REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DE MEDEA

FACULTE DES SCIENCES

FACULTE DES SCIENCES BIOLOGIQUES

Projet de fin d'étude en vue de l'obtention du Diplôme de Master II

En Science de la nature et de la Vie

Spécialité : biologie et pathologie cellulaire

Thème :

ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE DE LA COCCIDIOSE CHEZ LES BOVINS

Présenté par :

Mr . DAMERDJI Amine

Soutenue publiquement le :21.06.2023 Devant le jury composé de :

Président :	M.AINES.M	MCB	à l'Université Dr FaresYahia
Examinateur :	M.SALHI .O	MCA	à l'Université Dr FaresYahia
Promoteur :	M.BACHEN.M	MCA	à l'Université Dr FaresYahia

Année universitaire 2022/2023

Remerciements

Je remercie tout d'abord Allah qui ma donner la force et le courage Pour effectuer le présent travail

À mes parents pour leur encouragement, leur soutien et les sacrifices consentis

En second lieu, Je tiens à remercier mon promoteur Monsieur BACHENE qui m'ont dirigé dans la réalisation de ce travail

Mes sincères remerciements aux messieurs. les membres du jury M. AINES en tant que président et M.SALHI en grande partie examinateur pour l'honneur qu'ils nous rendent en participant au jugement de ce travail, et bien sûr Mme A.Kadi pour son soutien

Enfin, je tiens à exprimer ma reconnaissance à l'université, au laboratoire de recherche, à mes amis et à mes collègues pour tout le soutien moral et matériel qu'ils m'ont apporté.

Dédicace

Au nom d'Allah, , Le Miséricordieux Louange et Gloire à Dieu, le Tout Puissant, qui nous a permis de mener à bien notre modeste travail. Prière et bénédictions d'Allah sur le prophèteMohamed Paix et Salut sur lui.

À mon cher père Mohamed, ma source d'inspiration et de force, je dédie ces mots emplis de reconnaissance et d'amour. Tu as été mon roc,

À ma chère mère Fatiha, une femme extraordinaire dont la bienveillance et la tendresse illuminent nos vies. Tu as été mon premier amour, ma confidente et mon soutien inconditionnel.

À mes frères Abdou et Yacine, mes complices de toujours, je vous adresse cette dédicace fraternelle. Nos liens indéfectibles ont forgé des souvenirs inoubliables

À mes sœurs Samia et Meriem, mes confidentes et mes amies, vous occupez une place spéciale dans mon cœur. Les moments partagés, les rires et les confidences ont renforcé notre lien unique.

Et bien sûr les sucres de la famille Ranim , Faiza , rania

A tout la famille Damerdji et Benadda

À mes amis Yasser, Redha, Soheib, Islam, Walid, Amine, Moumen, Mrizek, Abdelhak, Bahae, Zaki . tarek , yazid , adel et Benaissa sans oublier les filles Rayane , Ibtissam , Zola , Amina , et à toute mon promo, vous êtes une famille choisie qui illumine ma vie. Vos rires, vos encouragements et votre soutien ont rendu cette aventure inoubliable. Que notre amitié reste solide et que nous continuions à grandir ensemble, partageant les hauts et les bas de la vie.

À tous ceux qui font partie de ma vie, vous êtes précieux à mes yeux. Cette dédicace est une expression de ma gratitude et de mon amour profond pour chacun d'entre vous. Puissions-nous continuer à grandir ensemble et à créer des souvenirs inoubliables.

Résumé :

La coccidiose est une maladie parasitaire courante chez les bovins en Algérie. Elle est causée par des protozoaires du genre Eimeria, qui infectent les cellules de l'intestin des bovins. La maladie est plus fréquente chez les jeunes bovins, en particulier ceux qui sont élevés en grand nombre dans des conditions d'hygiène déficientes.

Les symptômes de la coccidiose chez les bovins comprennent une diarrhée sévère, parfois sanglante, une perte d'appétit, une perte de poids, une déshydratation et une diminution de la croissance. La maladie peut également affaiblir le système immunitaire des bovins, les rendant plus susceptibles à d'autres infections. En Algérie, la coccidiose bovine est considérée comme l'une des principales maladies parasitaires affectant le bétail. Elle peut entraîner des pertes économiques importantes en raison de la diminution de la production laitière et de la baisse de la qualité de la viande.

la coccidiose est une maladie parasitaire fréquente chez les bovins en Algérie, principalement chez les jeunes bovins élevés dans des conditions d'hygiène déficientes. Elle peut entraîner une diarrhée sévère, une perte de poids et une diminution de la croissance. La prévention repose sur des mesures d'hygiène adéquates et le traitement peut être effectué avec des anticoccidiens sous la supervision d'un vétérinaire.

Mots clés : Coccidiose,Eimeria,Bovin,

Abstract:

Coccidiosis is a common parasitic disease in cattle in Algeria. It is caused by protozoa of the genus Eimeria, which infect cells in the intestine of cattle. The disease is more common in young cattle, especially those raised in large numbers in poor hygienic conditions.

Symptoms of coccidiosis in cattle include severe, sometimes bloody diarrhea, loss of appetite, weight loss, dehydration and decreased growth. The disease can also weaken the immune system of cattle, making them more susceptible to other infections.in Algeria, bovine coccidiosis is considered one of the main parasitic diseases affecting cattle. It can lead to significant economic losses due to reduced milk production and lower meat quality.

In summary, coccidiosis is a common parasitic disease in cattle in Algeria, mainly in young cattle reared in poor hygienic conditions. It can lead to severe diarrhea, weight loss and reduced growth. Prevention is based on adequate hygiene measures and treatment can be carried out with anticoccidials under the supervision of a veterinarian.

Key words: Coccidiosis,Eimeria,Bovine,

ملخص :

الكوكسيديا مرض طفيلي شائع في الماشية في الجزائر.
، الذي يصيب الخلايا في أمعاء الماشية. المرض أكثر شيوعًا Eimeria وهو ناتج عن البروتوزوا من جنس
.في الماشية الصغيرة ، خاصة تلك التي تربى بأعداد كبيرة في ظروف صحية سيئة
تشمل أعراض الكوكسيديا في الماشية الإسهال الشديد ، وأحيانًا الدموي ، وفقدان الشهية ، وفقدان الوزن ،
والجفاف ، وانخفاض النمو. يمكن أن يضعف المرض أيضًا الجهاز المناعي للماشية ، مما يجعلها أكثر عرضة للإصابة
في الجزائر ، يعتبر الكوكسيديا البقري من الأمراض الطفيلية الرئيسية التي تصيب الماشية. يمكن أن .بالعدوى الأخرى
.يؤدي إلى خسائر اقتصادية كبيرة بسبب انخفاض إنتاج الحليب وانخفاض جودة اللحوم
الكوكسيديا مرض طفيلي شائع في الماشية في الجزائر ، خاصة في الماشية الصغيرة التي تربى في ظروف
صحية سيئة. يمكن أن يؤدي إلى الإسهال الشديد وفقدان الوزن وانخفاض النمو. تعتمد الوقاية على تدابير النظافة
المناسبة ويمكن إجراء العلاج بمضادات الفُرَق تحت إشراف طبيب بيطري

كلمات البحث الكوكسيديا ،الايميريا ،الابقار

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

INTRODUCTION ……02

Chapitre 01 : Etude bibliographique de la coccidiose bovine

1-Définition ……04

2-Historique de Eimeria zuernii ……..……05

2.1-Pathogénie……....……05

3-La classification de la coccidiose ……..……06

3.1-Cycle de vie de l'espace Eimeria ……..……07

3.2-Caractéristiques de l'œuf ……..……07

3.3-Espèces atteintes ……08

3.4-Répartition géographique et Epidémiologie ……..…08

4-ETUDE DU PARASITE *EIMERIA ZURNII* ……08

4.1-Morphologie ……..08

4.2-Etiologie ……..……09

4.3-Sources de parasites ……09

4.4-Mode d'infestation ……..…09

5-Facteurs intrinsèques……..……09

5.1-Espèce ……..…09

5.2-Âgé……..…09

6-Facteurs extrinsèques ……10

7-Transmision ……10

8-Les Symptômes ……..10

10-Évolution ……12

11-Forme suraiguë……12

12-Forme aiguë ……..……12

12.1-Aspect……12

12.2-Diagnostic……..……12

13-Traitement ……13

14-Prévention ……14

15-Prophylaxie ……...……14

15.1-Prophylaxie individuelle…….……14

a)Médicale……14

b)sanitaire……...…14

15.2-Prophylaxie générale…….……14

16-Des facteurs de risques multiples et associés ……..……15

17-clés pour lutter contre la coccidiose……17

17.1- Reconnaître la coccidiose et avoir conscience des pertes financières……..17

17.2 – Identifier les causes de la coccidiose pour mieux la prévenir …….…..17

17.3 - Une maladie sous-estimée : un dépistage simple à réaliser ……17

17.4 – Le traitement préventif de la coccidiose est particulièrement rentable……..…17

17.5– Définir le bon moment pour traiter contre la coccidiose ……..…..18

18-Le cycle de coccidiose …….……18

19-Les conséquences pratiques du cycle de la coccidie …….…...19

20-Une immunité initiale passive d'intérêt collectif …….……21

Chapitre 02 : partie expérimentale

1-Localisation ……...24

2-Matériels et méthodes ……...……24

2.1-Zones d'étude……...……24

2.2-Matériels ……24

2.3-Méthodes ……25

2.3.1-Enquête……25

2.3.2-Préparation des échantillons ……25

2.3.3-Préparation de la solution de flottaison ……...……26

2.3.4-Flottaison des œufs de coccidies ……26

2.3.5-Préparation des lames de microscope ……26

2.3.5.1-Définition d'un microscope photonique ……26

2.3.6-Observation au microscope ……27

2.3.7-Confirmation de l'identification (optionnel) ……...……27

Résultat ……28

Discussion ……33

Conclusion 37

Références 39

Recommandation 42

Annexes…….45

Liste des tableaux :

Tableau de prélèvement ……..……32

Tableu de matériels ……..……50

Liste des figures :

Chapitre 01 : Etude bibliographique de la coccidiose bovine

Figure 01 : Caractéristiques de l'œuf

Figure 02 : morphologie des oocystes

Figure 03 : photo réalisé des symptômes de coccidiose

Figure 04 : Evaluation de l'excrétion sur des coproscopies

Figure 05 : gérer les facteurs de risque d'élevage

Figure 06 : Cycle évolutif de la coccidiose bovine

Figure 07: Morphologie des oocystes des différentes espèces d'Eimeria

Figure 08 : dynamique de contamination de coccidiose

Chapitre 02 : partie expérimental

Figure 09: Wilaya de Médéa

Figure 10 : Photo de laboratoire de recherche d'université YAHIA FARES Ouezera Médéa

Figure 11 : strong gastro intestinaux

Figure 12: diagramme représente le nombre des prélèvement et des parasites trouvées

Figure 13 : Cycle de poucentage des prelevement

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

INTRODUCTION :

La coccidiose bovine est l'une des contraintes majeures à la productivité de l'élevage. Il est responsable d'une morbidité et d'une mortalité considérables dans la population bovine, en particulier chez les veaux âgés jusqu'à 1 an. Presque tous les bovins sont infectés par des coccidies, mais seul un nombre limité de bovins souffre de coccidiose clinique. La maladie survient principalement chez les jeunes animaux alors que le statut immunitaire joue un rôle dans la protection des animaux plus âgés. L'infection survient occasionnellement chez les veaux de plus de 6 mois ou même chez les bovins adultes. De nombreux bovins sont infectés sous cliniquement, ce qui entraîne des pertes économiques considérables **(Joyner et *al*. 1966).** Il se produit généralement dans des conditions surpeuplées, mais se produit également dans des conditions de liberté qui ont des zones de rassemblement, telles que des aires d'alimentation et des zones d'abreuvement. La coccidiose est rare chez les bovins adultes, mais des cas occasionnels et parfois des épidémies de maladie ont été signalés chez les vaches laitières **(Fox et *al*. 1991)**. La coccidiose se transmet d'animal à animal par voie féco-orale. Les matières fécales infectées contaminant les aliments, l'eau ou le sol servent de support aux oocystes; par conséquent, l'animal sensible contracte la maladie en mangeant et en buvant, ou en se léchant. La gravité de la maladie clinique dépend du nombre d'oocystes ingérés. Plus il y a d'oocystes ingérés, plus la maladie est grave.**(Nambiar KS, Devada K,.2002)**

Chapitre 01 :

Partie d'Etude bibliographique de la coccidiose bovine

1- Définition :

La coccidiose est une maladie bovine économiquement importante dans le monde entier. Les coccidies bovines appartiennent au genre Eimeria. Ce chapitre se concentre sur la coccidiose chez les bovins. La coccidiose bovine est fréquemment diagnostiquée non pas chez des animaux individuels, mais comme un problème de santé du troupeau. Des études indiquent que la gestion de l'hygiène de l'eau, le climat et la litière sont des facteurs importants influençant le risque de coccidiose grave chez les veaux élevés à l'intérieur. Les marqueurs de l'inflammation dans le sérum sanguin, comme l'haptoglobine et l'amyloïde A sérique, sont augmentés chez les veaux gravement touchés par la coccidiose à Eimeria zuernii, soulignant l'importance de la réponse inflammatoire dans la maladie clinique. La coccidiose clinique provoque des pertes directes évidentes ; cependant, la maladie clinique ne représente qu'une proportion limitée des revenus perdus. L'élimination et l'inactivation des oocystes de l'environnement sont d'une importance majeure pour prévenir la coccidiose. Les triazines sont approuvées pour le contrôle de la coccidiose bovine dans certains pays seulement. Comme alternative, les sulfamides sont largement utilisés en thérapeutique pour le traitement de la coccidiose**(Bangoura, B et *al*,.2019) .**

2-Historique de Eimeria zuernii :

Découverte et description initiale : Eimeria zuernii a été découverte et décrite pour la première fois par le parasitologiste allemand Theodor von Siebold en 1877. Il a identifié cette espèce chez les bovins atteints de coccidiose**(Oscar Niemeyer,.1972) .**

2.1-Pathogénie :

La maladie clinique est habituellement le résultat d'une infection avec plus d'une espèce. Au cours de la première génération de reproduction asexuée, des schizonts se forment dans relativement faibles, produisant généralement peu dommages à l'intestin et signes cliniques minimes ou inexistants Si le côlon n'est pas affecté à ce stade, il peut compenser et maintenir l'état d'hydratation de l'animal. Comme le cycle continue et plus merlons et des gamontes se forment, les tissus sont plus endommagés, et le sang et le plasma fuient dans la lumière intestinale. Comme la reproduction continue, le gros intestin est incapable de compenser et la diarrhée est observée. Comme la maladie progresse et plus de tissus sont endommagés, la muqueuse intestinale est défaillante et une hémorragie.

(Radostits OM, Stockdale PHG,. 1980)

Les segments de muqueuse, de fibrine et de caillots sanguins sont souvent visibles dans les selles. Parce que l'intestin n'est plus capable d'absorber efficacement les nutriments et les électrolytes, différents déséquilibres se produisent. Les chercheurs ont évalué l'eau, le sodium et métabolisme du potassium chez les veaux infectés expérimentalement par E. bovins. Bien que l'eau et l'électrolyte le métabolisme a été modifié, une adaptation physiologique. Les bovins deviennent déprimés, réduisent leur alimentation et prise d'eau et perdre du poids. Dans les infections graves, animaux peuvent mourir. Les bovins qui survivent commencent à manger dans les quelques jours. Dans certains cas individuels, l'intestin peut ne pas se réparer complètement pendant plusieurs semaines, par conséquent, le rendement de ces personnes ne sera pas optimal pendant le processus de réparation**(Fitzgerald PR,.1980).**

Un autre syndrome clinique attribué à l'infection avec coccidie est la coccidiose nerveuse (également appelé nerveux entérite). Les animaux atteints peuvent présenter des secousses, strabisme, nystagmus, opisthotonos, pagaye, couché, crises, et la mort. Le mécanisme

exact qui cause ces signes neurologiques est inconnu, mais une neurotoxine ou un déséquilibre est suspecté**(Griffin D,.1998).**

3-La classification de la coccidiose :

La classification de la coccidiose chez les bovins est basée sur les différentes espèces d'Eimeria qui peuvent infecter ces animaux. Les principales espèces d'Eimeria impliquées dans la coccidiose bovine sont :

1) Eimeria bovis : Cette espèce est responsable de la coccidiose bovine classique. Elle infecte principalement le gros intestin et provoque des lésions caractéristiques dans la muqueuse intestinale
(ME AID, I BOUZIANE,.2016).

2) Eimeria zuernii : Cette espèce infecte également le gros intestin, en particulier la partie antérieure. Elle peut causer des symptômes graves de coccidiose, notamment des diarrhées hémorragiques et une déshydratation**(ME AID, I BOUZIANE,.2016).**

3) Eimeria auburnensis : Cette espèce cible le caecum et le côlon du bovin. Elle peut provoquer des lésions inflammatoires et hémorragiques dans la muqueuse intestinale**(B Chobotar *et al*,.1969).**

4) Eimeria ellipsoidalis : Cette espèce infecte l'intestin grêle et le côlon du bovin. Elle peut entraîner des symptômes tels que des diarrhées et une perte de poids**.**
(CA Speer, DM Hammond,.1971)

5) Eimeria alabamensis: Cette espèce cible principalement le caecum et le côlon. Elle peut provoquer des lésions et des inflammations dans la muqueuse intestinale**.(LR Davis,.1957)**

3.1-Cycle de vie de l’espace Eimeria :

Le cycle de vie d'Eimeria comporte deux étapes : la phase exogène (sporogonie) et la phase endogène (schizogonie et gamétogonie) **(Allen PC, Fetterer RH,. 2002).** L'unité infectieuse initiale de tous les Eimeria spp. est le stade sporozoïte, qui est une cellule mobile en forme de banane. Le sporozoïte de chaque parasite apicomplexé est caractérisé par un complexe unique de structures spécialisées dans l'invasion des cellules hôtes **(Augustine PC,.2001)**. Le sporozoïte est le début et la fin du cycle de vie de tout coccidien **(Bowman D,.2014).** Les sporozoïtes sont les formes infectieuses trouvées dans les oocystes sporulés et sont le résultat de la segmentation du protoplasme **(Bowman D,.2014).** Le protoplasme (sporonte) est entouré d'une paroi oocystique résistante et est éliminé avec les selles. Les oocystes sont ovoïdes et varient en taille et en forme selon les espèces**(Bowman D,.2014).**

3.2-Caractéristiques de l’œuf :

l’espèce (rond, subsphérique, ovale, ovoïde, ellipsoïde, urne, etc., illustrée à la prochaine diapositive). La paroi est généralement très mince, mais peut aussi être épaisse et colorée. Chez certaines espèces, il est possible de voir une ouverture (micropyle) à l’extrémité la plus étroite. Les dimensions de l’oocystes aident également à l’identification de l’espèce en cause. Le développement de l’embryon, très rapide, peut entraîner le dédoublement du noyau au moment de l’examen des matières fécales, même si seulement ,quelques heures se sont écoulées entre le prélèvement et l’analyse**. (Alain Villeneuve,.2013)**

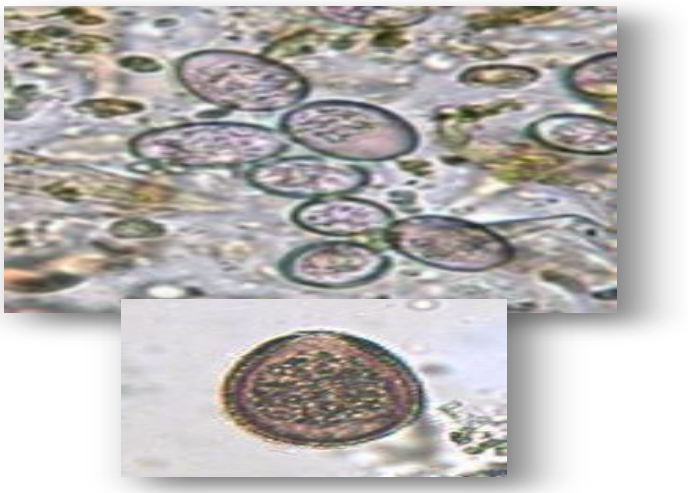


Figure 01 : Caractéristiques de l’œuf

3.3-- Espèces atteintes :

Les coccidies sont spécifiques aux bovins, ce qui signifie que seuls les bovins sont sensibles à ces parasites. **(Oscar Niemeyer,.1972)**

3.4- Répartition géographique et Epidémiologie :

La coccidiose bovine est une maladie répandue à l'échelle mondiale, mais elle est plus fréquente dans les régions montagneuses. Elle a tendance à être endémique, touchant principalement les veaux âgés de 6 à 18 mois qui se trouvent au pâturage plutôt qu'à l'intérieur de la grange. La maladie présente une saisonnalité assez évidente, principalement observée au printemps et pendant les étés humides**(Oscar Niemeyer,.1972) .**

La coccidiose reste la maladie parasitaire gastro-intestinale la plus fréquente chez les veaux. Les coccidies appartiennent à la famille des Eimeriacées et il existe 13 espèces identifiées chez les bovins. Parmi celles-ci, les espèces les plus pathogènes sont E. zuernii et E. bovis, suivies par E. alabamensis. Il est intéressant de noter que bien que 83 % des élevages soient touchés par la coccidiose, seulement 20 % d'entre eux présentent des symptômes cliniques de la maladie**(Laurent.g et al,.2007)**

4-ETUDE DE PARASITE EIMERIA ZURNII :

4.1-Morphologie :

La coccidie se caractérise par la présence d'oocystes subsphériques de petite taille (17 à 20 µm de longueur et 16 µm de largeur) qui ont une enveloppe lisse, mince et transparente. **(HADJI,A,AISSAOUI,Y,.2012)**

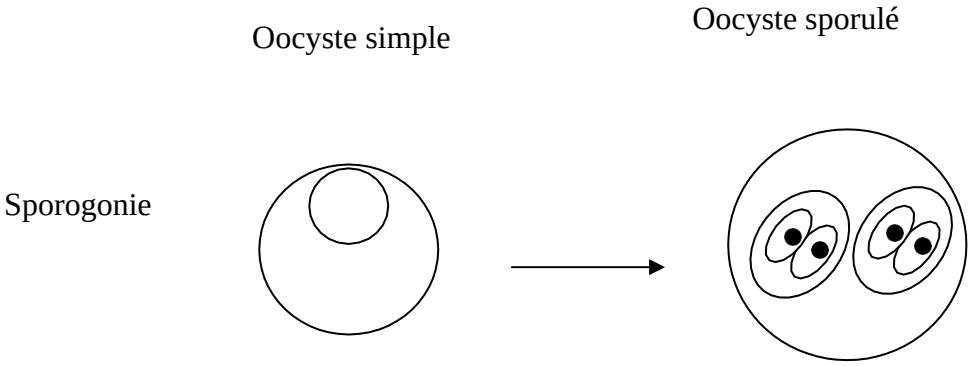


Figure 02 :morphologie des oocystes

4.2-Etiologie :

La coccidiose bovine est causée par l'infestation de l'intestin par des protozoaires du genre Eimeria. Plusieurs espèces d'Eimeria peuvent infecter les bovins, notamment Eimeria bovis, Eimeria zuernii, Eimeria alabamensis et d'autres**(Boubet Boris,.2023)**

4.3-Sources de parasites :

Les bovins adultes, en particulier ceux qui sont porteurs chroniques ou infestés de manière inapparente, ainsi que les bovins malades, contribuent à la propagation de la coccidiose. De plus, l'environnement contaminé, comprenant la litière, le sol, les abreuvoirs, joue également un rôle dans l'infestation **(Benaoumeur,N,.2015) .**

4.4-Mode d'infestation :

Les bovins contractent la coccidiose par voie orale en ingérant des ookystes sporulés présents dans le fourrage ou dans l'eau de boisson contaminés par les fèces des animaux parasités. **(BOUHASSOUN,Y.C.E,.2017) .**

Réceptivité :

La réceptivité dépend de divers facteurs :

5-Facteurs intrinsèques:

5.1-Espèce :

Les coccidies sont spécifiques aux bovins, ce qui signifie que seuls les bovins sont réceptifs à ces parasites en raison de leur spécificité**(Fourcade,R,.2012) .**

5.2-Âgé :

La coccidiose affecte principalement les jeunes bovins âgés de 6 mois à 2 ans, généralement après le sevrage. Cependant, si le sevrage est précoce, elle peut également toucher les veaux plus tôt**(Malak,M et *al*,.2021)**

La coccidiose clinique chez les veaux à la mamelle est possible :

- Lorsqu'elle est présente en association avec une infection bactérienne, la coccidiose entraîne des modifications biochimiques avec une augmentation du pH, favorisant ainsi le développement de l'infection**(OULARBI,M,.2018)**
- En présence de maladies intercurrentes, la coccidiose peut se manifester et s'aggraver**(Brumpt,L.C,.1942)**

6-Facteurs extrinsèques :

Les causes favorisantes de la coccidiose, telles que les conditions d'élevage défavorables avec des carences et des déséquilibres alimentaires, une surpopulation dans l'étable et des conditions d'hygiène médiocres (comme une litière humide et souillée non renouvelée, une mauvaise aération, etc.), augmentent la susceptibilité à la coccidiose**(Malak,M et *al*,.2021) .**

7-Transmision

Les bovins sont généralement infectés en ingérant des œufs (oocystes) d'Eimeria présents dans l'environnement, contaminé par les matières fécales d'animaux infectés. Les conditions environnementales favorables, telles qu'une humidité élevée, permettent la survie des oocystes et leur transmission aux animaux non infectés. La transmission se fait essentiellement par voie orale, à travers l'ingestion d'herbes ou de litière contaminées, le léchage de murs ou de barrières sales, ou même par la tétée sur des mamelles contaminées. Les veaux malades et les animaux plus âgés excréteurs, sans présenter de symptômes, sont les principales sources initiales d'oocystes**(Amina,B et *al*,.2022) .**

L'apparition de la maladie dépend de l'ingestion d'une quantité importante d'oocystes sporulés dans un environnement souillé, combinée à une grande réceptivité de l'animal. Les conditions de vie telles que la surpopulation, la propreté des litières et l'humidité des locaux jouent un rôle important dans la transmission de la coccidiose. De plus, les causes de stress telles que les carences alimentaires, les variations thermiques extrêmes (froid ou chaleur excessive) et les maladies intercurrentes peuvent affaiblir le système immunitaire de l'animal, le rendant plus susceptible à l'infection**(Li Dong-Li, et *al*,.2021)**

Pour prévenir la coccidiose chez les bovins, il est essentiel de mettre en place des mesures d'hygiène rigoureuses, telles que le maintien de locaux propres et secs, la rotation des pâturages, et la mise en place d'un programme de désinfection adéquat. De plus, il est important de veiller à la nutrition équilibrée des animaux et à la gestion du stress, afin de renforcer leur immunité contre les infections parasitaires**(Fournier,A.et *al*,.2001)**

8-Les Symptômes :

Les signes cliniques de la coccidiose chez les bovins peuvent varier en fonction de l'espèce d'Eimeria impliquée et de la gravité de l'infection. Les symptômes courants comprennent**(Amina,B et *al*,.2022)**:

- Diarrhée
- Perte de poids
- Faiblesse générale
- Déshydratation



Figure 03 : photo réalisé des symptômes de coccidiose

- la phase initiale, les symptômes se manifestent soudainement par l'apparition d'une diarrhée séreuse, de couleur verdâtre ou noirâtre, dégageant une odeur désagréable. On observe également la présence de sang plus ou moins digéré qui souille la région postérieure de l'animal**(Rodríguez.V et *al*,.1996).**

- Dans la phase d'état, la coccidiose entraîne une aggravation des symptômes. La diarrhée devient très abondante, muqueuse et collante, adhérant aux poils de l'animal. Elle présente une couleur noirâtre et hémorragique, avec la présence de caillots de sang volumineux et de lambeaux de muqueuse. Parfois, il peut y avoir une élimination de sang à l'état pur, accompagnée de douleurs ténesmes (émission de matières fécales douloureuses) et d'un sentiment d'épuisement, pouvant entraîner un prolapsus rectal. La diarrhée hémorragique est évacuée avec force, souillant abondamment la région postérieure de l'animal, il reste debout, immobile, avec le dos voûté et les membres rapprochés**(Quiroz.RH,.1989) .**

10-Évolution :

La progression de la coccidiose est variable, avec une évolution rapide des symptômes sur une période de 5 à 6 jours, se dirigeant soit vers la guérison, soit vers le décès de l'animal. Dans la phase terminale, les symptômes s'aggravent considérablement. L'animal élimine des fausses membranes (des morceaux de muqueuse), présente une anorexie totale, des yeux enfoncés, adopte une position couchée, et présente des troubles nerveux tels que des convulsions et des grincements de dents. Finalement, l'animal meurt au bout de 8 à 10 jours, généralement en état d'hypothermie**(Hermosilla,C et *al*,.2002).**

11-Forme suraiguë : La coccidiose se caractérise principalement par des troubles nerveux de type méningo-encéphalite, se manifestant par des crises d'excitation et des convulsions. Contrairement à d'autres maladies, les troubles digestifs ne sont pas observés dans le cas de la coccidiose**(Agbo-panzo,C.,et *al*,.2022).**

Lésions :

12-Forme aiguë :

a) **Lésions générales** : anémie et cachexie**(Zenner,Let *al*,.) .**

b) **Lésions locales**: La coccidiose se localise principalement dans le gros intestin, en particulier dans la région du rectum**(Zenner,Let *al*,.) .**

12.1-Aspect

La présence de coccidies dans la lumière intestinale se manifeste par la présence de matières fécales diarrhéiques et sanguinolentes, accompagnées de quelques caillots sanguins**(OULARBI,M,.2018)**

La muqueuse intestinale présente une augmentation de l'épaisseur, une congestion, une coloration rouge et est recouverte de mucus et de fausses membranes. Sous ces fausses membranes, on peut observer la présence d'ulcérations. Il s'agit donc d'une colo-rectite hémorragique ulcéro-nécrotique et diphtéroïde**(Mornet,P,.1956).**

12.2-Diagnostic

Le diagnostic de la coccidiose bovine peut être établi par différents moyens, tels que: L'examen microscopique des matières fécales pour détecter la présence d'oocystes d'Eimeria.

(ANAS M et *al*.,2008).

Le diagnostic de la coccidiose bovine repose sur diverses informations provenant de la clinique, de l'épidémiologie, de l'anatomo-pathologie et des analyses en laboratoire. Alors que les symptômes de la coccidiose clinique sont assez caractéristiques, tels qu'un syndrome d'entérite souvent hémorragique accompagné de ténesme, les signes de la coccidiose subclinique sont plus discrets et courants, tels qu'une diminution de l'appétit et de la croissance chez les veaux, un pelage terne et ébouriffé, ainsi qu'une détérioration générale de l'état de santé. il est essentiel d'évaluer les facteurs de risque tels que l'environnement, le stress et l'alimentation, tandis que l'analyse coprologique peut être utile pour confirmer le diagnostic. Lorsqu'il y a une suspicion de coccidiose subclinique, en raison de la brève période d'excrétion des ookystes coccidiens, il est recommandé de réaliser un comptage des ookystes et une identification des coccidies pathogènes à partir d'un mélange de 10 échantillons fécaux individuels. Cette approche augmente les chances de détecter des excrétions significatives chez les veaux présentant des symptômes suspects**.(C.Chartier,.2006) .**

- Les tests sérologiques pour détecter les anticorps spécifiques.

(CHALMERS R.M.,KATZER F.,2013) .

L'examen post-mortem des animaux pour identifier les lésions intestinales caractéristiques**. (Kent MS et *al*,.2004).**

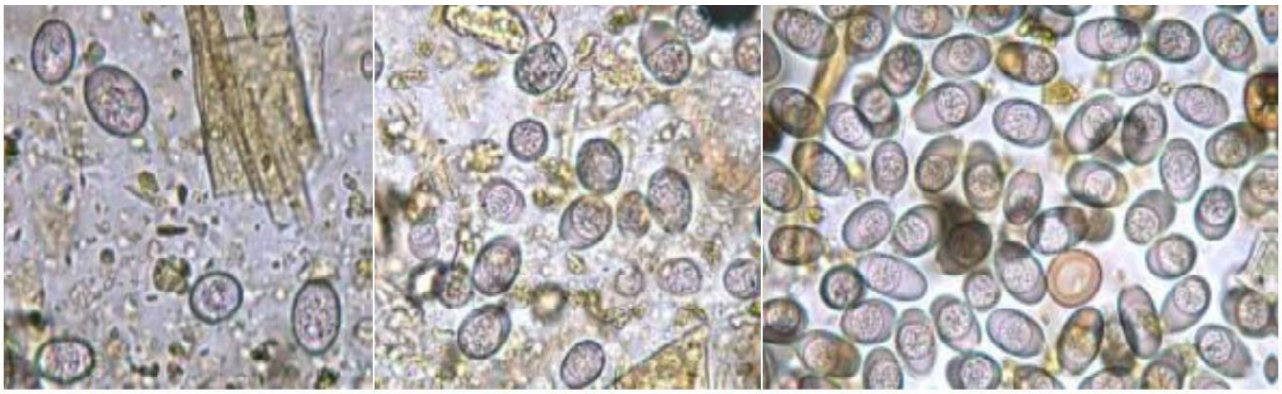


Figure 04 : Evaluation de l’excrétion sur des coproscopies

13-Traitement

Le traitement de la coccidiose bovine implique généralement l'utilisation d'antiparasitaires spécifiques tels que les coccidiostatiques ou les anticoccidiens. Il est crucial de suivre attentivement les instructions fournies par le vétérinaire et de respecter les doses recommandées afin d'assurer une efficacité maximale du traitement**(Parker,R.J.,1986) .**

14-Prévention

Prévention Les ionophores sont couramment utilisés dans la production bovine. Les ionophores, tels que la monensine et le lasalocide, sont utilisés pour améliorer l'efficacité de la fermentation du rumen, augmenter le gain quotidien et sont des coccidiostatiques efficaces. Le mécanisme d'action exact de ces composés n'est pas clair, mais des informations scientifiques indiquent qu'il est lié au transport de divers ions à travers les membranes cellulaires. 45Les ionophores semblent avoir un effet sur la membrane cellulaire des sporo-zoïtes et des mérozoïtes, modifiant l'intégrité de la membrane et l'osmolalité intracellulaire**(Step,D,.2002)**

15-Prophylaxie :

15.1-Prophylaxie individuelle :

a) **Médicale :**

La chimio-prévention médicale est un traitement systémique administré aux animaux exposés à la coccidiose, utilisant de l'amproline à une dose de 10 mg/kg de poids corporel par jour. Ce traitement est administré via l'eau de boisson pendant une période de 15 jours, correspondant à la période habituelle d'apparition de la maladie ou dès l'apparition du premier cas clinique**(Grétillat,S.,1968) .**

b) **sanitaire :**

Pour prévenir la propagation de la coccidiose dans un environnement indemne, il est important d'éviter d'introduire des animaux porteurs de parasites. Dans un environnement déjà infecté, il est recommandé d'isoler les jeunes animaux de leur mère afin de limiter la transmission. Il est également essentiel de maintenir une hygiène rigoureuse des installations, telles que des écuries propres et le nettoyage régulier des mamelles, pour réduire le risque de contamination et de propagation des coccidies **(Grétillat,S.,1968) .**

15.2-Prophylaxie générale

- Il est essentiel d'éliminer les parasites de manière globale. Cela comprend le traitement de tous les animaux affectés par la coccidiose. Il est également important de détruire les coccidies présentes dans les matières fécales en utilisant des méthodes thermiques biologiques. **(Grétillat,S.,1968)**

16-Des facteurs de risques multiples et associés :

Les facteurs de risque de développer une coccidiose sont divers, plus ou moins contrôlables et souvent interdépendants. Ils peuvent être brièvement résumés comme suit :La présence d'espèces d'*Eimeria* pathogènes**(CHALMERS R.M.,KATZER F.,2013).**

• Manque d'hygiène. Pour une même quantité, la pression des oocystes varie fortement avec la densité, le manque de ventilation, l'accumulation de litière, les différences d'âge des veaux et la rotation des lots dans une même zone. **. (CHALMERS R.M.,KATZER F.,2013) .**Lorsque les veaux se succèdent dans le même enclos, les premiers veaux contaminent fortement la litière en excrétant des oocystes , Ceux-ci représentent les principaux risques d'infection pour les veaux nés tardivement. **(CHALMERS R.M.,KATZER F.,2013) .**

• Maladies intercurrentes, comme E. coli ou diarrhée virale. • L'état nutritionnel. Un mauvais état nutritionnel peut affecter l'immunité d'un veau et sa capacité à combattre l'infection par des agents pathogènes tels que la coccidiose. Les carences en sel et oligo-éléments favoriseront le pica, autre facteur de la dynamique de la pollution. **(CHALMERS R.M.,KATZER F.,2013).**

• Accès à l'eau potable. À l'extérieur, les veaux boivent souvent dans des zones susceptibles de contaminer les aliments. • Anxiété. Le sevrage, qui combine stress mental et physique ainsi que des changements alimentaires importants, a des effets particuliers. Chez les veaux de moins d'un mois, l'inconfort du bâtiment, la température et/ou la pression climatique dépend de la saison ou la surface insuffisante du magasin est affectée. **(CHALMERS R.M.,KATZER F.,2013).**

• Marqueurs génétiques. Cela peut expliquer des choses surtout le mental des veaux qui élèvent des vaches et des fermes avec des risques presque similaires **(CHALMERS R.M.,KATZER F.,2013).**

Les veaux bénéficient initialement d'une immunisation passive par le transfert de colostrum, qui leur fournit des immunoglobulines. Cette immunisation passive offre une protection supplémentaire en limitant la reproduction des coccidies au cours des deux premières semaines de vie, ce qui réduit la dynamique de contamination. Cependant, si l'apport de colostrum est insuffisant, les niveaux d'anticorps maternels diminuent rapidement, augmentant ainsi la sensibilité des veaux à l'infection **(CHALMERS R.M.,KATZER F.,2013) .**

Les veaux développent une immunité acquise efficace contre la coccidiose, même en étant exposés à un nombre limité d'oocystes. Cette immunité se forme en quelques semaines et est spécifique à l'espèce. Par exemple, un veau exposé à E. bovis ne sera pas immunisé contre une infection ultérieure par E. zuernii. Cependant, si l'immunité n'est pas régulièrement renforcée par une exposition continue à des niveaux bas d'infection, elle peut s'affaiblir.**(CHALMERS R.M.,KATZER F.,2013).**

Dans un environnement infecté avec une forte pression d'oocystes, une immunité plus forte peut se développer, mais les risques de manifestations cliniques et subcliniques de la coccidiose sont également plus élevés. Par conséquent, il est important de limiter la dynamique de contamination afin que les veaux puissent acquérir une immunité sans être submergés par un stress infectieux excessif. Un traitement précoce avec des anticoccidiens peut être contre-productif, car il réduit l'immunité naturelle chez les jeunes veaux**(CHALMERS R.M.,KATZER F.,2013).**

Les bovins présentent généralement une résistance marquée à la réinfection par la coccidiose, à moins qu'ils ne se trouvent dans des états d'immunodéficience ou d'effondrement immunitaire, tels que lors du pâturage ou de la phase d'engraissement**. (CHALMERS R.M.,KATZER F.,2013).**



Figure 05 : contrôlé les facteurs de risque de élevage

17-clés pour lutter contre la coccidiose :

17.1 - Reconnaître la coccidiose et avoir conscience des pertes financières :

La coccidiose provoque, a minima, des retards de croissance. Avant l'apparition des premiers symptômes, les parasites, dites coccidies, touchent les cellules de l'intestin et les détruisent. Les cas cliniques sont ensuite reconnaissables avec des veaux au poil piqué, des diarrhées, des problèmes de déshydratation et de croissance, une mortalité en hausse, des pertes de poids et d'appétits. La gravité de la coccidiose dépend aussi de la présence de parasites comme le nématode strongyloïdes, qui perturbent l'immunité de l'animal **(Reussir,.2022) .**

17.2 – Identifier les causes de la coccidiose pour mieux la prévenir :

Le risque augmente avec l'accumulation de litière. L'hygiène du bâtiment est donc à surveiller. Le stress influence également le développement de la coccidiose : inconfort dans la stabulation, effets de températures extrêmes, le sevrage et le changement ou le déséquilibre alimentaire. **(Reussir,.2022) .**

17.3 - Une maladie sous-estimée : un dépistage simple à réaliser :

Pour lutter contre la coccidiose, l'éleveur doit d'abord détecter la maladie. La démarche s'effectue avec son vétérinaire qui pourra notamment proposer des kits « ElancoPro » de dépistage. Actuellement, Elanco suit 1000 élevages en France chaque année. 83 % d'entre eux se révèlent positifs. Et même si l'éleveur ne détecte aucun symptôme les suivis montrent que 60 à 70 % des veaux hébergent des coccidies. **(Reussir,.2022) .**

17.4 – Le traitement préventif de la coccidiose est particulièrement rentable :

Intervenir en préventif pour traiter la coccidiose permet d'en réduire le coût. En élevage bovin, l'approche préventive se chiffre en moyenne à moins de 15 euros. Le traitement curatif est plus élevé, surtout lorsque les pertes de production sont incluses. Le coût de la coccidiose est alors compris entre 28 et 68 euros par veau. Dépister permet également d'identifier l'origine de la coccidiose et les pathogènes. Objectif : adapter sa stratégie de contrôle et favoriser l'immunité. **(Reussir,.2022) .**

17.5– Définir le bon moment pour traiter contre la coccidiose :

Quand l'éleveur repère les premiers signes de la maladie, c'est déjà trop tard. Mais, les premiers symptômes varient selon le type d'élevage. Le traitement anticoccidien sera préconisé entre la troisième et quatrième semaine chez les bovins allaitants. Les problèmes apparaissent plus tardivement en élevage laitier. Le risque reste, par exemple, assez faible avec des veaux élevés en cases individuelles. Un traitement après l'allotement, entre la 5e et la 6e semaine, semble idéal. Ces dates sont données à titre indicatif et doivent être adaptées aux conditions d'élevage. Le protocole de lutte contre la coccidiose nécessite d'être réfléchi avec son vétérinaire. **(Reussir,.2022) .**

18-Le cycle de coccidiose :

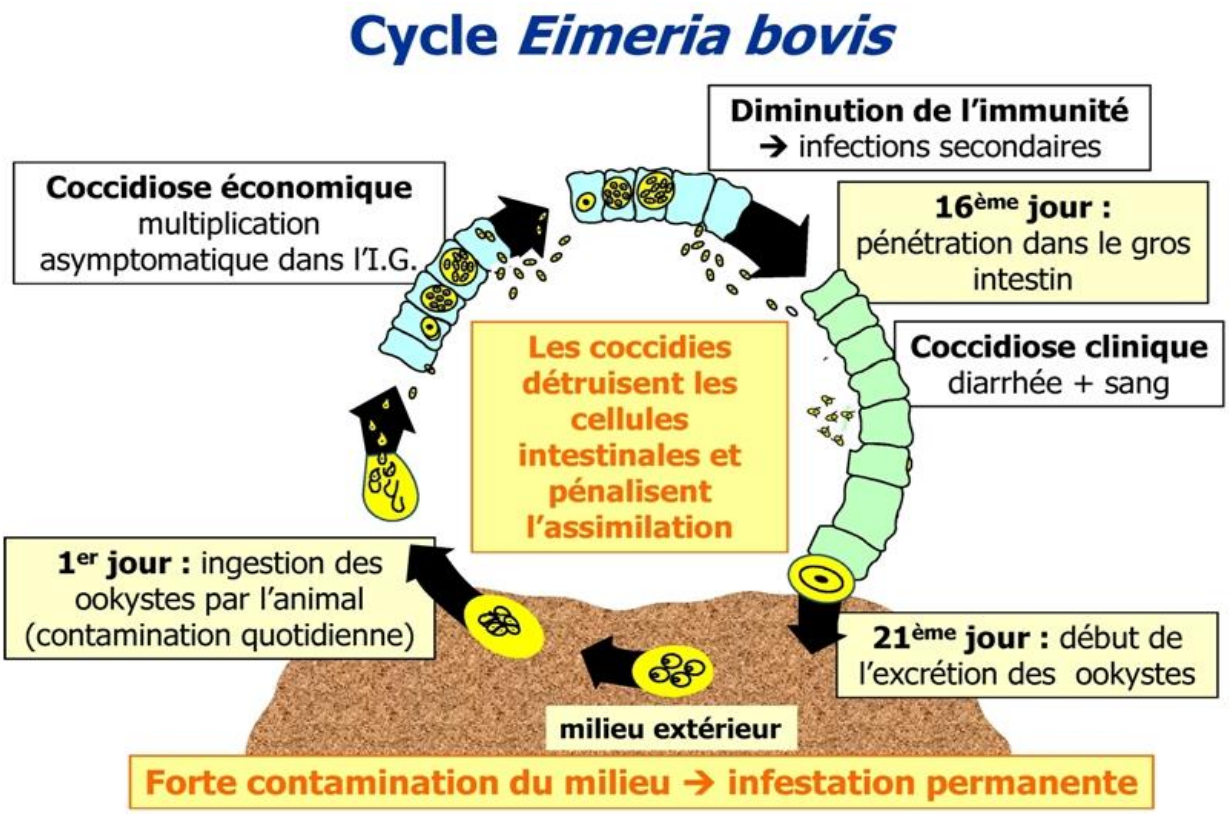


Figure 06 : Cycle évolutif de la coccidiose bovine

Le cycle d'Eimeria chez les ruminants comprend une fraction libre dans le milieu extérieur (sporulation des oocystes) et une fraction au niveau de l'hôte avec des stades de reproduction asexuée et sexuée. Cette multiplication dans l'hôte est quantitativement importante car théoriquement il a été calculé que chaque oocyste sporulé ingéré peut produire 32 millions d'oocystes dans les fèces après passage dans l'hôte. La phase dans le milieu extérieur commence par l'élimination des oocystes non sporulés dans les fèces. La sporulation, étape nécessaire à l'acquisition de l'infectiosité, se déroule sur une durée variable (3 à 10 jours) selon les espèces de coccidies et les espèces de coccidies Conditions environnementales Cette sporulation dépend notamment de la température (pour Eimeria bovis : 3 jours à 20°C, 6 jours à 15°C, 10 jours à 12°C) et se traduit par l'apparition de bactéries, les sporozoïtes. Cette phase hors de l'environnement explique pourquoi certaines conditions (température, humidité) sont favorables au développement de la coccidiose clinique. Les oocystes sporulés ont une grande capacité de résistance au milieu extérieur (plusieurs mois,voireplus d'unan).

(Didier GUERIN,.2011).

Chez les bovins, après propagation des oocystes sporulés, chaque sporozoïte pénètre dans les cellules épithéliales de l'intestin pour donner naissance à un schizonte qui, après la multiplication du mâle et de la femelle, va libérer de nombreux schizozoïtes. Chaque schizozoïte infecte à son tour d'autres cellules intestinales et produit une seconde génération de schizozoïtes. Au seizième jour pour Eimeria bovis, les schizozoïtes pénètrent dans les cellules du gros intestin, devenant un objet sexuel qui donnera un œuf ou un oocyste. Les oocystes non sporulés sont libérés le 21e jour dans les fèces . **(Didier GUERIN,.2011).**

19-Les conséquences pratiques du cycle de la coccidie :

Le parasite ne pénètre pas dans les cellules intestinales avant le 16e jour du cycle et le veau ne présente pas de signes de coccidiose avant le 17e ou le 18e jour. Au cours de la coccidiose sévère, les symptômes apparaissent en 1 mois environ. Étant donné que la phase sexuelle survient après l'infiltration, la diarrhée coccidioïde peut survenir avant l'excrétion de l'oocyste. **(Didier GUERIN,.2011).**Le temps entre le jour de l'infection et l'expulsion des premiers oocystes est appelé la période d'incubation et varie de 18 à 21 jours pour E. bovis et de 16 à 18 jours pour E. zurnii. c'est plus court Les espèces qui infectent les moutons (12 à 15 jours), se développent donc plus rapidement**(Didier GUERIN,.2011).**

voici des principales conséquences :

- Réduction de la productivité : Les infections par les coccidies peuvent entraîner une diminution de la production de lait chez les vaches laitières, ainsi qu'une réduction du gain de poids chez les bovins d'engraissement. Cela peut avoir un impact économique significatif sur l'exploitation**(Didier GUERIN,.2011).**
- Problèmes de santé : Les bovins infectés par la coccidie peuvent présenter des symptômes tels que des diarrhées, des selles sanglantes, une perte d'appétit, une léthargie et une déshydratation. Ces problèmes de santé peuvent nécessiter un traitement vétérinaire et entraîner des coûts supplémentaires pour l'éleveur.
  (Didier GUERIN,.2011).

- Augmentation des coûts de production : La gestion et le traitement des infections à coccidies peuvent entraîner des coûts supplémentaires pour l'éleveur, tels que l'achat de médicaments antiparasitaires, la mise en place de mesures de prévention et le temps consacré à la surveillance et aux soins des animaux malades. **(Didier GUERIN,.2011).**
- Risque de propagation : Les coccidies sont hautement contagieuses et peuvent se propager rapidement au sein d'un troupeau, en particulier dans des conditions d'élevage intensif. Cela peut entraîner une augmentation du nombre d'animaux infectés et compliquer la gestion de l'infection. **(Didier GUERIN,.2011).**

- Impact sur la reproduction : Chez les vaches gestantes, l'infection par la coccidie peut entraîner des avortements, des naissances prématurées ou des complications lors du vêlage. Cela peut avoir des conséquences négatives sur la fertilité et la reproduction du troupeau. **(Didier GUERIN,.2011).**

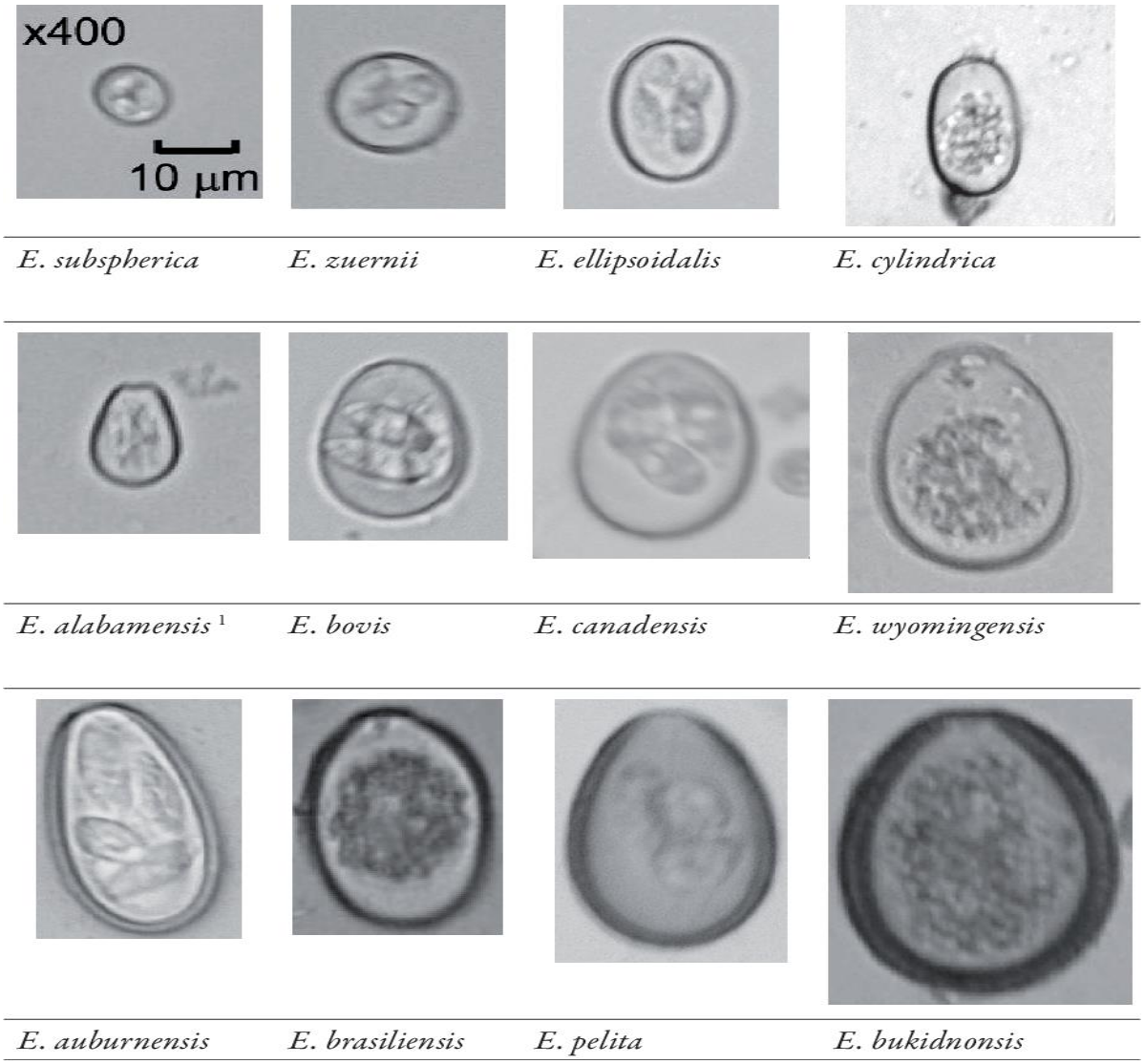


Figure 07 : Morphologie des oocystes des différentes espèces *d'Eimeria*

20-Une immunité initiale passive d'intérêt collectif :

Le veau reçoit d'abord de façon passive, par transfert colostral, des immunoglobulines. Cette immunité passive, au-delà de l'intérêt général pour le veau, limite la multiplication des coccidies pendant les deux premières semaines de vie et, ainsi, la dynamique de contamination. Si la prise colostrale a été insuffisante, la décroissance des anticorps d'origine maternelle est très rapide, la sensibilité augmente plus rapidement et la contagion est favorisée**.(Boris BOUBET,.2021)**

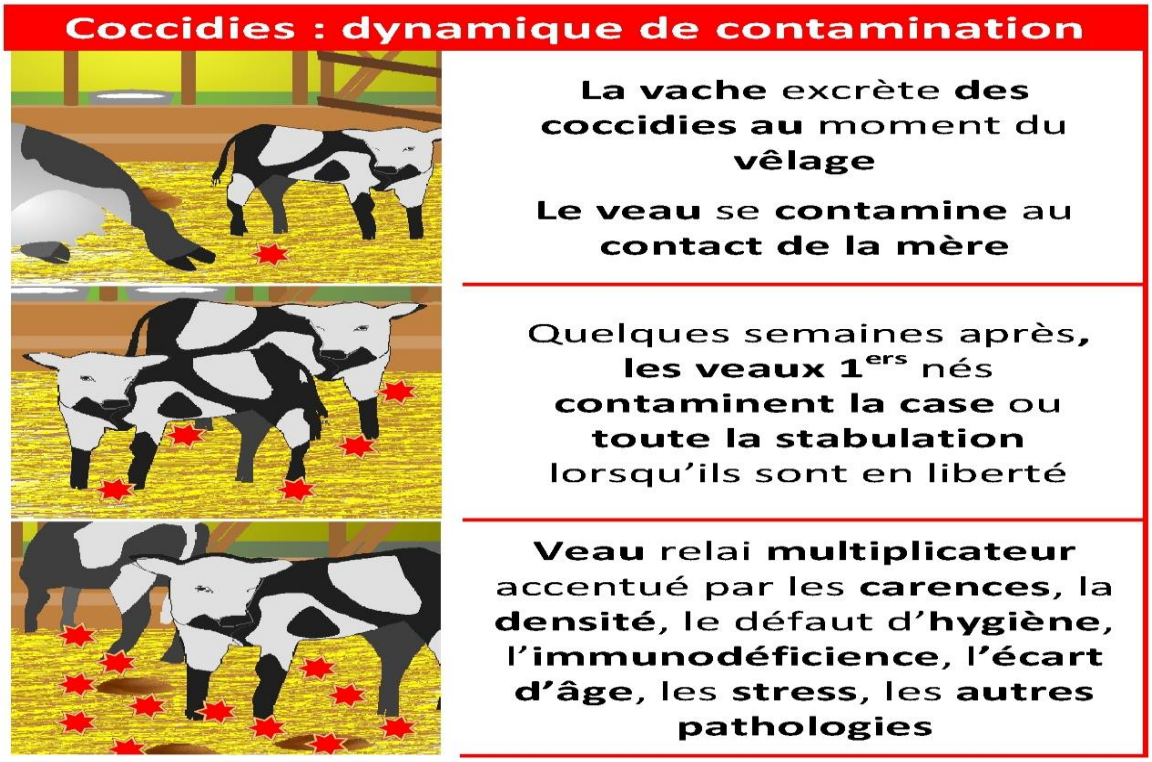


Figure 08: dynamique de contamination de coccidiose

Les coccidies sont présentes dans 85 % des élevages avec des coccidioses dans seulement 20 %, d'où l'intérêt au sein d'un troupeau confronté à cette problématique, d'identifier les facteurs de risques présents qui favorisent la dynamique de contamination (augmentation de la pression infectieuse) et limitent le niveau de défenses immunitaires . **.(Boris BOUBET,.2021) .**

Chapitre 02 : Partie expérimentale

1-**Localisation :**

Notre étude a concerné 60 élevages reparties dans les régions suivantes :

Médéa centre – ouled-ibrahim ,Tamazguida ,khams-jwamaa , Ouazra , Tipaza et blida

2-Matériels et méthodes :

2.1-Zones d'étude:

Médéa ,est une petite ville d'Algérie ,située à 88 Km au sud d'Alger ,sur les hauts plateaux qui ferment la vallée de la Mitidja ,elle est limitée au nord par la wilaya de Blida, àl'est par la wilaya de Bouira ,à l'ouest par Ain Defla et au sud par Djelfa .caractérisé par unealtitude de 950Km par rapport au niveau de la mer .

Médéa :

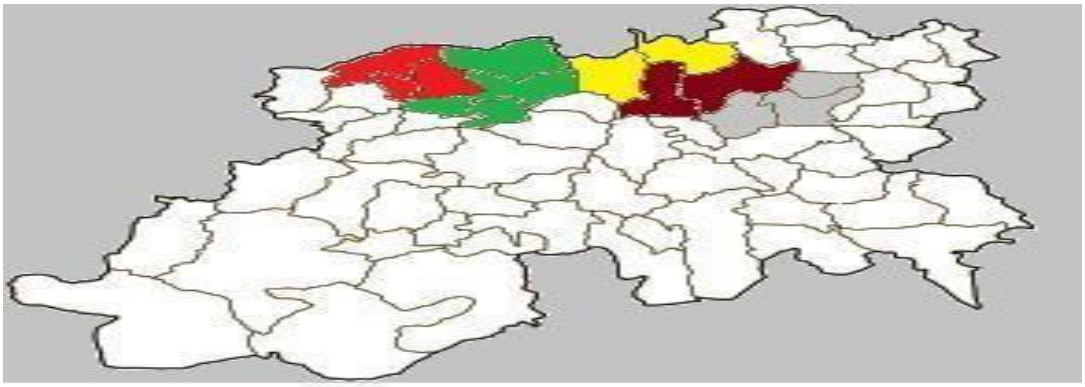


Figure 09 : wilaya de Médéa

2.2-Matériels :

L'étude et le diagnostic de la coccidiose bovine en laboratoire impliquent l'utilisation de divers matériaux et techniques spécialisés. Ces outils permettent de détecter la présence de parasites coccidiens et d'approfondir la compréhension de la maladie. Les laboratoires jouent un rôle crucial dans l'identification précise des parasites coccidiens, la caractérisation de leur cycle de vie et l'évaluation de leur prévalence dans les échantillons prélevés sur les bovins. Parmi les matériaux couramment utilisés dans ces laboratoires**(Grétillat,S.,Vassiliades,G,.1968).,**on re-trouve :

2.3-Méthodes :

2.3.1-Enquête:

C’est la phase d’élaboration des questionnaires. Deux types de questionnaires ont été élaborés .

- le premier a été consacré à l’identification et à la conduite de l’élevage, au niveau de qualification de l’éleveur, à l’alimentation, au suivi sanitaire, au niveau de connaissance et aux méthodes endogènes de lutte conte les coccidioses.

(Rodríguez.V et *al*,.1996).

- le deuxième destiné aux prélèvements, a porté sur la date du prélèvement, le nombre d’animaux, le calcul du nombre d’oocystes par gramme de crotte

(Quiroz,H.,& Casillas, M.A.1971).

2.3.2-Préparation des échantillons :

Collecte des échantillons : Des échantillons fécaux frais sont prélevés auprès des bovins suspectés d'être infectés par la coccidiose. Il est recommandé de collecter des échantillons de plusieurs animaux pour obtenir une représentation adéquate de la population

Assurez-vous d'inclure des échantillons de différents animaux et de différentes parties du troupeau, si possible**(Dimitri,F.,LEMIEUX,M.2014).**

Notez toutes les informations pertinentes, telles que l'âge, l'espèce et les symptômes des animaux.



Figure 10: Photo de laboratoire de recherche d’université YAHIA FARES Ouezera Médéa

2.3.3-Préparation de la solution de flottaison :

Préparez une solution saline à 1,2 % en dissolvant 1200 grammes de sel de table dans 1 litre d'eau distillée.mélangez bien jusqu'à ce que le sel soit complètement dissous.**(Song,S.,2021)**

2.3.4-Flottaison des œufs de coccidies :

1. Transférez environ 2 à 5 grammes d'échantillon fécal dans un tube à essai.
2. Ajoutez suffisamment de solution saline à 1,2 % pour remplir le tube à essai jusqu'à environ 3/4 de sa capacité.
3. Fermez le tube à essai avec un bouchon et secouez vigoureusement pendant environ 1 minute pour bien mélanger l'échantillon et la solution saline.
4. Placez un tamis ou un filtre à café en papier sur un autre tube à essai vide.
5. Versez le contenu du premier tube à essai à travers le tamis ou le filtre à café en papier, en filtrant les matières fécales et en recueillant le liquide dans le deuxième tube à essai.
6. Laissez reposer pendant quelques minutes pour permettre aux œufs de coccidies de flotter vers le haut**(Sochat,F,.(2015) .**

2.3.5-Préparation des lames de microscope :

1. Préparez des lames de microscope propres et sèches.
2. À l'aide d'une pipette, prélevez une petite quantité du liquide flottant du tube à essai et déposez-la sur une lame de microscope.

Ajoutez une lamelle de couverture sur le dessus de l'échantillon déposé**(Florião,M ,.2015)**

2.3.5.1-Définition d’un microscope photonique :

Un microscope photonique, également appelé microscope optique, est un instrument d'observation utilisé pour visualiser des échantillons à l'aide de la lumière visible. Il fonctionne en dirigeant un faisceau de lumière à travers l'échantillon et en utilisant des lentilles pour agrandir l'image formée. Le microscope photonique permet aux chercheurs et aux scientifiques d'examiner des objets à des échelles microscopiques, révélant ainsi des détails subtils

et des structures internes. Il est largement utilisé dans de nombreux domaines scientifiques, tels que la biologie, la médecine, la physique et les sciences des matériaux, pour l'observation, l'analyse et la documentation d'échantillons biologiques et de matériaux. **(Payne,D,.1988).**

2.3.6-Observation au microscope :

1. Placez la lame de microscope préparée sur la platine du microscope.
2. Commencez par une faible puissance d'agrandissement (10x) et recherchez les œufs de coccidies dans le champ de vision.
3. Une fois que vous avez identifié des structures ressemblant à des œufs de coccidies, passez à un fort grossissement (40x ou 100x) pour une identification plus précise .
4. Notez le nombre d'œufs observés et leur apparence, tels que la taille, la forme et les caractéristiques internes**(Luporini,P,Tongiorgi,P,.1972).**

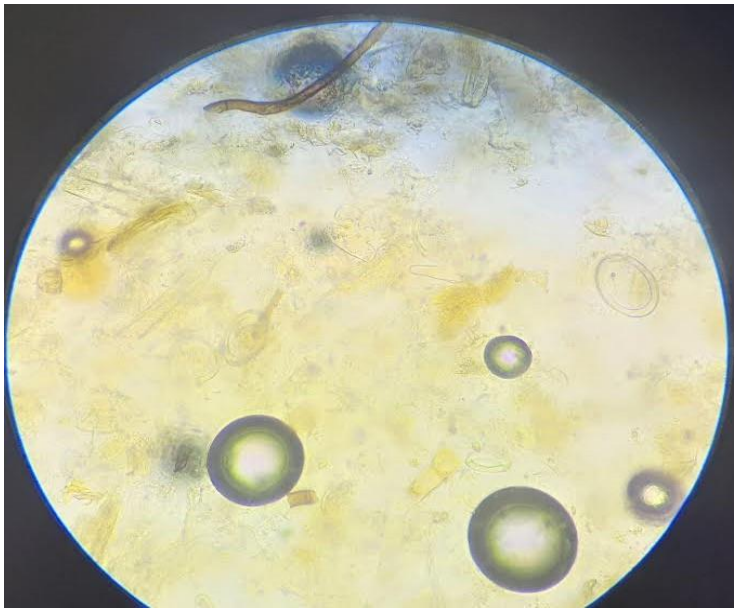


Figure 11 : gastro intestineux

Confirmation de l'identification (optionnel) :

Identification des coccidies : Les coccidies présentes dans les échantillons peuvent être identifiées en fonction de leurs caractéristiques morphologiques, telles que la taille, la forme, la couleur et les structures spécifiques des oocystes. Les différentes espèces de coccidies bovines peuvent être distinguées les unes des autres grâce à ces caractéristiques. **(Rodríguez.V et *al*,.1996).**

Résultat

Lors de nos investigations approfondies, nous avons effectué soixante prélèvements pour détecter la présence de parasites. Malheureusement, seulement sept d'entre eux ont révélé des parasites, mais après une période de 03 mois nous n'avons pas pu trouver des oocystes coccidiens dans nos prélèvements effectués , aucun de nos prélèvements n'a révélé la présence de coccidiose. Cette découverte soulève des interrogations quant à la prévalence de la coccidiose dans notre échantillon, et il est nécessaire de poursuivre nos recherches afin d'obtenir une meilleure compréhension de cette maladie et de ses conséquences sur notre population étudiée.

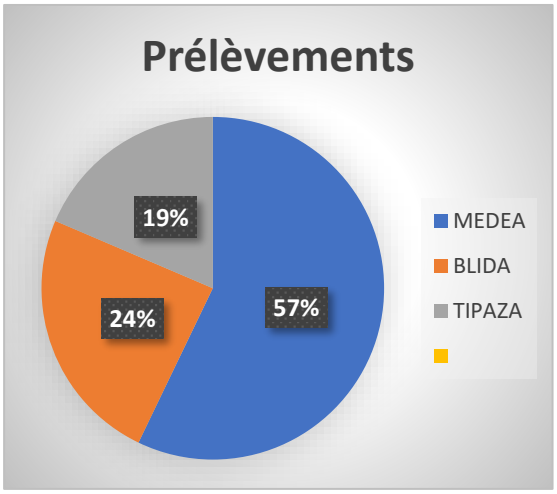


Figure 13: Cycle de pourcentage des prelevement dans les wilaya

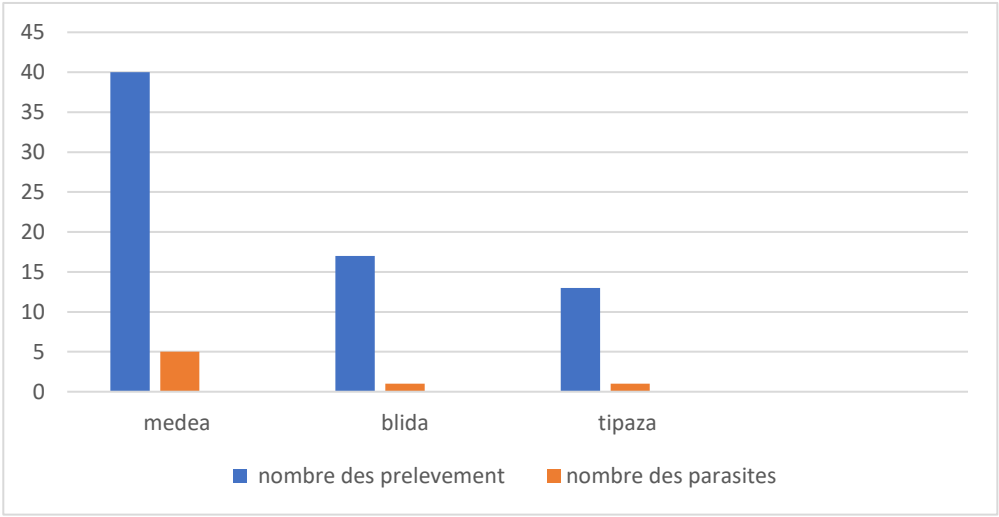


Figure 12: diagramme représente le nombre des prélèvement et des parasites trouvées

TABLEAU DES PRELEVEMENTS ET DES RESULTATS :

LES PRE-LEVEMENTS	REGION	AGE(MOIS)	SEX	PARASITES	COCCIDIOSE
Prélèvement 01	Médéa	12	M	-	Négative
Prélèvement 02	Médéa	13	F	-	Négative
Prélèvement 03	Médéa	9	F	+	Négative
Prélèvement 04	Médéa	14	F	-	Négative
Prélèvement 05	Médéa	14	F	-	Négative
Prélèvement 06	Médéa	15	F	-	Négative
Prélèvement 07	Médéa	2	F	-	Négative
Prélèvement 08	Médéa	15	F	-	Négative
Prélèvement 09	Médéa	8	M	-	Négative
Prélèvement 10	Médéa	7	M	-	Négative
Prélèvement 11	Médéa	6	F	-	Négative
Prélèvement 12	Médéa	11	M	+	Négative
Prélèvement 13	Médéa	4	F	-	Négative
Prélèvement 14	Médéa	8	F	-	Négative
Prélèvement 15	Médéa	5	F	-	Négative
Prélèvement 16	Médéa	13	M	-	Négative
Prélèvement 17	Médéa	9	M	-	Négative
Prélèvement 18	Médéa	8	M	-	Négative
Prélèvement 19	Médéa	22	F	-	Négative
Prélèvement 20	Médéa	13	F	-	Négative
Prélèvement 21	Médéa	16	M	-	Négative
Prélèvement 22	Médéa	7	M	-	Négative
Prélèvement 23	Médéa	7	M	-	Négative
Prélèvement 24	Médéa	5	F	-	Négative
Prélèvement 25	Médéa	9	F	+	Négative
Prélèvement 26	Tipaza	23	F	-	Négative
Prélèvement 27	Tipaza	3	M	-	Négative
Prélèvement 28	Tipaza	13	F	+	Négative
Prélèvement 29	Tipaza	21	F	+	Négative
Prélèvement 30	Tipaza	16	M	-	Négative
Prélèvement 31	Tipaza	25	M	-	Négative

Prélèvement 32	**Tipaza**	**24**	**M**	**-**	**Négative**
Prélèvement 33	**Tipaza**	**24**	**F**	**-**	**Négative**
Prélèvement 34	**Tipaza**	**6**	**M**	**-**	**Négative**
Prélèvement 35	**Tipaza**	**19**	**M**	**-**	**Négative**
Prélèvement 36	**Tipaza**	**13**	**F**	**-**	**Négative**
Prélèvement 36	**Tipaza**	**19**	**F**	**-**	**Négative**
Prélèvement 37	**Tipaza**	**18**	**F**	**-**	**Négative**
Prélèvement 38	**Médéa**	**11**	**F**	**-**	**Négative**
Prélèvement 39	**Médéa**	**9**	**F**	**-**	**Négative**
Prélèvement 40	**Médéa**	**15**	**F**	**+**	**Négative**
Prélèvement 41	**Blida**	**10**	**F**	**-**	**Négative**
Prélèvement 42	**Blida**	**15**	**M**	**-**	**Négative**
Prélèvement 43	**Blida**	**13**	**M**	**-**	**Négative**
Prélèvement 44	**Blida**	**13**	**M**	**-**	**Négative**
Prélèvement 45	**Blida**	**13**	**M**	**-**	**Négative**
Prélèvement 46	**Blida**	**5**	**M**	**-**	**Négative**
Prélèvement 47	**Blida**	**5**	**M**	**-**	**Négative**
Prélèvement 48	**Blida**	**12**	**M**	**-**	**Négative**
Prélèvement 49	**Blida**	**5**	**M**	**-**	**Négative**
Prélèvement 50	**Blida**	**18**	**F**	**-**	**Négative**
Prélèvement 51	**Blida**	**5**	**F**	**-**	**Négative**
Prélèvement 52	**Blida**	**9**	**F**	**-**	**Négative**
Prélèvement 53	**Blida**	**14**	**M**	**+**	**Négative**
Prélèvement 54	**Blida**	**15**	**F**	**-**	**Négative**
Prélèvement 55	**Blida**	**11**	**M**	**-**	**Négative**
Prélèvement 56	**Blida**	**2**	**F**	**-**	**Négative**
Prélèvement 57	**Blida**	**7**	**M**	**-**	**Négative**
Prélèvement 58	**Blida**	**15**	**M**	**-**	**Négative**
Prélèvement 59	**Médéa**	**16**	**M**	**-**	**Négative**
Prélèvement 60	**Médéa**	**20**	**M**	**-**	**Négative**

Ces résultats représentent un tableau de prélèvements avec différentes informations. Voici comment interpréter les données :

Les prélèvements ont été effectués dans les régions de Médéa, Tipaza et Blida.

Chaque prélèvement est associé à un numéro d'identification.

L'âge des échantillons varie en mois, allant de 2 mois à 25 mois.

Les prélèvements sont associés à un sexe : masculin (M) ou féminin (F).

La colonne "Parasites" indique la présence de parasites. Si le champ est vide ou contient un tiret (-), cela signifie qu'aucun parasite n'a été détecté. Si le champ contient un signe plus (+), cela indique la présence de parasites.

La colonne "Coccidiose" indique la présence de coccidies, un type spécifique de parasites. Dans tous les cas, le champ est négatif, ce qui signifie que la coccidiose n'a pas été détectée.

Ces résultats de prélèvements montrent des informations sur la région, l'âge, le sexe, la présence de parasites et la coccidiose des échantillons. Les prélèvements sont majoritairement négatifs pour la présence de parasites et la coccidiose, mais certains échantillons présentent des parasites.

Discussion

Les résultats précédents mettent en évidence plusieurs informations intéressantes sur les prélèvements effectués dans les régions de Médéa, Tipaza et Blida. Nous pouvons tirer quelques observations et discuter des implications possibles de ces résultats.

De prime abord, la majorité des prélèvements ont donné des résultats négatifs pour la présence de parasite. Cela suggère que la population d'animaux analysée dans ces régions est globalement en bonne santé, du moins en ce qui concerne des aspects spécifiques. Cependant, il est important de noter que certains échantillons ont montré la présence d'autres espèces de parasites autres qu'Eimeria, ce qui indique qu'il existe une certaine prévalence de parasitoses digestives dans la population étudiée.

En examinant les données, on peut également remarquer une variation d'âge significative parmi les prélèvements, allant de quelques mois à plus d'un an (2 à 25mois). Cela suggère que les prélèvements ont été effectués sur une large gamme d'animaux, ce qui peut être utile pour comprendre la prévalence des parasites et de la coccidiose dans différentes tranches d'âge.

Une autre observation intéressante est la répartition entre les sexes dans les prélèvements. Bien que les données ne permettent pas de tirer des conclusions définitives, il est intéressant de noter que les prélèvements comprennent à la fois des animaux mâles et femelles, ce qui peut être important pour comprendre la répartition des parasites et de la coccidiose en fonction du sexe.

Il convient de mentionner que les résultats de ces prélèvements ne couvrent pas d'autres aspects de la santé des animaux, tels que les maladies bactériennes ou virales. De plus, la présence de parasites et de coccidiose peut varier en fonction de facteurs environnementaux, de la saisonnalité et d'autres conditions spécifiques à chaque région.

Pour obtenir une image plus complète de la santé des animaux dans ces régions, il serait judicieux de mener des études complémentaires, en tenant compte de ces éléments supplémentaires et en élargissant l'échantillon à une plus grande population d'animaux.

En conclusion, les résultats actuels suggèrent une absence globale de parasites et de coccidiose dans la population étudiée, bien que des cas isolés de présence d'autres parasites intestinaux aient été détectés. Cependant, une analyse plus approfondie et une prise en

compte d'autres facteurs sont nécessaires pour comprendre pleinement la situation de la santé animale dans ces régions . selon notre étude pour le facteur de l'Age

Dans le département de biologie et pathologie cellulaire de l'université Médéa, les prélèvements ont été effectués sur une gamme d'animaux d'âges variés, allant de quelques mois à plus d'un an. (2à25mois) et les résultats étaient tous négatifs avec 4 veaux âgés entre 2 à 4mois ce qui nous donne un pourcentage de 7% et 56 veaux dépassant tous les 4mois d'âge (93%).

Dans une étude visant à établir une corrélation entre les signes cliniques et la période d'infection chez des veaux, une expérience dans le Département des sciences cliniques vétérinaires, Hôpital d'enseignement vétérinaire Boren,Oklahoma State Université a démontré que pour Douze veaux Holstein-frisons âgés de 2 à 4 mois qui ont été divisés en deux groupes : un groupe infecté par des sporocystes d'E. zuernii et un groupe témoin non infecté, Les veaux infectés ont présenté une diarrhée avec du mucus les jours 17 et 18 après l'inoculation, suivie de dysenterie et de plâtres fibrineux le jour 19. Deux veaux sont décédés le jour 20. Les veaux infectés ont connu une prise de poids le jour 21, mais ont perdu du poids les jours 22 à 26. Par la suite, les veaux ont commencé à reprendre du poids jusqu'au 30e jour. Il est généralement admis que la coccidiose ne provoque pas de diarrhée chez les veaux laitiers de moins de 30 jours. **(Stockdale P,.1981)**

Selon la même étude, Lorsque de jeunes animaux sensibles ingèrent un grand nombre d'oocystes sporulés, ils peuvent développer soit une immunité, soit une maladie grave nécessitant un traitement. Une hypothèse suggère que les veaux peuvent activer les stades endogènes de l'organisme lorsqu'ils sont soumis à un stress, comme lors du sevrage ou en cas de conditions météorologiques extrêmes. Des études ont montré que le stress et les glucocorticoïdes jouent un rôle important dans la production d'oocystes et peuvent supprimer le système immunitaire**(Stockdale PHG, Niilo L,.1976)**

Les bovins présentent souvent des symptômes plus graves de la coccidiose lorsqu'ils sont soumis à des conditions stressantes. La gravité des signes cliniques dépend de la résistance du veau à l'infection et/ou de la dose infectieuse. Même les animaux immunisés peuvent succomber à des défis importants. Des études ont également démontré que les veaux infectés par la

coccidiose peuvent continuer à excréter des oocystes, ce qui peut entraîner une contamination de l'environnement et une propagation de l'infection.

L'immunité joue un rôle dans les infections ultérieures. Des expériences ont montré que les veaux immunisés présentaient une protection contre de nouvelles infections, mais une exposition à un jeune âge pouvait ne pas fournir une protection adéquate. Les veaux infectés à un jeune âge peuvent excréter des oocystes lors de défis ultérieurs, ce qui en fait une source d'infection pour d'autres animaux. De plus, l'immunité contre une espèce de coccidien ne protège pas contre une autre espèce, ce qui signifie que des infections peuvent survenir même chez les animaux partiellement immunisés. **(Niilo L,.1970) .**

En résumé, cette étude a mis en évidence les signes cliniques de la coccidiose chez les veaux infectés et a montré l'importance de l'immunité, du stress et des conditions environnementales dans le développement et la propagation de l'infection.

Aucune information spécifique sur le sexe des veaux n'est mentionnée dans l'étude menée à l'Oklahoma State Université.

Dans les prélèvements effectués à l'université Médéa, il est mentionné que les échantillons comprennent à la fois des animaux mâles et femelles. Cependant, les données ne permettent pas de tirer des conclusions définitives sur la répartition des parasites en fonction du sexe.

Le séchage est généralement considéré comme un facteur important dans la destruction des oocystes. Christensena découvert que les oocystes d'E. arloingi étaient tellement endommagés par le dessèchement qu'il était difficile d'en étudier le contenu. Duncan a observé que les oocystes d'E. labbeana qui avaient été séchés à température ambiante pendant 3 jours étaient toujours infectieux même s'ils étaient très déformés. Il convient de noter, cependant, que l'humidité relative de l'environnement affectera la survie des oocystes qui ont été "séchés". L'humidité relative de la zone semi-aride dans laquelle ce travail a été effectué est uniformément faible et nous avons observé la mort des oocystes séchés. Cependant, lorsque l'humidité relative a été maintenue à 75Cj0, 31% des oocystes ont survécu jusqu'à 12 jours. Ellis a montré que l'effet létal d'une faible humidité relative sur E. tenella était directement proportionnel à la température, mais dans les limites de nos expériences. des températures différentes n'ont pas modifié le pourcentage d'oocystes survivant à un moment donné . **(Duncan, S.,1959) (EiMzeria labbeana Pinto,.1928).**

Solon la même étude la race locale elles est résistantes et naturelle donc elle est trouvé bonne immunité , en plus les veaux en lactation donc le pourcentage pour trouver le coccidiose est très faible

Conclusion

En conclusion, les résultats de cette discussion indiquent que la population d'animaux analysée dans les régions de Médéa, Tipaza et Blida présente une bonne santé globale en ce qui concerne la présence de parasites et de la coccidiose, bien que des cas isolés de parasites aient été détectés. Les prélèvements ont été effectués sur une large gamme d'animaux, ce qui permet d'obtenir des informations sur la prévalence de ces organismes dans différentes tranches d'âge.

Cependant, il est important de souligner que les résultats ne couvrent pas d'autres aspects de la santé animale, tels que les maladies bactériennes ou virales. De plus, la présence de parasites et de la coccidiose peut être influencée par des facteurs environnementaux, la saisonnalité et d'autres conditions spécifiques à chaque région.

Pour obtenir une image plus complète de la santé animale dans ces régions, il est recommandé de mener des études complémentaires en élargissant l'échantillon à une plus grande population d'animaux et en tenant compte de ces autres facteurs. Cela permettrait de mieux comprendre la situation et d'obtenir des informations plus précises sur la prévalence des parasites et de la coccidiose, ainsi que sur d'autres problèmes de santé potentiels.

En somme, bien que les résultats actuels suggèrent une absence globale de parasites et de coccidiose dans la population étudiée, des investigations plus approfondies sont nécessaires pour une compréhension complète de la situation de la santé animale dans les régions de Médéa, Tipaza et Blida.

la race locale elles est résistantes et naturelle et mauvaise hygiène surement donc elle est trouvé bonne immunité

Références

- **Agbo-panzo, C., Yapo, C., Kadjo, C., Amon, M., Diallo, M., Kouamé, D., ... & Assi, B. (2022).** Défis de la prise en charge de la méningite cryptococcique chez une femme infectée par le VIH: à propos d'un cas en neurologie du CHU de Cocody. *Pratique Neurologique-FMC*, *13*(2), 130-133.
- **Amina, B., & Yousfi Yousra, B. N. E. H. (2022).** Etude bibliographique sur les parasites des bovins.
- **BOUHASSOUN, Y. C. E. (2017).** *Epidémiologie des gastro enterites Néonatales chez le veau* (Doctoral dissertation, université ibn khaldoun TIARET).
- **Brumpt, L. C. (1942).** Le traitement des coccidioses des animaux domestiques par la quinacrine ou atébrine. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*, *19*(4-5-6), 97-115.
- **Chris Richards, D.L. Step, Elisabeth J. Giedt(2016)**
- **Cornell Vet. 28, 267-74. 7. Farr, M. M. & Wehr, E. E. 1949**. Survival of Eimeria acervulina, E. tenella and E. maxima oocysts on soil under various field conditions. Ann. N. Y. Acad. Sci. 52, 468-72.
- **Didier GUERIN,.(2011).**
- **Dimitri, F., & LEMIEUX, M. (2014).** MYOSITE EOSINOPHILIQUE ET SARCOSPORIDIOSE BOVINE: ETUDE CIBLEE CHEZ LA BLONDE D'AQUITAINE.
- **Duncan, S. 1959**. The effects of some chemical and physical agents on the oocysts of the pigeon coccidium,
- **EiMzeria labbeana (Pinto, 1928).** J. Parasitol. 45, 193-7. 5. Edgar, S. A. 1954. Effect of temperature on the sporulation of oocysts of the protozoan,
- **Einzeria teaella. Trans. Am**. Microscop. SOC. 73, 237-42. 6. Ellis, C. C. 1938. I. Studies of the viability of the oocysts of E. tenella with particular reference to the conditions of incubation. 11. Studies on the effect of temperature on the sporulation of E. tenella
- **Florião[1], M. M., Lopes, B. D. B., Berto, B. P., & Lopes, C. W. G. (2015**). Acute coccidiosis in an organic dairy farm in tropical region, Brazil.
- Fourcade, R. (2012). *Mise au point sur les méthodes de dépistage des parasitoses chez les bovins (autopsies exclues)* (Doctoral dissertation).
- **Fox MT, Higgins RJ, Brown ME, Norten CC**. A case of Eimeria gilruthi infection in sheep in Northern England
- **Grétillat, S., & Vassiliades, G. (1968).** Le traitement de la coccidiose des ruminants domestiques par l'Amprolium.
- **HADJI, A & ,.AISSAOUI, Y .(2012) .***Etude bibliographie SUE LA COCCIDIOSE*)
- **Hermosilla, C., Barbisch, B., Heise, A., Kowalik, S., & Zahner, H. (2002).** Development of Eimeria bovis in vitro: suitability of several bovine, human and porcine endothelial cell lines, bovine fetal gastrointestinal, Madin–Darby bovine kidney (MDBK) and African green monkey kidney (VERO) cells. *Parasitology Research*, *88*, 301-307.
- **Joyner LP, Norton CC, Davis SF, Watkins CV**. The species of coccidia occurring in cattle and sheep in south-west of England. *Parasitology*.
- **Laurent Gétaz ., François Chappuis ., Louis Loutan (2007)** . Parasitoses intestinales et hépatiques: diagnostic et traitement
- **Li, D. L., Gong, Q. L., Ge, G. Y., Wang, Q., Sheng, C. Y., Ma, B. Y., ... & Du, R. (2021).** Prevalence and infection risk factors of bovine Eimeria in China: a systematic review and meta-analysis. *Parasite*, *28*.
- **Luporini, P., & Tongiorgi, P. (1972).** Observation au microscope à balayage de quelques Gastrotriches Chaetonotoides. *Cahiers de Biologie Marine*, *13*, 299-303.

- **Malak, M., & Boumezza Ramzi, M. R. (2021).** Contribution à l'étude des proto-zoaires intestinaux chez les veaux non sevrés dans la région de Guelma.
- **Mornet, P., Gilbert, Y., Orue, J., & Thiery, G. (1956).** La Peste des Petits ruminants en Afrique occidentale française, ses rapports avec la peste bovine.
- **Nambiar KS, Devada K. Prevalence of bovine coccidiosis in Trissur.(2002)**
- **Niilo L:** The effect of dexamethasone on bovine coccidiosis. *Can J Comp Med* 34:325-328, 1970.
- **OULARBI, M. (2018).** *ENQUÊTE ÉPIDÉMIOLOGIQUE SUR LES DIARRHÉES CHEZ LE VEAU* (Doctoral dissertation, université ibn khaldoun TIARET).
- **Payne, D. (1988).** Use and limitations of light microscopy for diagnosing malaria at the primary health care level. *Bulletin of the World Health Organization*, *66*(5), 621.
- **Quiroz, H., & Casillas, M. A. (1971).** Coccidias de ganado bovino identificadas en México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, (17), 14-19.
- **Reussir,.(2022)**
- **Rodríguez-Vivas, R. I., Domínguez-Alpizar, J. L., & Torres-Acosta, J. F. (1996).** Epidemiological factors associated to bovine coccidiosis in calves (Bos indicus) in a sub-humid tropical climate. *Rev Biomed*, *7*, 211-218.
- **Rodríguez-Vivas, R. I., Domínguez-Alpizar, J. L., & Torres-Acosta, J. F. (1996).** Epidemiological factors associated to bovine coccidiosis in calves (Bos indicus) in a sub-humid tropical climate. *Rev Biomed*, *7*, 211-218.
- **Sochat, F. (2015).** *Évaluation d 'un nouveau liquide dense pour le diagnostic copros-copique des infestations des ruminants par les trématodes* (Doctoral dissertation).
- **Sochat, F. (2015).** *Évaluation d 'un nouveau liquide dense pour le diagnostic copros-copique des infestations des ruminants par les trématodes* (Doctoral dissertation).
- **Song, S., Gu, G., Huang, W., & Wang, Y. (2021).** Decoupling the mechanisms in chalcopyrite flotation with high sodium bentonite content when using saline water containing divalent cations. *Minerals Engineering*, *167*, 106902.
- **Step, D. L., Streeter, R. N., & Kirkpatrick, J. G. (2002)**. Bovine coccidiosis. *The Bovine Practitioner*, 126-135.
- **Stockdale PHG, BainboroughAR, Bailey CB, Niilo L**: Some pathophysiological changes associated with infection of*Eimeria zuernii* in calves. *Can J Comp Med* 45·34-37, 1981.
- **Stockdale PHG, Niilo L**: Production of bovine coccidiosis with *Eimeria zuernii. Can Vet J* 17(2):35-37, 1976
- **Zenner, L., Callait-Cardinal, M. P., & Chauve, C**. La sarcosporidiose.

RECOMMANDATION

La mise en œuvre des mesures suivantes peut contribuer à résoudre les problèmes de troupeau liés à la coccidiose chez les bovins :

Pendant les premières semaines de vie, il est recommandé d'élever les veaux par petits groupes de même âge. Cela permet de limiter les contacts avec des animaux plus âgés et de réduire les risques de transmission de coccidies.

Les boxes utilisés pour les veaux doivent être faciles à nettoyer et empêcher tout contact avec des animaux plus âgés. La litière dans les boxes doit être maintenue sèche pour éviter la prolifération des parasites.

Une attention particulière doit être accordée à la propreté des installations et des animaux. Maintenir un environnement propre réduit les risques de contamination par les oocystes d'Eimeria.

En ce qui concerne l'affouragement, il est essentiel de veiller à ce que les veaux reçoivent une alimentation qui les rende aussi résistants que possible. Une digestion stable et un apport maximal d'énergie favorisent un métabolisme optimal et renforcent l'immunité des veaux.

Les veaux doivent recevoir une quantité suffisante de colostrum pour développer une immunité passive contre les maladies intestinales néonatales, y compris la coccidiose.

Au cours des premières semaines de vie, les veaux doivent bénéficier d'une alimentation riche en énergie. En plus du lait, ils peuvent recevoir de l'eau, du foin et un aliment spécifique pour veaux, tel qu'un müesli pour veaux ou un aliment à base de céréales complété par des cubes de maïs plante entière.

Il est également important de veiller à l'apport adéquat de vitamines et d'oligo-éléments pour les veaux et, éventuellement, pour la mère pendant la phase de tarissement. Ces mesures contribuent à renforcer la résistance des veaux.

En cas de persistance des problèmes, il est recommandé de faire analyser des échantillons de fèces par un vétérinaire de troupeau pour confirmer le diagnostic de coccidiose. Si le résultat est positif, une prophylaxie saisonnière médicamenteuse peut être envisagée pour briser la chaîne infectieuse au sein du troupeau.

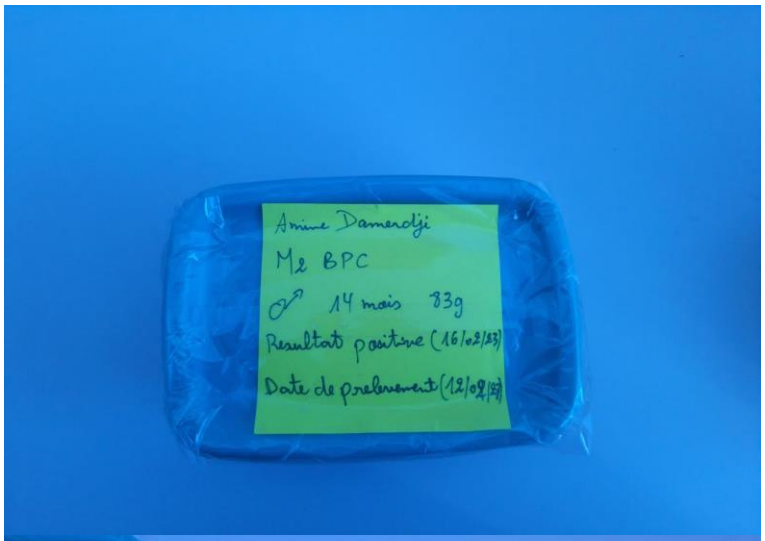
En mettant en pratique ces recommandations, associées aux mesures d'hygiène, de rotation des pâturages, de gestion de la surpopulation et de suivi régulier, vous pourrez ré-

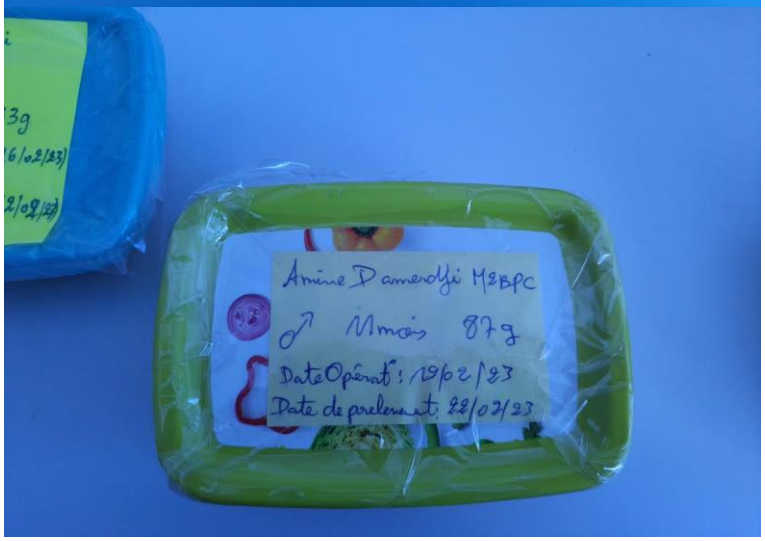
duire les risques de coccidiose dans votre troupeau bovin et maintenir la santé et le bien-être des animaux. N'oubliez pas de consulter votre vétérinaire pour obtenir des conseils spécifiques à votre situation.

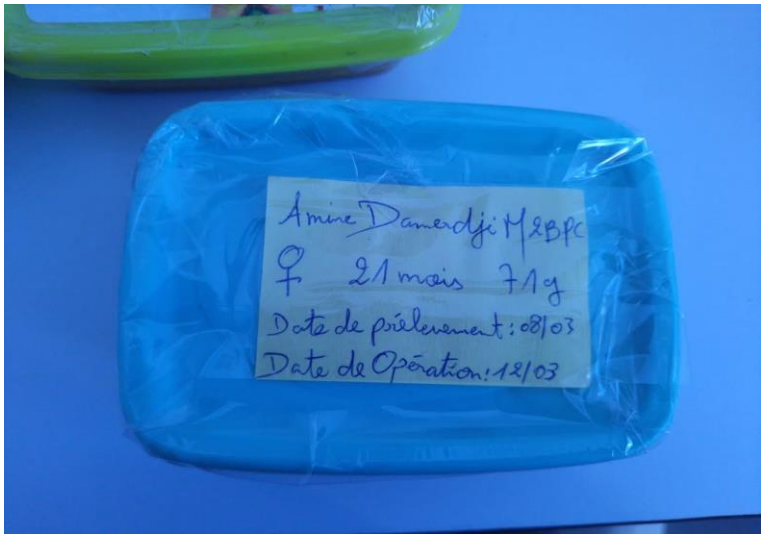
ANNEXES

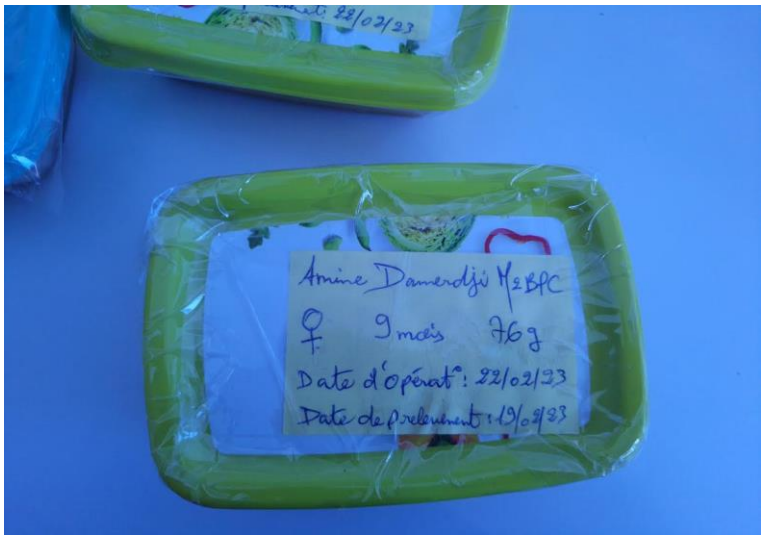
Annexe 01 :

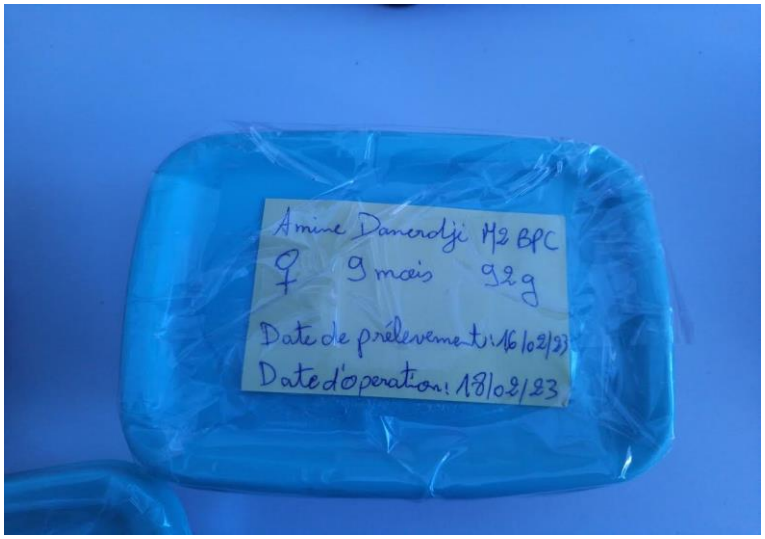
Les boites continents des prélèvement que continents des parasites , avant l'étape de l'identification

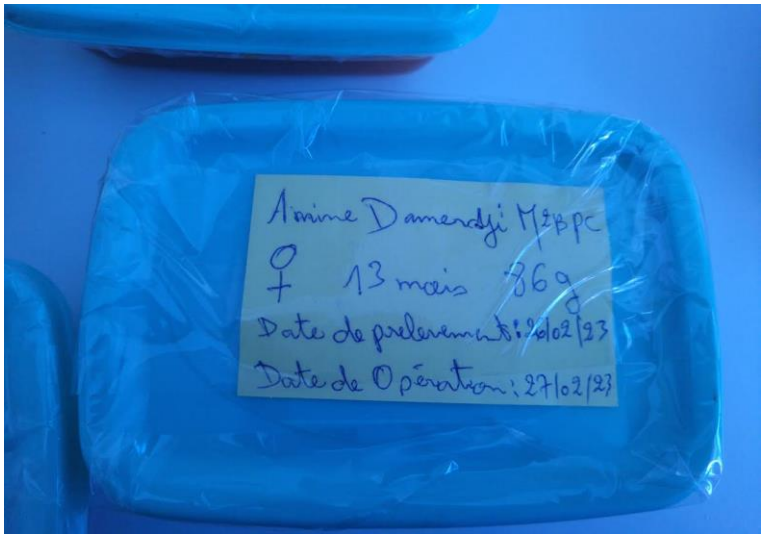


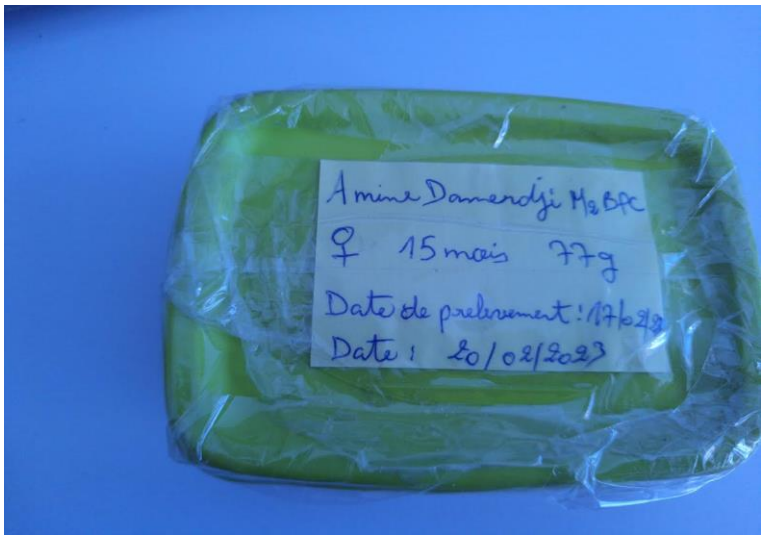





Amine Damerdji M2 BPC
♀ 9 mois 76 g
Date d'opérat°: 22/02/23
Date de prélevement: 19/02/23

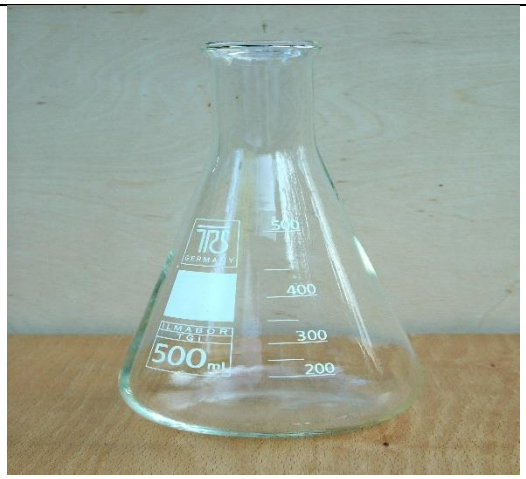

Amine Damerdji M2 BPC
♀ 9 mois 92 g
Date de prélevement: 16/02/23
Date d'operation: 18/02/23

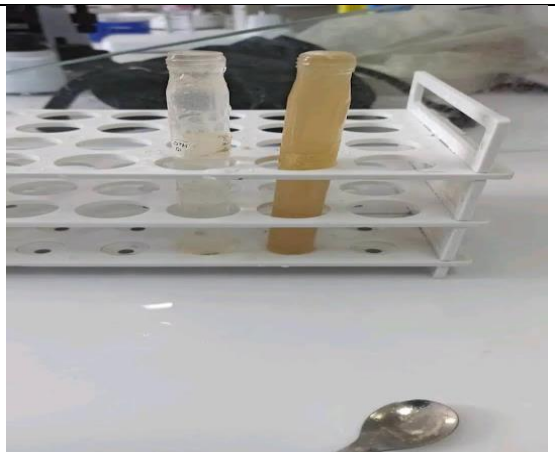

Amine Damerdji M2 BPC
♀ 13 mois 86 g
Date de prélevement: 20/02/23
Date de Opération: 27/02/23


Amine Damerdji M2BPC
♀ 15 mois 77g
Date de prelevement: 17/02/23
Date: 20/02/2023

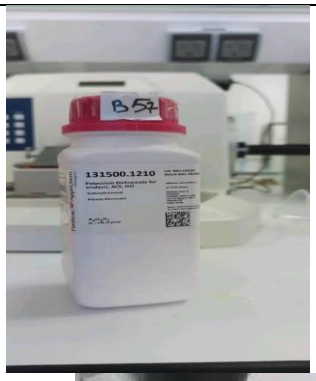
Annexe 2 :

Tableau de matériels

Lames porte objet et lamelles couvre objet.	
Pipettes et verrerie graduées.	
Erlenmeyer en plastique/verre, ou verres à pied.	

Agitateurs de verre ou spatules de bois,	
centrifugeuse	
Tubes à essais.	

Tamis, passoire à thé (si possible avec maille de 600 µm voire 200µm).	
Pilon et mortier.	
Balance, tasse.	
gants, pipettes plastiques .	 

• Produit consommables (bichromate de potassium ,Nacl ,l'eau et l'eau de javel).	  
Microscope muni des objectifs : x4, x10, x40, +/- x100 (objectif à immersion).	
Crotte de bovin	