,,Belguim.
8. Chartier C, Paraud C (2010). La Cryptosporidiose Des Ruminants. Bull. Gtv, 52, 83- 92. 109-118.
9. Cryptosporidiose Bovine Dans La Region De La Mitidja (Algerie). Bulletin Usamv-Cn, 64(1-2), 344-350.
10. Carreno Ra, Martin Ds, Barta Jr (1999). Cryptosporidium Is More Closely Related To The Gregarines Than To Coccidia As Shown By Phylogenetic Analysis Of Apicomplexan Parasites Inferred Using Small-Subunit Ribosomal Rna Gene Sequences. Parasitol Res., 85, 899-904.
11. Fayer, R. (2004). Cryptosporidium: A Water-Borne Zoonotic Parasite. Veterinary Parasitology, 126(1-2), 37-56.
12. Fayer R (2010). Taxonomy And Species Delimitation In Cryptosporidium. Exp. Parasitol., 124, 90-97
13. F. Schelcher, J. Guillot, And L. Coccidioses, Maladies Des Bovins, 4 Eme Edition, Ouvrage Collectif, Editions France Agricole, Pp.132-135, 2008
14. Fayer R., Ungar B.L.P., 1986- Cryptosporidium Spp. And Cryptosporidiosis. Microbiol. Rev., 50 (4): 458- 483.
15. Guyot, K., Sarfati, C., Et Derouin, F. (2012). Actualités Sur L'épidémiologie Et Le Diagnostic De La Cryptosporidiose. Feuillet De Biologie, 304(9), 21-29.
16. Gül A, Çiçek M, Kiliç Ö (2008). Prevalence Of Eimeria Spp., Cryptosporidium Spp. And Giardia Spp. In Calves In The Van Province. Türk. Parazitol. Derg. 32(3):202-204
17. Halos L, Polack B (2007). Parasitoses Digestives Du Veau De La Naissance Au Sevrage. Point Vét., 38, Numéro Spécial. Le Veau : De La Naissance Au Sevrage, 35-43.
18. Khelef Djamel, 2007 Enquête Epidémiologique Sur Les Diarrhées Néonatales Du Veau Dans Certain Elevages De Prophylaxie .

19. Khelef D, Adjou K, Baroudi D, Renc. Rech. Remnants, 2010,17: 92
20. Laatamna, A.K., Belkessa, S., Khalil, A., Afidi, A., Benmahdjouba, K., Belalmi, R., Benkrour, M., Ghazel, Z., Hakem, A., Et Aissi, M. (2018). Prevalence Of Cryptosporidium Spp. In Farmed Animals From Steppe And High Plateau Regions In Algeria. *Tropical Biomedicine*, 35(3), 724–735
21. Lassen B, Viltrop A, Raaperi K, Jarvis T (2009). Eimeria And Cryptosporidium In Estonian Dairy Farms In Regard To Age, Species, And Diarrhea. *Vet. Parasitol.* 166:212-219.
22. Mezali, L., Mebkhout, F., Saidj, D., Merah, S., Razali, H., Larbi, B., Et Abdessalem, L. (2015). Premières Données Sur La Cryptosporidiose Chez L'espèce *Oryctolagus Cuniculus Dom Esticus* En Algérie. 16èmes Journées De La Recherche Cunicole. 47-50.
23. Melle Daouia Moussa ,2012 ,Etude Parasitologique Pour L'identification Des Agents Responsables Des Diarrhées Néonatales Chez Les Agneaux Et Les Veaux Dans La Région D' Oran .
24. Naciri M, Lacroix-Lamande S, Laurent F (2007). La Cryptosporidiose Chez Les Jeunes Ruminants Non Sevrés Le Pouvoir Pathogène De *Cryptosporidium Parvum*. *Nouv Pract Vét Elevage Et Santé*, (4), 15-20.
25. Ouchene, N., Ouchene-Khelifi, N. A., Aissi, M., Et Benakhla, A. (2012). Prévalence De *Cryptosporidium Spp.* Et *Giardia Spp.* Chez Les Bovins De La Région De Sétif Au Nord-Est De L'algérie. *Revue D'élevage Et De Médecine Vétérinaire Des Pays Tropicaux*, 65(3-4), 53-56.
26. O'donoghue, P. J. (1995). *Cryptosporidium* And *Cryptosporidiosis* In Man And Animals. *International Journal For Parasitology*, 25(2), 139-195.
27. Philippe Dorchies, James Duncan, Bertrand Losson, Dr Jean-Pierre Alzieu , Editions Med'com-2012, *Parasitologie Clinique Des Bovins* Isn N.13 :978-2-35403- 079-7.
28. Philippe Dorchies., James Duncan, Bertrand Losson. Et Jean-Pierre Alzieu. 2012. *Parasitologie Clinique Des Bovins*. Edition Med'com : 83-84, 91
29. QUILÉZ J., SANCHEZ-ACEDO C., DEL CACHO E., CLAVEL A., CAUSAPE A.C., 1996. Prevalence Of *Cryptosporidium* And *Giardia* Infections In Cattle In Aragon (Northeastern Spain). *Vet. Parasitol.*, 66: 139-146.
30. Ryan U, Hijjawi N (2015). New Developments En *Cryptosporidium* Research. *Int J Parasitol.*, 45, 367-373.
31. Sandrine Herzog 2002 Etude Epidémiologique De La Giardiose En Elevage Canin Essai De Traitement Au Fenbendazole
32. Templeton Tj., Enomoto S, Chen Wj, Huang Cg, Lancto Ca, Abrahamsen S (2010). A Genome-Sequence Survey For *Ascogregarina Taiwanensis* Supports Evolutionary Affiliation But Metabolic Diversity Between A Gregarine And *Cryptosporidium*. *Mol Biol Evol.*, 27(2), 235-248.

33. Wyatt Cr, Riggs Mw, Fayer R (2010). Cryptosporidiosis In Neonatal Calves. *Vet Clin Food Anim.*, 26, 89-103.
34. XIAO L., HERD R.P., RINGS D.M., 1993. Concurrent Infections Of Giardia And Cryptosporidium On Two Ohio Farms With Calf Diarrhea. *Vet. Parasitol.*, 51: 41-48
35. [https://www.researchgate.net/figure/Situation-geographique-de-la-region-detude\\_fig1\\_322927222](https://www.researchgate.net/figure/Situation-geographique-de-la-region-detude_fig1_322927222)

**Annexes**



**Annexe1 :**



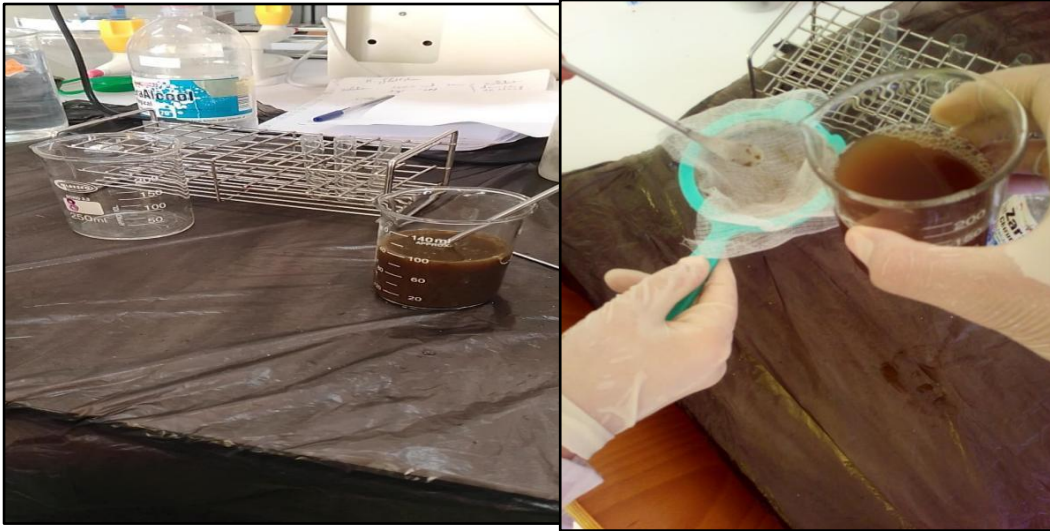
**Elevage extensive des veaux allaitent non sevré**

## Annexe 2 :

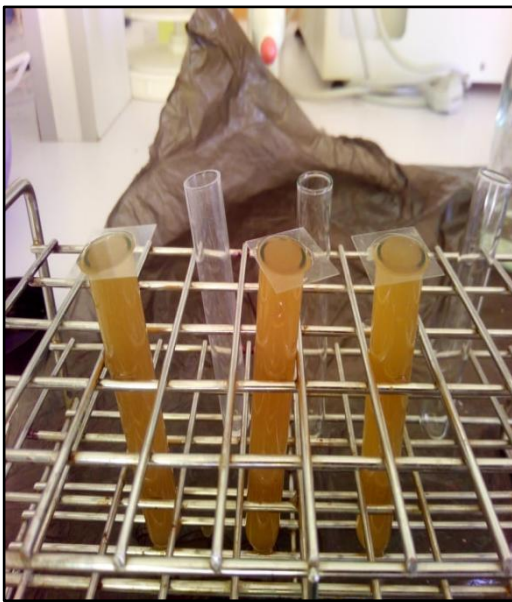


**La conservation et l'étiquetage des prélèvements**

### Annexe 3 : Technique de flottation



1-Homogénéisation avec la solution de travail 2- Filtration



3-temps réel de flottation



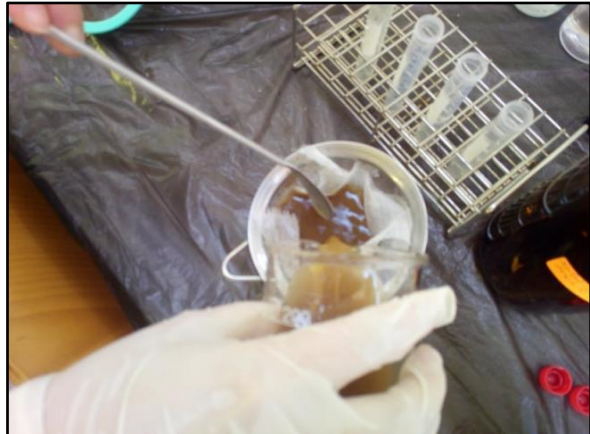
4- Lecture microscopique



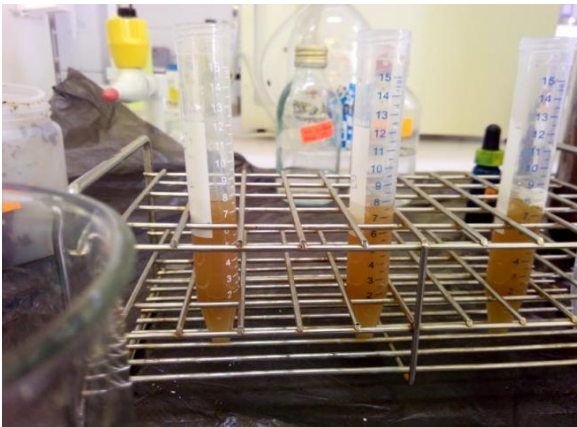
## Annexe 4 : Technique de Ritchie simplifiée



1- Homogénéisation



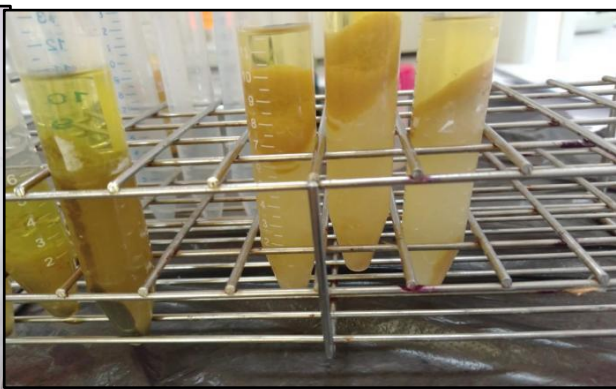
2- Filtration



3- Ajout de l'éther

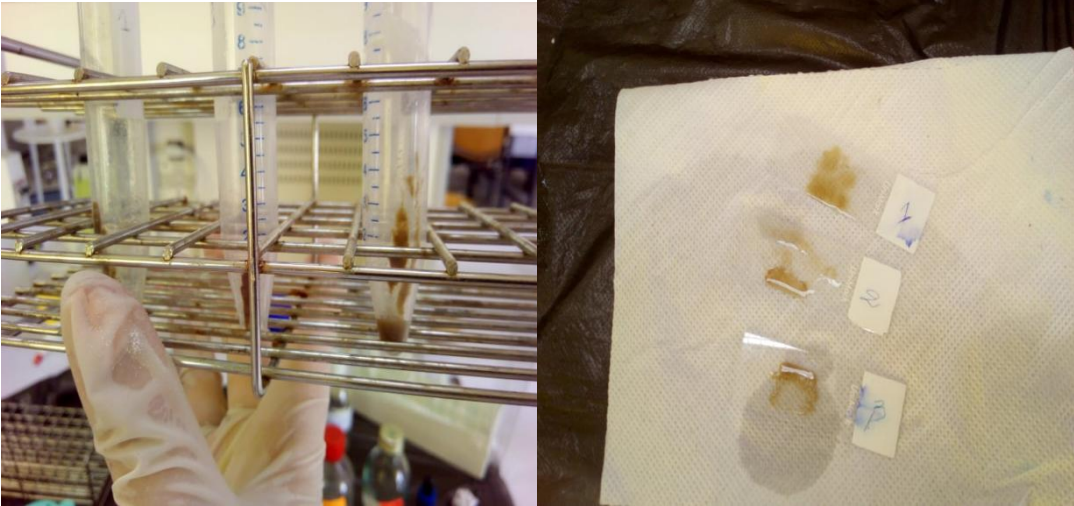


4- Centrifugation

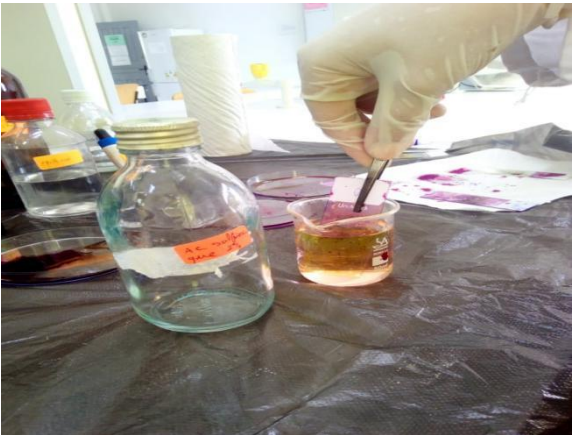
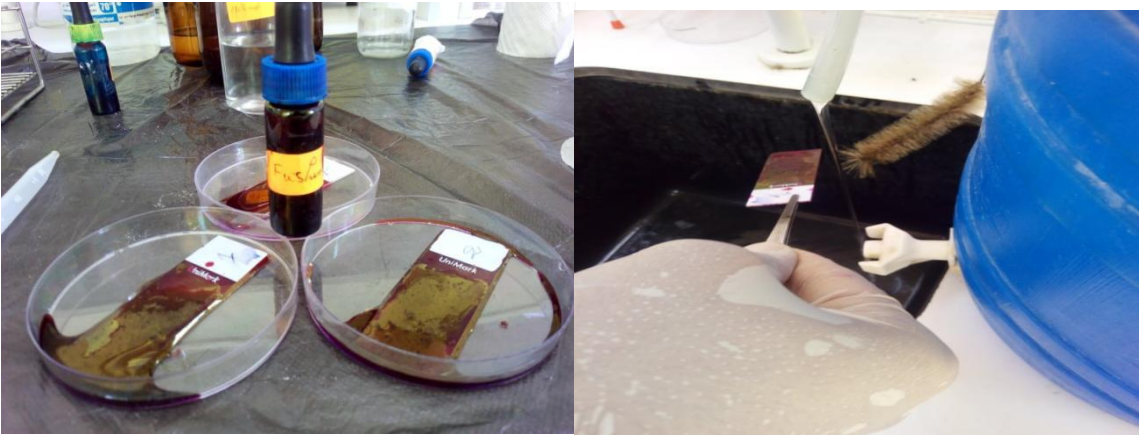


5-Résultat de la centrifugation

**Annexe 5 : Techniques de coloration**



**Confection des frottis**



**Coloration**

# Résumé

## ملخص

الإسهال عند الولادة للعجول له مسببات مختلفة (بكتيريا ، فيروسات ، طفيليات ،...) وقد يحد من إنتاجية المزارع ، تم تنفيذ العمل الحالي في هدف التعرف على الطفيليات المسؤولة عن هذه الأعراض في العجول حديثي الولادة في منطقة قالمة. تم جمع عينات البراز في الفترة ما بين 5 أبريل 31 مايو 2021، تضمنت 7 مزارع ، أي 45 عجلاً غير مفظوم ، تختلف من الجنس والتكاثر والعمر بين يوم واحد وأكثر من 7 أشهر. كشف التحليل الكوبرولوجي للعينات أن عينة 45/23 (69.56%) كانت إيجابية، اميرية هي أكثر الانواع معزولة بشكل متكرر 47,06% تليها جيارديا دودينال 32,35% ثم الكريبتوسبورديوم 20,59% وتم اكتشاف هذا الأخير بشكل رئيسي في العجول التي تتراوح أعمارها بين يوم واحد شهر واحد (28.57%) يختفي في عمر 5 أشهر ، ويزداد تواتر جيارديا دودينال بين يوم واحد وشهر واحد (45.54%) ثم من شهر إلى شهرين (18.18%). اميريا. العجول المصابة من جميع الأعمار. 85.71% من كانت حالات ل جيارديا و 62.5% لايمريا 72.73. الإسهال موجبة لكريبتوسبورديوم

الكلمات المفتاحية: العجل غير مفظوم - الإسهال عند الولادة - الكريبتوسبورديوم س - الجيارديا دودينال - اميريا. - البويضات

## Abstracts

Neonatal diarrhea in calves has various etiologies (bacteria, viruses, parasites,...) and may limit the productivity of farms, the present work was undertaken in the aim to identify the parasites responsible for this symptom in newborn calves in the region of Guelma. The collection of fecal matter samples taken between April 5 May 31, 2021, involved 7 farms, i.e. 45 unweaned calves, of sex, breed and age different between 1 day and more than 7 months. The coprological analysis of the samples revealed that 23/45 sample (69.56%) was positive. *Eimeriasp* is the most frequently isolated species(47.06%), followed by *Giardia duodenalis* (32.35%) then *Cryptosporidium sp.* (20.59%).The infestation with *Cryptospridiumsp.* is detected mainly in calves aged 1 day to 1 month (28.57%) to disappear at 5 months, *G.dudenalis* is more frequent between 1 day and 1 month (45.54%) then from 1 to 2 months (18.18%). *Eimeria sp.* affected calves of all ages. 85.71% of cases of diarrhea were positive for *Cryptosporidium sp.* and 62.5% for *Eimeriasp* . However, 72.73% of cases positive for *G. dudenalis* was asymptomatic.

Key words: Unweaned calf - Neonatal diarrhea - *Cryptosporidiumsp* - *GiardiaduodenalisEimeriasp.*- Oocytes.

## Résumé :

Les diarrhées néonatales chez le veau ont des étiologies diverses (bactéries, virus, parasites,...) et peuvent limiter la productivité des élevages, le présent travail, a été entrepris dans le but d'identifier les parasites responsables de ce symptôme chez les veaux nouveau née dans la région de Guelma. La récolte des prélèvements de matière fécale effectuée entre le 5 avril à 31 mai 2021, a concerné 7 élevages, soit 45 veaux non sevrés, de sexe, race et d'âge différents compris entre 1j et plus de 7mois. L'analyse coprologique des échantillons a révélé que 23/45 échantillon (69.56%) été positif. *Eimeriasp* est l'espèce la plus fréquemment isolés (47,06%), suivie par *Giardia duodenalis* (32,35%) puis *Cryptosporidiumsp.* (20,59%). L'infestation par *Cryptosporidium sp.* est détectée principalement chez les veaux âgés de 1j à 1mois (28.57%) pour disparaître à de 5 mois, *G. duodenalis* est plus fréquente entre 1j et 1mois (45.54%) puis de 1 à 2 mois (18.18%). *Eimeriasp.* a touché les veaux de tout âge. 85.71% des cas de diarrhée était positifs à *Cryptosporidiumsp.* et 62.5% à *Eimeriasp.*. En outre 72.73% des cas positifs à *G. duodenalis* sont asymptomatiques.

**Mots clés :** Veau non sevré – Diarrhée néonatale – *Cryptosporidiumsp.* - *Giardia duodenalis* -

*Eimeria sp.* - Oocytes.