

République Algérienne Dém



982THV-2

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Université Saad Dahleb Blida -1-



Institut des sciences vétérinaires

Mémoire de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Docteur Vétérinaire

Thème :

**ETUDE DE LA TOXOPLASMOSE BOVINE ET RELATION AVEC LES
AVORTEMENTS (DANS LA WILAYA DE MEDEA)**

Présenté par :

M^r. SELMAN Mohamed Elfateh

ET

M^r. MALOUM Hicham

Promotrice : M^{me} DJELLATA Nadia

MAT

ISV BLIDA

Président : M^r YAHIMI .A

MAT

ISV BLIDA

Examinatrice : M^{elle} TARZAALI .D

MAT

ISV BLIDA

Année Universitaire : 2014-2015

Remerciements

Nous remercions **ALLAH**, tout puissant et miséricordieux, de nous avoir donné la force, la santé et la volonté pour accomplir ce modeste travail.

Au terme de ce travail, nous tenons à remercier vivement toutes les personnes qui, de loin ou de près, ont contribué à l'élaboration de ce mémoire et plus particulièrement :

M^{me} DJELLATA Nadia, notre promotrice, pour nous avoir encadré et orienté, pour sa disponibilité permanente et ses précieux conseils prodigués tout au long de l'élaboration de ce travail. nous sommes heureux de lui exprimer ici notre gratitude pour la confiance qu'elle nous a témoigné. Qu'elle trouve ici notre plus grande estime pour ses qualités humaines et pédagogiques. Sincères remerciements.

Ainsi qu'aux membres du jury composé de :

M^r YAHIMI .A Qui nous a fait l'honneur d'accepter de faire partie de notre jury de thèse.

M^{elle} TARZAALI .D Qui nous a fait l'honneur d'accepter de faire partie de notre jury de thèse.

En fin, nous remercions tous **les enseignants de l'institut des sciences Vétérinaires de l'université de Saad Dahleb Blida**, au près desquels nous avons trouvé conseils et encouragements tout au long de notre cursus.

Dédicace

Au terme de ce parcours, je dédie ce modeste travail

A mon père qui a su m'épauler et me supporter tout au long de mon parcours et qui aucun mot ne peut exprimer ma reconnaissance.

A ma chère mère pour l'amour qu'elle me porte, pour sa compréhension et vers qui je serai éternellement redevable.

A mes chères frères : Oussama et Abdallâh.

A mes chères et tendres sœurs : Rayhana et Halima.

A mes amis : Adel, Abdelrahmane, Abdelraouf, kamel, Walid, Mohamed Rêda, mohamed, rachid et Aissa.

Un remerciement particulier à Mr. Nedjar Rachid pour les orientations qui m'a apporté tout au long de mon parcours.

A toute la promotion de l'institut des sciences vétérinaires de Blida 2015.

SELMAN Mohamed el fateh

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à **mes parents** : (aux personnes les plus chères à mon cœur dans ce monde), pour leurs amours, leur dévouement et leur soutien tout au long de ces longues années d'étude. Qu'ils trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude.

A mon frère : Chaker.

A mes sœurs : Samia, Asmaa et Sanaa.

A ma grande mère .

A mon grand père .

A mes oncles et mes cousins.

A ma Promotrice : Mme Yahimi Djellata Nadia, pour nous avoir fait l'honneur de nous encadre et de nous orientes.

A mes amis : Bilal (qui nous a quitté et qu'il repose en paix) , Mohamed , Lotfi , Malek Raouf, Hassan , Mahdi , Youcef , Bachir .

Et à tout ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

MALOUM Hicham

Liste des figures

Figure 01: Cycle parasitaire de toxoplasma gondii chez l'hôte définitif.....03

Figure 02 : Cycle parasitaire de Toxoplasma gondii.....04

Figure 03 : Donner le titre et localiser la dans le texte08

Liste des annexes

Annexe 01 : Questionnaires destinés aux élèves.

Annexe 02 : Questionnaires destinés pour les vétérinaires.

SOMMAIRE

Remerciements

Liste des figures

Liste des annexes

Sommaire

Résumé

<u>Introduction</u>	01
<u>Partie Bibliographique</u>	02
1.Toxoplasmose Bovine.....	03
1.1.Définition de la toxoplasmose.....	03
▪ Taxonomie.....	03
2.Cycle parasitaire de toxoplasma gondii chez les bovins.....	03
2.1.Cycle parasitaire chez l'hôte définitif.....	03
2.2.Cycle parasitaire chez l'hôte intermédiaire suite à l'ingestion d'ookystes.....	06
2.3.Cycle parasitaire chez l'hôte intermédiaire suite à l'ingestion de bradyzoïtes..	06
2.4.Formation et persistance des kystes toxoplasmiques.....	07
3. les symptômes de toxoplasmose.....	07
▪ Signes pulmonaires.....	07
▪ Signes digestifs.....	07
▪ Signes nerveux et musculaires.....	07
▪ Signes oculaires.....	07
▪ Autres signes.....	07
4. Transmission.....	08
a) Verticale.....	08
b) Horizontale.....	08
b.1) Carnivorisme.....	08
b.2) Féco-orale	08
5.Lésions.....	09
5.1 Sur l'avortant.....	10

6. Diagnostic	10
6.1. Diagnostics sérologiques.....	10
6.1.1. recherche des IgG.....	10
▪ Agglutination directe modifiée.....	10
▪ Test d'hémagglutination indirecte.....	10
▪ Agglutination au latex.....	11
▪ Fixation du complément.....	11
▪ Immunofluorescence indirecte.....	11
▪ Dosage immun enzymatique sur support solide (ELISA)	12
6.1.2. Détection des IgM.....	12
6.1.3. Détection des antigènes circulants.....	12
6.2. Diagnostics parasitologiques.....	13
6.2.1. Coprologie.....	13
6.2.2. Examen direct des tissus des hôtes intermédiaires.....	13
6.2.3. Inoculation à la souris.....	13
6.2.4. Culture cellulaire.....	14
6.2.5. Biologie moléculaire.....	14
7. Traitement et Prophylaxie.....	15
7.1. Traitement.....	15
7.2. Prophylaxie.....	17
Conclusion de la partie bibliographique	18
Partie expérimentale.....	19
1. Objectif.....	20
2. Période et lieu d'étude.....	20
3. Matériels et méthodes.....	20
Résultats et discussion.....	41
Conclusion.....	46
Références bibliographiques	
Annexes	

Résumé

Les avortements sont des accidents peu fréquents dans les situations normales. Dans certains élevages, ils apparaissent cependant sous forme épidémique (plusieurs cas en peu de temps) ou enzootique (de nombreux cas sur une période plus longue). Tout avortement dans un élevage doit être pris en compte par l'éleveur qui doit prévenir son vétérinaire.

L'avortement d'origine infectieuse constitue une dominante pathologique, par les pertes économiques considérables engendrées qui sont représentées par le manque à gagner en production (perte de veau, perte de lait). Le risque qu'il peut avoir sur la santé humaine par le biais de son impact zoonotique n'est pas négligeable.

En Algérie, nous sommes confrontés à un manque d'informations sur les avortements du fait qu'ils ne soient pas soumis à une déclaration obligatoire. Le présent travail a permis d'étudier les différents aspects (étiologie, épidémiologie, clinique, diagnostic et prophylaxie) des plusieurs origines possibles : traumatique, l'alimentation et avortements provoqués par des traitements abusifs et par des agents infectieux .

Il ressort de notre partie expérimentale que :

- Les avortements sont fréquents dans notre pays.
- Les éleveurs s'inquiètent pour l'origine des avortements mais tiennent à être très discret sur les cas d'avortements enregistrés, par peur d'être soumis à un control des services vétérinaires qui les obligent à effectuer un abattage sanitaire .
- Les vétérinaires font rarement le diagnostic complémentaire.

MOTS CLES: Avortement bovin, toxoplasmose bovine, enquête épidémiologique.

ملخص

الإجهاضات هي حوادث قليلة التكرار في الحالات العادية. في بعض حالات تربية المواشي تظهر فجائية على شكل وباء (حالات كثيرة في وقت قصير) أو على شكل أمراض حيوانية المنشأ (حالات عديدة على المدى البعيد). كل حالات الإجهاض في تربية المواشي يجب أن تؤخذ بعين الإعتبار من طرف المربي الذي لا بد له أن يعلم أو يستشير طبيب بيطري.

الإجهاض المعدي (الوبائي) يشكل حالة مرضية واسعة ومنتشرة ويؤدي هذا النوع من الإجهاض إلى خسائر كبيرة منها الخسائر الاقتصادية المتمثلة في خسارة مثلاً العجل أو الحليب. كذلك شكل هذا النوع خطراً على حياة الإنسان بطريقة غير مباشرة.

في الجزائر نواجه مشكل في نقص المعلومات حول الإجهاضات المعلن عنها إلا أنه لا تقدم كل الأسباب والدواعي التي أدت إلى حدوثها.

الدراسة الحالية تسمح بدراسة مختلف الخصائص المتعلقة بأسباب نشوء هذه الظاهرة (المرضية - نشأة المرض - الوبائية - العلاجية - التشخيصات اللازمة لمعرفة سبب حدوث هذه الظاهرة بدقة)، وهذا في عدة حالات كحالات الجروح المتعفنة والتغذية وحالة الإجهاض المستحدث عن طريق العلاجات أو الأدوية التعسفية أو كذلك العوامل المعدية.

يظهر في الدراسة المنجزة :

— في بلدنا الإجهاضات متكررة الحدوث.

— المربون قلقون على حدوث الإجهاضات المتكررة لكنهم سريين جداً حول حدوث الإعلان عن حدوث الإجهاضات وهذا خوفاً من وضعهم تحت المراقبة البطرية و إجبارهم على الذبح الصحي والفوري للمواشي بعد حدوث الإجهاض

— لا يقوم البيطرة بالتشخيص المكمل والمتعمق.

الكلمات المفتاحية: إجهاضات البقر، التحقيقات الوبائية، توكموبلازموز البقر.

Summary

Abortions are accidents which are less frequent in ordinary situations. Some cases of ranching they can appear in form of an epidemic or zoonotic.

All abortion cases should be taken in consideration by ranchers who have to consult the veterinarian and ask him for advice.

Abortion caused by inflammation (infection) constitutes a pathological state which is difficult to control. This case has a lot of drawbacks and leads to destructive damages. For example economic damages in losing production (milk damages / ...)

In addition this case menaces human's health indirectly.

In Algeria, we face a great problem about abortion statistics. We lack information and details about the announced abortions.

The recent work has permitted us to study

the different aspects and cause of abortion (epidemiology _ etiology _ clinic _ diagnostic and prophylaxis).

This is in terms of trauma. Nourishment and abortions caused by inflammation or alrivative treatments.

The result of our experiment:

_ Abortions are frequent in our country.

_ Ranchers are worried about causes and different cases of abortion but they are discreet about the details and the announcement of the abortion because they are afraid of being put under control of...

And massacring their animals.

_ Veterinarians rarely do their complete and successful diagnostic.

Key words: Cow abortion. Epidemiological investigation, Cow toxoplasmosis.

INTRODUCTION

Les avortements sont l'une des principales causes de pertes économiques chez les éleveurs de bovins laitiers, En plus de la perte du veau. Il faut ajouter une perte de production laitière et les couts d'entretien de ces animaux non productifs.

Dans les troupeaux de vaches laitières, les avortements sont l'un des problèmes majeurs limitant la productivité, ils ont une importance non négligeable. Ils revêtent un rôle important en termes de santé publique. Ainsi, une part non négligeable des avortements est due à des agents infectieux zoonotiques, et certaines de ces zoonoses sont loin d'être bénignes d'un point de vue médical [HAUREY, 2000]. De ce fait, leurs importances sont également sanitaires; l'avortement d'une vache dans un élevage doit toujours conduire le praticien à évoquer les maladies abortives.

Ainsi, pour une meilleure rentabilité économique de l'élevage et l'intensification de la production; la connaissance des facteurs associés aux avortements et les méthodes de diagnostic constitue le meilleur moyen de les maîtriser au sein des élevages bovins.

Les causes des avortements sont multiples, non infectieuses ou infectieuses et parmi les quelles il y a la toxoplasmose qui est une anthroponose de répartition mondiale, Elle affecte l'homme et de nombreuses espèces animales domestiques et sauvages. Elle est causée par *Toxoplasma gondii*, protozoaire intracellulaire obligatoire capable de parasiter presque toutes les cellules des animaux à sang chaud. Si une vache est contaminée pendant la gestation, l'infection peut se traduire par un avortement (jusqu' à 30 %) [HANZEN, 2004].

Dans ce contexte la, et vue la diversité des différents agents responsables des avortements bovins (bactérien, virales ou parasitaire) notre choix s'est porter sur l'étude de la toxoplasmose bovine vue l'importance qu'elle génère et les répercussions qu'elle peut engendrée.

Notre mémoire contient une revue bibliographique portant sur la toxoplasmose bovine et une partie expérimentale sous forme d'une enquête réalisée sur les avortements à deux niveaux ; l'un au prés des éleveurs et l'autre au prés des vétérinaires praticiens pour un meilleurs aperçu sur les avortements.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

1. Toxoplasmose bovine :

1.1. Définition de la toxoplasmose :

Maladie parasitaire infectieuse, inoculable, due à la présence d'un protozoaire Apicomplexa : *Toxoplasma gondii*, Le parasite infecte le plus souvent des animaux à sang chaud, mais son hôte définitif est un féliné (dont le chat fait partie). Cette maladie est souvent asymptomatique chez les animaux. Les lésions se localisent généralement dans les muscles où se forment des kystes à bradyzoïtes chez les animaux infestés. Généralement bénigne chez l'homme, cette maladie peut être grave chez les sujets immuns déficients et pour le fœtus. La toxoplasmose est à l'origine des avortements et des mortalités embryonnaires chez les vaches gestantes.

Taxonomie : *Toxoplasma gondii* est classé comme suit :

- Règne des **Protistes** (Protozoaires)
- Embranchement des **Apicomplexa** (Sporozoaires)
- Classe des **Coccidea**
- Ordre des **Eimeriida**
- Famille des **Sarcocystidae**
- Genre : **Toxoplasma**
- Espèce : **Toxoplasma gondii**

2. Cycle parasitaire de toxoplasma gondii chez les bovins :

Le cycle est hétéroxène : un hôte intermédiaire se contamine en mangeant des ookystes sporulés. Néanmoins, lorsqu'un hôte définitif, donc un féliné, ingère des ookystes excrétés par un autre féliné, le cycle se déroule sans hôte intermédiaire. L'hôte intermédiaire peut être un cul de sac ou bien être consommé et permettre la contamination d'un nouvel hôte, qui peut être soit un féliné soit un autre hôte intermédiaire.

La description du cycle doit passer par l'hôte qui héberge le parasite car il n'est pas le même chez les félinés et chez les autres animaux.

2.1. Cycle parasitaire chez l'hôte définitif :

Seul un hôte définitif, c'est-à-dire un individu de la famille *Felidae*, peut excréter des ookystes dans les fèces mais la période pré patente n'est pas la même selon le stade infestant ingéré. Elle est de 3 à 10 jours lors de l'ingestion de bradyzoïtes, de plus de 13 jours après l'ingestion de tachyzoïtes et de plus de 18 jours en cas d'ingestion d'ookystes sporulés (**figure 01**).

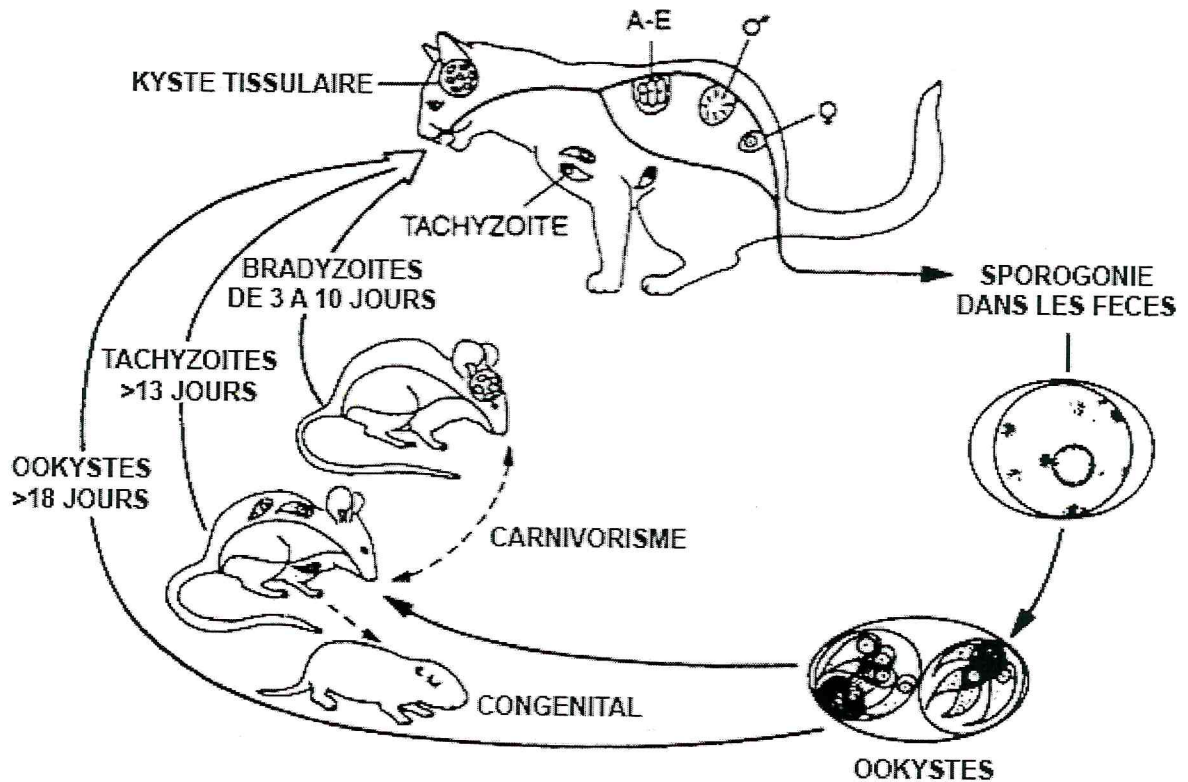
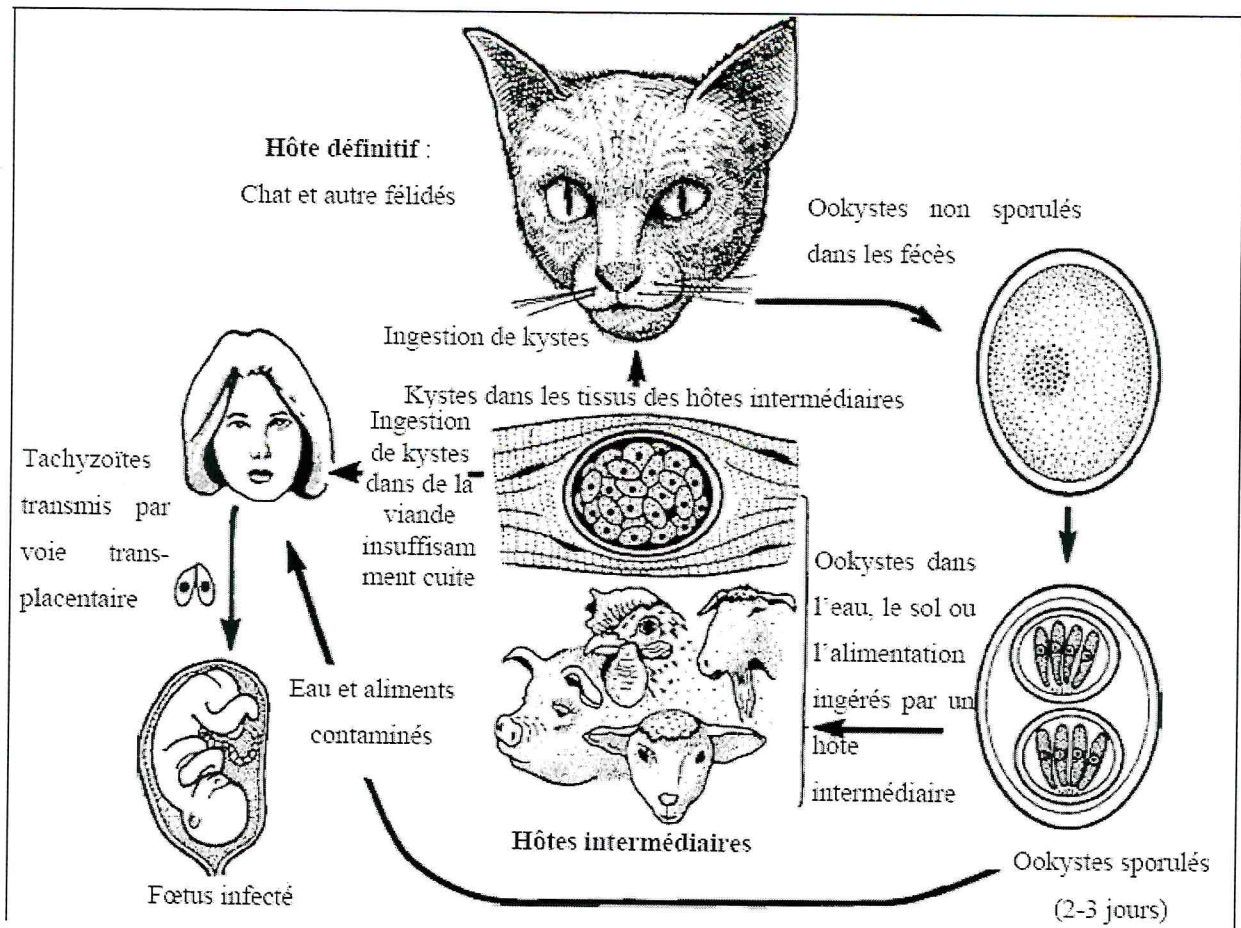


Figure 01: Cycle parasitaire de *Toxoplasma gondii* chez l'hôte définitif
(d'après DUBEY, 1976)

De plus, le stade ingéré a également un effet sur le taux d'excrétion d'ookystes. En cas d'ingestion de bradyzoïtes, presque tous les chats excrètent des ookystes, alors qu'en cas d'ingestion de tachyzoïtes ou d'ookystes sporulés, moins de 30% des chats en excrètent. [DUBEY and FRENKEL 1976].

Un autre point intéressant à aborder est la pathogénicité chez l'hôte définitif, car, seulement 20% des chats ingérant des ookystes en ré-excrèteront dans leurs fèces [BLEWET, D.A. and W.A. WATSON 1983], Les ookystes sont moins infestant chez l'hôte définitif que chez l'hôte intermédiaire puisque dix ookystes de la souche VEG (type III) ne suffisent pas à infester un chat alors qu'un seul ookyste suffit à infester des souris [DUBEY 1996].



**Figure 02 : Cycle parasitaire de *Toxoplasma gondii*,
(D'après Dubey et Beatty, 1988)**

Quant à l'excrétion, la multiplication intense des toxoplasmes dans l'intestin des félinés explique qu'elle soit de l'ordre de plusieurs millions d'ookystes.

En ce qui concerne le détail du cycle (**Figure 02**), les modalités les plus étudiées sont celles induites par l'ingestion de bradyzoïtes ou de kyste tissulaire. La paroi des kystes toxoplasmiques est digérée par des enzymes protéolytiques dans l'estomac et dans l'intestin grêle, libérant des bradyzoïtes qui pénètrent dans les cellules épithéliales de l'intestin grêle. Cela conduit à la formation des types A à E, puis à un cycle sexuel produisant des ookystes. Lors de l'ingestion de tachyzoïtes ou d'ookystes, la théorie communément admise est que l'ingestion d'ookystes provoque une infestation des tissus de l'hôte définitif puis une production extra-intestinale de bradyzoïtes qui retourne vers l'intestin, donnant ainsi naissance à un cycle identique à celui provoqué par l'ingestion de bradyzoïtes. [FREYRE, et

al 1989].. Mais comme nous l'avons vu plus tôt, la rupture des kystes tissulaires est rare, ce qui explique le faible taux d'hôte définitif excréant des ookystes.

2.2. Cycle parasitaire chez l'hôte intermédiaire suite à l'ingestion d'ookystes :

La problématique n'est plus la même, car l'infestation de l'hôte intermédiaire peut être symptomatique. En effet, une souris infestée peut mourir d'entérite [DUBEY, and FRENKEL1973].

Speer et Dubey(1998)[SPEER, and DUBEY 1998], ont étudié l'infestation toxoplasmique chez la souris au microscope électronique à transmission. Après l'ingestion d'ookystes, des sporozoïtes vont dans les entérocytes en 30 minutes post ingestion (pi), puis forment une vacuole parasitophore (2 heures pi). Les sporozoïtes envahissent ensuite la lamina propria (6 heures pi) et infestent tous les types cellulaires à l'exception notable des hématies.

Les sporozoïtes se développent dans la lamina propria mais pas dans les entérocytes infestés précédemment. La plupart des sporozoïtes se transforment en tachyzoïtes dans la lamina propria en 12 à 18 h p.i., puis ces tachyzoïtes infestent les entérocytes en 48 à 72 h p.i. La parasitémie est détectée dès 4 heures p.i. mais est toujours présente à partir de 48 h p.i. Il faut 3 jours p.i. pour que les organes extra-intestinaux soient atteints (6 jours pour le cerveau) et 7 jours pour que des bradyzoïtes soient formés.

La cause de la mort peut varier selon plusieurs facteurs tels que la dose ingérée ou la souche parasitaire. Ainsi, une souris qui a ingéré des ookystes va mourir d'entérite pendant la première semaine p.i., de pneumonie pendant la deuxième semaine p.i., de pneumonie et d'encéphalite lors de la troisième semaine p.i., et principalement d'encéphalite la quatrième semaine p.i.

2.3.Cycle parasitaire chez l'hôte intermédiaire suite à l'ingestion de bradyzoïtes :

L'ingestion de bradyzoïtes est moins infestante et moins pathogène que celle d'ookystes et ce quelque soit la dose [DUBEY, 1997]. Aucune infestation n'a été notée avec moins de 1000 bradyzoïtes ; cela est certainement dû à une digestion d'une partie des bradyzoïtes dans la lumière du tube digestif. Les bradyzoïtes se transforment ensuite en tachyzoïtes dans la lamina propria de l'intestin grêle (18 heures p.i.) et ce sont les tachyzoïtes qui migrent dans les organes extra-intestinaux (4 jours p.i.). Il se forme ensuite des bradyzoïtes et des kystes parasitaires dans les différents tissus (6 jours p.i.). Aucune parasitémie n'est détectée avant 24 heures p.i.

2.4. Formation et persistance des kystes toxoplasmiques :

Les kystes tissulaires prédominent lors d'infestation chronique, nonobstant une production précoce. En effet, des kystes sont formés chez la souris dès 2-3 jours après une inoculation parentérale [DUBEY and FRENKEL1976]. Cependant, il faut remarquer que cette durée varie selon le stade que l'on inocule, puisqu'elle est de 5-6 jours après l'ingestion de bradyzoïtes [DUBEY 1997] et de 6-7 jours après l'ingestion d'ookystes [DUBEY et al 1997]. Les jeunes kystes sont plus sensibles à la digestion gastrique [DUBEY 1997].

3. les symptômes de toxoplasmose :

- **Signes pulmonaires** : Tachypnée ; Dyspnée ; Détresse respiratoire ; Cyanose ; Toux ; Eternuements ; Jetage nasal ; Bruits anormaux (anonyme, 2013).
- **Signes digestifs** :
 - Inconfort et douleur à la palpation de l'abdomen .
 - Masses anormales à la palpation abdominale (noeuds lymphatiques) .
 - Hépatomégalie .
 - Ascite mise en évidence par le signe du flot .
 - Vomissements .
 - Diarrhée parfois hémorragique .
 - Constipation (lorsque le transit est gêné du fait de la compression des intestins par un noeud lymphatique de taille augmentée) (Anonyme, 2013)
- **Signes nerveux et musculaires** : Il semble que ces signes soient principalement liés à des lésions d'encéphalite et méningo-encéphalite chez les animaux :
 - Hypothermie ; Comportement affectif exacerbé ; Stupeur ; Tremblements ; Ataxie ; L'animal tourne en rond ; Mouvement de têtes anormales ; Cris atypiques ; Crispation des oreilles ; Difficultés à mâcher ; Nystagmus ; Coma (Anonyme, 2013).
- **Signes oculaires** : Photophobie ; Baisse de la vision ; Œdème cornéen ; Modification de la couleur de l'iris ; Reflexes pupillaires indirect, incomplet et instables ; Modification du diamètre pupillaire ; Modification de la pression intraoculaire ; Modification du cristallin (cataracte et luxation) ; Modification de la transparence du vitré.8(anonyme, 2013).
- **Autres signes** : Abattement, faiblesse ou léthargie ; Perte de poids (anorexie) ; Ictère ; Muqueuses pales ; Incontinence urinaire ; Déshydratation ; Polydipsie liée à la fièvre ; Mort subite (anonyme, 2013).

4. Transmission :

a) Verticale :

La transmission de *Toxoplasma gondii* est longtemps demeurée mystérieuse. Très tôt l'infestation parasitaire a été décrite chez l'enfant humain (Wolf et coll., 1939), puis chez d'autres espèces telles que les caprins, ovins ou rongeurs. L'infestation congénitale a même pu être répétée chez certaines souches de souris, produisant une descendance infestée sur plus de 10 générations, les dernières générations ayant même la particularité d'être immunotolérantes, ne produisant même plus d'anticorps alors qu'il est possible d'en extraire des toxoplasmes viables [DUBEY 1997].

b) Horizontale :

b.1) Carnivorisme :

Le Carnivorisme est une des principales voies de transmission. En effet, la voie congénitale ne permet pas d'expliquer la large diffusion de la maladie. Pendant longtemps, la transmission par un arthropode a été supposée et dès 1954, **Weinmar et Chandler** suggère une transmission par la viande trop peu cuite. Cette idée a été démontrée expérimentalement par l'infestation lors d'ingestion de bradyzoïtes [DUBEY 1997].

b.2) Féco-orale :

Mais les voies congénitale et du Carnivorisme ne peuvent expliquer toutes les infestations, notamment celles des herbivores.

Dès 1965, l'infestation par *Toxoplasma gondii* à travers les fèces de chat est découverte. Jusqu'en 1969, *Toxocara cati* était suspecté d'avoir un rôle dans la transmission du toxoplasme [FRENKEL, DUBEY and MILLER 1996]. Finalement, la découverte de la phase sexuée du cycle place les ookystes des fèces des hôtes définitifs (et particulièrement du chat) comme un acteur majeur de la transmission de *Toxoplasma gondii* [DUBEY, MILLER, and FRENKEL 1970].

Seuls les félinés peuvent excréter des ookystes [MILLER, N.L., J.K. FRENKEL, and DUBEY 1972] et des études épidémiologiques ont démontré la quasi absence de toxoplasmes dans les îles sans chat [DUBEY et al 1997].

Ainsi, les modes de transmission de *Toxoplasma gondii* sont multiples, mais le Carnivorisme semble être la voie principale pour les félinés et la transmission féco-orale celle des hôtes intermédiaires (**figure 03**).

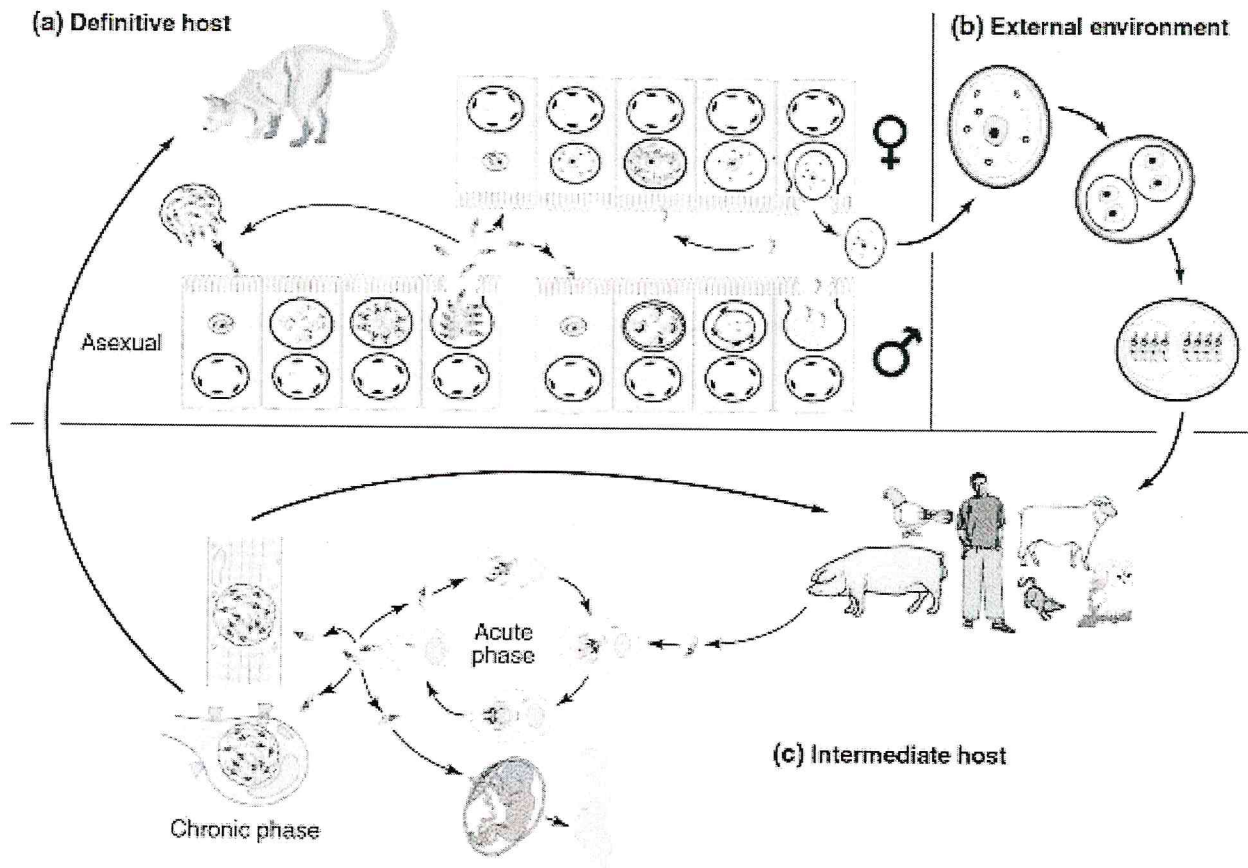


Figure 03 : cycle de toxoplasma gondi
(D'après Dubey et Beatty, 1988)

5. Lésions :

Les premiers cas décrits de toxoplasmose clinique le furent sur deux vaches, un veau et un taureau de l'Ohio, chacun dans une ferme très espacée des autres. Ils avaient des signes respiratoires et nerveux. Le diagnostic nécropsique a permis la mise en évidence histologique de structures proches des toxoplasmes[SANGER et al 1953]. (Cependant, certain a réexaminé le diagnostic en écartant l'hypothèse de toxoplasmose)[DUBEY, and. BEATTIE :1988].

Les bovins ne présentent aucun symptôme lors d'infestation naturelle[AFSSA, *Toxoplasmose* 2005]. De même, la transmission fœtale est très faible : une étude menée de manière systématique sur des avortons n'a permis l'isolement de toxoplasmes qu'à deux reprises[CANADA et al 2002] généralement la toxoplasmose bovine est cliniquement inapparente ou peu symptomatique, et caractérisée par une forte prévalence de la transmission fœtale, fréquemment responsable d'avortements [AFSSA,2005].

5.1 Sur l'avortant :

- Dans les premiers stades de gestation : Colonisation du placenta puis atteinte du fœtus ; Mort du fœtus suivie d'une résorption, d'une momification ou d'un avortement
- Infection plus tardive environ après 70j de gestation:
 - Fœtus infecté et immun, prématuré.
 - veaux faibles ou normaux, souvent accompagné d'un fœtus momifié.
 - Anomalies cérébrales dues à l'anoxie provoquée par l'infection et la dégénérescence du placenta.
 - Forte mortinatalité.

6. Diagnostic :

6.1. Diagnostics sérologiques :

6.1.1. Recherche des IgG :

- **Agglutination directe modifiée :**

Cette technique, également appelée Agglutination Directe à Haute Sensibilité (ADHS). Elle repose sur une méthode d'agglutination directe, qui a été décrite pour la première fois en 1959. [FULTON. GLASG, and TURK 1959], mais, comme la spécificité est faible en présence d'IgM naturelles et qu'il faut de nombreux tachyzoïtes pour chaque test, elle n'a pas été utilisée avant la fin des années 1980. Des travaux améliorant la sensibilité et la reproductibilité ont été réalisés à l'Institut de Puériculture de Paris. L'idée est d'utiliser un antigène constitué d'une suspension de tachyzoïtestrypsinés puis formolés [DESMONTS. REMINGTON 1980] .

Le test est très simple à réaliser et un kit commercial existe (BIOMERIEUX« ToxoScreen DA »). Comme, de surcroît, il est utilisable dans de nombreuses espèces animales [DUBEY et al 1985] et il est un des meilleurs en terme de spécificité [DUBEY 1996] en conservant une bonne sensibilité, il est très utilisé dans des études de prévalence sur beaucoup d'espèces [TENTER. HECKEROTH, and WEISS 2000].

- **Test d'hémagglutination indirecte :**

Des hématies de moutons formolées ou traitées au glutaraldéhyde sont recouvertes d'antigènes solubles de tachyzoïtes, puis agglutinés par du sérum immun.

Le principe est simple, mais il y a de nombreuses variantes. Les antigènes utilisés peuvent être cytoplasmiques, membranaires ou totaux (mixtes). Les antigènes cytoplasmiques donnent des réactions positives tardivement seulement pendant quelques mois et les antigènes

membranaires ont une cinétique proche des antigènes utilisés en dye test mais à la positivité plus tardive. Ainsi, ce test est utilisable plus tardivement que le dye test et le titre reste élevé pendant une courte période, tant et si bien que l'infestation aiguë peut donner lieu à un résultat négatif. La lecture est également compliquée en présence d'IgM, c'est pourquoi un traitement du sérum au 2-mercaptoéthanol, afin de dimériser les IgM, peut être réalisé. Ce test est également souvent négatif lors d'infestation congénitale et un titre inférieur à 1/128 ne peut être considéré comme significatif chez les animaux.

Il existe des kits commerciaux (FUMOUSE « Toxo-HAI », DADE BEHRING « Cellognosttoxoplasmosis H »).

Dans la pratique vétérinaire, ce test est très peu utilisé, car sa sensibilité (titre très faible) et sa spécificité (réaction croisée entre coccidies) sont faibles.

- **Agglutination au latex :**

Ici, ce sont sur des billes de latex que sont placés des antigènes solubles. On observe l'agglutination au contact du sérum à tester. Le test est simple à réaliser, mais la sensibilité chez les ruminants est relativement faible.

De nombreux kits commerciaux reposent sur ce test (FUMOUSE « Toxolax », BIORAD « PastorexToxo », ...). Ce test souffre des mêmes défauts que l'hémagglutination indirecte.

- **Fixation du complément :**

Ce test est basé sur l'inactivation du complément par le complexe antigène-anticorps.

La liaison au complément peut être visualisée par ajout d'un deuxième complexe antigène-anticorps (par exemple globules rouges/hémolysine). Le défaut de lyse de globules rouges prouve qu'une réaction spécifique antigène-anticorps a eu lieu au cours de la première étape, car le complément libre s'est déjà fixé sur les complexes antigènes-anticorps. Ainsi, si les globules rouges ont été lysés c'est que le complément libre est présent. Les anticorps impliqués dans la fixation du complément apparaissent plus précocement que ceux impliqués dans le dye test et ils s'inactivent en quelques mois. Même si ce test est positif en phase aiguë, il est rarement utilisé, car il est très complexe, non standardisé et surtout il n'est ni sensible ni spécifique.

- **Immunofluorescence indirecte :**

Des tachyzoïtes formolés sont incubés avec le sérum. L'ajout d'anticorps marqués permet la lecture au microscope à fluorescence (les membranes des tachyzoïtes doivent apparaître

fluorescentes pour avoir un résultat positif). La technique est bien standardisée, mais elle nécessite un microscope à fluorescence et provoque des réactions croisées avec les facteurs rhumatoïdes et les anticorps antinucléaires.

De plus, elle est moins sensible que le dye test (seuil de sensibilité de 8 UI/mL). Elle est toutefois utilisée fréquemment chez l'homme, avec des kits commerciaux (BIOMERIEUX « Toxo-spot IF », BIOMERIEUX « Antigène Toxolyophilisé »). Chez les animaux, elle est également utilisable [MASALA 2003], mais il faut avoir un conjugué spécifique de chaque espèce.

- **Dosage immun enzymatique sur support solide (ELISA) :**

L'antigène soluble est adsorbé sur une surface en plastique. Cette technique, très sensible, peut être automatisée et permet ainsi de traiter un grand nombre d'échantillons. Elle est donc très utilisée en humaine, mais son coût et la nécessité d'avoir un conjugué propre à chaque espèce (à l'exception d'un conjugué anti ruminants) freine son emploi en médecine vétérinaire.

6.1.2. Détection des IgM :

Comme les IgM apparaissent et disparaissent plus précocement que les IgG, leur dosage est intéressant pour diagnostiquer une infestation récente évolutive. L'existence d'IgM non spécifiques provoquant une réaction croisée et l'existence d'un phénomène de compétition avec les IgG qui cachent les sites des IgM expliquent que les premières techniques mises au point n'étaient pas valables. Il existe aujourd'hui des techniques (ImmunoSorbent Agglutination Assay, ELISA double sandwich, ...) très sensibles et spécifiques.

6.1.3. Détection des antigènes circulants :

Certes, la parasitémie n'est présente que dans les cas de toxoplasmose aiguë et dans de très rares cas de toxoplasmose chronique, mais des techniques ELISA ont été mises en place pour détecter l'antigénémie chez des humains atteints de toxoplasmose aiguë [VAN KNAPEN and PANGGABEAN 1977]. Ce test est intéressant dans le diagnostic de la toxoplasmose congénitale ou dans celui de la toxoplasmose touchant des individus immunodéprimés avec une réponse immunitaire humorale diminuée.

6.2. Diagnostics parasitologiques :

6.2.1. Coprologie :

Une coprologie peut être réalisée chez les chats afin de mettre en évidence directement des ookystestoxoplasmiques. Néanmoins, les chats n'excrètent des ookystes qu'au maximum trois semaines après l'ingestion et l'excrétion fécale d'ookystes cesse lorsque la réponse immunitaire est normale. De plus, la petite taille des ookystes et le manque d'expérience de la plupart du personnel pour les reconnaître justifie la mise en place d'autres techniques diagnostiques [SCHAER, 1991].

6.2.2. Examen direct des tissus des hôtes intermédiaires :

Différentes techniques permettent de détecter des tachyzoïtes ou des kystes par examen direct : coloration, l'immunofluorescence ou l'immunocytochimie.

Les colorations utilisées sont soit la coloration May Grunwald Giemsa soit la coloration de Hotchkiss - McManus à la fuchsine acide périodique si ce sont des kystes qui sont recherchés (coloration des granules glycogéniques). Evidemment, le diagnostic par examen direct est très difficile quand le nombre de parasites est faible et donc le résultat ne sera interprétable que s'il est positif.

Toutefois une limite de cette technique est la différence difficile à faire entre *Toxoplasma gondii* d'autres protozoaires, notamment *Neosporacanimou* *Sarcocystis neurona* [DUBEY 1986].

6.2.3. Inoculation à la souris :

Il s'agit de la technique de référence. Le prélèvement à tester est inoculé à des souris dont le statut d'infestation toxoplasmique est vérifié par sérologie. Les prélèvements à tester (cotylédons, encéphale, muscles squelettiques, ...) sont soit écrasés au mortier dans du sérum physiologique stérile auquel on aura ajouté des antibiotiques (pénicillines streptomycine) dans le cas de toxoplasmose évolutive, soit digérés suivi d'un traitement du culot de digestat à la pénicilline-streptomycine. On inocule ensuite les souris par voie intra-péritonéale.

La lecture se fait en plusieurs temps. Au bout de 3 à 6 jours, les souris présentant de l'ascite sont tuées et le liquide d'ascite est observé par examen direct.

Soit l'examen direct est positif et le diagnostic est fait, soit l'examen direct est négatif (le plus souvent) et le foie, la rate et l'encéphale des souris présentant de l'ascite servent de nouveaux prélèvements pour inoculer de nouvelles souris. Le liquide d'ascite de ces souris est également examiné. Si le résultat est positif, le diagnostic est réalisé. Si le résultat est négatif,

l'infestation des souris est objectivée par la synthèse d'anticorps et confirmée par la présence de kystes encéphaliques.

Cette technique est donc longue, car il faut attendre 3 à 4 semaines, mais comme sa sensibilité est bonne, puisqu'elle permet la détection d'un kyste toxoplasmique pour 100 grammes de porc infesté naturellement [DUBEY and . POWELL 1995] comme sa spécificité est de 100% et comme elle permet même l'isolement des souches pour pouvoir les caractériser, elle demeure une technique de référence.

Il faut noter que des inoculations sur les chats sont également possibles. L'infestation est réalisée par ingestion sur un chat indemne de toxoplasmose et est confirmée par l'excrétion d'ookystes dans les fèces dès le troisième jour post-inoculation [DUBEY, and .BEATTIE 1988]. L'inoculation au chat est plus sensible que celle à la souris, car il excrète des ookystes même si l'ingestat contient peu de parasites [DUBEY, and THULLIEZ 1993].

6.2.4. Culture cellulaire :

Le plus souvent des fibroblastes sont utilisés, mais la technique peut aussi être réalisée sur d'autres types cellulaires, tels que les cellules HeLa (lignées cellulaires cancéreuses).

Ce test est plus rapide que l'inoculation (3 à 5 jours), mais comme sa sensibilité est plus faible que l'inoculation et que les techniques de biologie moléculaire [HITT .and FILICE 1992] sont plus fiables, il n'est plus utilisé actuellement.

6.2.5. Biologie moléculaire :

Les techniques diagnostiques de biologie moléculaire se sont grandement améliorées avec l'essor de l'Amplification en Chaîne par Polymérase (PCR).

Actuellement, la technique n'est pas encore standardisée. Globalement, la PCR a une très bonne spécificité et une sensibilité plus faible [BOU, et al 1999]. Cependant, le choix des amorces fait varier sensibilité et spécificité [BURG et al 1989]. De plus, la PCR pose le problème de la contamination des prélèvements qui se produit parfois lorsque les laboratoires manipulent des souches de toxoplasmes. Ce problème se pose particulièrement lors de PCR nichée (nested-PCR) où l'on réalise plusieurs PCR successives afin d'amplifier spécifiquement une séquence. Le risque de diagnostic par excès est alors augmenté.

Lors de résultats positifs à la PCR, une inoculation à la souris peut être réalisée. En effet, si la PCR permet de mettre en évidence la présence d'ADN toxoplasmique, l'inoculation à des souris permet, elle, de mettre en évidence la viabilité du parasite [FRICKER-HIDALGO et al 1998].

Ainsi, des études ont montré l'intérêt du diagnostic par PCR des avortements toxoplasmiques de vache. En effet, la PCR sur des prélèvements issus d'avorton a l'avantage par rapport à la sérologie de pouvoir diagnostiquer les infestations toxoplasmiques à des stades précoces de gestation, alors même que le fœtus n'est pas encore immunocompétent [HURTADO et al 2001].

7. Traitement et Prophylaxie:

7.1. Traitement :

Les différents schémas de traitement de la toxoplasmose reposent sur un nombre très limité de médicaments. Les médicaments reconnus actifs se regroupent en deux grandes familles: les inhibiteurs de la synthèse de l'acide folique et les macrolides. Ces médicaments ne sont actifs que sur les tachyzoïtes et sont sans effet sur les kystes. Le traitement consiste à utiliser différents type de molécules ; inhibiteurs de la synthèse de l'acide folique, les macrolides et l'atovaquone.

Les inhibiteurs de la synthèse de l'acide folique comprennent les inhibiteurs de la déhydrofolate réductase (DHFR) et les sulfamides. Ces médicaments ont un effet antiparasitaire puissant mais ne sont pas dénués d'effets indésirables car ils agissent également sur la synthèse de l'acide folique de l'hôte. Parmi les inhibiteurs de la DHFR, l'un des plus actifs est la pyriméthamine, qui a un effet parasiticide sur les tachyzoïtes de *T. gondii* à de très faibles concentrations. Le triméthoprime (composant du cotrimoxazole) est également actif sur *T. gondii*, mais à des concentrations 100 fois plus élevées que la pyriméthamine. Ces médicaments diffusent bien dans l'organisme, avec cependant un temps de latence pour la pyriméthamine (ce qui impose l'utilisation d'une dose de charge) et franchissent le placenta. Chez l'animal, un effet tératogène a été rapporté lors de l'administration de fortes doses en début de gestation, contre-indiquant leur utilisation chez la femme au cours du premier trimestre de la grossesse.

De nombreux sulfamides sont actifs sur *T. gondii* et leur choix est surtout orienté par leur pharmacocinétique. La sulfadiazine et le sulfaméthoxazole ont des demi-vies courtes (10-12 heures) et leur administration doit être quotidienne ; la sulfadoxine est un sulfamide retard, moins actif que la sulfadiazine mais dont l'administration peut être hebdomadaire. Les sulfamides diffusent bien dans l'organisme et franchissent la barrière placentaire.

L'association d'un inhibiteur de la DHFR et d'un sulfamide est remarquablement synergique sur *T. gondii* par un effet «en cascade» sur deux enzymes essentiels au métabolisme de l'acide folique du parasite. Parmi les associations les plus actives, figurent

pyriméthaminesulfadiazine, pyriméthamine + sulfadoxine (effet retard), et triméthoprime + sulfaméthoxazole. Ces associations sont utilisées en priorité pour le traitement et la prophylaxie secondaire des formes graves de toxoplasmose. Elles sont efficaces, mais fréquemment responsables d'effets indésirables hématologiques (neutropénie, thrombopénie, justifiant l'administration systématique d'acide folinique) et/ou de signes d'intolérance cutanées, parfois graves (épidermolyse, syndrome de Lyell).

Les macrolides sont des antibiotiques sont actifs sur *T. gondii* mais. Leur effet est uniquement parasitostatique et ne s'observe qu'à des concentrations élevées. Or, aussi bien chez l'adulte que chez le fœtus, ces concentrations ne sont atteintes que dans certains tissus, comme le foie, le poumon mais pas dans le cerveau ou l'oeil, ce qui limite considérablement leur intérêt dans le traitement des formes graves de toxoplasmose. Par contre, les macrolides se concentrent bien dans le placenta et pourraient permettre de réduire la transmission materno-fœtale du parasite.

La spiramycine est le principal macrolide utilisé dans le traitement de la toxoplasmose acquise et en cours de grossesse. Les autres macrolides comme la roxithromycine, l'azithromycine ou la clarithromycine ont des caractéristiques pharmacocinétiques plus favorables (meilleures concentrations tissulaires) mais sont encore contre-indiqués chez la femme enceinte. Les kétolides, nouvelle famille de médicaments apparentés aux macrolides, sont efficaces dans la toxoplasmose expérimentale animale mais n'ont pas encore été utilisés chez l'homme. La clindamycine (famille des lincosamides) a des caractéristiques pharmacologiques voisines de celles des macrolides ; elle est habituellement utilisée en association avec la pyriméthamine dans le traitement des toxoplasmoses cérébrales (traitement de deuxième intention) ou oculaires.

Les macrolides et médicaments apparentés sont généralement bien tolérés ; des intolérances digestives, parfois graves, sont observées avec la clindamycine [**BEND 2006**].

Chez les animaux, autres que chez les humains, le traitement est rarement justifié. Sulfadiazine (15-25 mg / kg) et la pyriméthamine (0,44 mg / kg) agissent en synergie et sont largement utilisés pour le traitement de la toxoplasmose. Bien que ces médicaments sont bénéfiques s'il figure dans la phase aiguë de la maladie quand il ya une multiplication active du parasite, ils ne sont généralement éradiquer l'infection. Ces médicaments sont soupçonnés d'avoir peu d'effet sur la scène bradyzoïte. Certains médicaments, y compris diaminodiphénylsulfone, l'atovaquone et la spiramycine sont également utilisés pour traiter la toxoplasmose dans les cas difficiles. La clindamycine est le traitement de choix pour les

chiens et les chats, à 10-40 mg / kg et 25-50 mg / kg, respectivement, pendant 14-21 jours [EUZEBY J 1997] .

7.2. Prophylaxie :

Les mesures prophylactiques sanitaires doivent s'appliquer à tous les acteurs du cycle biologique du parasite, voire le chat (hôte définitif), l'homme et les ruminants (hôte intermédiaires) et le milieu extérieur. Elles seraient d'une grande efficacité si elles étaient faciles à mettre en place. Ces mesures consistent à :

- Empêcher l'accès des bâtiments et des réserves de céréales aux chats ;
- Ne pas laisser les placentas des femelles ayant avorté à la portée des autres femelles ;
- Conserver les vaches qui auront été infectées par ce processus pathologique puisqu'elles sont immunisées ;
- Surveiller les mises-bas surtout lors d'avortements enzootiques chez les ruminants. La prophylaxie médicale est aussi difficile puisque aucun vaccin anti-toxoplasmique n'est encore efficacement disponible [DUBEY 1997].

Conclusion de la partie bibliographique

Toxoplasma gondii est un protozoaire intracellulaire, appartenant à l'ordre des Coccidies. Il existe trois formes infestantes :

- les tachyzoïtes qui sont la forme de multiplication rapide dans les phases aiguës de l'infection.
- les bradyzoïtes qui se trouvent dans des kystes tissulaires.
- les sporozoïtes qui sont dans les ookystes.

Tous les homéothermes peuvent être des hôtes intermédiaires ; ils hébergent alors des kystes tissulaires dans leurs muscles et leur cerveau. Ces kystes sont une source de contamination par Carnivorisme, tant les hôtes définitifs que pour les autres hôtes intermédiaires. Les animaux de la famille des *Felidae* peuvent être des hôtes définitifs. Ils se contaminent essentiellement en ingérant des hôtes intermédiaires et excrètent des ookystes dans le milieu extérieur.

Trois génotypes principaux ont été identifiés en Europe et en Amérique du Nord chez l'homme et les animaux domestiques. Dans l'ensemble, on observe une population de structure clonale dans ces zones. Cette structure clonale a probablement été favorisée par le développement de l'élevage. Néanmoins, il existe des génotypes recombinants ou atypiques dans des biotopes éloignés de l'influence humaine, notamment en Amérique du Sud.

Les facteurs de pathogénicité de *Toxoplasma gondii* ont été bien caractérisés chez la souris. La souche a un rôle important. Chez la souris, le génotype I est très virulent, le II est avirulent et le III est intermédiaire. Dans les autres espèces, la virulence est moins bien caractérisée en fonction de la souche. Le stade infestant, la taille de l'inoculum et la voie de contamination ont également une influence sur la pathogénicité.

Le diagnostic biologique de la toxoplasmose chez l'animal est rarement fait en pratique vétérinaire courante, à part dans le diagnostic étiologique des avortements chez les brebis et dans les études de séroprévalence. L'agglutination directe modifiée ou agglutination directe à haute sensibilité est actuellement la meilleure technique, à la fois en terme de sensibilité et de spécificité. La recherche de parasite est le plus souvent effectuée par bio-essais sur la souris ou le chat. Les techniques de biologie moléculaire sont encore peu appliquées.

PARTIE
EXPERIMENTALE

1.Objectif

Le but de notre travail est de donner un constat général des élevages algériens à l'égard des avortements bovins en ciblant à la fois les vétérinaires praticiens et les éleveurs.

2.Période et lieu d'étude

Notre étude s'est déroulée pendant une période de 05 mois allant de decembre 2014 à avril 2015 touchant la région de **Médéa**.

3.Matériel et méthodes

Pour répondre à l'objectif fixé par la présente étude ; nous avons utilisé deux questionnaires dont le but est d'obtenir un constat général sur la situation actuelle des avortements ; le premier destiné aux éleveurs et le second aux vétérinaires praticiens.

3.1.Questionnaire destiné aux éleveurs (annexe 01) : Comportant trois aspects;

- **le premier** relatif aux informations générales concernant les élevages étudiés (effectif de vaches, âge, race).
- **le second** concerne la conduite d'élevage adopté par chaque éleveur (alimentation, abreuvement, le type de stabulation).
- **le troisième** regroupe les questions relatives aux avortements et facteurs prédisposant.

3.2.Questionnaire destiné aux vétérinaires praticiens (annexe 02): comporte deux aspects ;

- **le premier** relatif aux informations générales du vétérinaire praticien (région d'exercice, durée d'exercice....).
- **le second** concerne la conduite à tenir lors de présence d'avortement (fréquence d'avortement, saison d'apparition, TRT appliqué, causes suspectes, analyse réalisés, déclaration de l'avortement,.....).

I. Résultats du questionnaire destine aux éleveurs

❖ Nombre de vache par élevages

Le tableau suivant regroupe les données complètes sur la répartition des animaux des élevages étudiés.

Tableau 01: répartition des animaux dans les 20 élevages suivis

Elevage N°	Effectif total	Nbre vaches	Nbre génisses	Nbre taureau
01	5	3	1	1
02	10	6	2	2
03	13	5	7	1
04	16	10	4	2
05	12	4	5	3
06	12	7	4	1
07	8	6	1	1
08	6	3	2	1
09	34	27	2	5
10	7	5	2	0
11	9	7	2	0
12	15	12	2	1
13	10	6	4	0
14	13	9	3	1
15	15	8	3	4
16	16	10	4	2
17	13	10	3	0
18	7	4	2	1
19	17	11	4	2
20	5	3	2	0
Total	243	156	59	28

❖ **Question N° : 01 Effectif des vaches**

Tableau 02 : Répartition des élevages par rapport au nombre de vache

Nombre de vache	Nombre d'élevages	Pourcentage
<10 vaches	14	70%
Entre 10 et 30	06	30%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- ❖ 14 élevages possèdent un effectif de vaches inférieur à 10 soit un taux de 70% contre seulement 06 qui ont plus de 10, soit un taux de 30%.

❖ **QUESTION N° : 02 Nombre de génisses**

Tableau 03 : Répartition des élevages par rapport au nombre de génisses.

Nombre de Génisse	Nombre d'élevages	Pourcentage
< 02	02	10%
Entre 02 et 10	18	90%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- ❖ 18 élevages possèdent un effectif de génisses entre 02 et 18, soit un taux de 90% contre seulement 02 élevages qui ont moins de 02 génisses , soit un taux de 10%.

❖ **QUESTION N° : 03 Moyenne D'âge**

Tableau 04 : Répartition des élevages en fonction de la moyenne d'âge

Moyenne d'âge	Nombre d'élevages	Pourcentage
<à05 ans	16	80%
>à 05ans	04	20%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- ❖ 16 élevages possèdent une moyenne d'âge inférieure à 05 ans un taux de 80% contre seulement 04 élevages qui ont une moyenne d'âge dépassant les 05 ans, soit un taux de 20%.

❖ **Question N° : 04** Stade physiologique

Tableau 05 : Répartition des élevages par rapport au stade physiologique

Stade	Nombre d'élevages	Pourcentage
Tarissement	03	15%
Tarissement et lactation	05	25%
lactation	12	60%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les **20** élevages étudiés :

- ❖ **03** élevages sont en tarissement, soit un taux de **15%**.
- ❖ **05** élevages sont en lactation, soit un taux de **25%**.
- ❖ **12** élevages à la fois en lactation et en tarissement, soit un taux de **60%**.

❖ **QUESTION N° : 05** Race des vaches prédominantes

Le tableau 06 nous montre la répartition des élevages en fonction de la race prédominante au sein des élevages (PN, PR, RL)

Tableau 06 : Répartition des élevages par rapport à la race prédominante

Race	Nombres d'élevages	pourcentage
PN (Holstein)	02	10%
PN +PR	03	15%.
Fleckveik	02	10%
Race locale (brune de l'atlas)	07	35%
PR Montbéliarde	06	30%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les **20** élevages étudiés :

- **02** élevages sont composés uniquement de vaches **pie noire (Holstein PN)**, soit un taux de **10%**.
- **03** élevages sont composés d'un mélange de vaches **PN+PR**, soit un taux de **15%**.
- **02** élevages sont composés uniquement de vaches **Fleckveik**, soit un taux de **10%**.
- **07** élevages sont composés uniquement de vaches de race **Local**, soit un taux de **35%**.
- **06** élevages sont composés uniquement de vaches **Montbéliarde PR**, soit un taux de **30%**.

❖ **QUESTION N° 06 Type d'alimentation**

Le tableau 07 nous montre la répartition du type d'alimentation en fonction des exploitations .

Tableau 07 : Répartition de l'alimentation par rapport aux exploitations

Types	Nombre d'élevages	Pourcentage
Concentré+Herbe Verte	05	25%
Fourrage+Concentré	03	15%
Paille+Concentré	05	25%
Foin+Concentré	07	35%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les **20** élevages étudiés :

- **05** élevages donnent **l'herbe verte+Concentré** comme alimentation de base, soit un taux de **25%**.
- **07** élevages nourrissent leurs vaches de **Foin+Concentré**, soit un taux de **35%**.
- **03** élevages nourrissent leurs vaches de **Fourrage+Concentré**, soit un taux de **15%**.
- **05** élevages nourrissent leurs vaches de **Paille+Concentré**, soit un taux de **25%**.

❖ **QUESTION N° 07 Source d'abreuvement**

Le tableau 08 nous indique le type d'abreuvement utilisé au sein des élevages étudiés

Tableau 08 : Source d'abreuvement retenu

Types	Nombre d'élevages	Pourcentage
Puits	08	40%
Citernes	06	30%
Conduite communale CC	06	30%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les **20** élevages étudiés :

- **08** élevages utilisent comme source d'abreuvement le puits, soit un taux de **40%**.
- **06** élevages utilisent comme source d'abreuvement la citerne, soit un taux de **30%**.

- 06 élevages s'abreuvent de la conduite communale (CC), soit un taux de 30%.

❖ **QUESTION N° 08 Vaccinations**

Le tableau 09 nous indique le nombre d'élevages qui utilisent la vaccination au sein de leurs établissements

Tableau 09: Attitude des éleveurs vis-à-vis de la vaccination

Vaccinations	Nombre de ferme	Pourcentage
Oui	16	80%
Non	04	20%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- 16 élevages vaccinent régulièrement leurs élevages, soit un taux de 80%.
- 04 élevages qui ne pratiquent pas la vaccination, soit un taux de 20%.

❖ **QUESTION N° 09 Vermifugation**

Le tableau 10 nous indique le nombre d'élevages qui utilisent la Vermifugation au sein de leurs établissements

Tableau 10: Attitude des éleveurs vis-à-vis de la Vermifugation

Vermifuge	Nombre de ferme	Pourcentage
Oui	18	90%
Non	2	10%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- 18 élevages vermifugent régulièrement leurs élevages, soit un taux de 90%.
- 02 élevages ne vermifugent pas leurs cheptels, soit un taux de 10%.

❖ **QUESTION N° 10 Type de stabulation**

Le tableau 11 nous indique le type de stabulation retrouvée dans les élevages étudiées

Tableau 11: Répartition des types de stabulation selon les élevages

Types	Nombre de ferme	Pourcentage
Libre	04	20%
Entravée	09	45%
Semi entravée	07	35%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- 04 élevages utilisent la stabulation libre, soit un taux de 20%.
- 09 élevages utilisent la stabulation entravée, soit un taux de 45%.
- 07 élevages utilisent la stabulation semi entravée, soit un taux de 35%.

❖ **QUESTION N° 11 Taureaux disponible**

Le tableau 12 nous indique le nombre de taureaux disponible dans les élevages étudiés

Tableau 12: Répartition de nombre de taureaux disponibles selon les élevages

Taureau	Nombre de ferme	Pourcentage
ABSENCE	05	25%
PRÉSENCE	15	75%
TOTAL	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- 05 élevages ne disposent pas de taureaux, soit un taux de 25%.
- 15 élevages disposent de taureaux, soit un taux de 75%.

❖ **QUESTION N° 12 Nombre de veaux viable par an**

Le tableau 13 nous indique le nombre de veaux viable par an dans les élevages étudiés

Tableau 13: Répartition du nombre de veaux viables par an

Moyenne	nombre	pourcentage
<07	16	80%
>07	04	20%
TOTAL	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- 16 élevages disposent d'un nombre de veaux **viables inférieurs à 07**, soit un taux de **80%**.
- 04 élevages disposent d'un nombre de veaux **viables supérieurs à 07**, soit un taux de **20%**.

❖ **QUESTION N° 13** Présence de chiens

Le tableau 14 nous indique s'il existe ou pas de chiens dans les élevages étudiés

Tableau 14: Existence de chien dans les élevages étudiés

Chiens	Nombre de ferme	Pourcentage
Oui	14	70%
Non	06	30%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- 14 fermes disposent de chiens dans leurs établissements, soit un taux de **70%**.
- 06 fermes ne disposent pas de chiens dans leurs établissements, soit un taux de **30%**.

❖ **QUESTION N° 14** Animaux aux pâturages

Le tableau 15 nous indique que les animaux sortent aux pâturages

Tableau 15: Répartition des animaux aux pâturages

Pâturages	Nombre de ferme	Pourcentage
Oui	06	30%
Non	14	70%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- 06 fermes laissent leurs animaux pâturages, soit un taux de 30%.
- 14 fermes ne laissent pas leurs animaux pâturages, soit un taux de 70 %.

❖ **QUESTION N° 15 Stade de gestation**

Le tableau 16 nous indique le stade de gestation des vaches dans les élevages étudiées

Tableau 16: Répartition des stades de gestation

Stades	Nombre de ferme	Pourcentage
01 ère Terme	01	05%
02eme Terme	10	50%
03eme Terme	09	45%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- 01 élevage présente des vaches au 01ère terme de gestation, soit un taux de 05%.
- 10 élevages présentent des vaches au 02eme terme de gestation, soit un taux de 50%.
- 09 élevages présentent des vaches au 03eme terme de gestation, soit un taux de 45%.

❖ **QUESTION N° 16 Présence d'avortement au par avant**

Le tableau 17 nous indique s'il y a présence d'avortement au par avant.

Tableau 17: Présence d'avortement au par avant dans les élevages

Avortant	Nombre de ferme	Pourcentage
Oui	14	70%
Non	06	30%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- 14 élevages présentent des avortements au moins une fois par an, soit un taux de 70%.
- 06 élevages ne présentent pas d'avortements, soit un taux de 30%.

❖ **QUESTION N° 17 : Présence de vache malade lors de la visite**

Le tableau 18 nous indique s'il y a présence de vache malades durant notre visite dans les élevages.

Tableau 18: Présence de vache malade lors de la visite

Vaches malades	Nombre de ferme	Pourcentage
Oui	12	60%
Non	08	40%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- 12 fermes ont présentées des cas de vache malade durant la visite, soit un taux de 60%.
- 08 fermes n'ont pas présentées de cas de vache malade durant la visite, soit un taux de 40%.

❖ **QUESTION N° 18 : Air d'exercice**

Le tableau 19 nous montre la capacité de l'air d'exercice dans les élevages

Tableau 19: Capacité d'air d'exercice

Moyenne	Nombre de ferme	Pourcentage
Suffisant	09	45%
Non suffisant	11	55%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- 09 élevages présentent un air suffisant, soit un taux de 45%.
- 11 élevages présentent un air insuffisant, soit un taux de 55%.

❖ **QUESTION N° 19 Appel du vétérinaire lors d'avortement**

Le tableau 20 : nous indique le nombre d'éleveurs qui appel les vétérinaires lors des avortements

Tableau 20: Contact des vétérinaires par les éleveurs lors d'avortements

Vétérinaire	Nombre de ferme	Pourcentage
Oui	13	65%
Non	07	35%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- 13 fermes appellent les vétérinaires lors des avortements , soit un taux de 65%.
- 07 fermes n'appellent pas les vétérinaires lors des avortements, soit un taux de 35%.

❖ **QUESTION N° 20 Animaux les plus atteints d'avortement**

Le tableau 21 nous indique la répartition du plus important nombre d'animaux atteints d'avortements

Tableau 21: Répartition des animaux les plus atteints d'avortements

	Nombre de ferme	Pourcentage
Vaches (> 3 lactations) multipares	05	25%
Génisses pleines achetés	10	50%
Primipares	05	25%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- 05 élevages présentent des vaches atteintes d'avortements après la 03^{ème} lactations, soit un taux de 25% .
- 10 élevages présentent des génisses pleines nouvellement introduites atteintes d'avortements, soit un taux de 50%.
- 05 élevages présentent des primipares atteintes d'avortements, soit un taux de 25%.

❖ **QUESTION N° 21 Achat d'animaux dans l'année en cours**

Le tableau 22 nous indique le nombre d'animaux acheté dans l'année en cours

Tableau 22: Répartition des animaux acheté dans l'année en cours

Achat	Nombre de ferme	Pourcentage
Oui	15	75%
Non	05	25%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- 15 fermes ont achetées des animaux durant l'année en cours, soit un taux de 75%.

- **05** fermes n'ont pas achetés d'animaux durant l'année en cours, soit un taux de **25%**.

❖ **QUESTION N° 22** Répartition des vêlages

Le tableau 23 nous indique la répartition des vêlages dans les fermes visités

Tableau 23: Répartition des vêlages

Répartitions	Nombre de ferme	Pourcentage
Toute l'année	16	80%
Saisonnier	04	20%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- **16** fermes repartissent leurs vêlages sur toute l'année , soit un taux de **80%**.
- **04** fermes regroupent leurs vêlages uniquement selon la saison, soit un taux de **20%**.

❖ **QUESTION N° 23** Première insémination des génisses

Le tableau 24 nous indique la répartition des premières inséminations des génisses dans les élevages visités

Tableau 24: Répartition des premières inséminations des génisses

Selon	Nombre de ferme	Pourcentage
Age	12	60%
Poids	08	40 %
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- **12** élevages préfèrent inséminés pour la première fois selon **l'âge**, soit un taux de **60%**.
- **04** élevages préfèrent inséminés pour la première fois selon le **poids**, soit un taux de **40%**.

❖ **QUESTION N° 24 Méthodes d'inséminations**

Le tableau 25 nous indique les méthodes inséminations dans les élevages visités

Tableau 25: Répartition des méthodes d'inséminations

Types	Nombre de ferme	Pourcentage
Insémination artificielle (IA)	08	40%
Propre taureau (PT)	04	20%
Taureau étranger(TE)	01	05%
IA+PT	03	15%
IA+TE	04	20%
Total	20	100%

Ainsi ; sur les 20 élevages étudiés :

- **08** fermes inséminent artificiellement (IA), soit un taux de **40%**.
- **04** fermes utilisent son propre taureau (PT), soit un taux de **20%**.
- **01** ferme utilise des taureaux étrangers (TE), soit un taux de **05%**.
- **03** fermes utilisent insémination artificielle (IA) et Propre taureau (PT), soit un taux de **15%**.
- **04** fermes utilisent Insémination artificielle (IA) et Taureau étranger(TE), soit un taux de **20%**.

II. Résultats du questionnaire destiné aux vétérinaires praticiens

❖ Question N°01 : Région d'exercice

Tableau01 : Localisation des vétérinaires interrogés

	Nombre de praticiens	Pourcentage
Bouira	1	5%
Médéa (région est)	19	95%
Total	20	100%

Ainsi, sur les 20 vétérinaires retenus pour la présente étude, il en ressort que :

- 19 praticiens exercent dans la wilaya de Médéa, soit un taux de 95 %.
- 1 praticien exerce dans la wilaya de Bouira, soit un taux de 5 %.

❖ Question N°02 : Durée d'exercice

Le tableau 02 nous indique le nombre d'année d'exercice (année d'expérience) des vétérinaires retenus pour l'enquête

Tableau 02 : Répartition des vétérinaires en fonction des années d'exercice

	Nombre de praticiens	Pourcentage
< à 05 ans	9	45%
>à 05 ans	11	55%
Total	20	100%

Ainsi, sur les 20 vétérinaires retenus pour la présente étude, il en ressort que :

- 09 praticiens exercent de puis moins de 05 ans, soit un taux de 45%.
- 11 praticiens exercent de puis plus de 05 ans, soit un taux de 55%.

❖ Question N°03 : Fréquence des avortements

Le tableau 03 nous indique la fréquence des avortements observée par les vétérinaires lors de l'enquête

Tableau 03 : répartition de la fréquence des avortements

	Nombre de praticiens	Pourcentage
< à 05%	6	30%
>à 05%	14	70%
Total	20	100%

Ainsi, sur les 20 vétérinaires retenus pour la présente étude, il en ressort que :

- **06** praticiens déclarent avoir observé un taux d'avortement **< à 05%** soit un taux de **30 %**.
- **14** praticiens déclarent avoir observé un taux d'avortement **>à 05%** soit un taux de **70%**.

❖ **Question N°04 : Saison d'apparition des avortements**

Le tableau 04 nous indique sur la saison d'apparition des avortements enregistrés par les praticiens questionnés

Tableau 04 : Fréquence d'apparition des avortements selon la saison

	Nombre de praticiens	Pourcentage
Hiver	06	30%
Printemps	04	20%
Hiver /Printemps	02	10%
Automne	02	10%
Toute l'année	06	30%
total	20	100%

Ainsi :

- **06** praticiens ont constatés l'apparition des avortements en période **d'hivers** soit un taux de **30%**.
- **04** praticiens ont constatés l'apparition des avortements en période de **printemps** soit un taux de **20%**.
- **02** praticiens ont constatés l'apparition des avortements en période de **Hiver /Printemps** soit un taux de **10%**.
- **02** praticiens ont constatés l'apparition des avortements en période d'**automne** soit un taux de **10%**.
- **06** praticiens ont constaté l'apparition des avortements tout au **long de l'année** soit un taux de **30%**.

❖ **Question N°05 : Stade de gestation ou l'avortement est le plus fréquent**

Le tableau 05 nous renseigne sur le stade de gestation ou l'avortement est le plus fréquemment utilisé

Tableau 05 : Fréquence des avortements en fonction du stade de gestation

	Nombre de praticiens	Pourcentage
01 er terme	03	15%
02 éme terme	04	20%
03 éme terme	08	40%
02 et 03 éme terme	05	25%
Total	20	100%

Ainsi, sur les 20 vétérinaires retenus pour la présente étude, il en ressort que :

- **03** praticiens déclarent avoir observé un avortement **au cours du 01 er terme**, soit un taux de **15 %**.
- **04** praticiens déclarent avoir observé un avortement **au cours du 02 er term**, soit un taux de **20 %**.
- **08** praticiens déclarent avoir observé un avortement **au cours du 03 er terme**, soit un taux de **40 %**.
- **05** praticiens déclarent avoir observé un avortement **au cours du 02 et 03 éme terme**, soit un taux de **25 %**.

❖ **Question N°06 : Durée émise par l'éleveur pour contacter le vétérinaire**

Le tableau 06 nous indique le temps que prend l'éleveur pour appeler le vétérinaire lors de survenus d'un avortement au sein de son troupeau

Tableau 06 : Durée d'appel du vétérinaire lors d' survenu de l'avortement

Durée d'appel	Nombre de praticiens	Pourcentage
03 H après	06	30%
06H après	02	10%
12H après	02	10%
24H après	09	45%
Jamais	01	5%
Total	20	100%

Ainsi, sur les 20 vétérinaires retenus pour la présente étude, il en ressort que :

- 06 praticiens déclarent être appelés au cours de **03h** qui suivent l'avortement soit un taux de **30 %**.
- 02 praticiens déclarent être appelés au cours de **06h** qui suivent l'avortement soit un taux de **10%**.
- 02 praticiens déclarent être appelés au cours de **12h** qui suivent l'avortement soit un taux de **10 %**.
- 09 praticiens déclarent être appelés au cours de **24h** qui suivent l'avortement soit un taux de **45 %**.
- 01 praticien déclare être jamais appelé lors d'un avortement soit un taux de **5 %**.

❖ **Question N°07** : Conduite à tenir vis-à-vis de l'avortant

Le tableau 07 nous indique la conduite à tenir observée par le vétérinaire lors de présence d'un avortant

Tableau 07 : Devenir de l'avortant

	Nombre de praticiens	Pourcentage
Incinération	06	30%
Enfouissement	14	70%
total	20	100%

Selon les 20 vétérinaires questionnés :

- 06 praticiens ont observés l'**incinération** de l'avortant, soit un taux de **30%**.

- 14 praticiens ont observés l'**enfouissement** de l'avortant, soit un taux de **70%**.

❖ **Question N°08 : Traitement appliqué lors de l'avortement**

Le tableau 08 nous indique le traitement appliqué par le vétérinaire lors d'avortement

Tableau 08 : Traitement appliqué

	Nombre de praticiens	Pourcentage
Antibiothérapie et anti inflammatoires	09	45%
ATB seulement	08	40%
Traitements hormonaux (PGF2α /ocytocine)	03	15%
Total	20	100%

Sur les 20 praticiens interrogés :

- 09 praticiens appliquent un traitement à base d'**ATB et AI**, soit un taux de **45%**.
- 08 praticiens appliquent un traitement à base d'**ATB seulement**, soit un taux de **40%**.
- 03 praticiens appliquent un traitement à base **PGF2α /ocytocine**, soit un taux de **15%**.

❖ **Question N°09 : Déclaration des avortements aux autorités concernées**

Le tableau 09 nous renseigne sur la déclaration ou non de l'avortement par le vétérinaire aux autorités concernées.

Tableau 09 : Déclaration de l'avortement

	Nombre de praticiens	Pourcentage
OUI	04	20%
NON	16	80%
Total	20	100%

Sur les 20 praticiens :

- 04 déclarent (**20%**) l'avortement aux autorités concernées contre 16 qui ne le déclarent pas (**80%**).

❖ **Question N°10 : Les pathologies les plus fréquemment observés**

Le tableau 10 nous montre les pathologies les plus fréquemment observés par le vétérinaire

Tableau 10 : Fréquence des pathologies

	Nombre de praticiens	Pourcentage
Pathologie respiratoire et digestive	06	30%
Pathologie de reproduction (métrite, rétention placentaire, retours en chaleurs)	10	50%
Problèmes locomoteurs (boiteries)	04	20%
Total	20	100%

Ainsi :

- **06** praticiens révèlent la présence plus fréquemment **Pathologie respiratoire et digestive**, soit un taux de **30%**.
- **10** praticiens révèlent la présence plus fréquemment les **Pathologie de reproduction (métrite, rétention placentaire, retours en chaleurs)**, soit un taux de **50%**.
- **04** praticiens révèlent la présence **Problèmes locomoteurs (boiteries)**, soit un taux de **20 %**.

❖ **Question N°11 : Les causes suspectées des avortements**

Le tableau 11 nous révèle les causes suspectées des avortements suspectées par les vétérinaires praticiens

Tableau 11 : Causes suspectés des avortements

	Nombre de praticiens	Pourcentage
Chocs (traumatiques) et alimentation	12	60%
Maladies (infections)	06	30%
Prise médicamenteuse	02	10%
Total	20	100%

Parmi les 20 praticiens interrogés :

- **12** praticiens incriminent les chocs traumatiques et l'alimentation comme causes d'avortements, soit un taux de **60%**.
- **06** praticiens incriminent les maladies infectieuses comme causes d'avortements ,

soit un taux de 30%.

- 02 praticiens incriminent les médicaments comme causes d'avortements, soit un taux de 10%.

❖ **Question N°12: Avortement due à un traitement préalable**

Le tableau 12 nous renseigne sur la présence ou l'absence des avortements qui sont dus à l'application de traitement préalable

Tableau 12 : Avortement due à un traitement préalable

	Nombre de praticiens	Pourcentage
OUI	08	40%
NON	12	60%
Total	20	100%

Sur les 20 praticiens :

- 08 praticiens expliquent l'avortement par l'application de traitement préalable, soit un taux de 40%.
- 12 praticiens expliquent l'avortement par autre causes que l'application de traitement préalable, soit un taux de 60 %.

❖ **Question N°13 : Suivit de la (ou des) vache(s) qui a (ou ont) avorté par le vétérinaire.**

Le tableau 13 nous précise si les vaches qui ont avorté sont suivies par le vétérinaire ou non

Tableau 13 : Suivi ou non des animaux ayant avorté

	Nombre de praticiens	Pourcentage
OUI	08	40 %
NON	12	60 %
Total	20	100%

Sur les 20 praticiens interrogés :

- 08 praticiens déclarent suivre les vaches après l'avortement, soit un taux de 40 %.
- 12 praticiens déclarent ne pas suivre les vaches après l'avortement, soit un taux de 60%.

❖ **Question N°14 : Prélèvements sur l'avortant pour analyse.**

Le tableau 14 nous montre si il y a un prélèvement sur l'avortant ou non pour analyse.

Tableau 14 : Fréquence des prélèvements effectués sur l'avortant

	Nombre de veto	Pourcentage
OUI	07	35%
NON	13	65%
Total	20	100%

Sur les 20 praticiens interrogés :

- **07** praticiens déclarent réaliser des prélèvements sur l'avortant en vue d'analyse, soit un taux de **35%**.
- **13** praticiens déclarent ne pas réaliser des prélèvements sur l'avortant en vue d'analyse, soit un taux de **65%**.

Discussion

Le but du présent travail est de donner un aperçu général sur la situation des élevages bovins algériens dans la région est de Médéa à l'égard des avortements chez la vache laitière algérienne, en touchant à la fois les vétérinaires praticiens et les éleveurs.

I. Les résultats obtenus concernant l'enquête réalisée au près de 20 éleveurs à révéler les points suivants :

▪ Informations générales des 20 élevages suivis :

- Effectif total des 20 élevages est de 243 animaux repartis en 156 vache (64.20%), 59 génisses (24.28%) et 28 taureaux (11.52%)
- 03 élevages sont composés uniquement de vaches PN+PR soit un taux de 15%.
- 05 élevages sont à la fois en tarissement et en lactation soit un taux de 25%
- 04 élevages possèdent une moyenne d'âge > à 05ans soit un taux de 20%
- 06 élevages présentent un effectif entre 10 et 30 vaches soit un taux de 30%.
- 02 élevages contiennent moins de 02 génisses soit un taux de 10%
- 05 élevages ne disposent pas de taureaux soit un taux de 25%
- 11 élevages présentent un air insuffisant soit un taux de 55%
- 01 élevages présentent des vaches au 01^{er} re terme de gestation soit un taux de 05%
- 16 fermes repartissent leurs vèlages sur toute l'année soit un taux de 80%
- 12 élevages préfèrent inséminés pour la première fois selon l'âge soit un taux de 60%
- 08 élevages préfèrent inséminés pour la première fois selon le poids soit un taux de 40%
- 05 fermes n'ont pas achetés d'animaux durant l'année en cours soit un taux de 25%

➤ **04** élevages disposent d'un nombre de veaux **viabes supérieurs à 07** par année soit un taux de **20%**

➤ **08** fermes inséminent artificiellement (IA) soit un taux de **40%**

▪ **Conduite d'élevages**

➤ **09** élevages utilisent la **stabulation entravée** soit un taux de **45%**

➤ **01** élevages utilisent le concentré comme **alimentation de base** soit un taux de **05%**

➤ **06** élevages s'abreuvent de la **conduite communale (CC)** soit un taux de **30%**

➤ **16** élevages **vaccinent régulièrement** leurs élevages soit un taux de **80%**

➤ **18** élevages **vermifugent régulièrement** leurs élevages soit un taux de **90%**

➤ **14** fermes ne laissent pas leurs animaux pâturés soit un taux de **70 %**

▪ **Informations relatives aux avortements**

➤ **14** élevages ont présentés des avortements au moins une fois par an soit un taux de **70%**

➤ **08** fermes n'ont pas présentées de cas de vache malade durant la visite soit un taux de **40%**

➤ **13** fermes appellent les vétérinaires lors des avortements soit un taux de **65%**

➤ **05** élevages présentent des vaches atteintes d'avortements **après la 03ème lactations** soit un taux de **25%**

➤ **14** fermes **disposent de chiens** dans leurs établissements soit un taux de **70%**.

II. Les résultats obtenus concernant l'enquête réalisé au prés de 20 vétérinaires praticiens à révéler les points suivants :

▪ **14** praticiens déclarent avoir observé un taux d'avortement **> à 05%** soit un taux de **70 %**

▪ **06** praticiens ont constatés l'apparition des avortements en période d'**hiver** soit un taux de **30%**

- **07** praticiens déclarent avoir observé un avortement **au cours du 03^{er} terme** soit un taux de **35 %**
- **09** praticiens déclarent être appelés au cours de **24h** qui suivent l'avortement soit un taux de **45 %**
- **06** praticiens ont observés l'**incinération** de l'avortant soit un taux de **30%**
- **14** praticiens ont observés l'**enfouissement** de l'avortant soit un taux de **70%**
- **08** praticiens appliquent un traitement à base **d'ATB seulement** soit un taux de **40%**
- **03** praticiens appliquent un traitement à base **des hormones** soit un taux de **15%**
- **04** déclarent (**30%**) l'avortement aux autorités concernées **06** praticiens révèlent la présence plus fréquemment des pathologies respiratoire et digestifs soit un taux de **30%**
 - **04** praticiens révèlent la présence plus fréquemment les pathologies de reproductions soit un taux de **20%**
 - **12** praticiens incriminent les chocs traumatiques et l'alimentation comme causes d'avortements soit un taux de **60%**
 - **06** praticiens incriminent les maladies infectieuses comme causes d'avortements soit un taux de **30%**
 - **02** praticiens incriminent les médicaments comme causes d'avortements soit un taux de **10%**
 - **08** praticiens expliquent l'avortement par autre causes que l'application de traitement préalable soit un taux de **40 %**
 - **08** praticiens déclarent suivre les vaches après l'avortement soit un taux de **40%**
 - **12** praticiens déclarent ne pas suivre les vaches après l'avortement soit un taux de **60%**
 - **07** praticiens déclarent réaliser des prélèvements sur l'avortant en vue d'analyse soit un taux de **35%**
 - **13** praticiens déclarent ne pas réaliser des prélèvements sur l'avortant en vue d'analyse soit un taux de **65%**

D'après l'étude réalisée par **Bendiab (2012)** sur 87 élevages dans la région de Sétif (hauts plateaux) (Est algérien), il ressort que le taux d'avortement varie au cours des 13 dernières années, il baisse aux environs de 3% durant les campagnes 2002 à 2004, puis il augmente à cause d'une pathologie (brucellose) pour atteindre 16% et 12% en 2006 et 2005, après, il accuse une phase descendante entre 2005 et 2010 jusqu'à atteindre 0%. Ce taux est différent à celui obtenu par **Senoussi et al (2010)**, qui a trouvé un taux d'avortement de 63% et qui se manifestent au cours du 6ème et 7ème mois de gestation.

Benallou et al 2011 (ouest algérien), durant deux années successives et pour un total de 225 vaches gestantes nous avons constaté un taux d'avortement de **12%** la première année et **9%** la deuxième ; ce taux obtenu était plus élevé par rapport à celui rapporté par (**SRAIRI et al 2000**). Soit $7.4 \pm 1.3\%$ et à celui de moins de **5%** visé comme objectif au Canada (**CALDWELL. 2003**).

- ❖ Les travaux entrepris par **Kaouche et al 2011** dans la région de Médéa (centre de l'Algérie) sur 70 exploitations laitières ; a fait ressortir :
 - Un taux d'avortement qui **ne dépasse pas 10%** pour **87,2%** des exploitations ; Ceci est probablement lié au mode de conduite.
 - Contre un taux variant de **11% et 40%** pour **11,2%** des exploitations ; à cause des accidents au niveau de l'étable (terre glissante, combat entre les vaches pour un manque d'aliments, espace réduit...etc.).

- ❖ Selon, **Rautureau et al. 2012** ; en **France**. En 2011, 61 707 avortements avaient fait l'objet d'une déclaration pour 213 065 élevages soit un taux de **28,98%** (présence de brucellose).

- ❖ Selon une étude menée par **Benbernou et al 2000** dans *le département des Cotes-d'Armor en France*, Le taux d'avortement non brucellique a effectivement augmenté entre 1994 et 1998 passant chez les animaux de **0,7 %** à **0,9 %**. Cet

événement a concerné particulièrement les élevages laitiers, dont le taux d'exploitations ayant eu au moins un avortement a évolué de 20 % en 1994 à 25 % en 1998. Les avortements ont été plus notifiés chez les races laitières Normande (0,50 %), Prim'Holstein (0,60 %),

- ❖ **Delooz 2012**, lors d'une enquête menée sur les avortements dans la région du Wallonie en 2012; le taux d'avortements observés sur 12 mois dans les exploitations ayant soumis au minimum un avortement et ayant répondu à l'enquête était de **2,35%** contre **0,11%** en 2011. Ces avortement ont été constatés à forte proportion au sein de la race **BBB (76,39% en Wallonie et 42,57% en province de liège)** ; touchant beaucoup plus le **3^{eme} tiers de gestation (61,36%)** et les femelles aux cours des **3 premières gestations (84,09%)**.

Les facteurs de risques retenus sont : race (Blanc Bleu Belge), présence de chien, effet saison (été), type de stabulation (libre sur paille pour la Blanc Bleu Belge), abreuvement (**Delooz 2012**).

Conclusion

Les avortements représentent une des majeures pathologies de la reproduction des bovins dans le monde en raison des pertes (économiques et sanitaires) qui peuvent en résulter.

Ce travail a permis d'éclaircir certains points concernant les élevages visités, et faire un état des lieux qui a permis de faire ressortir les points suivants :

- Les avortements sont fréquents mais inaperçus, du fait qu'ils ne soient pas soumis à une déclaration obligatoire.

Les éleveurs tiennent à être très discrets sur les cas d'avortements enregistrés chez eux par peur d'être soumis à un contrôle des services vétérinaires qui risquent de révéler l'existence de pathologies

- Le rôle du vétérinaire semble restreint dans la mesure où l'éleveur ne fait appel à lui que pour traiter la vache après l'avortement, et non pas pour effectuer des analyses adéquates sur l'avortant, afin de déterminer la cause et l'étiologie.
- Le vétérinaire comme l'éleveur a sa part de responsabilité lorsqu'il ne déclare pas la présence d'un avortement dans un élevage.

Enfin, les avortements occasionnent des pertes économiques sévères, ayant à la fois des effets directs sur les animaux (pertes de veaux, stérilité, augmentation des intervalles entre vêlages, diminution de la production laitière) et des effets indirects sur les productions animales tels que le coût des interventions vétérinaires et de la reconstitution des cheptels .

ANNEXES

Questionnaire destiné à l'éleveur :

- Date de l'enquête (visite) :
- Nom de l'éleveur :
- Zone d'activité :
- Nombre de vache :
- *présence de taureau : - - - - -*
➤ Nombre de génisses :
- Age moyen des vaches :
- Stade de lactation : lactation / tarissement
- Race :
- Type d'alimentation :
- Source d'abreuvement : puits / citernes / cc
- Vaccination des animaux : oui / non
- Type de stabulation : libre / entravée / semi-entravée
- Nombre de veaux fiable/ an :
- Présence de chien dans la ferme : oui / non
- Animaux au pâturage : oui/ non
- Stade de gestation : 1^{er} / 2^{eme} / 3^{eme} tiers
- Numéro de gestation :
- Présence d'avortement au par avant : oui / non
- Nombre d'avortement / an :
- Vache malade :
- Air d'exercice : suffisant / non suffisant
- Prévenir le vétérinaire en cas d'avortement : oui / non
- Durée pour l'appel du vétérinaire :

Questionnaire destiné aux vétérinaires

1) Nom du vétérinaire :

2) Région d'exercice :

3) Depuis quand vous exercez ?

4) Fréquence des avortements chez les vaches rencontrées ?

5) Saison d'apparition des avortements :

- Hiver
- Printemps
- Eté
- Automne

6) Avortements rencontrés généralement au :

- 1^{er} terme de gestation
- 2^{eme} terme de gestation
- 3^{eme} terme de gestation

7) Vous êtes appelé par l'éleveur après :

- 3h de l'avortement
- 6h de l'avortement
- 12h de l'avortement
- 24h de l'avortement
- Jamais

8) Conduite à tenir vis-à-vis de l'avortant :

9) Traitement appliqué

10) Est-ce-que vous déclarez les avortements aux autorités concernées ?

) Les pathologies les plus fréquentes lors de vos interventions ?

.....

) causes suspectées d'avortement ?

.....

) Est-ce que la vache a été traitée avant l'avortement ?

Oui

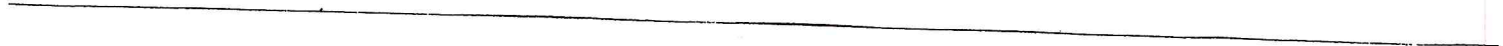
Non

pourquoi ?

) Est-ce que l'avortement est dû au traitement administré préalablement ?

) En présence d'avortement; est-ce que vous faites des prélèvements pour les analyses sanguines ?

.....
.....
.....



Les Références bibliographiques :

1. AFSSA, *Toxoplasmose : état des connaissances et évaluation du risque lié à l'alimentation*. 2005, <http://www.afssa.fr/Documents/MIC-Ra-Toxoplasmose.pdf>.
2. BEND L. R., Enquête coprologique sur la toxoplasmose dans la population des chats de la ville de Dakar. Thèse, 2006.
3. BLEWET, D.A. and W.A. WATSON, *The epidemiology of ovine toxoplasmosis II; Possible sources of infection in outbreaks of clinical disease*. British Veterinary Journal, 1983. **1983** (139).
4. BOU, G., et al., *Value of PCR for detection of Toxoplasma gondii in aqueous humor and blood samples from immunocompetent patients with ocular toxoplasmosis*. Journal of Clinical Microbiology, 1999. **37**(11): p. 3465-3468.
5. BURG, J.L., et al., *Direct and sensitive detection of a pathogenic protozoan, Toxoplasma gondii, by polymerase chain reaction*. Journal of Clinical Microbiology, 1989. **27**(8): p. 1787-1792.
6. CANADA, N., et al., *Isolation of viable Toxoplasma gondii from naturally infected aborted bovine fetuses*. Journal of Parasitology, 2002. **88**(6): p. 1247-1248.
7. DESMONTS, G. and J.S. REMINGTON, *Direct agglutination test for diagnosis of Toxoplasma Infection : method for increasing sensitivity and specificity*. Journal of Clinical Microbiology, 1980. **11**(6): p. 562-568.
8. DUBEY J. P., *T. gondii, Parasitic protozoa*, 2nd edition, Volume 6: 5-57 Ed. Kreier, Julius, P. Academic Press Inc., San Diego, California. 1997.
9. DUBEY, J.P. *Strategies to reduce transmission of Toxoplasma gondii to animals and humans*. Veterinary Parasitology, 1996. **64**(1-2): p. 65-70.
10. DUBEY, J.P. and C.P. BEATTIE, *Toxoplasmosis of animals and man*. 1988, Boca Raton, Fla. (USA): CRC Press.
11. DUBEY, J.P. and J.K. FRENKEL, *Experimental toxoplasma infection in mice with strains producing oocysts*. Journal of Parasitology, 1973. **59**(3): p. 505-512.

12. DUBEY, J.P. and J.K. FRENKEL, *Feline toxoplasmosis from acutely infected mice and the development of Toxoplasma cysts*. Journal of Protozoology, 1976. **23**(4): p.537-546.
13. DUBEY, J.P., P. THULLIEZ, and E.C. POWELL, *Toxoplasma gondii in Iowa sows: comparison of antibody titers to isolation of T. gondii by bioassays in mice and cats*. Journal of Parasitology, 1995. **81**(1): p. 48-53.
14. DUBEY, J.P. and P. THULLIEZ, *Persistence of tissue cysts in edible tissues of cattle fed Toxoplasma gondii oocysts*. American Journal of Veterinary Research, 1993 **54**(2): p. 270-273.
15. DUBEY, J.P., *A review of toxoplasmosis in cattle*. Veterinary Parasitology, 1986 **22**(3-4): p. 177-202.
16. DUBEY, J.P., *Advances in the life cycle of Toxoplasma gondii*. International Journal for Parasitology, 1998. **28**: p. 1019-1024.
17. DUBEY, J.P., *Bradyzoite-induced murine toxoplasmosis :stage conversion, pathogenesis, and tissue cyst formation in mice fed bradyzoites of different strains of Toxoplasma gondii*. Journal of Eukaryotic Microbiology, 1997. **44**(6): p. 592-602.
18. DUBEY, J.P., et al., *Low seroprevalence of Toxoplasma gondii in feral pigs from a remote island lacking cats*. Journal of Parasitology, 1997. **83**(5): p. 839-841.
19. DUBEY, J.P., et al., *Oocyst-induced murine toxoplasmosis: life cycle, pathogenicity and stage conversion in mice fed Toxoplasma gondii oocysts*. Journal of Parasitology, 1997. **83**(5): p. 870-882.
20. DUBEY, J.P., et al., *Serologic evaluation of cattle inoculated with Toxoplasma gondii: comparison of Sabin-Feldman dye test and other agglutination tests*. American Journal of Veterinary Research, 1985. **46**(5): p. 1085-1088.
21. DUBEY, J.P., *Infectivity and pathogenicity of Toxoplasma gondii oocysts for cats*. Journal of Parasitology, 1996. **82**(6): p. 957-961.
22. DUBEY, J.P., N.L. MILLER, and J.K. FRENKEL, *Characterization of the new fecal form of Toxoplasma gondii*. Journal of Parasitology, 1970. **56**(3): p. 447-456.

23. DUBEY, J.P., P. THULLIEZ, and E.C. POWELL, *Toxoplasma gondii* in Iowa sows: comparison of antibody titers to isolation of *T. gondii* by bioassays in mice and cats. *Journal of Parasitology*, 1995. **81**(1): p. 48-53.
24. EUZEBY J., Les sarcocystoses zoosiques. *Bull. Soc. Patho. Exot.*, 1997 .
25. FRENKEL, J.K., J.P. DUBEY, and N.L. MILLER, *Toxoplasma gondii* : fecal forms separated from eggs of the nematode *Toxocara cati*. *Science*, 1969. **164**(3878): p. 432-433.
26. FREYRE, A., et al., *Oocyst-induced Toxoplasma gondii* infections in cats. *Journal of Parasitology*, 1989. **75**(5): p. 750-755.
27. FRICKER-HIDALGO, H., et al., *Detection of Toxoplasma gondii* in 94 placentae from infected women by polymerase chain reaction, in vivo, and in vitro cultures. *Placenta*, 1998. **19**: p. 545-549.
28. FULTON, J.D., M.B. GLASG, and J.L. TURK, *Direct agglutination test for Toxoplasma gondii*. *The Lancet*, 1959. **274**(7111): p. 1068-1069.
29. HITT, J.A. and G.A. FILICE, *Detection of Toxoplasma gondii* parasitemia by gene amplification, cell culture, and mouse inoculation. *Journal of Clinical Microbiology*, 1992. **30**(12): p. 3181-3184.
30. HURTADO, A., et al., *Single tube nested PCR for the detection of Toxoplasma gondii* in fetal tissues from naturally aborted ewes. *Veterinary Parasitology*, 2001. **102**: p. 17-27
31. MASALA, G., et al., *Survey of ovine and caprine toxoplasmosis by IFAT and PCR assays in Sardinia, Italy*. *Veterinary Parasitology*, 2003. **117**: p. 15-21.
32. MILLER, N.L., J.K. FRENKEL, and J.P. DUBEY, *Oral infections with Toxoplasma* cysts and oocysts in felines, other mammals, and in birds. *Journal of Parasitology*, 1972. **58**(5): p. 928-937.
33. SANGER, V.L., et al., *Toxoplasmosis. V. Isolation of Toxoplasma* from cattle. *Journal of American Veterinary Medicine Association*, 1953. **123**(917): p. 87-91.
34. SCHAER, M., *Clinical medicine of the dog and cat*. 1991: Wiley-Blackwell.
35. SPEER, C.A. and J.P. DUBEY, *Ultrastructure of early stages of infections in mice fed Toxoplasma gondii* oocysts. *Parasitology*, 1998. **116**: p. 35-42.

36. TENTER, A.M., A.R. HECKEROTH, and L.M. WEISS, *Toxoplasma gondii : from animals to humans*. International Journal for Parasitology, 2000. **30**: p. 1217-1258.
37. VAN KNAPEN, F. and S.O. PANGGABEAN, *Detection of circulating antigen during acute infections with Toxoplasma gondii by enzyme-linked immunosorbent assay*. Journal of Clinical Microbiology, 1977. **6**(6): p. 545-547.
38. www.memoireonline.com/05/13/7181/La-toxoplasmose.html .