

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

**UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES
DEPARTEMENT DE SANTE ANIMALE**

**PROJET DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU
DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE**

SOUS LE THEME

***LES FACTEURS DE RISQUE DES
AVORTEMENTS CHEZ LES OVINS DANS
LA REGION DE LAGHOVAT***

PRESENTE PAR:

Melle : LACHKHEM AICHA

ENCADRE PAR:

DR: AKERMI AMAR

**ANNEE
UNIVERSITAIRE
2014-2015**

REMERCIEMENTS

Ce travail n'aurait jamais vu le jour sans la volonté de DIEU qui m'a offert santé, force, Je tiens à remercier sincèrement Monsieur Akermi Amar non seulement pour avoir courage et volonté jusqu'au dernier moment, d'accepté de m'encadrer et ainsi me faire profiter de ses connaissances, mais aussi pour sa patience et pour la totale confiance qu'il m'a accordé et sa disponibilité.

Je te remercie DIEU pour ça et pour tout le reste .

A l'ensemble du personnel de l institut vétérinaire régional de Tiaret.

JE GARDE UN EXCELLENT SOUVENIR DE MON STAGE à laboratoire vétérinaire régional de Laghouat et au cabinet vétérinaire je tiens à remercier chaleureusement l'ingénieur biologiste hasna pour son aide et aussi le technicien vétérinaire MED DJERIDANE



DEDICACES

Je dedis ce modeste travail :

- À mes parents

Ma mère, qui a oeuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.

Mon père, qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi

*MERCI MAMA HADJA FATIHA MERCI PAPA HADJ AHMIDA d'avoir su (parfois péniblement serai toujours très) me comprendre dans les moments les plus difficiles et de m'avoir toujours fait confiance. Sachez que je vous suis et que je vous reconnaisante
Avec toute ma reconnaissance et ma profonde affection.*

À mon mari Benbey Med Tahar tu as toujours été à mes côtés dans les moments heureux et plus difficiles, prêt à m'aider, et à me reconforter. Je suis heureuse d'avoir croisé ta route et j'aime savoir que je peux compter sur toi.

À mes frères adorés Allal et Khalil

À mes ancles Abdelkader et Taher et KAMEL

*À ma belle famille particulièrement mon beau père el hadj Foudhil ma belle mère Souad mes beaux frères et ma belle sœur pour leur soutien affectif
À mes grand parents et mes tantes à mes cousines*

À mes fideles amis : mouhamdou tankari samira khadidja issaka et rezzoug asma belimechri asma Mes aimables amis



Sommaire

PREMIERE PARTIE :ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Introduction

CHAPITRE I

1. La Brebis.....	01
1.1) Système Reproducteur.....	01
1.1.1 Vulve.....	02
1.1.2 Vagin.....	02
1.1.3 Col de l'utérus (cervix).....	02
1.1.4 Utérus.....	03
1.1.5 Oviductes (trompes de Fallope).....	04
1.1.6 Ovaires.....	04
1.2) Physiologie de la Reproduction.....	05
1.2.1 Production des ovules.....	05
1.2.2 Cycle sexuel.....	05
1.2.3) Puberté.....	07
1.2.4) Variations de l'activité sexuelle.....	07
1.2.5 Comportement sexuel.....	08
2. Appareil génital male	
2.1.1 Scrotum.....	08
2.1.2 Testicules.....	08
2.1.3 Épididymes.....	09
2.1.4 Canaux déférents.....	10
2.1.5 Glandes annexes.....	10
2.1.6 Urètre.....	10
2.1.7 Pénis.....	10

Chapitre II : avortement

Les causes non infectieuses des avortements.....	12
1 – la cause d'un avortement reste le plus souvent inconnue	12
2 – ORIGINES ALIMENTAIRES DES AVORTEMENTS.....	12
3 – ORIGINE TRAUMATIQUE.....	14
4 – ORIGINE MEDICAMENTEUSE.....	14
5 – AUTRES CAUSES.....	15

CHAPITRE III : Les causes Infectieuses Des Avortements

Les causes infectieuses des avortements.....	17
1 – LA CAUSE D'UN AVORTEMENT RESTE LE PLUS SOUVENT INCONNUE ...	17
2 – LES GERMES EN CAUSES	17
Causes d'origine bactérienne	
Brucellose.....	19
Salmonellose.....	25
Chlamydie ovine.....	28
Listériose.....	34
Causes Parasitaires	
toxoplasmose	38
La neosporoses	41
PESTIVIROSE OVINE OU BORDER DISEASE.....	43

DEXIEME PARTIE :Partie Expérimentale

Introduction	47
Objectifs	47
Matériels et méthodes.....	48
Résultats	51
DISCUSSION.....	55
Conclusion	58
Références.....	59

LISTE DES TABLEAUX

- **Tableau 1** : l'effet de l'alimentation sur l'avortement.
- **Tableau 2** : l'effet de la vaccination contre la brucellose.
- **Tableau 3** : l'effet de saison sur l'avortement.
- **Tableau 4** : l'effet effectif sur l'avortement.

LISTE DE GRAPHES

- **Grappe n°1** : pourcentage de l'effet de l'alimentation sur l'avortement.
- **Grappe n°2** : pourcentage de l'effet de la vaccination contre la brucellose .
- **Grappe n°3** : pourcentage d'avortement sous l'effet saison .
- **Grappe n°4** : nombre d'effectifs.

Liste des Figures :

- **Figure1** : Appareil reproducteur en place chez la brebis (adapté de BONNES et al, 1988).
- **Figure2** : Appareil génital de la brebis étalé après avoir été isolé et ouvert dorsalement (adapté de VAISSAIRE, 1977).
- **Figure 03** : Représentation schématique de la structure interne de l’ovaire montrant la séquence du développement d’un follicule, l’ovulation, la formation et l’évolution du corps jaune (<http://www.theses.ulaval.ca/2005/22412/22412000.jpg>)
- **Figure 4** : Schéma du cycle ovarien de la brebis (adapté de BONNES et al, 1988)
- La croissance folliculaire est également représentée sur ce schéma.
- **Figure 05** : les principales composantes d’un testicule (<http://embryologie.chez-alice.fr/>).
- **Figure 06** : avorton
(http://theses.vetfort.fr/Th_multimedia/repro_ovicap/femelle/galleries/brucella/pages/avortement_brucellique_avorton.htm).

Introduction

les avortements représentent une pathologie dominante en élevage des petits ruminants et constituent une préoccupation majeure des éleveurs.

De nombreuses observations cliniques à l'occasion de foyers d'avortements, et des enquêtes transversales dans différentes régions soulignent l'importance économique des avortements aussi bien chez les ovins que chez les caprins (Chaarani, 1986, Benkirane *et al.*, 1990; Naimi, 1994; ElIdrissi *et al.*, 1995). Cependant, la situation épidémiologique des avortements reste imparfaitement connue et les données générées par ces enquêtes, le plus souvent à caractère ponctuel, ne permettent pas d'en préciser l'importance et l'impact réel.

Les avortements sont des pathologies anciennes et persistantes en élevage ovin. Tous les élevages, quelque soit leur type de production, connaissent des avortements. L'avortement se définit comme l'expulsion d'un fœtus mort ou qui ne survit que quelques heures. Il peut être précoce et non visible pour l'éleveur, on parle ainsi d'infertilité ou de mortalité embryonnaire

Les maladies abortives d'origine infectieuse et non infectieuse occasionnent des pertes économiques sévères, ayant à la fois des effets directs sur les animaux (avortement, stérilité, diminution de la production laitière) et des effets indirects tels que le coût des interventions vétérinaires et de la reconstitution des cheptels.

La nature complexe de l'étiologie des avortements et surtout les difficultés de diagnostic qui en découlent se traduisent par une insuffisance notable des renseignements épidémiologiques sur cette pathologie. Nous avons fait cette étude dans le but de déterminer l'importance des avortements dans l'élevage ovin dans la région de laghouat, étudier l'influence des facteurs de risque associés à ces avortements et aussi pour la constatation de l'incidence respective de chaque agent causal y compris pour les avortements d'origine non infectieuse.



1. La Brebis

1.1) Système Reproducteur

L'appareil génital de la brebis, situé dans la cavité abdominale, peut être divisé en six parties principales : la vulve, le vagin, le col de l'utérus, l'utérus, l'oviducte et les ovaires (*figures 1*). Les dimensions du système reproducteur varient d'une brebis à l'autre.

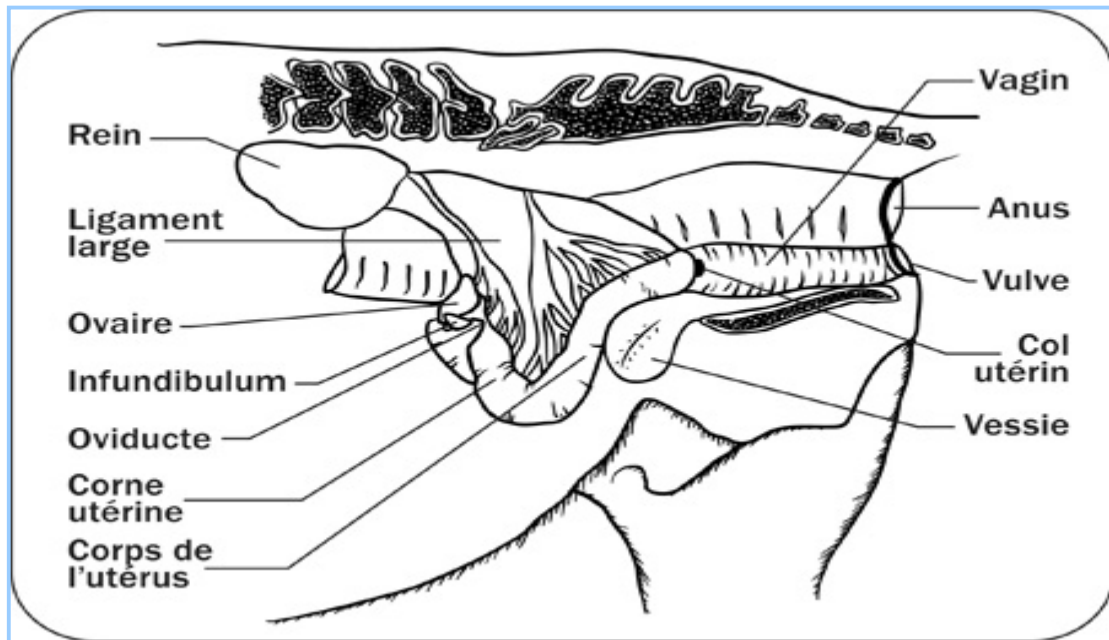


Figure 1. Localisation du tractus reproducteur de la brebis (Bonnes et al., 1988)



1.1.1 Vulve

La vulve est la partie commune du système reproducteur et urinaire. On peut distinguer l'orifice externe de l'urètre provenant de la vessie s'ouvrant dans la partie ventrale, qui marque la jonction entre la vulve et le vagin. Les lèvres et un clitoris très court constituent les autres parties de la vulve.

1.1.2 Vagin

Avec une longueur de 10 à 14 cm, le vagin constitue l'organe de l'accouplement. Son apparence intérieure change en fonction du stade du cycle sexuel. Lorsqu'une brebis est en chaleur, le vagin contient un fluide plus ou moins visqueux, sécrété par le col de l'utérus, et sa muqueuse prend une coloration rougeâtre causée par l'augmentation de l'irrigation.

1.1.3 Col de l'utérus (cervix)

Le col de l'utérus représente le lien entre le vagin et l'utérus et est, en quelque sorte, la porte d'entrée de l'utérus. Il mesure entre 4 et 10 cm de long et est constitué d'environ 5 à 7 replis fibreux, les anneaux cervicaux, fortement imbriqués les uns dans les autres de façon à fermement obstruer le passage (**figures 2 et 3**).

À l'extrémité communiquant avec le vagin, le cervix se termine par un repli de tissu fibreux appelé os cervical. La forme et la position de l'os cervical varient considérablement d'un animal à l'autre.

Le rôle du cervix est d'isoler l'utérus du vagin et donc de l'environnement extérieur, limitant ainsi les possibilités d'infection.



Figure 02 : Col de l'utérus ou cervix (courtoisie **B. Buckrell, U. Guelph**).

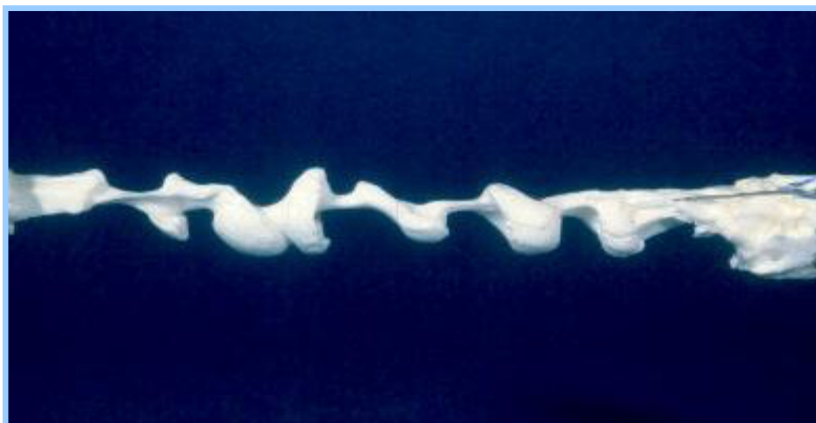


Figure 03 : Moulage de silicone du col de l'utérus
(courtoisie B. Buckrell)

Le cervix demeure habituellement fermé sauf au moment de la parturition. Cette caractéristique anatomique est particulière aux brebis et elle constitue un inconvénient majeur en insémination artificielle. Ainsi, à cause des nombreux replis du cervix, il est très difficile de traverser le col de l'utérus avec la tige d'insémination et de déposer la semence directement dans l'utérus, comme cela se fait facilement chez le bovin. Cette particularité anatomique de la brebis limite l'atteinte de meilleurs résultats en insémination, particulièrement avec la semence congelée.

1.1.4 Utérus

L'utérus constitue l'organe de la gestation et son rôle est d'assurer le développement du fœtus par ses fonctions nutritionnelles et protectrices. La première partie de l'utérus se nomme le corps et a une longueur d'à peine 1 à 2 cm. L'utérus se divise ensuite en deux parties pour former les cornes utérines d'une longueur de 10 à 15 cm. Les cornes utérines sont côte à côte sur une bonne partie de leur longueur et leur partie libre, dirigée latéralement, s'atténue en circonvolution. D'une largeur d'environ 10 mm, elles s'effilent vers l'oviducte où leur diamètre n'est plus que de 3 mm.

La paroi interne de l'utérus est constituée d'une muqueuse dans laquelle on retrouve une multitude de vaisseaux sanguins, l'endomètre. Il joue un rôle primordial dans la survie et le développement du fœtus pendant la gestation.

L'endomètre est recouvert du myomètre, une couche musculaire dont les contractions sont impliquées dans le transport des spermatozoïdes vers l'oviducte et dans l'expulsion du ou des fœtus au moment de l'agnelage.



La surface interne de l'utérus présente des prolongements ressemblant à des Champignons, les caroncules, qui constituent les points d'attachement des membranes fœtales durant la gestation. Il y a entre 70-100 caroncules dans un utérus de brebis.

1.1.5 Oviductes (trompes de Fallope)

Les oviductes sont de petits tubules pairs d'une longueur de 10 à 20 cm, prolongeant les cornes utérines et se terminant par une sorte d'entonnoir, le pavillon de l'oviducte. Le pavillon recouvre partiellement l'ovaire et capte les ovules provenant des ovaires lors de l'ovulation pour les entraîner, grâce à la présence de cils et à l'aide de contractions musculaires, dans les oviductes, site de la fécondation. Par la suite, le nouvel embryon formé se déplace vers l'utérus, où se poursuit la gestation.

1.1.6 Ovaires

Les ovaires sont de petits organes en forme d'amande (02 cm de longueur x 1 cm d'épaisseur) dont le poids varie en fonction de l'activité ovarienne. Chaque femelle possède deux ovaires qui ont pour fonctions de produire les gamètes femelles (ovules) ainsi que certaines hormones sexuelles femelles, principalement la progestérone et les oestrogènes, qui maintiennent les caractéristiques sexuelles et contrôlent partiellement plusieurs fonctions de reproduction.



1.2) Physiologie de la Reproduction

1.2.1 Production des ovules

Les ovaires contiennent des centaines de milliers de petites structures sphériques Appelées follicules (figure 1.5) qui sont déjà tous présents à la naissance de la femelle.

Ces follicules, qui sont à différents stades de développement, contiennent tous un ovule, C'est-à-dire un oeuf potentiellement fécondable .Le début de la croissance accélérée de Quelques-uns de ces follicules microscopiques se fait à intervalles réguliers durant le cycle sexuel sous l'action de certaines hormones (FSH et LH) provenant d'une partie du cerveau nommée hypophyse. Les follicules passent alors par plusieurs stades de développement : de pré-antral à antral, pour finalement parvenir au stade pré-ovulatoire (mature).

Une très grande proportion de ces follicules dégénérera à un moment ou à un autre de leur développement .Seul un nombre limité de follicules en croissance sur les ovaires parviendra à maturité (10 à 12 mm de diamètre).

1.2.2 Cycle sexuel

Le cycle sexuel, qui est l'intervalle entre deux chaleurs¹ consécutives, est en moyenne de 17 jours chez la brebis, et peut varier entre 14 et 19 jours selon les races, l'âge, les individus et la période de l'année. Le cycle est divisé en deux phases : folliculaire et lutéale. Par convention, le Jour 0 du cycle correspond arbitrairement au jour du début des chaleurs.

La phase folliculaire, d'une durée de 3 à 4 jours, correspond à la période du cycle durant laquelle la croissance des follicules est maximale. Pendant cette période, des follicules de différentes tailles amorcent une croissance accélérée sous l'effet de différentes hormones provenant de l'hypophyse (*voir encadré*).

L'augmentation de la sécrétion d'une hormone par les follicules, l'oestradiol, va entraîner l'apparition du comportement oestral (oestrus ou chaleur).



Les chaleurs durent de 24 à 72 heures, pour une moyenne de 36 heures. La durée des chaleurs est généralement plus courte chez les agnelles et plus longue en milieu de saison sexuelle qu'au début ou à la fin de celle-ci. Certaines études montrent que la durée de la chaleur est 50 % plus longue chez les races prolifiques que chez les non-prolifiques.

L'ovulation, qui correspond à la libération des ovules contenus dans les follicules matures, se produit entre 20 et 40 heures après le début des chaleurs, soit vers la fin de celles-ci. Le follicule qui a ovulé se transforme en une structure appelée corps jaune qui sécrète la progestérone, hormone bloquant la sécrétion des hormones provenant de l'hypophyse et responsables de la croissance folliculaire. Il y a autant de corps jaunes sur un ovaire qu'il y a de follicules qui ont ovulé. Donc, le nombre de corps jaunes sur l'ovaire représente le nombre maximum d'embryons qui auraient pu être formés pour une période d'ovulation donnée.

Durant les 14 jours du cycle pendant lesquels le corps jaune est actif (phase lutéale), le Développement des follicules est au ralenti et l'ovulation impossible. Si la brebis n'est pas fécondée, le corps jaune dégénère pour permettre une reprise de l'activité ovarienne (phase folliculaire) qui mènera à l'ovulation de nouveaux follicules.

Le taux d'ovulation, qui correspond au nombre d'ovules relâchés à l'ovulation, représente le nombre maximum d'oeufs potentiellement fertilisables et constitue, en ce sens, le premier facteur qui limite la taille de la portée. Le taux d'ovulation varie en fonction de la race, du niveau nutritionnel (augmente avec le « flushing »), de la condition corporelle, de l'état de santé, de l'âge (maximum atteint vers 3 à 5 ans), du bagage génétique individuel et des conditions environnementales.

Le taux d'ovulation varie également durant une même saison sexuelle atteignant son maximum vers le milieu de la saison pour ensuite diminuer à l'approche de l'anoestrus. Ainsi, le deuxième et le troisième oestrus de la saison sexuelle produisent plus d'ovules qui sont également plus fertiles qu'au moment du premier oestrus de l'année.



L'oestrus, ou chaleur, définit la période lors de laquelle la femelle démontre sa réceptivité sexuelle en acceptant l'accouplement.

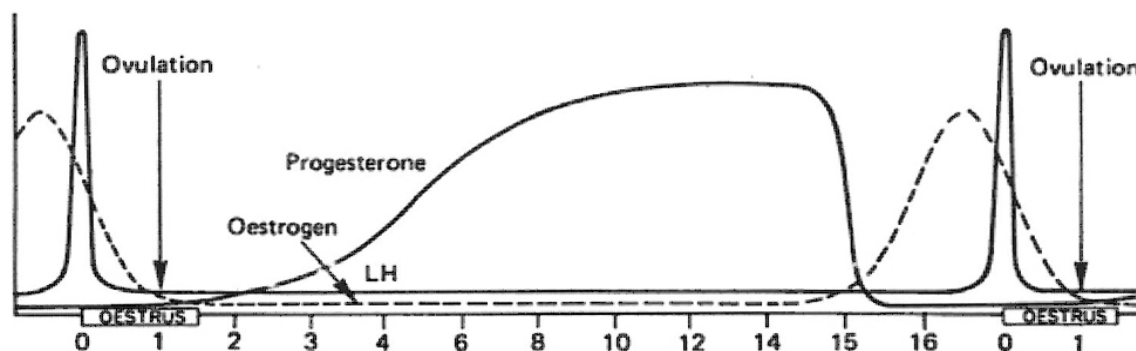


Figure 4 : Cycle sexuel de la brebis (U. Guelph).

1.2.3) Puberté

La puberté correspond à l'observation du premier comportement oestral de la jeune Agnelle. Dans des conditions normales d'élevage, l'agnelle atteint la puberté vers l'âge de 5 à 9 mois. Cependant, l'âge à la puberté dépend de nombreux facteurs génétiques et Environnementaux dont les principaux sont la race, le poids, la saison de naissance et L'environnement.

1.2.4) Variations de l'activité sexuelle

Chez la brebis, les périodes d'inactivité sexuelle (anoestrus) résultent des effets de la saison de l'année (anoestrus saisonnier), de l'agnelage La brebis est une polyoestrienne saisonnière, c'est-à-dire qu'elle démontre une succession d'oestrus pendant une période particulière de l'année. Cette période s'étend, en moyenne, des mois d'août à janvier (période de jours courts -saison sexuelle), mais varie considérablement en fonction de différents facteurs (race, alimentation, régie, etc.). C'est la durée du jour qui détermine en majeure partie le début et l'arrêt de la saison d'activité sexuelle. Pendant l'autre portion de l'année, la brebis ne démontre pas d'oestrus et est dans une période de repos sexuel (période de jours longs – contre saison sexuelle).



1.2.5 Comportement sexuel

Les signes extérieurs physiques démontrés par la brebis en oestrus sont relativement peu perceptibles si on les compare à ceux de l'espèce bovine. Généralement, la vulve est légèrement tuméfiée et laisse s'écouler une petite quantité de liquide visqueux (glaise). Le comportement de la brebis en chaleur est modifié par la présence du bélier : elle se place à côté de celui-ci de façon à attirer son attention, agite la queue, se laisse flaire la vulve, s'immobilise et accepte que le bélier la chevauche.

2.1.1 Scrotum

Le scrotum est l'enveloppe qui supporte et protège les deux testicules. Chaque testicule est contenu dans une partie séparée du scrotum. Le rôle principal du scrotum est de maintenir les testicules à une température favorisant la formation et la conservation des spermatozoïdes, soit autour de 32 °C, 4-7 °C en dessous de la température corporelle. Dans les cas de chaleur extrême, les mécanismes de maintien de la température des testicules peuvent ne pas être suffisants, ce qui entraîne une stérilité temporaire des mâles.

Il peut arriver chez certains mâles qu'un ou les deux testicules restent dans la cavité abdominale et ne descendent pas dans le scrotum, c'est ce qu'on appelle la cryptorchidie.

Ces béliers doivent être éliminés puisqu'ils sont souvent stériles. En effet, la température des testicules étant trop élevée, la formation des spermatozoïdes ne se fera pas correctement. Le rôle du scrotum dans le contrôle de la température des testicules est donc extrêmement important.

2.1.2 Testicules

Le rôle principal des testicules est de produire les spermatozoïdes. Les testicules sécrètent également une hormone appelée testostérone qui joue un rôle important dans la manifestation des caractéristiques sexuelles secondaires du mâle et de son comportement sexuel. La figure 5 présente les principales composantes d'un testicule.

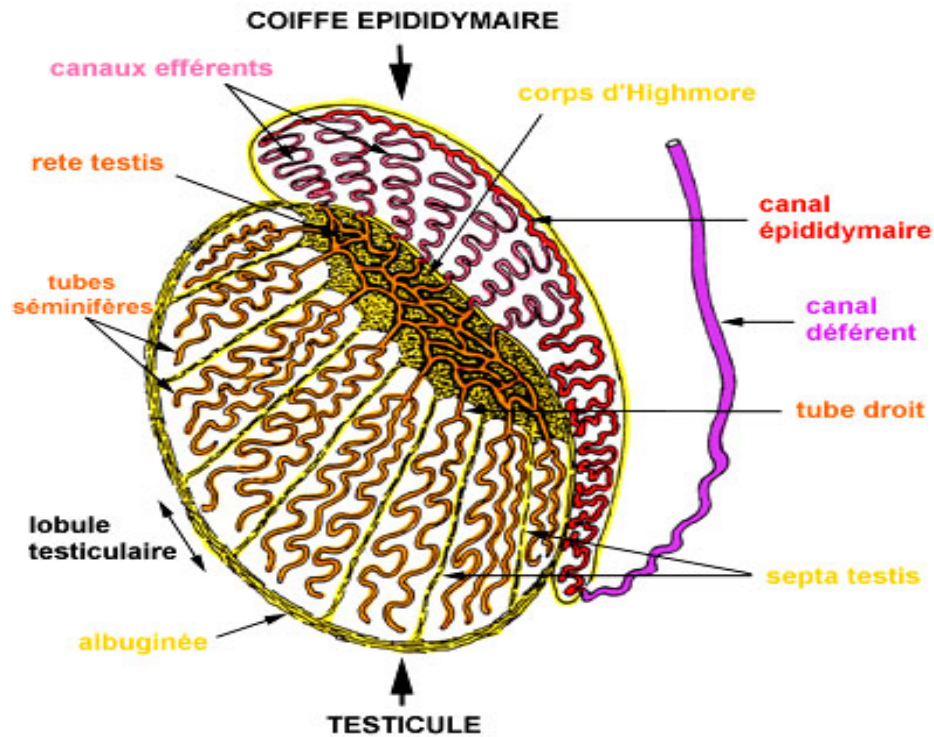


Figure 05 : les principales composantes d'un testicule
(<http://embryologie.chez-alice.fr/>)

2.1.3 Épididymes

Après leur production dans le testicule, les spermatozoïdes sont acheminés vers l'épididyme. L'épididyme est un canal très fin et enchevêtré, d'une longueur de 50 à 60 m (un canal par testicule).

C'est dans la partie inférieure, la queue de l'épididyme partie renflée en bas du testicule que sont emmagasinés les spermatozoïdes. La queue de l'épididyme contient, en effet, plus de 70 % des réserves de spermatozoïdes (20 à 40 milliards).

C'est à l'intérieur de ces tubules que les spermatozoïdes acquièrent leur motilité et leur Pouvoir fécondant (maturation).



2.1.4 Canaux déférents

Ce canal fait suite à l'épididyme et remonte dans la cavité abdominale pour atteindre la base de la prostate. Il relie donc l'épididyme à l'urètre. Ce sont ces canaux (un dans chaque testicule) qui sont sectionnés pour stériliser les béliers lors de la vasectomie. Une semaine après l'opération, les béliers sont complètement stériles.

2.1.5 Glandes annexes

Les glandes annexes incluent la prostate, les vésicules séminales et les glandes bulbouretrales. Elles produisent des liquides (l'ensemble se nomme liquide séminal) qui se mélangent avec les spermatozoïdes pour former la semence ou le sperme. Le rôle de la prostate est de nettoyer l'urètre avant et durant l'éjaculation, de fournir des minéraux à la semence et de fournir un transport aux spermatozoïdes. Les vésicules séminales produisent un liquide riche en fructose servant à nourrir les spermatozoïdes. Les glandes bulbouretrales produisent un liquide qui est sécrété avant l'éjaculation et qui a pour principale fonction de nettoyer l'urètre des restes d'urine avant l'éjaculation.

2.1.6 Urètre

L'urètre est le conduit qui provient de la vessie, traverse la prostate et le pénis pour déboucher à son extrémité. Il permet l'évacuation de l'urine et l'éjaculation du sperme.

2.1.7 Pénis

Le pénis est l'organe copulateur. D'une longueur d'environ 40 cm, il se termine par un renflement, le gland, et un appendice vermiforme qui est la terminaison de l'urètre permettant le dépôt de la semence à l'intérieur du vagin. Les muscles rétracteurs du pénis attachés au niveau du « S » pénien participent au déroulement et à la rétraction du pénis. L'extrémité du pénis est protégée par le fourreau.



AVORTEMENT

Un avortement se définit comme la perte d'un fœtus à n'importe quel moment de la gestation.

On peut classifier les avortements en deux grandes catégories :

- Les avortements d'origine infectieuse
- Les avortements d'origine non infectieuse.



Figure 06 : avorton



Les causes non infectieuses des avortements

I – LA CAUSE D’UN AVORTEMENT RESTE LE PLUS SOUVENT INCONNUE

Dans 6 à 8 cas sur 10 l'origine de l'avortement ou des avortements reste inconnue. Lorsque la cause de l'avortement est connue, c'est une cause infectieuse dans 90% des cas, non infectieuse dans 10% restant.

II – ORIGINES ALIMENTAIRES DES AVORTEMENTS

- **Les déséquilibres alimentaires** : ne sont pas une cause d'avortements, Les avortements dus à des problèmes de conduite alimentaire (déséquilibre en énergie, azote, vitamines, minéraux ou oligoéléments) sont rarissimes dans nos contrées. En effet une fois la nidation faite (implantation de l'embryon dans l'utérus), les besoins de l'embryon sont prédominants par rapport à ceux de la mère. Seule une sous nutrition majeure peut induire un avortement. L'avortement peut survenir lors d'accident alimentaire, par exemple acidose aiguë, mais il est dans ce cas la conséquence d'une altération grave de l'état général de la mère.
- **Les intoxications** : peuvent provoquer des avortements
- **Les plantes toxiques** : Deux plantes sont connues pour induire des avortements à tous les stades de gestation, leurs toxines tuant le fœtus : le pin (les écorces et les aiguilles) et l'astragale. D'autres plantes sont décrites comme abortives : le genévrier, la grande ciguë, le sorgho trop jeune, le cyprès ... Ces plantes sont cependant en général rarement consommées par les ruminants.
- **Les phyto – oestrogènes** : Ce sont des substances dont la structure chimique ressemble à celle de l'oestradiol (hormone participant au déclenchement des chaleurs). Elles sont produites naturellement par certaines légumineuses comme le soja, la luzerne, le trèfle, surtout au printemps et en automne (période de pousse rapide des végétaux). Le coumestrol est le plus actif d'entre eux, sa production est favorisée par le stress des légumineuses (développement de champignons parasites, variations brutales de température, prolifération d'insectes).



Le taux de coumestrol reste ensuite stable dans les produits dérivés (ensilage, enrubannage, foin, bouchons...). Un fourrage riche en phyto-oestrogènes peut conduire à des troubles de la reproduction. Les ovins sont plus sensibles que les bovins. Les signes sont des modifications des organes génitaux (gonflement de la vulve, développement mammaire), des troubles ovariens (kystes, anoestrus), de la mortalité embryonnaire et des avortements.

- **Les mycotoxines :** Ces substances sont produites par des champignons, au champ avant la récolte ou lors du stockage des aliments si la conservation est mauvaise. Certaines peuvent provoquer des avortements chez les ruminants, mais le diagnostic est difficile à poser. L'ergot de seigle (présent sur l'orge, parfois les pousses d'herbe jeune) est abortif par ses effets vasoconstricteurs, c'est-à-dire sa capacité à réduire le diamètre des vaisseaux sanguins, notamment ceux du placenta. La zéaralénone (présente dans le maïs, le blé, l'orge, se développe en général en début de stockage) se fixe sur les récepteurs à oestrogènes.

La stachybotrytoxine se développe dans la paille lors du stockage et de ré humidification; elle cause des troubles digestifs, des tremblements musculaires et peut faire avorter.

- **Les polluants alimentaires :**
Les nitrates : ils peuvent être retrouvés dans l'eau de boisson (eau de forage contaminée) et dans certains fourrages (dactyle, ray grass, crucifères, trèfle) dans lesquels ils peuvent s'accumuler lors d'épandage mal conduit. Les nitrates sont réduits par les bactéries du rumen en nitrites (10 fois plus toxiques). La toxicité se manifeste par une baisse du transport de l'oxygène notamment au fœtus, entraînant l'avortement. Mais l'avortement est rarement le seul symptôme de l'intoxication aiguë aux nitrates (à partir de 500 mg/l dans l'eau ou 1,5% de la MS dans les fourrages). Il est accompagné d'un bleuissement des muqueuses et de troubles nerveux (perte d'équilibre, tremblements)



- **Le plomb** : l'intoxication par le plomb peut conduire à des avortements mais s'accompagne d'autres symptômes (perte d'appétit, salivation, douleurs abdominales, léthargie)
- **Les perturbateurs endocriniens** : ce sont des produits phytosanitaires, des produits issus de l'industrie (plastifiants, détergents, peintures, cosmétiques, polystyrènes, dioxines). La contamination se fait par voie aérienne, par consommation d'eau ou d'aliments souillés. Ces perturbateurs persistent longtemps dans le milieu extérieur. Toutefois, leur effet sur les ruminants et en particulier sur leur reproduction est à ce jour incertain et mal connu.

III – ORIGINE TRAUMATIQUE

Les facteurs traumatiques augmentent la capacité de contraction de l'utérus. La vache y est peu sensible, les petits ruminants le sont plus. Lors d'interventions sur l'ensemble du troupeau (vaccinations, traitements ...) les animaux doivent être manipulés calmement et avec des moyens de contention adaptés. A noter que, plus les ovins sont manipulés souvent, moins le stress lié aux manipulations est important.

Manipulations de l'utérus lors de diagnostic de gestation : les études montrent qu'il n'y a pas plus d'avortements avec l'échographie ou avec le diagnostic manuel et qu'il n'y a pas de risque avec un manipulateur expérimenté.

IV – ORIGINE MEDICAMENTEUSE

Certains médicaments peuvent faire avorter un ruminant : les prostaglandines, les glucocorticoïdes, la xylazine (Rompun®), certains antiparasitaires (lévamisole) et certains anti-inflammatoires non stéroïdiens pour lesquels des cas ont été décrits.

Les vaccins utilisés dans les conditions prévues par les laboratoires fabricants présentent un risque abortif nul à négligeable.



V – AUTRES CAUSES

✓ **Stress thermique :**

Les bovins résistent très bien à des températures basses, mais ils supportent mal une augmentation importante de la température ($>$ à 27°C pour les vaches en lactation). La température du fœtus est naturellement supérieure de $0,3$ à 1°C à celle de la mère.

Lorsque le stress thermique dure plus de 2 heures, la température du fœtus suit celle de la mère et son approvisionnement en oxygène se trouve amoindri. L'avortement est assez rare, on observe plutôt une diminution du poids du placenta et du fœtus.

✓ **Maladie de la mère**

Lors de certaines maladies (mammites, boiteries, acidose, hypocalcémie, stéatose hépatique) des toxines sont libérées par certaines bactéries. Ces toxines peuvent être responsables d'avortement à n'importe quel stade de gestation. Toute forte fièvre de la mère peut également provoquer un avortement.

✓ **Gémellité :**

Il y a plus de risque d'avortement (y compris de veau mort né) lors de gestation multiple chez la vache et lors de gestation triple chez les petits ruminants. Le risque 'avortement est multiplié par 5 à 6 en cas de gestation multiple chez les bovins.

✓ **Origine génétique**

Les avortements dus à des anomalies génétiques sont rarissimes. Elles entraînent plutôt une mortalité embryonnaire (arrêt de la gestation plus précoce).



✓ ***Torsion utérine, gestation extra-utérine***

La torsion utérine n'est pas une cause avérée d'avortement. Les gestations extra utérines sont rarissimes chez les ruminants

✓ ***Champs magnétiques, courants électriques de faible intensité :***

Ils n'ont pas d'influence connue sur les avortements

[http://www.gds38.asso.fr/web/gds.nsf/0/335b51b213c9c849c1256c77006d9f4d/\\$FILE/AVO%20Fiche%20non%20infectieux.pdf](http://www.gds38.asso.fr/web/gds.nsf/0/335b51b213c9c849c1256c77006d9f4d/$FILE/AVO%20Fiche%20non%20infectieux.pdf)



Les causes infectieuses des avortements

I – LA CAUSE D’UN AVORTEMENT RESTE LE PLUS SOUVENT INCONNUE

Dans 6 à 8 cas sur 10 l'origine de l'avortement ou des avortements reste inconnue. Lorsque la cause de l'avortement est connue, c'est une cause infectieuse dans 90% des cas, non infectieuse dans 10% restant.

- ✓ 60-80% de l'avortement restent de cause inconnue
- ✓ 20-40% des avortements ont une cause connue :
 - 90% cause infectieuse
 - 10% cause non infectieuse

II – LES GERMES EN CAUSES : BACTERIES, PARASITES, VIRUS, CHAMPIGNONS

Parmi les 30% d'avortements d'origine infectieuse, 15% seraient dus à des bactéries, 10% à des virus et 5% à des champignons.

L'avortement infectieux peut être causé par une atteinte directe du fœtus par le cordon ombilical, le col ou le liquide amniotique ; une inflammation du placenta (placentite) entraînant une anoxie fœtale (manque d'oxygène) ; une atteinte de la mère (toxine bactérienne, fièvre).

Plus de 30 germes ont été recensés comme pouvant être responsables d'avortements chez les ruminants. Certains germes sont assez spécifiques (l'avortement est le symptôme principal et parfois unique) d'autres le sont moins.

❶ Les bactéries

Bactéries spécifiques

- ✓ Brucelles Arcanobacterium pyogenes
- ✓ Salmonelles Escherichia coli
- ✓ Coxielle (Fièvre Q) Pseudomonas aeruginosa
- ✓ Chlamydiées
- ✓ Leptospires



- ✓ *Listeria monocytogenes*
- ✓ *Campylobacter fetus* spp.fetus

Bactéries non spécifiques

- ✓ *Arcanobacterium pyogenes*
- ✓ *Escherichia coli*
- ✓ *Pseudomonas aeruginosa*

② Les virus

- ✓ BVD Fièvre aphteuse (en particulier chez les ovins)
- ✓ Border disease Fièvre de la Vallée du Rift (sévit en Afrique et se rapproche de l'Europe)
- ✓ IBR ou BHV1 BHV 4
- ✓ FCO

③ Les parasites

- ✓ Néosporose *Aspergillus*
- ✓ Toxoplasmose *Mucor*
- ✓ Trichomonose

④ Les champignons

- ✓ *Aspergillus fumigatus* dans 2/3 des cas
- ✓ *Mucor*
- ✓ *Rhizopus*



Causes d'origine bactérienne :

Brucellose

Epidémiologie

ETIOLOGIE :

- ✓ L'agent principal est *Brucella melitensis*, les biovar 1, 2 et 3 sont représentés, le biovar 3 étant le plus fréquent en France. On observe néanmoins quelques cas à *B. abortus*.
- ✓ coccobacille gram -

TRANSMISSION :

- ✓ directe ou indirecte
- ✓ oronasale ou respiratoire, verticale possible (colostrum)
- ✓ excrétion dans les produits d'avortement, le lait, le sperme, les sécrétions vaginales.
- ✓ Le mâle peut jouer un rôle important dans la persistance et la diffusion de la maladie.
- ✓ L'infection s'étend dans les troupeaux à deux périodes préférentielles : l'époque de la lutte (rôle des béliers et boucs) et la période des mises bas.

ESPECES AFFECTEES :

- ✓ Ovins, caprins, bovins, canins

REPARTITION GEOGRAPHIQUE :

- ✓ Elle se calque sur la répartition des élevages ovins. L'Australie, la Nouvelle Zélande ou la République Sud-africaine sont indemnes. Au sein de l'UE, la maladie sévit à l'état enzootique en Grèce, en Italie, au Portugal, en Espagne et en France (pourtour méditerranéen notamment).
- ✓ Le biovar 1 prédomine dans le nord, le biovar 3 dans le sud, le biovar 2 ne se retrouve pas en France.
- ✓ 17 départements sont indemnes

INCUBATION :

- ✓ De 14 jours à 6 mois



Symptômes

- ✓ Une proportion importante des brebis aurait tendance à l'autostérilisation dans un délai de 6 mois à 1 an, en période de repos sexuel.
- ✓ L'atteinte génitale est la forme la plus courante :
 - ◆ **femelle:**
 - Les avortements dans les deux derniers mois de gestation touchent 50 à 90% des brebis la 1^o année et environ 10% la seconde. L'avortement ne survient habituellement qu'une fois, cependant à chaque gestation, la bactérie envahit l'utérus et se trouve excrétée dans les fluides foeto-maternels.
 - La chèvre reste porteuse toute sa vie, des avortements à répétition peuvent être notés dans le troisième tiers de gestation.
 - Ces avortements peuvent être suivis de métrite ou de rétention placentaire.
 - Lorsque la gestation est menée à terme, cette dernière aboutit à la naissance de jeunes faibles ou mort-nés.
 - stérilité temporaire.
 - Chez la chèvre une forme persistante mammaire est courante avec présence de bactéries dans la mamelle et le nœud lymphatique supramammaire, bactéries excrétées dans le lait à chaque lactation.
 - ◆ **mâle**
 - La bactérie se retrouve dans les testicules, les épидидymes, les glandes accessoires : orchite ou orchi-épididymite chez le bouc et le bélier, élargissement du scrotum, du testicule et de l'épididyme.
 - Parfois baisse de fertilité
- ✓ D'autres localisations : mammites et arthrites peuvent aussi apparaître.
- ✓ brucellose chronique
 - les femelles infectées n'avortent qu'une seule fois, cependant les brucelles envahissent à chaque gestation les annexes fœtales



- porteurs latents
- infection persistante dans la mamelle et les noeuds lymphatiques supra mammaires
- chute de la production laitière
- orchite, épидидymite
- kératite, conjonctivite, bronchite, arthrite
- La brucellose latente est caract ris e, en l'absence de symptômes, par une EAT positive confirm e par une FC donnant un titre = 20 UCEES/mL



Lésions

Les individus atteints développent des lésions granulomateuses dans le tissu lymphoïde, les organes génitaux, la mamelle et les membranes synoviales

- ✓ La nécrose peut toucher les organes cibles de l'infection :
 - Placentite nécrotique
 - orchite, épididymite, prostatite nécrotique
- ✓ mammite aiguë
- ✓ Les avortons présentent pour certains des anomalies:
 - splénomégalie, hépatomégalie
 - hémothorax, hémopéritoine
- ✓ nécrose ou oedème cotylédonaire : ils deviennent épais et grisâtres

Diagnostic

DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

- ✓ Autres causes d'avortement en fin de gestation
- ✓ Orchi-épididymite à *Brucella ovis*.

PRELEVEMENTS DES ECHANTILLONS :

- ✓ Plusieurs cotylédons, si possible nécrosés ou hyperémiés, prélevés aussitôt après la mise bas ou l'avortement.
- ✓ Foetus ou d'organes d'animaux mort-nés après accord du laboratoire de référence.
- ✓ Prélèvement de sérum sanguin tenu au frais
- ✓ Organes présentant des lésions, prélevés de manière stérile sur des animaux suspects (testicules, épидидyme, rate ou ganglions lymphatiques régionaux)
- ✓ Lait

Examen complémentaire

Sérologie

- ✓ Tests effectués sur sérum



- ✓ L'épreuve à l'antigène tamponné (EAT ou test au rose Bengale) ou la fixation du complément :
 - Recherche des anticorps anti *Brucella*
 - Les antigènes révélateurs utilisés sont des antigènes de *B. abortus*.
 - Inconvénient principal : pas de distinction possible entre animal infecté et animal vacciné (Rev-1).
 - On utilise préférentiellement l'épreuve à l'antigène tamponné dans les zones infectées et l'association épreuve à l'antigène tamponné et fixation du complément dans les zones indemnes (à cause du pourcentage des faux positifs).
 - L'EAT semble plus précoce dans le diagnostic de la maladie.
- ✓ ELISA :
 - L'antigène utilisé est le LPS de *B. abortus* ou de *B. melitensis* (sensibilité équivalente des tests).
 - L'identification de la protéine CP28 (protéine cytoplasmique) permettrait de distinguer un animal vacciné (rev-1) et un animal ayant contracté naturellement la bactérie.
 - Des réactions croisées peuvent apparaître entre *B. melitensis* et *B. ovis* mais aussi *Yersinia enterocolitica* O:9



Conduite à tenir

- Aucun traitement n'est disponible.
- Détecter et éliminer les animaux positifs

Prophylaxie

SANITAIRE :

- La brucellose est réputée contagieuse sous toutes ses formes (cliniques ou latentes) dans les espèces ovine et caprine.
- Le dépistage sérologique
- La brucellose est réputée contagieuse sous toutes ses formes (cliniques ou latentes) dans les espèces ovine et caprine.
- Le dépistage sérologique

Protection des troupeaux indemnes

[http://theses.vet-](http://theses.vet-alfort.fr/Th_multimedia/repro_ovicap/femelle/htm/avortements/bacterien/brucella/bruce)

[alfort.fr/Th_multimedia/repro_ovicap/femelle/htm/avortements/bacterien/brucella/bruce](http://theses.vet-alfort.fr/Th_multimedia/repro_ovicap/femelle/htm/avortements/bacterien/brucella/bruce)
[lla.htm](http://theses.vet-alfort.fr/Th_multimedia/repro_ovicap/femelle/htm/avortements/bacterien/brucella/bruce)



Salmonellose

SALMONELLOSE ABORTIVE

ETIOLOGIE

- ✓ *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *abortus ovis* est le principal agent en cause dans les avortements
- ✓ *S dublin*, *S typhimurium*, *S. montevideo* et *S Arizona* peuvent aussi être identifiés.
- ✓ entérobactérie gram négative aéro-anaérobie facultative
- ✓ salmonelle du groupe B

TRANSMISSION

- ✓ Très souvent lors de mélange de troupeaux sur une pâture ou lors d'introduction d'un nouvel individu porteur sain.
- ✓ La contamination se fait principalement par ingestion de produits souillés au cours de mises bas. La contamination vénérienne est possible mais plus occasionnelle.
- ✓ La bactérie est excrétée dans les sécrétions utérines et vaginales, dans le placenta et le foetus avortés.
- ✓ L'excrétion vaginale est très importante dans la semaines suivant l'avortement.

ESPECES AFFECTEES

- ✓ ovins (apparemment hôte spécifique de *S. abortus ovis*), caprins, lagomorphes.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

- ✓ ubiquiste
- ✓ principalement en Europe et en Asie occidentale
- ✓ deuxième cause d'avortement dans le centre ouest et le sud-est de la France

INCUBATION

- ✓ Elle dépend de la date de contamination par rapport à l'avancement de la gestation.

Symptômes

- ✓ Il existe une forme inapparente qui permet la transmission de l'agent au sein d'un troupeau.



- ✓ La phase clinique apparaît généralement suite à un stress (transport, changement climatique important, modification de l'alimentation, infection virale ou bactérienne concomitante, parasitisme...).
- ✓ Le signe principal est l'apparition brutale d'avortement sur les femelles à partir du troisième mois de gestation ou de naissance d'animaux faibles qui meurent rapidement. Une fois avortée, la brebis est immunisée à vie.
- ✓ Les femelles peuvent présenter un abattement, une inappétence.
- ✓ Des métrites peuvent parfois compliquer et suivre l'avortement et parfois mener à la mort.
- ✓ Il est fréquent d'observer sur d'autres individus du troupeau des entérites accompagnées de diarrhée.

Lésions

- ✓ Les endotoxines bactériennes peuvent entraîner une altération des échanges sanguins et ainsi aboutir à la mort *in utero* du fœtus.
- ✓ Le placenta et l'avorton ont en général un aspect normal ou dans certains cas autolysé.
- ✓ Le foie et la rate sont élargis et parsemés de petits foyers de nécrose.

Diagnostic

DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

- ✓ Avortements enzootiques
- ✓ Avortements de la seconde moitié et du 3^o tiers de gestation

PRELEVEMENTS POUR ANALYSES AU LABORATOIRE :

Direct

- ✓ Bactériologie :
 - A partir des produits de l'avortement (fœtus et enveloppes), des écouvillons vaginaux ou d'agneaux morts.
- ✓ La PCR multiplex peut être utilisée pour détecter et identifier les salmonelles.

Sérologie

- ✓ Sur une dizaine de sérums de femelles prélevés moins de 4 semaines après le pic des avortements (ou agnelages)
- ✓



- ✓ Il s'agit d'une séro-agglutination avec un antigène coloré, mais la méthode ELISA peut aussi être utilisée.

Conduite à tenir

TRAITEMENT

Antibiothérapie :

- Terramycine LA pour les femelles loin du terme en cas d'avortements persistants
 - Lorsque le diagnostic bactériologique est effectuée : faire un antibiogramme
 - Méthode lourde et coûteuse
-
- ✓ Antibioprophylaxie :
 - Administration au cours du dernier tiers de gestation
 - Coûteux et généralement peu efficace
 - Risque de favoriser le développement de souches résistantes aux antibiotiques.

EN CAS DE SUSPICION :

- ✓ Isoler immédiatement l'animal malade.

Prophylaxie

SANITAIRE :

- ✓ Apporter une attention particulière aux animaux présentant une diarrhée.

MEDICALE :

- ✓ Il est possible de traiter afin de limiter les avortements pas des antibiotiques tels la tétracycline par voie parentérale.
- ✓ Un vaccin efficace contre *S. typhimurium* possède une AMM chez les ovins et les caprins (Salmopast ®) de même qu'un autre contre *S. abortusovis* (Salmovis ®)



Chlamydie ovine

http://theses.vetalfort.fr/Th_multimedia/repro_ovicap/femelle/htm/avortements/bacterie_n/chlamydophila/chlamydia.htm

Epidémiologie

ETIOLOGIE

- ✓ *Chlamydophila abortus* (anciennement *Chlamydia psittaci* souche abortive des mammifères ou sérotype-1)
- ✓ Bactérie appartenant à la famille des *Chlamydiaceae* et au groupe des Rickettsies.
- ✓ Il s'agit d'une bactérie intracellulaire obligatoire assimilée à une bactérie Gram négatif bien qu'elle soit difficilement colorable par la technique de Gram.
- ✓ Il existe deux formes, une métaboliquement inerte qui est la forme infectante et une métaboliquement active qui est la forme intracellulaire.
- ✓ La forme infectante peut survivre plusieurs jours dans le milieu extérieur dans les conditions météorologiques printanières (humidités et températures moyennes), et plusieurs mois lorsque les températures sont proches de zéro.
- ✓ Les *Chlamydophila* sont résistantes aux acides et aux bases, on peut les détruire par la chaleur ou grâce aux désinfectants et détergents comme les ammoniums quaternaires ou encore le formaldéhyde.

TRANSMISSION

- ✓ La bactérie est transmise par ingestion de matières virulentes, aérosols ou inoculation directe dans les yeux (muqueuse oculaire).
- ✓ La transmission vénérienne est aussi envisageable au vu de la quantité de *Chlamydophila* excrétée en période d'ovulation.
- ✓ Les sources principales de bactéries sont les placenta et liquides fœtaux des femelles qui avortent. Chez la brebis, l'excrétion débute le jour de l'avortement et se poursuit pendant deux à trois semaines. Une excrétion urinaire et fécale est présente longtemps après l'avortement mais à moindre mesure. Chez la chèvre, le début de l'excrétion peut commencer plusieurs semaines avant l'avortement et se poursuivre jusqu'à plus de 2 semaines après celui-ci dans les fluides vaginaux, on retrouve aussi la bactérie dans le lait de ces dernières.



- ✓ L'excrétion peut perdurer plusieurs années avec des pics les 3-4 jours autour de l'ovulation et ainsi permettre la persistance de la maladie au sein du troupeau.

ESPECES AFFECTEES :

- ✓ mammifères, oiseaux, Homme
- ✓ ovins et caprins

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Bactérie ubiquiste à l'exception de l'Australie et la Nouvelle-Zélande.

INCUBATION

- ✓ La période d'incubation peut être très variable.
- ✓ Elle peut être longue car l'infection ne s'établit que dans l'utérus gravide pendant les deux derniers mois de gestation. Si la contamination se fait suffisamment tôt dans la gestation, les symptômes aboutiront à l'arrêt de cette gestation (avortement), dans le cas contraire l'avortement aura lieu à la gestation suivante.

Symptômes

- ✓ Les petits ruminants peuvent être des porteurs sains de la bactérie.
- ✓ Les brebis sont rarement malades, elles présentent éventuellement des écoulements vulvaires brun-rouge pendant plusieurs jours après le part.
- ✓ On observe au sein du troupeau une maladie abortive d'allure enzootique touchant les femelles dans leurs trois dernières semaines de gestation. Dans un troupeau naïf, les avortements touchent jusqu'à 30% des brebis gestantes et jusqu'à 60 à 90% des chèvres gestantes. Grâce à une forte immunité persistante, à la saison suivante les femelles ayant avorté cette année là mettent bas normalement donnant naissance à des petits sans anomalie. Ainsi les avortements ne touchent qu'environ 5-10% des gestations.
- ✓ Lorsque la gestation arrive à son terme, elle aboutit à la naissance d'un jeune chétif, de faible poids, pouvant présenter une pneumonie, une arthrite ou une conjonctivite. On observe aussi la naissance de prématurés. Cependant lors de gestation multiple, il n'est pas rare de voir un petit chétif et un petit normal, les *Chlamydophila* n'ayant pas altéré la production de prostaglandine et de stéroïde des deux placentas.



- ✓ Après l'avortement, les rétections placentaires sont rares surtout chez la brebis, mais elles peuvent être plus fréquentes chez la chèvre qui peut parfois aussi présenter une métrite.
- ✓ La réceptivité est maximale entre 60 et 100 j de gestation,
- ✓ en début de gestation, il y a résorption
- ✓ En fin de gestation, on observe des avortements ou des agneaux chétifs, présentant de l'arthrite, une pneumonie, une conjonctivite
- ✓ Les agneaux nés de mères contaminées développent une épидидymite et excrètent des *Chlamyphila* dans le sperme, leur taux d'anticorps reste cependant inférieur au seuil de positivité lors de diagnostic de chlamydie. Apparemment, aucun bouc ne semble présenter d'épididymite à *Chlamyphila*.
- ✓ L'infection des femelles non gravides évolue souvent vers une guérison et le développement d'une immunité, cependant elles peuvent avorter à la gestation suivante.
- ✓ Seulement 50% et parfois moins des chèvres guérissent après un avortement chlamyphilique. Chez cette espèce les chutes de production laitière peuvent représenter 30 à 90% des femelles. De plus il n'est pas rare d'observer des complications telles que pneumonies et arthrites.

Lésions

- ✓ Malgré la localisation privilégiée de la bactérie dans l'utérus, aucune lésion n'est systématiquement associée au portage de *Chlamyphila*.
- ✓ Aucune lésion macroscopique n'est spécifique que ce soit sur le placenta ou l'avorton. Cependant le placenta est souvent nécrotique dans les zones cotylédonaire et épaissis dans les zones intercotylédonaire, on peut aussi noter de l'œdème ainsi qu'un exsudat couvrant les membranes. Le placenta intercotylédonaire prend alors l'aspect de cuir tanné.
- ✓ Le foetus est le plus souvent normal, il peut cependant parfois être autolysé. On le retrouve assez souvent recouvert d'un exsudat brun-rouge provenant du placenta.
- ✓ Occasionnellement, un oedème, un transsudat dans les cavités pleurales ou péritonéales ou encore des points de nécroses blancs sur le foie peuvent être notés.



- ✓ Chez les avortons de caprins, on retrouve assez souvent des pétéchies sur la langue et dans la cavité buccale ainsi que sur les onglons.
- ✓ En microscopie, des lésions de pneumonie interstitielle ou de nécrose splénique ou hépatique peuvent s'observer sur les avortons.

Diagnostic

DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

- Avortements du dernier tiers de gestation

PRELEVEMENTS POUR ANALYSES AU LABORATOIRE :

Direct

- ✓ Il s'agit d'un examen bactérioscopique direct par coloration de Giemsa ou de Ziehl-Neelsen modifié
 - sur avorton : à partir d'un écouvillon sur la toison encore humide, un échantillon de poumon, de foie, voire du contenu stomacal.
 - sur frottis ou calque de cotylédons ou des zones intercotylédonnaires.
 - sur frottis vaginaux de la mère, dans les 24h suivant l'avortement pour les ovins et dans les 72h suivant l'avortement pour les caprins.
 - Cet examen ne peut être interprété par un novice car il est délicat de différencier les *Chlamyphilades Brucella* ou *Coxiella*
- ✓ On peut aussi utiliser l'immunofluorescence pour mettre en évidence des antigènes de *Chlamydophila*, il s'agit d'une méthode plus spécifique et plus sensible que la bactérioscopie.
- ✓ La PCR sur broyat de placenta, écouvillons vaginaux, lait ou fèces est une autre technique utilisable, cependant beaucoup de faux négatifs apparaissent.

Indirect

- ✓ La méthode la plus fréquemment utilisée est la sérologie sur plusieurs femelles (une dizaine de sérum en général voire plus) par la technique de fixation du complément, ou enfin l'ELISA.
- ✓ Ces tests ne sont malheureusement pas spécifiques d'espèce et d'autres bactéries Gram négatif peuvent donner des faux positifs (par ex. *Acinetobacter* pour l'ELISA ou encore *C. pecorum* pour la fixation du complément).



- ✓ Le test de fixation du complément est réalisé de préférence trois à six semaines après l'avortement ou la mise bas, moment où le taux d'anticorps est maximal. L'idéal étant même de faire deux tests un le jour de l'avortement, l'autre trois semaines plus tard pour réaliser un suivi cinétique.
- ✓ La présence d'IgM est très transitoire et les IgG sont peu ou pas présentes chez les animaux n'ayant pas mis bas, il est donc important de sélectionner le meilleur test en fonction du type d'animal.

Conduite à tenir

TRAITEMENT :

- La chlamyphilose est en général traitée avec des tétracyclines, cependant l'érythromycine ou d'autres macrolides peuvent aussi être utilisés ainsi que les quinolones.

EN CAS DE SUSPICION :

- La brebis ayant avorté doit être isolée pendant environ 3 semaines après la mise bas.
- Les autres animaux doivent être tenus à l'écart des zones souillées par les produits de l'avortement.

PROPHYLAXIE

SANITAIRE :

- Le renouvellement du troupeau doit se faire à partir d'animaux venant d'élevage indemne de chlamyphilose.

-MEDICALE :

- Vaccination :
 - Le vaccin permet de réduire l'incidence et la sévérité des avortements mais n'est pas protecteur à 100%. Les vaccins à souches vivantes permettent aussi de diminuer l'excrétion de la bactérie et ainsi la propagation en cas d'apparition de la maladie. Les animaux porteurs peuvent être vaccinés mais ils ne seront pas efficacement protégés contre l'avortement.



- Chlamyvac ® FQ (Merial): vaccin à souche inactivé et adjuvant huileux, l'injection se fait par la voie sous cutanée, 15 jours avant le début de la gestation
 - Tecvax ® Chlamydia (vétoquinol) : vaccin à souche vivante de *C. abortus ovis* souche 1B, l'injection se fait par la voie sous cutanée un à deux mois avant la lutte.
 - Ovilis® Chlamydia (intervet) : vaccin à souche vivante de *C. abortus ovis* souche 1B, l'injection se fait par la voie sous cutanée un à deux mois avant la lutte.
- Antibiothérapie :
 - Un traitement à base de tétracyclines longue action permet de prévenir un avortement, cependant cela n'empêche pas l'excrétion de la bactérie à la mise bas.
 - 20mg/kg d'oxytétracycline en intramusculaire à 105 et 120 jours de gestation



Listériose

ETIOLOGIE

Listeria monocytogenes et parfois *L. ivanovii* Il s'agit d'une bactérie anaérobie, saprophyte et ubiquiste en forme de bâtonnet de coloration Gram positif.

Bactérie présente et résistante dans les sols et sur les plantes (peut survivre trois mois dans le fumier de mouton).

Bactérie du tube digestif de nombreuses espèces : mammifères, oiseaux et insectes. Agents capables de se multiplier à des températures ambiantes avoisinant les 4°C (température du réfrigérateur) et des pH compris entre 5 et 9.

TRANSMISSION

La principale contamination est l'ingestion d'ensilage de médiocre qualité (foin, enrubanné coupés trop ras ou conservation en taupinière) (pH>5,5, présence de terre, tassement insuffisant). La partie la plus contaminante reste les pourtours et la surface des silos, la fin de silo.

Parfois, les animaux peuvent se contaminer par voie respiratoire, oculaire ou encore par les muqueuses.

ESPECES AFFECTEES

- Les ruminants : ovins, caprins, bovins

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

- Ubiquiste

INCUBATION

- Deux à trois semaines.

Symptômes

- Les troubles cliniques restent rares chez les ruminants.
- Lors de contamination, près de 100% des animaux sont infectés mais seulement une partie présente des signes cliniques. Ces symptômes se manifestent suite à un stress.



- Il existe trois formes cliniques : la forme nerveuse, la forme abortive et enfin une forme septicémique.
- **La forme nerveuse :**
 - ✓ Il s'agit de la forme la plus fréquente et la plus grave (près de 100% de létalité).
 - ✓ L'animal est prostré puis il marche en cercle, présente des troubles de l'équilibre, un strabisme...
 - ✓ Des symptômes plus généraux peuvent apparaître comme une hyperthermie (41-42°C) de courte durée ou une anorexie, cette dernière entraînant une chute de production chez les femelles laitières.
 - ✓ La parésie et l'ataxie sont souvent unilatérales au début puis rapidement bilatérales entraînant ainsi un décubitus.
 - ✓ Lors d'atteinte des nerfs trijumeau (III) et facial (VII), l'animal est atteint d'une paralysie faciale avec ptôse de l'oreille, de la paupière, éventuellement déviation de la langue et atonie nasale d'un côté.
 - ✓ Les signes rapportés par les éleveurs sont une inclinaison de la tête toujours du même côté, un pousser au mur ou un tourner sur le cercle.
 - ✓ D'autres symptômes nerveux peuvent être observés comme une dysphagie, un ptyalisme, une diminution du tonus des masséters, un strabisme médial ou une paralysie de la langue
 - ✓ L'animal décède entre un et quatre jours plus tard après une phase de décubitus.
- **La forme abortive :**
 - ✓ Cette forme est courante chez la brebis mais plus rare chez la chèvre. Elle est souvent déclenchée par un stress alimentaire ou climatique.
 - ✓ L'apparition de fièvre et de diarrhée profuse n'est pas inhabituelle avant l'avortement.
 - ✓ L'avortement survient majoritairement au cours du troisième tiers de gestation, cependant certains cas peuvent apparaître à partir de douze semaines de gestation. Il s'agit de cas sporadique.
 - ✓ Chez certaines femelles, la maladie peut se compliquer d'une métrite ou une septicémie pouvant être mortelle.



- ***La forme septicémique :***

- ✓ Il s'agit de la forme la plus fréquente chez le jeune.
- ✓ Elle provoque la mort des nouveau-nés contaminés à proximité du part. Elle peut aussi toucher les jeunes jusqu'à l'âge de 3 mois voire des adultes dans des cas un peu plus rares.

- ***La forme mammaire :***

- ✓ est importante car subclinique.
- ✓

Quelques autres formes peuvent être notées comme des pneumonies, des endocardites ou des uvéites.

Lésions

- ***Forme nerveuse :***

- ✓ On observe une atteinte du tronc cérébral s'étendant fréquemment aux premiers segments de moelle.
- ✓ Forte congestion des vaisseaux méningés avec des infiltrations lymphocytaires périvasculaires.
- ✓ Parfois la présence de « listériomes » ou microabcès riches en neutrophiles et cellules mononucléées.

- ***Forme abortive :***

- ✓ Placentite généralisée et endométrite
- ✓ Avortons oedémateux et autolysés voire parfois (mais rarement) momifiés

- ***Forme septicémique :***

- Multiples foyers de nécrose sur le foie, la rate, le cœur des nouveaux-nés

Conduite à tenir

- Les *Listeria* sont sensibles au florfénicol, aux tétracyclines, aux bêtalactamines, à l'ampicilline, à la streptomycine



- Le traitement doit être précoce et prolongé jusqu'à guérison complète de l'animal et entrepris lors d'encéphalite que chez les animaux de grande valeur.

Prophylaxie

SANITAIRE

- La contamination se faisant principalement par le foin ou l'ensilage, une attention particulière doit être portée à l'élaboration de ces aliments.
- Il faut éviter un excès d'humidité par un préfanage et favoriser le tassement.
- Le foin enrubanné doit être exempt de terre.

MEDICALE :

- La vaccination est possible grâce à un vaccin homologue atténué, cependant elle reste controversée. Elle peut s'avérer utile sur des troupeaux de plus de 100 femelles où l'apparition de deux cas d'encéphalite par an n'est pas rare.
- Une métaphylaxie est envisageable sur le lot à risque : oxytétracycline ou ampicilline LA
- Des probiotiques (bactéries lactiques vivantes) peuvent être administrés.

<http://theses.vet->

[alfort.fr/Th_multimedia/repro_ovicap/femelle/htm/avortements/bacterien/listeria/listeria](http://theses.vet-alfort.fr/Th_multimedia/repro_ovicap/femelle/htm/avortements/bacterien/listeria/listeria.htm)
[.htm](http://theses.vet-alfort.fr/Th_multimedia/repro_ovicap/femelle/htm/avortements/bacterien/listeria/listeria.htm)



Causes Parasitaires

Toxoplasmose

EPIDEMIOLOGIE

ETIOLOGIE

- Protozoaire : *Toxoplasma gondii*, du groupe des coccidies
- Parasite intracellulaire

TRANSMISSION

- Cycle sexué chez le chat, libération d'ookystes dans les fèces pendant les 4 à 12j
- suivant l'infection
- Le ruminant non immun ingère les ookystes sporulés, les digèrent, ce qui libère les sporozoïtes
- 4 j post infection, des tachyzoïtes sont présents dans les nœuds lymphatiques mésentériques. Une phase de parasitémie du 5^e au 12^ej post infection permet la diffusion des toxoplasmes, la réponse immune apparaît à la fin de la parasitémie, début de la formation de kystes à bradyzoïtes dans les muscles et le cerveau.
- Le toxoplasme peut être retrouvé dans le lait et le sperme de caprin

INCUBATION

Probablement de 5 à 23j

Symptômes

- Les avortements touchent principalement les ovins,
- 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
 - Agneaux 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

Lésions

- Les lésions sont peu voire non caractéristiques.
- La momification du fœtus : « agneau miniature brun chocolat » avec un placenta souvent de couleur brun-gris sont observables.
- Des cotylédons sont rouge vif à foncé avec des foyers de nécrose (points blanchâtres de 1-2 mm de diamètre) pouvant apparaître minéralisés au microscope, autours desquels on peut retrouver des toxoplasmes.
- Les avortons présentent parfois un oedème sous cutané en gelée de groseille avec des fluides séro-hémorragiques dans les cavités.
- Dans l'encéphale du foetus infecté on peut observer une légère méningite lymphoïde, quelques foyers de nécrose, foyer de leucomalacie dans la substance blanche.
- Parfois l'amnios est épaissi du fait de l'inflammation.

DIAGNOSTIC

Diagnostic différentiel : Autres causes d'avortements de fin de gestation.

Prélèvement pour analyse au laboratoire :

Direct

- Il se fait sur encéphale d'avorton ou cotylédons infectés par culture cellulaire : long et peu facile.
- L'immunohistochimie sur antigène de toxoplasme peut être effectuée sur des prélèvements de placenta ou d'avortons.
- La PCR sur les gènes P30 et B1, B1 est plus sensible car répété dans le génome sur des prélèvements de placenta ou d'avortons.
-

Sérologie

- ELISA +++, immunofluorescence, test d'agglutination au latex



PROPHYLAXIE

SANITAIRE :

- Il faut interdire aux chats l'accès à la nourriture pour petits ruminants
- Réduire l'accès aux pâturages contaminés aux agnelles séronégatives permet de limiter les vagues d'avortements.

MEDICALE :

- Le vaccin permet de réduire l'incidence des avortements et augmente le pourcentage des agneaux viables.



LA NEOSPOROSES :

ETIOLOGIE

- *Neospora caninum*
- Protozoaire proche de Toxoplasma gondii formant des bradyzoïtes chez ses hôtes intermédiaires et des tachyzoïtes et oocystes chez ses hôtes définitifs carnivores.

TRANSMISSION

- La contamination semble se faire par ingestion de produits contaminés par des excréments de chiens infectés.

ESPECES AFFECTEES

- Bovins+++ , caprin > ovin (sensibilité expérimentale)
- Le mouton sert principalement de modèle expérimental de la néosporose bovine

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

- Pas de cas ovins ou caprins signalés en France
- Bovins

Symptômes

- Avortements du deuxième tiers de gestation.
- Baisse de fertilité sur les femelles séropositives.

Lésions

- **Sur le fœtus**
 - ✓ Néphrite interstitielle
 - ✓ Infiltration lymphocytaire interstitielle du myocarde
 - ✓ Encéphalite nécrotique
 - ✓ Pneumonie interstitielle
 - ✓ Des kystes du parasite peuvent être retrouvés dans l'encéphale.
 - ✓ Méningioencéphalite



- **Sur le placenta :**
 - ✓ Des kystes peuvent être présents au sein du placenta.
 - ✓ Nécrose, oedème... aucune lésion caractéristique ni systématique.

DIAGNOSTIC

DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

- Autres avortements de fin de gestation

PRELEVEMENTS POUR ANALYSES AU LABORATOIRE :

- Identiques à la toxoplasmose
- Tests ELISA pour la recherche d'anticorps spécifiques à *Neospora caninum* dans les tissus fœtaux
- La PCR permet d'identifier *N. caninum* dans l'encéphale de l'avorton.

Conduite à tenir

- Eliminer du troupeau les animaux infectés

Prophylaxie

- Aucune au vu de la prévalence de la maladie
- Des recherches sur des vaccins ont été menées sur des ovins, aboutissant à la conclusion suivante : les extraits protéiques de tachyzoïte de *N. caninum* administrés avant la gestation protègent contre l'avortement mais pas contre la transmission de la néosporose in utero.

http://theses.vet-alfort.fr/Th_multimedia/repro_ovicap/femelle/htm/avortements/parasitaire/neospora/neospora.htm

**PESTIVIROSE OVINE OU BORDER DISEASE**

http://theses.vet-alfort.fr/Th_multimedia/ovins/htm/virales/border%20disease.htm

ETIOLOGIE

Affection congénitale des petits ruminants, virulente et contagieuse. L'agent causal est un pestivirus qui présente une parenté étroite avec le virus de la maladie des muqueuses chez les bovins et le virus de la peste porcine classique.

Le virus de la Border disease appartient à la famille des *Flaviviridae*. Il s'agit d'un petit virus enveloppé, à ARN monocaténaire qui se multiplie dans le cytoplasme des cellules infectées. Sensible aux solvants, il conserve sa virulence 6 jours à + 4°C.

Il en existe deux formes : cyto et non cytopathogène. Affection congénitale des petits ruminants, virulente et contagieuse. L'agent causal est un pestivirus qui présente une parenté étroite avec le virus de la maladie des muqueuses chez les bovins et le virus de la peste porcine classique.

Il peut y avoir des échanges de virus entre les bovins et les petits ruminants. Le pestivirus ovin appartient à la famille des *Flaviviridae*. Il s'agit d'un petit virus enveloppé, à ARN monocaténaire qui se multiplie dans le cytoplasme des cellules infectées. Sensible aux solvants, il conserve sa virulence 6 jours à +4°C. Il en existe deux formes : cyto et non cytopathogène.

L'importance économique est liée aux troubles de la reproduction observés, à la mortalité néonatale et aux retards de croissance chez les agneaux atteints (voir plus loin).



EPIDEMIOLOGIE

- Expression saisonnière : pendant la période d'agnelage.
- Les symptômes s'expriment surtout chez les fœtus et les jeunes.
- L'introduction du virus dans un élevage entraîne une épizootie d'avortements, suivie l'année suivante de quelques avortements seulement, sur des primipares ou de nouvelles femelles.

Dans les régions infectées, l'évolution se fait à bas bruit, avec des avortements sporadiques chez les primipares.

- Prévalence de 5 à 50% selon les régions. La maladie est plus rare chez les caprins et s'y traduit surtout par des avortements.
- La primo-infection d'un élevage a des conséquences économiques importantes du fait du pic d'avortements.

SYMPTOMES

Ovins

- ✓ chez l'adulte : symptômes le plus souvent frustes, passent inaperçus. Parfois hyperthermie avec leucopénie transitoire.
- ✓ il existe cependant une forme aiguë se traduisant par une forte fièvre avec une leucopénie grave et durable, accompagnée d'anorexie, de jetage, de conjonctivite voire parfois de dyspnée et de diarrhée.
 - La virémie qui survient dans les 10 jours suivant l'infection d'une femelle gestante peut entraîner une placentite nécrosante à l'origine d'un avortement ou rétrocéder spontanément en raison de l'apparition d'anticorps maternels (ces anticorps ne protègent pas le fœtus).
 - Les symptômes chez les agneaux qui naissent dépendent du stade de gestation de la mère au moment de la contamination.
 - chez les jeunes issus de mères infectées avant le 85^{ème} jour de gestation : importantes anomalies de la toison (hirsutisme, poils légèrement ondulés et plus longs, pigmentation de la laine irrégulière),



- signes nerveux de gravité et d'étendue variables (tremblements, contractions toniques ou cloniques des muscles, exacerbées par les mouvements), déformations du squelette (crâne étroit et bombé, prognathisme ou brachygnathisme), parfois amaurose.
- si l'agneau survit, les signes nerveux disparaissent généralement vers l'âge de six mois.
- le taux de mortalité peut atteindre 50%.

Mode de transmission

- les infectés permanents immunotolérants (fréquemment nommés « IPI ») constituent un risque majeur.
- Ces animaux se caractérisent par une absence d'anticorps anti-pestivirus (donc un résultat négatif aux tests sérologiques) alors que le virus circule dans l'organisme (et est détectable grâce à des analyses virologiques du sang).
- Toutes les sécrétions sont virulentes : salive, selles, jetage, sperme...
- Des injections en série avec du matériel contaminé peuvent intervenir dans la contamination.
- virus relativement résistant dans le milieu extérieur,
- transmission horizontale directe ou indirecte ou verticale, par voie transplacentaire.
- voies d'entrée du virus sont multiples : orale, nasale, génitale, conjonctivale.

Diagnostic

- diagnostic clinique assez complexe sur le terrain : tableau souvent incomplet et les lésions tératogènes ne justifient pas en général l'appel à un vétérinaire.
- sur animal vivant : immunofluorescence sur leucocytes, test RT-PCR ou recours à la sérologie (les anticorps neutralisants apparaissent à 2 semaines chez les ovins, 3 chez les caprins, les anticorps fixant le complément apparaissent vers 15-30 jours, et les anticorps précipitants apparaissent après 30 à 40 jours).
- sur animal mort, on prélève la rate, les thyroïdes, le thymus, les reins, l'encéphale ou des nœuds lymphatiques sur lesquels on réalise une immunofluorescence directe ou indirecte



Lésions

- les mères présentent parfois des lésions des caroncules utérins, des hémorragies placentaires, de la nécrose et/ou de l'œdème.
- chez le jeune, on relève des lignes d'arrêt de la croissance osseuse, ainsi que des lésions dues aux maladies intercurrentes.
- microscopiquement, occlusion des capillaires utérins avec nécrose de la paroi et accumulation de débris dans l'espace foeto-maternel. La chèvre présente souvent une placentite sévère.
- l'atteinte du fœtus se caractérise par une hypomyélinisation non inflammatoire, souvent associée à une microencéphalie.

DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

Chez le jeune : ataxie enzootique, maladie de l'agneau stupide, méningo-encéphalite bactérienne, hypothermie.

Chez la femelle gestante : salmonellose à *S.abortus*, chlamydie, brucellose, fièvre Q, toxoplasmose.

TRAITEMENT ET PRONOSTIC

Aucun traitement n'est disponible

- Le pronostic est bon sur les adultes. Dans un élevage, une primo-infection a des conséquences économiques importantes ;
- Chez les jeunes, la mortalité peut s'élever à 50% du lot atteint.

LUTTE

Vaccination des femelles un mois avant la lutte au moyen d'un vaccin inactivé à forte concentration en antigènes.

Les seuls vaccins disponibles sur le marché actuellement sont des vaccins contre les pestivirus bovines, vivants ou inactivés.





Introduction

Dans notre enquête sur le terrain, nous avons essayé de récolter des données relatives aux avortements à travers un questionnaire distribué à des vétérinaires praticiens afin de déterminer les différents paramètres épidémiologiques influençant l'incidence des avortements dans les élevages ovins dans la wilaya de Laghouat et le sérieux de leur prise en charge par les éleveurs et les vétérinaires.

OBJECTIFS

L'objectif principal de notre enquête est d'étudier les différents paramètres épidémiologiques influençant sur :

- ❖ L'apparition des avortements
- ❖ L'incidence des avortements dans les élevages
- ❖ La conduite à tenir des praticiens devant des cas d'avortements
- ❖ La mise en place des programmes de lutte.



Matériels et méthodes

- ❖ 100 Questionnaires qui ont été distribué ainsi que des sorties avec les vétérinaire praticiens sur les lieux enquêtés.
- ❖ Des visites et stage à laboratoires.
- ❖ Des sorties réalisés dans les différentes communes de la wilaya afin de cerner les différents paramètres épidémiologiques régissant l'incidence d'avortement dans l'élevage ovin.

Zone d'étude



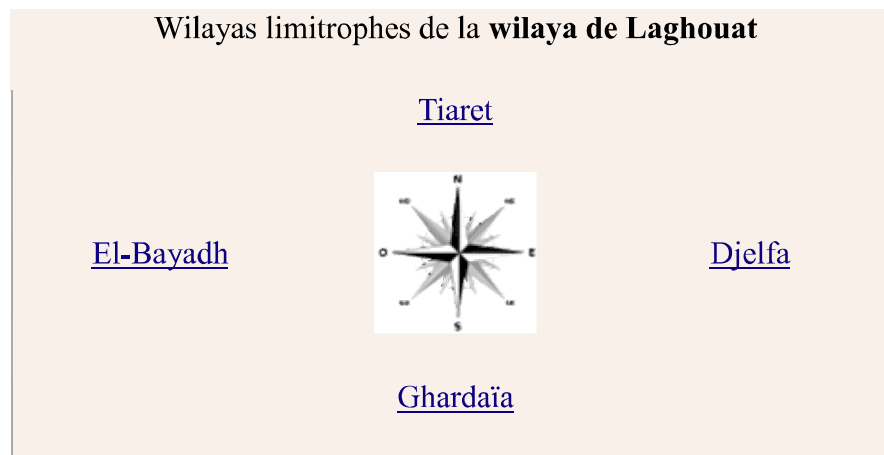
Wilaya de Laghouat



Localisation de la Wilaya de Laghouat

La wilaya de Laghouat est située en plein centre du pays à 400km de la capitale Alger. La signification du nom Laghouat signifie "oasis". La capitale de la wilaya est la ville du même nom Laghouat. Les autres grandes villes de la wilaya de Laghouat sont Aflou, Aïn Madhi, Kourdane et Makhareg.

La wilaya de Laghouat Située à plus de 750 mètres d'altitude sur les hauts plateaux, la wilaya de Laghouat est traversée par la chaîne de l'Atlas Saharien avec des sommets qui dépassent les 2 000 mètres ("Djebel Amour" 2 200 mètres). Elle est délimitée :



Dans le cadre du Schéma Régional d'Aménagement du Territoire, la Wilaya fait partie du groupe Hauts Plateaux Centre composé des trois Wilayate de Djelfa, M'Sila et Laghouat. (http://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Laghouat)

Le climat de la wilaya de Laghouat est continental aride avec des températures moyennes de -5 °C l'hiver et de plus de 40 °C l'été. (http://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Laghouat)

A l'exception de l'important champ gazier de Hassi R'mel, la vocation de la wilaya de Laghouat est à caractère agro-pastorale.



ECHANTILLONAGE

Dans notre travail nous avons pris en considération un effectif de 24484. Repartis à travers la wilaya dont :

REGION	NOMBRE DE TETES
TAMZEGHET	3785
HAMDA	1413
HTIBA	2626
HOUITA	1100
SIDI HAKOUM	200
MILOK	1000
AIN MADHI	150
TAADHMIT	650
EL HAJEB	865
AFLOU	319
DAKHLA LAGHOUAT	1474
KHNEG	297
SIDI MAKHLOUF	1157
OUED MOURRA	1110
ZELAT DHAHRAOUI	3172
LAGHOUAT	1825
BOURJ SNOUSSI	10
TADJMOUT	2393
BEN NASSER BEN CHOHRRA	456
KSSAR EL HIRAN	148
OUED M'ZI	268



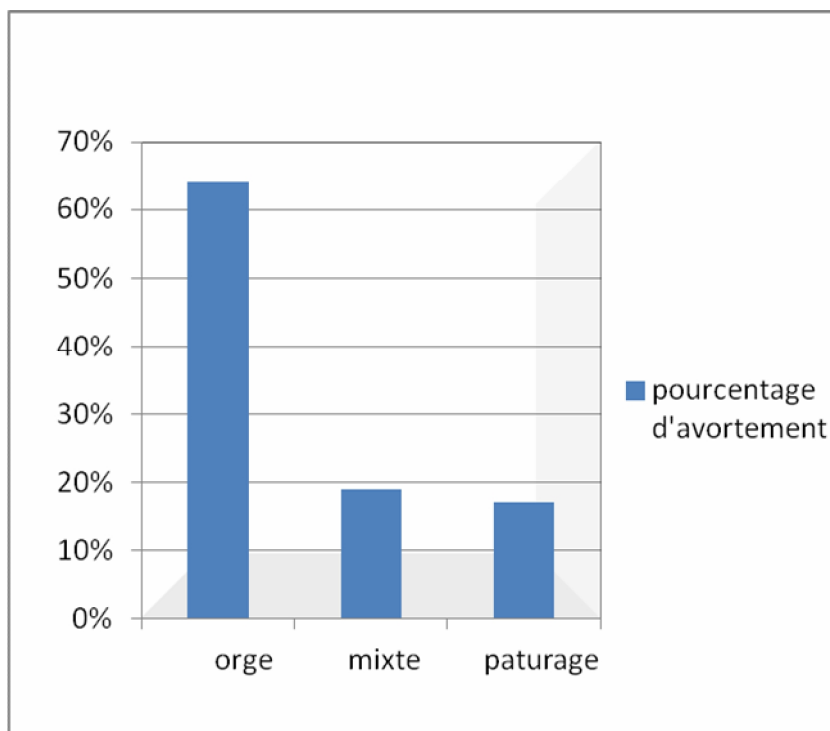
ASSAFIA	98
---------	----

Résultats et discussion :

Suite à notre enquête, nous avons obtenu les résultats consignés dans les tableaux ci dessous :

Alimentation	orge	mixte	paturage	TOTALE
nombre de cheptel	64	19	17	100
taux d'avortement	51	17	10	78
POURCENTAGE	64%	19%	17%	100%

Tableau n° 1 : l'effet de l'alimentation sur l'avortement.



Graphe n°1 : pourcentage de l'effet de l'alimentation sur l'avortement.

D'après les résultats obtenus dans le tableau n 1 nous remarquons que 64 pour cent



d'avortement touche les cheptels qui ont une alimentation à base d'orge ce qui explique que le type d'alimentation a un effet très important dans l'apparition de cette pathologie donc une insuffisance alimentaire et ou une alimentation non équilibrée expose la brebis à plusieurs maladies dont y en a des maladies abortives .

L'avortement lié aux types d'alimentation a été prouvé par plusieurs auteurs dans des recherches tel que le travail de Saida EL JAII, Mohammed BOUSLIKHANE

Le tableau suivant représente l'influence du vaccin anti brucellique sur le taux d'avortement chez les ovins

vaccinés	non vaccinés	total
57	43	100

Tableau n°2 : l'effet de vaccination contre la brucellose.



Graphique n° 2: pourcentage de l'effet de vaccination contre la brucellose .

Les résultats du tableau n°2 montrent que le taux d'avortement est assez important dans les cheptels qui ont subi une vaccination contre la brucellose dont les 60 pour cent qui ont été vaccinés ont avorté et d'après notre enquête effectuée nous avons remarqué qu'il n'y avait aucun respect concernant l'âge de vaccination sachant bien que ce programme de vaccination est destiné uniquement aux jeunes parce que le vaccin est composé de souches de bactéries vivantes et provoque l'avortement.

Certaines maladies infectieuses et parasitaires sont à l'origine des avortements ce qui a

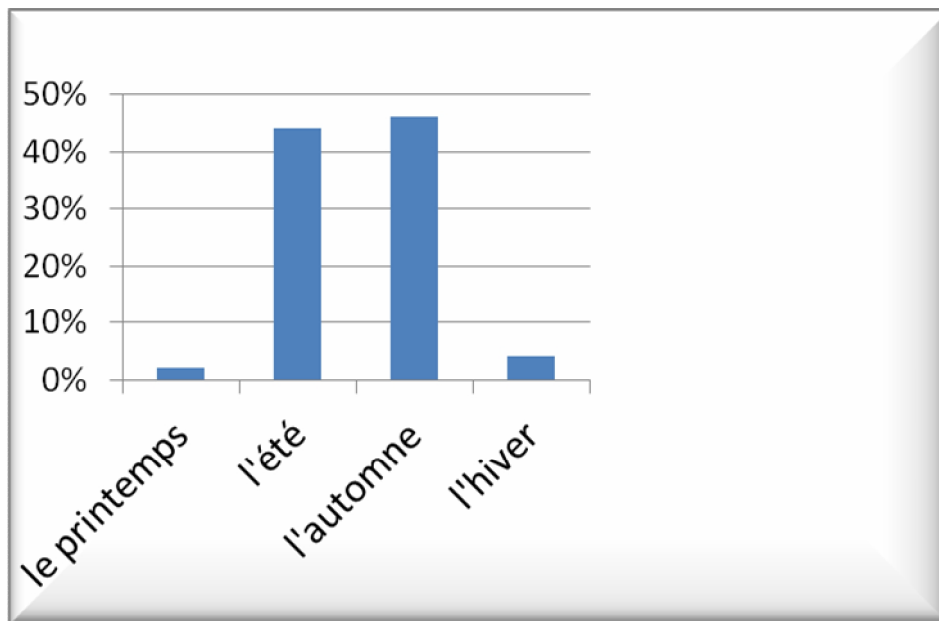


été constatés et prouvés dans plusieurs travaux de recherches tel que le travail de HIRECHE Sana l'avortement enzootique des brebis thèse de doctorat.

Cette étude a permis de mettre en évidence la présence des anticorps dirigés contre les agents de la chlamydie, la fièvre Q, la salmonellose abortive ovine, la néosporose et la brucellose, ce qui témoigne d'une évidence sérologique de la présence de ces agents dans les élevages ovins en Algérie l'avortement enzootique de la brebis Séroprévalence et caractérisation moléculaire de *Chlamydia abortus* dans la wilaya de Constantine HIRECHE Sana.

saisons	le printemps	l'été	l'automne	l'hiver	total vacciné
pourcentage de cheptels vaccinés	2%	44%	46%	4%	96%

Tableau n° 3 : l'effet de saison sur l'avortement .



Graphique n°3 : pourcentage d'avortement sous l'effet saison .

Dans notre étude, les avortements sont rencontrés pendant toute l'année, avec une fréquence élevée en saison d'automne et été en raison de sécheresse lors de ces saisons,



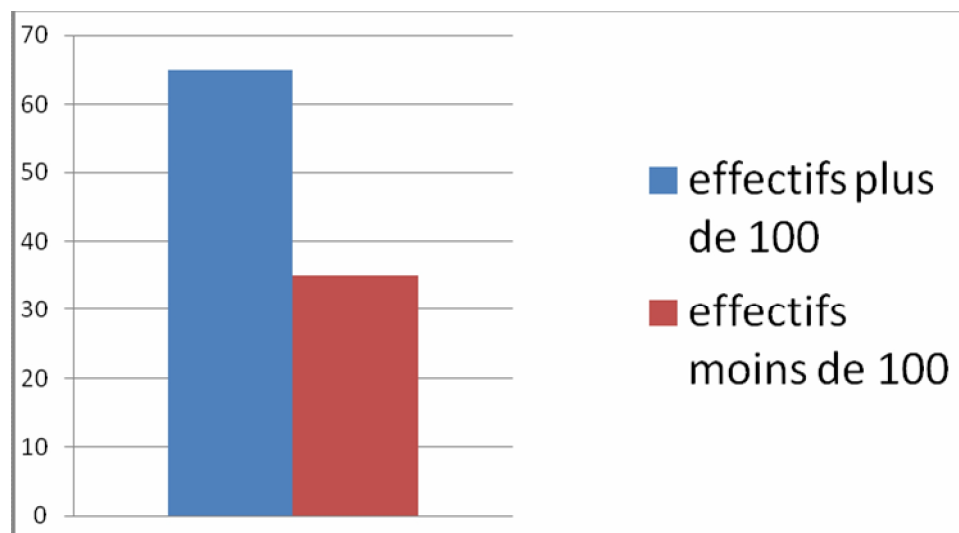
une alimentation insuffisante et la disette. On peut ajouter à cela le rôle des vecteurs dans la dissémination des germes.

Aussi, pour l'hivers et printemps les cas d'avortements déclarés sont assez élevés ceci est expliqué par : L'hygrométrie élevée qui favorise la multiplication des différents germes ; Le froid et le stress qui sont des facteurs prédisposant aux maladies.

Dans le tableau n 4 nous exposons les résultats obtenus de l'avortement par rapport l'effectif du cheptel.

effectif plus de 100	effectif moins de 100
65	35

Tableau n° 4 : l'effet effectif sur l'avortement.



Graphe n°4 : nombre d'effectifs .

Nos résultats montrent que l'incidence d'avortement est trop élevée dans les cheptels de grand effectif cela est liée aux causes mécaniques d'avortements et aux conditions hygiéniques comme dans le regroupement des animaux augmente la contagiosité.



D'après notre enquête, l'incidence des avortements est très élevée, cela est dû aux différentes caractéristiques de l'élevage des ovins en Algérie : Elevages traditionnels (élevage en *zriba*, cohabitations, déparasitage irrégulier) ; absence de dépistage des maladies abortives (brucellose) ; Mauvaises conditions d'hygiène ; Erreurs alimentaires (carences alimentaires, ensilages de mauvaise qualité, changements brusques de l'alimentation).

Certains auteurs (**FONTAINE, 1992**) rapporte que les erreurs alimentaires, le parasitisme, la température et l'humidité sont des facteurs prédisposant aux avortements salmonelliques.

Les zones à forte densité animale sont de hauts lieux de contamination (**YAHAYA, 1999**)

Selon notre enquête L'absence de diagnostic expérimental complique la mise en place de traitements efficaces et le choix de la conduite à tenir, surtout s'il s'agit d'un avortement d'origine infectieuse qui prend une allure épizootique, avec des conséquences économiques parfois importantes.

DISCUSSION

Nos résultats montrent que l'incidences d'avortement est trop élevée dans les cheptels de grand effectif cela est liée au causes mécaniques d'avortements et aux conditions hygiéniques comme dans le regroupement des animaux augmente la contagiosité.

D'après notre enquête, l'incidence des avortements est très élevée, cela est dû aux



différentes caractéristiques de l'élevage des ovins en Algérie :Elevages traditionnels (élevage en *zriba*, cohabitations, déparasitage irrégulier) ;absence de dépistage des maladies abortives (brucellose) ;Mauvaises conditions d'hygiène ;Erreurs alimentaires (carences alimentaires, ensilages de mauvaise qualité, changements brusques de l'alimentation).

Certains auteurs (**FONTAINE, 1992**) rapporte que les erreurs alimentaires, le parasitisme, la température et l'humidité sont des facteurs prédisposant aux avortements salmonelliques.

Les zones à forte densité animale sont de hauts lieux de contamination (**YAHAYA, 1999**)

Selon notre enquête L'absence de diagnostic expérimental complique la mise en place de traitements efficaces et le choix de la conduite à tenir, surtout s'il s'agit d'un avortement d'origine infectieuse qui prend une allure épizootique, avec des conséquences économiques parfois importantes.



RECOMMANDATION :

Vu l'impact économique et sanitaire de l'avortement, il est intéressant d'apporter aux praticiens, aux futurs vétérinaires, mais aussi aux éleveurs certaines recommandations en vue de réduire leur incidence. Celles-ci se résument ainsi :

- ✓ Améliorer les conditions d'hygiène des troupeaux,
- ✓ Eviter ou corriger les déséquilibres alimentaires
- ✓ Isoler les brebis gestantes avant et après l'agnelage,
- ✓ Détruire, par incinération, les éventuels déchets issus de l'avortement présents dans le milieu
- ✓ Mettre en place des mesures vaccinales s'il y a lieu
- ✓ Améliorer les connaissances et compétences des éleveurs sur les problèmes sanitaires et sur la bonne conduite d'élevage.

Par ailleurs. La fréquence de ce genre d'enquête pourrait mettre le doigt sur les insuffisances et encourager les praticiens à prendre en charge cet aspect avec tout le sérieux requis. C'est notre ultime et plus importante recommandation.

CONCLUSION

L'étiologie de l'avortement est très variée Etant dans l'impossibilité de mener une laboratoire sur l'origine infectieuse des avortements par défaut de moyens de diagnostic complémentaire (tests sérologiques, biochimiques, etc. d'après recherche bibliographique portant sur les principales causes abortives chez la brebis suivie d'une enquête à travers un questionnaire ciblant les principaux facteurs de risques vis-à-vis de ce syndrome L'accent a été mis sur les différents causes.

C'est d'ailleurs le non recours aux moyens de diagnostic de certitude qui amène les vétérinaires à se dispenser du traitement étiologique ; Il n'est donc nullement surprenant qu'il n'existe pas de statistiques reflétant la réalité des avortements

NOTRE enquête réalisée à la wilaya de Laghouat a permis d'aboutir aux conclusions suivantes :

- ◆ L'incidence élevée des avortements dans les cheptels ovins.
- ◆ D'un point de vue sanitaire, le risque élevé pour la santé publique, surtout les éleveurs qui manipulent les matières virulentes (l'avorton, les enveloppes foetales, la litière des femelles avortées), sans aucune précaution par méconnaissance des zoonoses.
- ◆ Absence d'examen complémentaires, ce qui contraint les praticiens à se contenter du diagnostic de suspicion, par conséquent l'étiologie demeure inconnu ou du moins incertaine.

Le recours des confrères aux traitements symptomatiques, ce qui n'a aucune conséquence sur l'épidémiologie des avortements

- ◆ Dans tous les élevages enquêtés, les normes d'élevages sont loin d'être respectées.

Le risque d'avortement chez les ovins est omniprésent et persistant. Les épidémies récurrentes que subit l'élevage ovin sont là pour nous le rappeler régulièrement et douloureusement.

Pour autant, ces maladies peuvent être mieux maîtrisées à condition que tous les acteurs s'impliquent avec rigueur et détermination et appliquent consciencieusement les principales règles que nous venons d'évoquer.

REFERENCES :

ALAIN VILLENEUVE, 2005 : les zoonose parasitaires, l'infection chez l'homme et chez les animaux. les presses de l'université de Montréal, P 78-108.

BARONE R. 1990 : Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 4, splanchnologie II. Edition Vigot. P 58-96

BENKIRANE A , JABIL N, RODOLAKIS A., 1990 : Fréquence d'avortement et séroprévalence des principales maladies infectieuses abortives ovines de la région Rabat : INRA : 267-273.

BLOOD D.C, HENDERSON J. A., 1979: Médecine vétérinaire. 2^{ème} édition français. D'après la 4^{ème} édition anglais.

BONNES.G, DESCLAUDE.J, DROGOUL.C, GADOUD.R, JUSSIAU.R., LELOC'H A., MONTMEAS L. BRICE G. PERRET C. 1997 : In : Guide de bonnes pratiques de l'insémination artificielle ovine. Institut de l'Elevage Editions, Paris (France), 64p.

BUXTON.D, 1995 : Toxoplasmose: état de connaissance et évaluation des risques liés à l'alimentation. Thèse de doctorat, envl, p.248

BUSSIERAS.J, CHERMETTE.R, 1992 : Abrégé de parasitologie vétérinaires. Edition service de parasitologie. P 102-145.

CHOUYA F., 2002 : Etude des modalités d'introduction des techniques de maîtrise de la reproduction au sein des systèmes d'élevage ovins de la zone des hautes plaines sétifiennes. Mémoire de Magistère de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alger, 147p.

CRAPLET et THIBIER, 1977 : Le mouton, production-reproduction-génétique-alimentation-maladies. Edition Vigot

CRAPLET. J.C1952 ; Reproduction normal et pathologies des bovins. Paris. 1^{ère} édition. Vigot frères édition. 260P.

COUROT.M., 1988 : Techniques modernes de reproduction. In: 3^{ème} Congrès mondial de reproduction et sélection des ovins et bovins à viande, Paris (FRA), 1988/06/19-23. Proceedings : Volume 1, INRA Editions, pp 59–78.

DERIVAUX.J., 1971 : In : Reproduction chez les animaux domestiques, Tome 3: Pathologie. Editions DEROUAUX (Belgique), 242p.

DONOVAN A., HANRAHAN J.P., LALLY T., BOLAND M.P., BYRNE G.P., DUFFY P., LONERGAN P.O. NEILL D.J., 2001: AI for sheep using frozen-thawed semen Rapport de fin de projet, ARMIS 4047. Faculty of Agriculture, University College Dublin Belfield, Dublin (Ireland) P43.

DOUTRE.AM., 1976 : Sérotype de salmonella isolé chez les petits ruminants. Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux.

DUDEY. JP, FRENKEL, 2000 : Toxoplasmose chez l'animal et l'homme. Crc press, Boca, Rotana, Florida. P. 267-299.

DUDEY.TP. KRBER, 1999: Prévalence of sarcocystis neurona, toxoplasma gondi and neospora caninum in horses in Brazil. P 15.59.62.

DUMAS R., 1980 : contribution à l'étude des petits ruminants. Revue Elev. Méd Vét. Pays trop. P 215-233.

FASSI FEHRI M., 1988 : Les maladies infectieuses du mouton. 2 tome Rabat acte P 957.

ELAMIRI. B, KAREN. A, GOGNE. Y, SOUSSA. N, HORNICK. J. Diagnostic et suivi de gestation chez la brebis, réalités perspectives. INRA. Production animal. Page 79-90.

EUZEBY .J., 1998 : Les parasites des viandes, épidémiologie, physiopathologie. Edition technique et documentation.P108-165

FERNANDEZ.J., 2003 : In : Technicien en élevage.tome1. Cultural S.A. (Espagne), P232

FONTAINE.M., 1993 : Vade-mecum du vétérinaire, XV^{ème} édition, volume 3 . Edition office des publications universitaire.

GORDON.I., 1996: Controlled reproduction in cattle and buffaloes. Controlled reproduction in farm animals series. Vol .1.

HAFEZ E.S.E., 1974: In: Reproduction in farm animals. 3^{ème} édition. Lea et Fabiger, 480p

HANZEN.CH, DRION. P.V., 1998 : la reproduction des mammifères d'élevage

INRA. 1981 : Pathologie, milieu, et prévention chez les animaux. Edition INRA.

INRAP. 1988 : Reproduction des mammifères d'élevage, Paris. Les éditions Foucher. P273

LEFEVRE.P.C, BLANCOU.J., 2003 : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, Europe et régions chaudes. Edition TEC et DOC. P 897- 944.

Le ROUX.P, ANGLADE. M, CONSARD, LATRON. J.P, RAIMBAULT.P., 1980 : Avortement non brucellique des bovins, enquête dans la sarthe. Bulletin des GTV,3B, 183 :47-

LUQUET.L, BERNY.Y, BRICE.G, GIBERT.L, CUGGER.R, JARDON. C., 1978 : L'élevage ovin. Edition Hachette.

NOAKES.D.E., 1997: Veterinary reproduction and obstetrics.

PECHRER.J., 1982: Les infections : reconnaître, comprendre, traiter. Edition Maloine.

PELET.CH, BOURDON. J, TOMA.B, MARCHAL. N et BALASTER.C., 1979 : In Bactériologie médicale et vétérinaire, systématique bactérienne. 2^{ème} Edition DOIN.

OUATTARA.I., 2001 : La gestion de la reproduction dans un élevage ovin. Rapport clinique. Institut Agronomique & Vétérinaire Hassan II, Département de reproduction et d'obstétrique vétérinaire (Maroc), Avril 2001, 15p.

R. MANNINGER, 1959 : Traité des maladies internes des animaux domestiques. Editeur Vigot frères. Paris.

REKIKI.A, THABTLF, RUSSO.P, SANCHIS.R, HAMIMI.S., 2005 : Institut de la recherche vétérinaire de Tunisie. Enquête sur les principales causes d'avortement infectieux chez les petits ruminants.

ROBIN G., 1988 : In: Reproduction des Mammifères d'élevage, Collection INRAP, Les Editions Foucher, Paris (France), 239p.

RODOLAKIS.A., 1988 : Diagnostic de la chlamydie abortive. *Ann. Rech. Vét.*, , 19, 213-220.

RODOLAKIS.A., 1984 :La vaccination contre la brucellose, salmonellose et chlamydie. Situation actuelle et perspective ITOVIS SPEOC

ROUX.J., 1989 : Brucella. Bactériologie médicales 2^{ème} édition

SOLTNER.D., 1993 : In : Zootechnie générale. Tome 1, La reproduction dans animaux d'élevage. Collection science et techniques agricoles. ANGER (France), 228p.

TENTER.A. M, HECKEROTH, A et WEISS, L.M., 2000: In *Toxoplasma animal journal de parasitologie*, vol 30 p, 1217-1258.

VAISSAIRE J.P., 1977 : Morphologie et histophysiologie comparée des appareils génitaux. In : Sexualité et reproduction des mammifères domestiques et de laboratoire. Maloine S.A. Editeur. (France), 457 p.

WEISS.L.M et KIM.K., In Le développement et biologie de bradyzoïte du toxoplasma gondii. *Frontiers in bioscience*. P391-405

YAHAYA A., 1999 : facteurs impliqués dans les avortements et infertilité des femelles ovines et caprines. *Production animal en région chaude*. ENV d'alfort . France. P 24.

DOCUMENTS ELECTRONIQUES [EN LIGNE]

- ✓ <http://www.imvusa.com/ovine/collection.html>.
- ✓ http://www.refer.ma/oviparep/cours4/diag_gest.html.
- ✓ <http://www.thèse.ulaval.ca/2005/224112/22412000.jpg>.
- ✓ <http://www.chlamydirose ovine.com>

RESUME

Les pertes de gestation sont très importantes dans les élevages ovins, l'avortement d'origine infectieuse constitue une dominante pathologique

En Algérie, l'absence des examens complémentaires a rendu difficile la détermination de l'agent causal et le choix de conduite à tenir.

Notre travail a eu pour objectif d'étudier les risques d'avortements chez la brebis principales maladies abortives chez la brebis et d'instaurer des plans prophylactiques afin de réduire leur incidence dans nos élevages.

ملخص:

تعتبر خسائر الحمل هامة جدا في حضائر الأغنام ؛ الاجهاضات المعدية تشكل المصدر الأكثر شيوعا. في الجزائر ، نظرا لغياب التشخيصات التكميلية يصعب تحديد العامل المسبب للمرض ، واختيار القرار المناسب. دراستنا تهدف إلى تحديد أهم المشاكل المسببة للإجهاض عند الأغنام . و ايضا اقتراح برنامج وقائي من أجل الحد من حالات الاصابة في حضائنا