

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES



**Mémoire de fin d'études
en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire**

Sous Le Thème:

***Phathologie de l'appareil génital chez la brebis
dans l'abattoir de tiaret***

Présenté par:

***-Lahreche Amine
- Guechaoui Ismail***

Encadre par :

-Dr: Zidane Khaled

Année universitaire: 2017 – 2018

Sommaire

Introduction.....	1
-------------------	---

Chapitre I

1 Anatomie de l'appareil genital de la brebis	3
1-1 L'ovaire	4
1-2 L'oviducte	5
1-3 Col de l'utérus (cervix)	5
1-4 L'utérus	6
1-5 Le vagin.....	6
1-6 La vulve	6
2 Histologie de l'appareil génital de la brebis	9
2-1 Histologie de l'utérus	9
2-1-1 Séreuse ou périmètre.....	9
2-1-2 Musculeuse ou myomètre	9
2-1-3 Muqueuse ou endomètre	10
A L'épithélium.....	10
B Le stroma endométria	10
C Les glandes utérines.....	10
2-2 Histologie du cervix	10
2-2-1 Séreuse	10
2-2-2 Musculeuse	10
2-2-3 Muqueuse.....	11
2-3 Histologie du vagin	11

2-4 Histologie de l’ovaire	11
2-5 Histologie de l’oviducte	12
2-6 Histologie de l’utérus	12
2-7 Histologie du vagin	13
2-8 Histologie de la vulve.....	13

Chapitre II

Le cycle sexuel de la brebis	15
1- Les phases du cycle sexuel.....	15
1-1 Le pro oestrus	15
1-2 L’oestrus	15
1-3 Le métoestrus	16
1-4 Le dioestrus	16

Chapitre III

Les principales pathologies génitales de la brebis	18
1 Les mal formations et les déformations.....	18
1-1 Dysgénésie.....	18
1-2 Les dystrophies.....	18

2 Les tumeurs:	18
2-1 Utérus	19
2-2 Ovaires	19
3 Les inflammations	19
3-1 L'inflammation des trompes	19
3-1-1 L'hydrosalpinx	19
3-1-2 La salpingite isthmique	19
3-2 La métrite	19
3-2-1 La métrite aiguë	19
3-2-2 LA métrite chronique endométrite	20
3-3 Pyomètre:	20
4 Les avortements	20
Etiologie:	20
5 La dystocie:	20
2 Certaines pathologies bactériennes de la reproduction chez brebis	21
1 La brucellose	21
1-1 Importance	21
1-2 Diagnostic clinique et lésionnel	22
2 La Chlamydiose ovine	22
2-1 Importance	22
2-2 Diagnostic clinique et lésionnel	22
3 fièvres Q	23

3-1 Importance.....	23
3-2 Diagnostic clinique et lésionnel	23
4 La Listériose ovine	23
4-1 Importance.....	23
4-2 Diagnostic clinique et lésionnel.....	24

Chapitre IV

1 La région d'étude	25
LES ANIMAUX.....	25
2 Protocole d'étude.....	25

Chapitre V

Conclusion générale	41
Référence bibliographiques	42

LISTE DES SCHÉMAS

Schéma1: Appareil génital de la brebis (Barone, 2010).....	5
Schéma 2: Anatomie du système reproducteur de brebis, indiquant la situation des différentes glandes et organes.....	7
Schéma 3: Appareil génital de la brebis.....	8
Schéma 4: Aspect histologique de l'utérus non gravide (PAVAUX, 1981).....	9
Schéma 5: Coupe transversale d'un ovaire (Bonnes et al, 1988).....	12
Schéma6: col utérin de brebis.....	13
Schéma 7: Cause de dystocie chez les ovins.....	21

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Localisation du tractus reproducteur de la brebis.....	3
Figure 2: Système reproducteur de la brebis.....	4
Figure 3: Cycle sexuel de la brebis.....	16
Figure: Appareil génitale normale de la brebis.....	26
Figure: Vue macroscopique d'abcès utérine.....	27
Figure: Vue macroscopique d'un corps jaune.....	28
Figure: Vue macroscopique d'un kyste ovarienne.....	29
Figure: Vue macroscopique d'un kyste para-ovarienne.....	30
Figure: Vue macroscopique d'une métrite.....	31
Figure: Vue macroscopique d'une métrite 2.....	32
Figure: Vue macroscopique d'une métrite 3.....	33
Figure: Vue macroscopique d'une ovarite.....	34
Figure: Vue macroscopique d'une ovarite 2.....	35

Figure: Vue macroscopique d'une ovotestis.....	36
Figure: Vue macroscopique d'une ovotestis plus proche.....	37
Figure: Vue macroscopique d'une cystite.....	38

∞ Dédicace ∞

À l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, que dieu te garde dans son vaste paradis, à toi mon père.

À la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur ; maman que j'adore.

Aux personnes dont j'ai bien aimé la présence dans ce jour, à tous mes frères et mes sœurs,

je dédie ce travail dont le grand plaisir leurs revient en premier lieu pour leurs conseils, aides, et encouragements.

Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé, qui étaient toujours à mes côtés, et qui m'ont accompagnaient durant mon chemin d'études supérieures, mes aimables amis, collègues d'étude,

Lahreche Amine ET Guechaoui Ismaïl

Remerciements

En préambule à ce mémoire, nous souhaitons adresser nos remerciements plus sincères aux personnes qui ils nous apportaient leurs aide et qui ont contribués à l'élaboration de ce mémoire ainsi qu'à la réussite de cette formidable année universitaire.

*Nous commençons d'abord à remercier sincèrement monsieur: **Khaled Lidane** nos encadreur. D'est toujours montré à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de ce mémoire, ainsi pour l'inspiration; l'aide et le temps qui il a bien voulu me consacrer et sans que ce mémoire n'aurait jamais vu le jour.*

Je voudrais également remercier mes professeurs et mes collègue et ceux qui ont aidé de près ou de loin à terminer ce travail

Et louange à Allah, le Seigneur des Mondes

Introduction

L'élevage ovin en Algérie est une activité importante sur le plan économique. Sa présence dans la majeure partie du territoire découle de son adaptation à la majorité des agro-écosystèmes du pays qui est due à la biodiversité de ses races et à sa flexibilité. Elle valorise les parcours de la région steppique et constitue avec la céréaliculture dans la zone semi aride une association complémentaire.

Le synonyme de la production ovine en Algérie est la production de viande. L'Algérie, toutefois a recouru à l'importation, depuis les années 70, pour combler le déficit et atténuer la spéculation, notre pays est classé en 2010 en troisième position sur la liste des grands importateurs de viande rouge dans le monde arabe, derrière l'Arabie Saoudite et les Emirats arabes unis. Ceci est en cause de facteurs divers, dont on peut citer la dominance du système extensif et plus rarement le semi intensif, qui se réfèrent dans des cas vraiment limités aux nouvelles techniques de maîtrise de la production (identification, synchronisation , insémination artificielle,...etc.), aussi l'organisation de la filière est globalement peu prise en charge par les autorités en comparaison avec la filière lait par exemple et l'insuffisance de l'attractivité du métier d'éleveur ovin qui tient également aux conditions de travail difficiles qu'il impose.

La situation de la production ovine algérienne rend indispensable d'entamer un travail de renforcement de la filière et de son efficacité technico-économique, en se basant en premier lieu sur l'augmentation de la productivité numérique d'animaux de « bonne qualité génétique » par l'amélioration des performances de reproduction. À cet objectif l'Améliorer l'efficacité de la reproduction apparaît comme solution pouvant aider à une meilleure maîtrise de la production.

Pour atteindre cet objectif, nous devons d'abord connaître les maladies du système reproducteur, en particulier la brebis, et travailler sur le traitement de ces maladies afin de parvenir à l'autosuffisance de la viande et du lait.

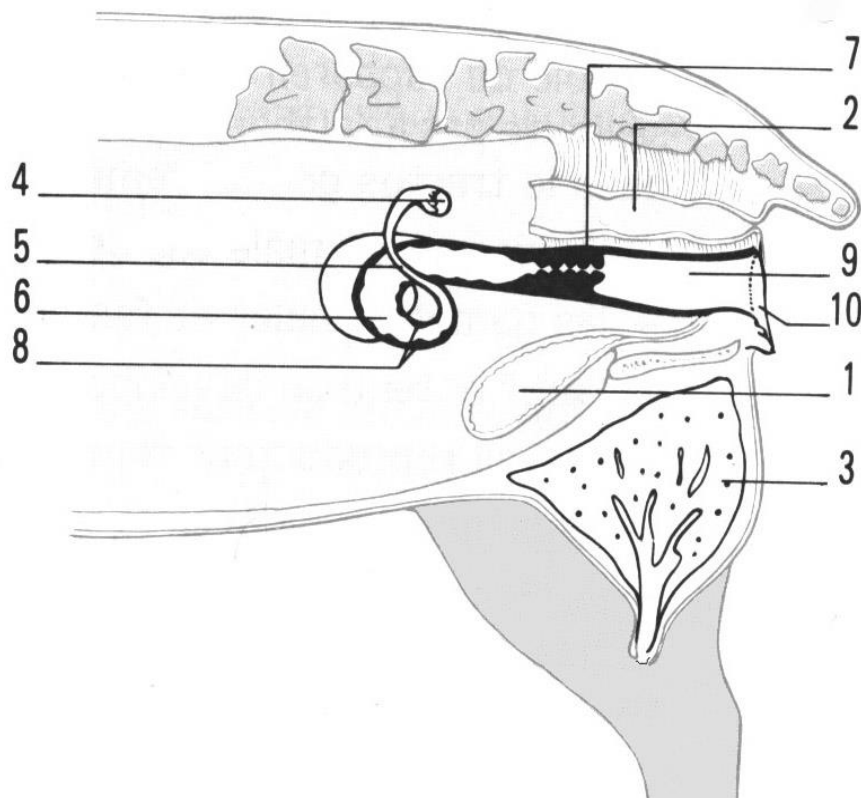
PREMIERE PARTIE: ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I

Anatomo-histologique de l'appareil génitale du brebis

1: Anatomie de l'appareil génital de la brebis :

L'appareil génital de la brebis, situé dans la cavité abdominale, peut être divisé en six parties principales: les ovaires, l'oviducte, l'utérus, le col, le vagin et la vulve de (figures 1.1 et 1.2). Les dimensions du système reproducteur varient d'une brebis à l'autre selon l'âge, la taille et la race (Barone, 2010).



1: Vessie 2: Rectum 3: Glande mammaire 4: Ovaire 5: Oviducte gauche 6: Corne uterine gauche
7: Col de l'utérus (cervix) 8: Caroncule 9: Vagin 10: Vulve

Figure 1 :
Localisation du tractus reproducteur de la brebis

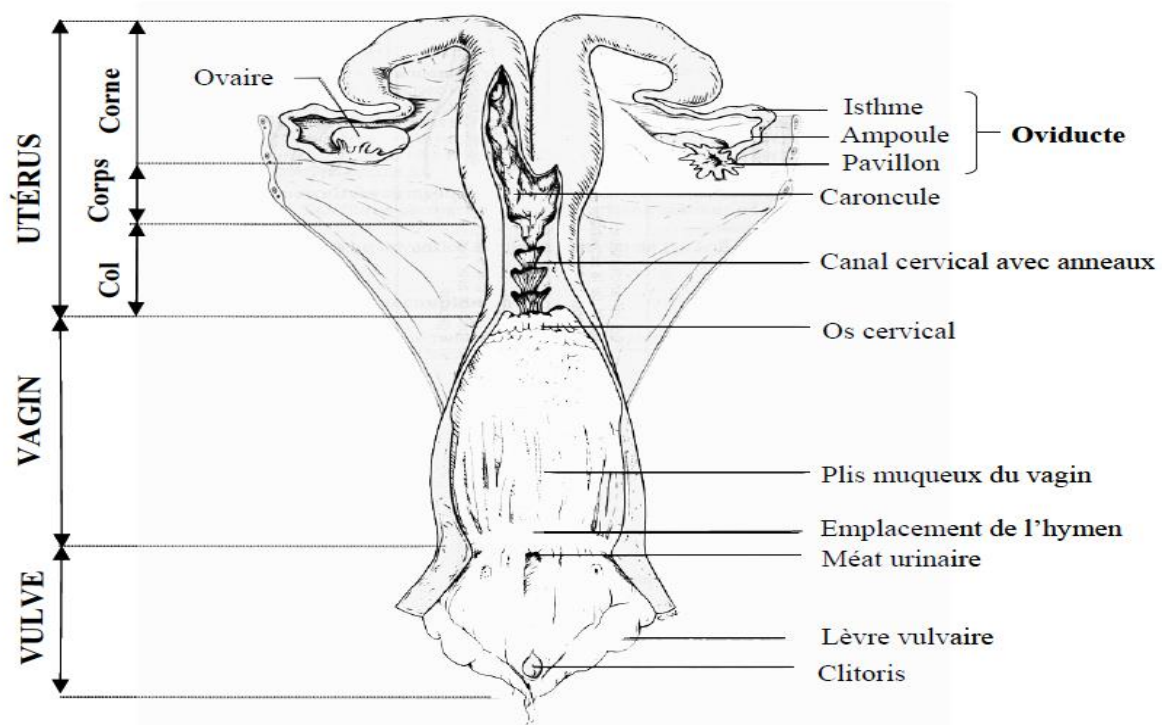


Figure 2 :
Système reproducteur de la brebis

1-1:L'ovaire :

Les ovaires sont de petits organes en forme d'amande (2 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 (Barone, 2010).

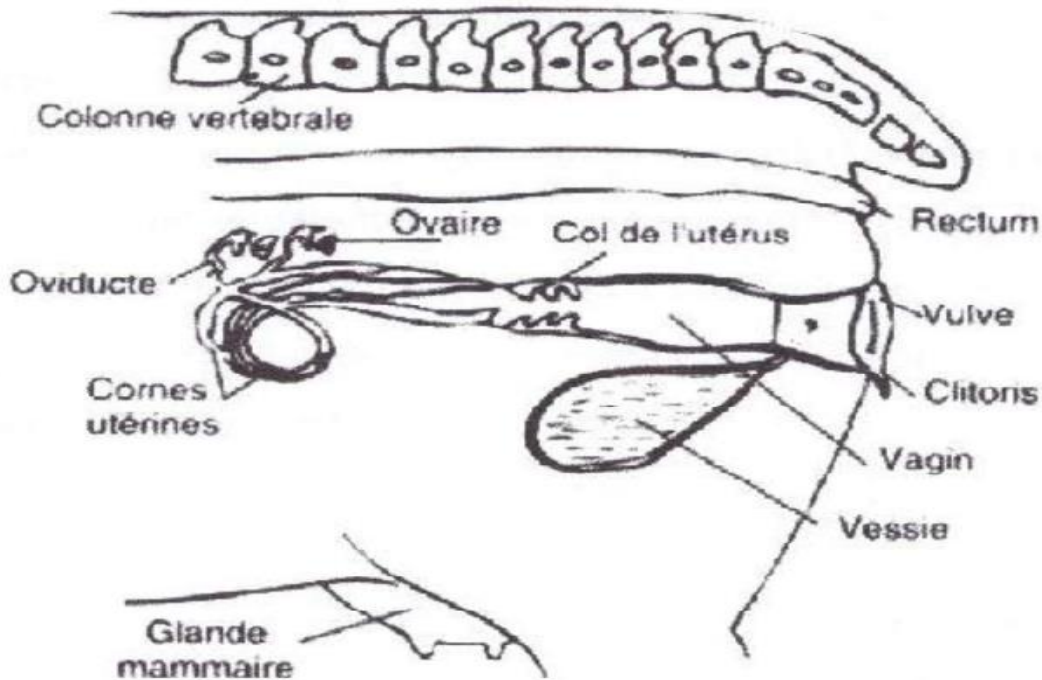


Schéma 1 :
Appareil génital de la brebis (Barone, 2010)

1-2 : L'oviducte :

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. Ce dernier 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 (Castonguay, 1999).

1-3 : Col de l'utérus (cervix):

Le col de l'utérus représente le lien entre le vagin et l'utérus, 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. 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.

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 (Castonguay, 1999).

1-4 : L'utérus :

L'utérus constitue 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 et le myomètre.

L'endomètre joue un rôle primordiale dans la survie et la développement du fœtus pendant la gestation. Les contractions du myomètre 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 (Barone, 2010).

1-5 : Le 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 sanguine. Les brebis dont le vagin est plutôt sec et de couleur pâle ne sont probablement pas en chaleur. Ce phénomène peut facilement être observé lors des inséminations. Chez l'agnelle, une mince membrane obstrue partiellement le vagin, l'hymen, qui est perforé lors du premier accouplement (Baril et al, 1998).

1-6 : La 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 (Barone, 2010).

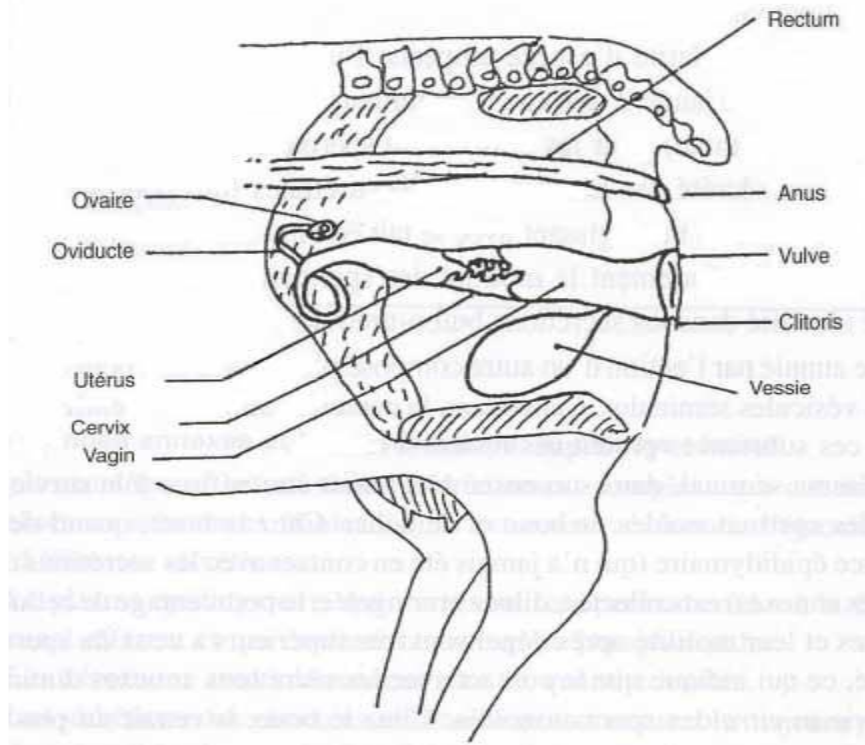
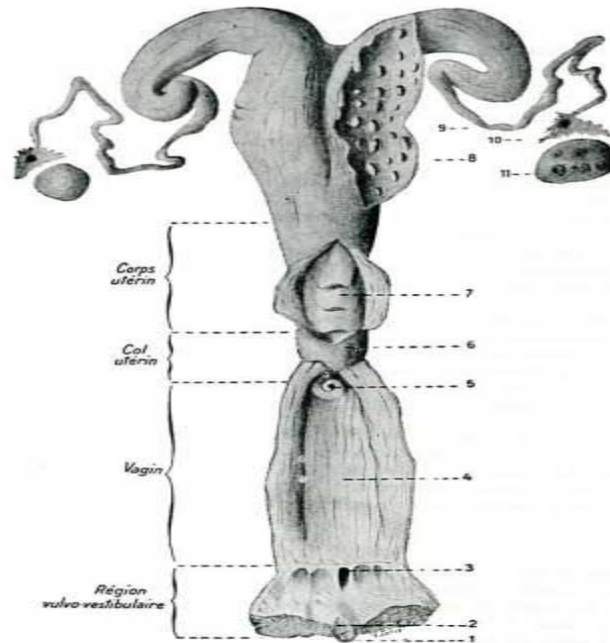


Schéma 2 :

Anatomie du système reproducteur de brebis, indiquant la situation des différentes glandes et organes.



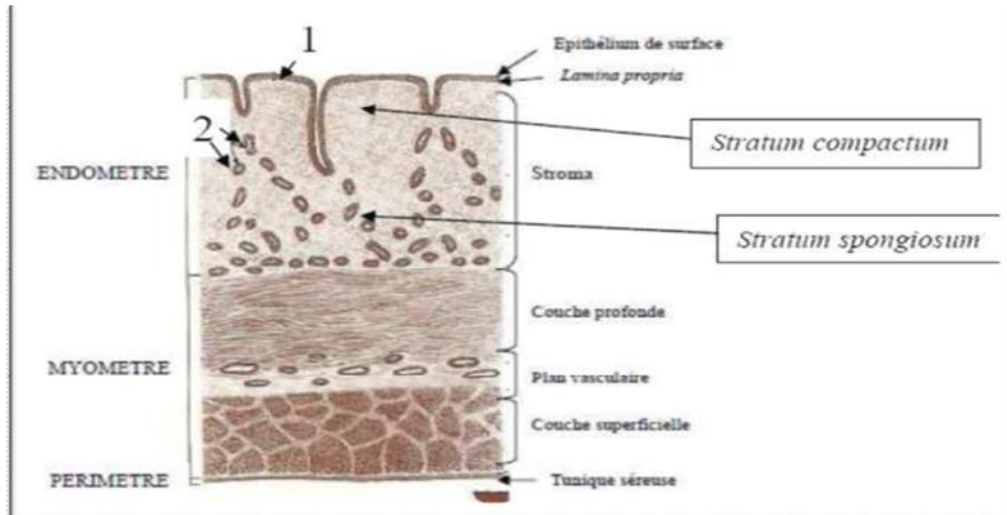
Appareil génital de la Brebis.
 1. Commissure inférieure de la vulve; 2. Clitoris; 3. Méat urinaire; 4. Muqueuse plissée du vagin; 5. Fleur épanouie; 6. Col utérin; 7. Corps utérin; 8. Muqueuse cotylédonnaire de la corne utérine; 9. Oviducte; 10. Pavillon; 11. Ovaire.

Schéma 3 :
Appareil génital de la brebis.

2 Histologie de l'appareil génital de la brebis :

2-1 Histologie de l'utérus:

La paroi utérine comporte trois tuniques ainsi disposées de la lumière vers la périphérie: une muqueuse ou endomètre, une musculuse ou myomètre, et une séreuse ou périmètre (Banks, 1993)



1: épithélium ; 2 : glande utérine en coupe (PAVAUX, 1981).

Schéma 4 :

Aspect histologique de l'utérus non gravide

2-1-1 Séreuse ou périmètre:

Sa structure est identique à celle de la séreuse de l'oviducte. En revanche, elle comporte quelques cellules musculaires lisses et peut être considérée comme l'expansion des ligaments larges qui soutiennent l'utérus dans la cavité abdominale (Priedkalns et Leiser, 1998; Vaissaire, 1977).

2-1-2 Musculeuse ou myomètre:

La musculuse est composée de deux couches concentriques de cellules musculaires lisses : une couche profonde interne, la plus épaisse, composée de fibres musculaires lisses circulaires qui sont particulièrement renforcées au niveau du col, et une couche superficielle externe constituée de faisceaux de fibres musculaires lisses longitudinales qui augmentent en nombre et en taille au cours de la gestation (Priedkalns et Leiser., 1998).

L'ensemble du myomètre se montre sensible aux actions hormonales. Son épaisseur s'accroît sous l'influence des progestérones

Le myomètre joue un rôle important dans la parturition et le couplement par l'ascension des spermatozoïdes.

2-1-3 Muqueuse ou endomètre:

L'endomètre est désigné la muqueuse qui tapisse le corps et les cornes utérines. Cette muqueuse comporte un épithélium de surface et un stroma, séparés par une mince membrane basale, la *lamina propria* (Deletang, 2004).

a- L'épithélium :

Est colonnaire, en général simple ; il peut être cubique dans les périodes d'anoestrus ou dioestrus. Dans les ruminants il est pseudo-stratifié par endroits (figure 12). Il est séparé du chorion sous-jacent par une épaisse membrane basale appelée *lamina propria* (Deletang, 2004).

b- Le stroma endométrial:

Lest épais. Il comprend trois éléments principaux: des fibres de Collagène, des cellules en provenance du sang (lymphocytes, granulocytes, plasmocytes) et des glandes utérines. Ces glandes sont tubulaires, bordées par un épithélium simple en continuité avec l'épithélium de surface mais dont les cellules ont une activité sécrétrice supérieure (Derivaux, 1981).

c- Les glandes utérines:

Sont tubulaires simples ou peu ramifiées et leur épithélium est semblable à celui de la surface endométriale. Elles sont à peine ébauchées chez le nouveau-né, où elles sont représentées par de simples et courtes invaginations de l'épithélium superficiel dans un stroma encore presque entièrement cellulaire.

Elles deviennent plus profondes et flexueuses à l'approche de la puberté, où elles sont commandées par l'activité ovarienne. Dans les périodes de repos (anoestrus et dioestrus) elles sont peu serrées, à peine sinueuses, sauf dans leur partie profonde, qui est plus flexueuse et atteint le voisinage du myomètre. Leur épithélium est cubique ou colonnaire bas et leur lumière étroite, encombrée de débris. Au cours du prooestrus, elles s'allongent, se ramifient et deviennent flexueuses.

L'endomètre s'épaissit et elles s'y enfoncent au point que leurs extrémités profondes, très contournées s'insinuent entre les faisceaux de la partie adjacente du myomètre. Elles s'élargissent et leur épithélium devient plus haut. Les cellules de celui-ci se multiplient et prennent des caractères sécrétoires manifestes.

Cette évolution s'accroît fortement lors de l'oestrus et atteint sa plénitude dans le métoestrus. L'endomètre passe alors par une phase sécrétrice active qui prend fin vers le début du dioestrus. Dans ce dernier, les glandes redeviennent peu flexueuses, plus courtes et plus étroites. Leur épithélium perd ses caractères sécrétoires et reprend le type colonnaire bas et cubique (Barone, 1978).

2-2 Histologie du cervix:

Il comporte trois couches: séreuse, musculuse et muqueuse:

2-2-1 Séreuse: est constituée d'une couche épaisse de tissu conjonctif lâche et des vaisseaux sanguins (Breeveld-Dwarkasing *et al*, 2003).

2-2-2 Musculaire: est constituée de:

_Couche de muscles longitudinaux externes, apparaissant sous forme d'une assise discontinue dont les interstices sont occupés par du tissu conjonctif.

_Une épaisse couche de muscles circulaires internes, assemblés en faisceaux compacts qui s'anastomosent, enserrant un tissu conjonctif dense (Breeveld-Dwarkasing *et al*, 2003).

2-2-3 Muqueuse: la muqueuse est plus mince que celle de l'endomètre proprement dit. Les plis longitudinaux de la muqueuse sont subdivisés finement et leur paroi délimite des dépressions irrégulières, larges et plus ou moins profondes, où s'accumule le mucus qui est secrété par toutes les parties de l'épithélium, surtout lorsque les glandes font défaut.

Sa production augmente beaucoup dans l'oestrus et il semble alors avoir pour rôle de favoriser la progression des spermatozoïdes. Ses caractères changent dans la gestation: il devient plus visqueux et forme une sorte de gelée qui constitue un véritable bouchon cervical (Lüllmann- Rauch, 2008. Dellmann et Eurell, 1998).

2-3 Histologie du vagin:

La paroi du vagin est formée de trois couches d'inégale importance. La plus superficielle est polymorphe : elle est constituée crânialement par péritoine et sa sous-séreuse et caudalement par une adventice. Plus profondément viennent une musculature et une muqueuse (Wheater *et al*, 2001).

2-4 Histologie de l'ovaire:

Chez la brebis, les ovaires sont aplatis, mesurent 1,5cm de longueur; il existe dans l'épaisseur du ligament large, au contact de l'ovaire et entre celui-ci et le pavillon de l'oviducte, un vestige du corps de Wolff : l'organe de Rosenmüller ou épophoron. Sur chaque ovaire on distingue des bosselures plus ou moins apparentes qui sont des follicules à différents stades d'évolution.

Le poids individuel de chaque ovaire dépend de la saison et du moment du cycle oestrien: il est compris entre 3 et 5g (19). L'ovaire, est composé de deux tissus distincts comme chez les autres ruminants:

- *La partie médullaire ou stroma:* qui comprend des fibroblastes, des nerfs et des vaisseaux sanguins.
- *Le cortex* dans lequel se déroule la folliculogénèse.

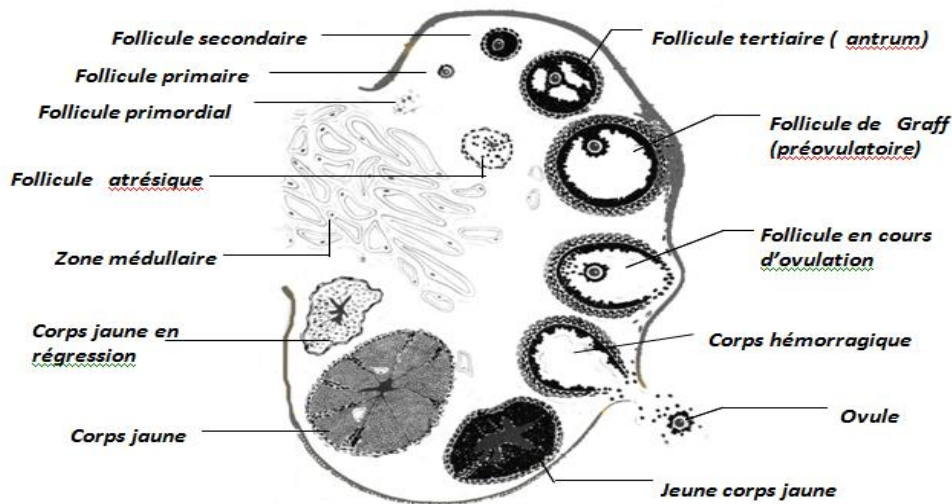


Schéma 5:
Coupe transversale d'un ovaire (Bonnes et al, 1988).

2-5 Histologie de l'oviducte:

L'oviducte est un organe tubulaire qui va de l'ovaire à la corne utérine correspondante; chez la brebis il est sous forme d'un tube circonvolutionné de 15 à 19 cm de long, constitué du pavillon, de l'ampoule et de l'isthme.

- Le *pavillon* en forme d'entonnoir, a une surface d'environ 6-10 cm². L'ouverture du pavillon est rattachée en un seul point central à l'ovaire.
- L'*ampoule* est la partie la plus longue et la plus large de l'oviducte où se produit la fécondation.
- l'*isthme*, court et étroit est directement relié à l'utérus par la jonction utéro-tubaire.

2-6 Histologie de l'utérus:

Il est fait de trois parties:

- les deux *cornes utérines* dont chacune a entre 10 et 15cm de long
- le *corps utérin* : 1 à 2 cm de long ;
- le *cervix* ou *col de l'utérus* : 4-10cm de long et 2-3 cm de diamètre ; chez la brebis, la partie interne du col de l'utérus (endocol) dessine des replis nombreux et profonds, qui s'enfoncent jusqu'à la base de muscles circulaires (schéma 2). Le canal cervical proprement dit est donc très sinueux et impossible à franchir lors de l'I.A. par voie transcervicale. C'est pourquoi chez les ovins la quasi-totalité des femelles est inséminée par voie exocervicale ; l'insémination intrautérine par laparoscopie est plus rare mais permet de détourner cette anatomie capricieuse .

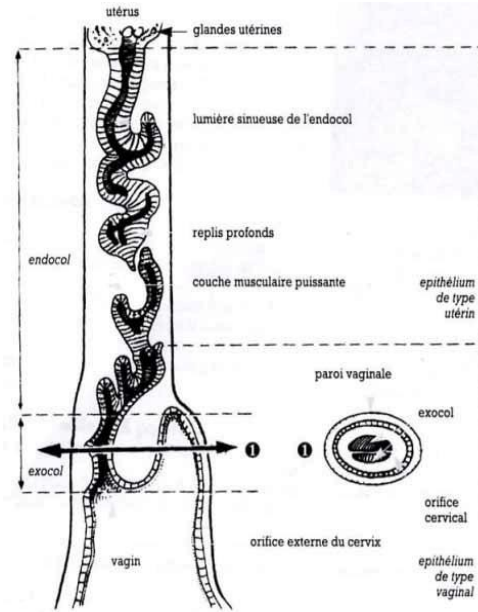


Schéma 6:
col utérin de brebis.

2-7 Histologie du vagin:

Lors de la saillie c'est l'endroit où la semence est déposée. Le vagin est très irrigué et très sensible, il peut mesurer de 10 à 14 cm de longueur dans l'espèce ovine.

2-8 Histologie de La vulve:

La longueur du vestibule est d'environ le quart de celle du vagin. Le méat urinaire est très petit ; à 1cm en arrière, existe sous un pli, une petite poche de quelques millimètres de profondeur qui, bien que correspondant au diverticule suburétral de la vache n'est cependant pas semblable à ce dernier ; parfois, on note un hymen rudimentaire. Du méat à la commissure vulvaire inférieure existe une sorte de crête de la muqueuse de chaque côté de laquelle est un sillon, flanqué extérieurement de plusieurs plis longitudinaux.

Des glandes de Bartholin existent généralement dans la paroi vestibulaire soit sous la muqueuse, soit dans le muscle constricteur du vestibule, sous la forme de saillies de volume variable parfois de la grosseur d'un haricot. Des glandes de Skene existent généralement dans le vestibule et débouchent par des conduits para-urétraux sur les côtés du méat urinaire. On trouve également des glandes dispersées dans le sillon vestibulaire médian, en avant du clitoris.

Le clitoris de la brebis est court; ses racines sont deux corps clairs, aplatis, minces, longs de 2,5cm et larges de 0,6cm, recouverts de muscles ischiocaverneux rudimentaires. La réunion de ces racines en arrière forme le corps clitoridien, long de 2,5cm, arrondi, assez mince à son origine et légèrement flexueux ; la pointe du clitoris pénètre dans le sac préputial et s'y recourbe.

Les schémas 3 et 4 indiquent respectivement la topographie et la morphologie des différentes parties de l'appareil génital de la brebis.

CHAPITRE II

**Physiologie de
l'appareil génitale
du brebis**

Le cycle sexuel de la brebis :

Le cycle sexuel est défini comme l'ensemble des modifications périodiques, structurales, morphologiques et fonctionnelles des organes génitaux et des glandes annexes accompagnées de variations de comportement de la femelle. Il dépend de l'activité de l'ovaire, lui-même tributaire de l'axe hypothalamo-hypophysaire. Il dure en moyenne 17 jours chez la brebis avec des extrêmes de 14 et 21 jours.

Les cycles sexuels démarrent à la puberté. Généralement, les agnelles atteignent la puberté au bout de 6 à 8 mois d'âge, mais cet âge est considérablement influencé par la race, l'alimentation, les facteurs environnementaux ; la puberté se manifeste lorsque les animaux ont atteint 40 à 50 % du poids corporel. Ainsi les agnelles issues de races ovines à croissance rapide comme les races Suffolk, Hampshire Down ont tendance à atteindre la puberté à un âge plus précoce (environ 7 mois) que celles descendant des races à croissance lente telle que la race Mérinos.

1 Les phases du cycle sexuel :

Chez les espèces à ovulation spontanée aux quelles appartient la brebis, classiquement le cycle sexuel est divisé en quatre périodes correspondant aux différentes phases de l'activité ovarienne : le prooestrus, l'oestrus, le post-oestrus et le dioestrus.

1-1 Le pro oestrus :

C'est une phase de croissance accélérée et finale du follicule ; elle dure en moyenne 2 à 3 jours chez la brebis.

Pendant le prooestrus l'endomètre utérin est oedémateux avec une surface de hautes cellules en colonne ; on peut constater un écoulement vaginal contenant un mucus épais avec des leucocytes et des cellules épithéliales (Hoffmann, 2013).

1-2 L'oestrus :

L'oestrus ou chaleurs, est la phase de maturation et de déhiscence du follicule, donc de ponte ovulaire. La connaissance de cette phase est primordiale car elle correspond à une période optimale pour une saillie naturelle ou contrôlée.

Chez la brebis les chaleurs durent de 24 à 72 heures avec une moyenne de 35 heures et se manifestent en plus grand nombre de minuit à midi que de midi à minuit; les signes physiques de l'oestrus, sont relativement peu perceptibles par suite de la faible vascularisation et de la tuméfaction réduite des organes génitaux externes : la vulve est légèrement tuméfiée et laisse s'écouler une petite quantité de liquide glaireux. La femelle peut ne pas montrer de comportement spécial en dehors de la présence du bélier, c'est pourquoi lorsqu'on veut être sûr de la réalité de l'oestrus, il faut placer la brebis en présence du mâle et si elle est en chaleurs, elle accepte la saillie (Brugère-Picoux, 2004).

1-3 Le métoestrus :

C'est la phase de formation du corps jaune et le début de son activité sécrétoire. Chez la brebis, sa durée est d'environ 2 jours. Pendant le métoestrus, l'écoulement vulvaire devient important et caséux avec abondance de cellules épithéliales squameuses et seulement la présence de quelques leucocytes ; il y a un développement considérable de glandes et une kératinisation très marquée (Suarez, 2005).

1-4 Le dioestrus :

Il correspond à la phase de plein fonctionnement et de dégénérescence du corps jaune ou lutéolyse ; sa durée varie entre 8 et 13 jours chez la brebis.

Si le dioestrus se prolonge, il devient un anoestrus qui peut être saisonnier, de gestation ou de lactation. L'anoestrus saisonnier se rencontre du début de l'hiver à la fin du printemps (lorsque la durée du jour augmente). La durée et l'intensité de l'anoestrus varient d'une race à l'autre : certaines races présentent quelques chaleurs au printemps, tandis que d'autres ont une saison sexuelle très courte : d'août à décembre.

D'une manière générale, nous distinguons deux phases au cours du cycle sexuel, en fonction des modifications cellulaires au niveau de l'ovaire :

*Une *phase folliculaire* caractérisée par la croissance finale et brutale des follicules ; elle est, chez les mammifères domestiques et contrairement à ce que nous observons chez la femme ou les primates d'une façon générale, très courte, de l'ordre de 2 à 3 jours chez la brebis. Sur le plan hormonal, cette phase est une phase oestrogénique.

*Une *phase lutéale* qui est plus longue que la précédente, (13 à 14 jours) ; elle est caractérisée par l'évolution du corps jaune qui se développe, se maintient et se lyse très rapidement ; sur le plan hormonal cette phase est progestéronique (Brugère-Picoux, 2004).

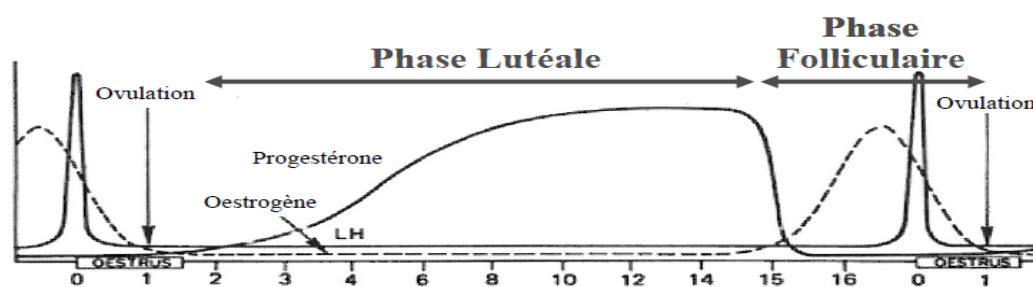


Figure 3 :
Cycle sexuel de la brebis.

CHAPITRE III

**Les pathologies
de l'appareil génitale
du brebis**

Les principales pathologies génitales de la brebis:

L'infertilité et la stérilité sont causées par divers anomalies congénital ou aqueueuse qui sont représentés par :

1- Les mal formations et les déformations:

Elles se traduisent par une absence bilatérale des ovaires. Très rare, ou absence d'un seul ovaire, très aussi rare.

Ou encore *l'ovaire surnuméraire*: provenant des ébauche génitale primitives: Unique ou multiple, il est totalement séparé des ovaires qui sont en situation normale (Cabanne et Bonenfant, 1980).

L'hypoplasie ovarienne: correspond à des ovaires de taille réduite, l'ovaire sont conserve leur structure générale, couche corticale et couche médullaire s'y retrouvent et le rête vari présente un aspect normal. La déféctuosité principale se site au niveau de l'épithélium germinatif, le nombre de cellules primordiales ayant atteint la crête génitale est inadéquate et, dans les cas extrêmes, il n'ya ni développement d'organes ni de follicules primordiaux (Derivaux, 1986).

1-1-Dysgénéésie:

L'agénéésie ou l'absence totale des trompes est rare. Elle correspond le plus souvent à un développement canal de Mulles. L'agénéésie bilatérale va volontiers de pair avec l'aplasie utérine.

L'hypoplasie de la trompe: peut être bilatérale ou unilatérale, elle porte soit sur l'ampoule, soit tiers moyen de l'organe.

L'agénéésie ou l'absence partielle: se traduit par un utérus à corne unique très fréquemment rencontrée à l'abattoir. Chez la brebis, avec un utérus unicom, l'activité cyclique et la vascularité restent normales dans le coté opposé (Ladds Philipe, 1993).

Free-martinisme: les gonades sont de volume très réduit n'accusant aucune structure ovarienne et ne renfermant pas de follicules DE GRAAF

La glande peut présenter une structure ovarienne de type testiculaire mais la spermatogenèse est inexistante, sous développement de l'oviducte, de l'utérus et du vagin antérieure et développement des canaux déférents (vésicule séminale) (Derivaux, 1986).

1-2-Les dystrophies:

Elles sont traduites par des anomalies kystiques et fonctionnelles de l'ovaire, La plupart rétrocedent spontanément et sont dues à des perturbations du cycle ovarien ou un dysfonctionnement de l'axe hypothalamo-hypophysés-ovarien.

Le kyste folliculaire: dit encore folliculinique est tapissé par quelques assises de cellules de la granulosa, normale ou atrophiées parfois desquamées dans la cavité. Il renferme un liquide jaune clair occasionnellement hémorragique, unique ou multiple, il est situe dans la profondeur du cortex ou bombe à sa surface sous la forme d'une masse translucide. Sa taille varie de 2à5mm (Cabanne et Bonenfant, 1980).

2 Les tumeurs:

Les tumeurs de l'appareil génital de la brebis représentent 2 % des tumeurs totales. La plus fréquente est le carcinome utérin, suivie par les tumeurs des cellules de la granulosa.

Les néoplasies génitales sont la deuxième cause d'infertilité chez la brebis, après les kystes ovariens.

2-1-Utérus:

Les tumeurs *bénignes* comme *léiomyosarcome utérin* Il s'agit d'une tumeur des fibres de muscle lisse de l'utérus, les hormones semblent intervenir dans l'apparition de la pathologie.

Les tumeurs *malignes* comme *l'adénocarcinome utérin* se développe principalement dans une corne utérine, à partir des glandes endométriales, rarement dans le corps ou le col (cancers du col et du corps de l'utérus).

2-2-Ovaires:

Les plus fréquentes sont les tumeurs des cellules de la granulosa, elles sont le plus souvent *bénignes*. Les tumeurs ovariennes *malignes* sont plus rares.

3 Les inflammations:

L'inflammation de l'ovaire ou ovarite est isolée ou peut fréquente, elle s'associe le plus souvent à l'inflammation des trompes. L'ovarite catarrhale se manifeste par un exsudat inflammatoire superficiel et des adhérences fibrineuses rapidement formée entre les gonades, la trompe et le péritoine. L'ovarite suppurée conduit à la formation d'un abcès (DERIVAUX, 1986).

3-1 L'inflammation des trompes:

En générale elle est bilatérale, elle set due à une complication infectieuse de post-partum. Elle peut être spécialement redoutable par ses séquelles qui sont d'une part l'oblitération tubaire et la stérilité qui en résulte, d'autre part le blocage de la migration de l'œuf fécondé et son implantation en dehors de la cavité utérine (CABANNE et BONEFANT, 1980).

3-1-1 L'hydrosalpinx:

Se traduit par la présence d'un liquide séreux clair, enkysté dans la trompe utérine et le dilatat.

3-1-2 La salpingite isthmique:

Consiste en un ou plusieurs petits nodules enchâssés dans la paroi tubaire intra-isthmique (DERIVAUX, 1986).

3-2 La métrite:

Est l'infection de l'une de tunique se l'utérus.

3-2-1 La métrite aigue:

La muqueuse utérine est fortement congestionnée est souvent desquamée sur d'assez larges surfaces; l'utérus est flasque non rétracté et renferme un liquide sanieux, malodorant ou se trouve fréquemment des fragments du placenta ou des cotylédons mortifiés (CABANNE et BONEFANT, 1980).

3-2-2 LA métrite chronique endométrite:

Elle fait suite à la métrite aiguë, les lésions inflammatoires peuvent rester localisées à la muqueuse (DERIVAUX, 1986).

L'inflammation limitée au col utérin est très rare ; en générale le processus inflammatoire du col utérin se trouve associé à des lésions comparables de l'endomètre, de la portion vaginale ou bien de toute la sphère génitale (CABANNE et BONEFANT, 1980).

3-3 Pyomètre:

Se produit après la mise bas ou lorsque le trichomonas ou quelques infections ont entraîné la destruction de l'embryon ou de fœtus jeunes. L'affection se caractérise par la présence d'un liquide purulent dans un utérus ferme ; elle s'accompagne d'anoestrus par suite de la régression incomplète du corps jaune (DERIVAUX, 1986).

4- Les avortements:

Dans son livre sur les maladies du mouton, Jeanne Brugère- Picoux définit l'avortement comme étant l'expulsion d'un fœtus mort ou qui ne survit que quelques heures. En d'autres termes, c'est l'arrêt de la gestation dans les 135 premiers jours de gestation alors que le fœtus ne peut survivre.

Une mise-bas dans les 10 jours précédant la date prévue de mise-bas est plutôt considérée comme agnelage prématuré.

L'avortement peut être précoce, la plupart du temps passe inaperçu à l'éleveur, et dans ce cas, on parle plutôt d'infertilité ou de mortalité embryonnaire. L'embryon est absorbé par l'utérus et rien n'est expulsé à l'extérieur. On peut faire un lien avec des avortements précoces s'il y a soudainement une augmentation de brebis n'agnelant pas sans augmentation apparente des mortalités périnatales d'agneaux ni d'avortements.

Les avortements peuvent également survenir en série, généralement en fin de gestation, comme c'est le cas dans la mise en situation précédente et prendre une allure catastrophique, accompagnés de mortinatalités et d'agneaux nés faibles et peu vigoureux (Jeanne B P, 2016).

Etiologie:

Les avortements peuvent être causés par une infection (chlamydia, fièvre Q, brucellose, listériose, salmonellose...), par un parasite (toxoplasmose), par un stress (transports, manipulations, chiens et prédateurs), ils peuvent même être d'origine alimentaire (excès de protéines dans la ration, suite à une toxémie de gestation, acidose, intoxications aux mycotoxines...) ou accidentelle (administration d'un médicament inadéquat en fin de gestation, ex. : Dexaméthasone®, Valbazen®)(Jeanne B P, 2016).

5- La dystocie:

Dystocie signifie textuellement naissance difficile. Il s'agit de toute mise-bas qui nécessite une intervention extérieure. Le mot grec correspondant à une naissance qui se déroule normalement est eutocie. On distingue les dystocies d'origine maternelle de celles d'origine fœtale.

Les causes maternelles regroupent les bassins trop étroits, la mauvaise préparation de la mère (mauvaise dilatation du col, du vagin, de la vulve) et les déplacements d'organes avec en particulier les torsions utérines.

Les principales causes fœtales sont l'excès de volume, les mauvaises présentations et positions et les

malformations fœtales (Blancard P, 2010).

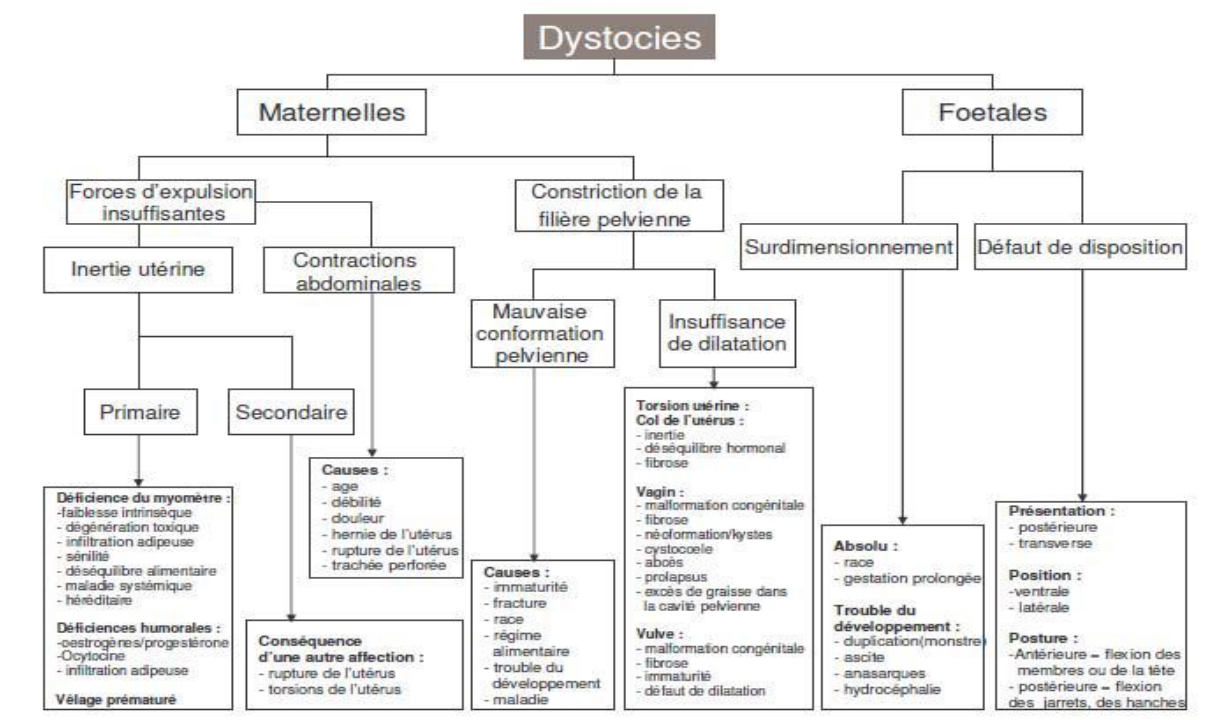


Schéma 7 :
Cause de dystocie chez les ovins

2-Certaines pathologies bactériennes de la reproduction chez brebis :

1-La brucellose:

La brucellose est une maladie infectieuse, contagieuse, commune à de nombreuses espèces animales et à l'homme. Elle est due à l'action spécifique de Parvobactéries appartenant au genre *Brucella*.

Elle se définit chez l'animal comme une maladie d'évolution chronique affectant principalement les organes de la reproduction et dont la manifestation clinique la plus fréquente est l'avortement (Garin et Bastuji B, 1990).

1-1 Importance:

La large répartition fait de la brucellose un problème mondial et de multiples espèces animales (ruminants, suidés, carnivores, rongeurs,) peuvent être infectées naturellement.

Sur le plan économique, les répercussions de cette maladie sont considérables (avortements, stérilités, pertes en lait ...).

Au plan hygiénique, la brucellose est une zoonose, majeure par la fréquence et la gravité des cas humains contractés à partir de l'animal et de ses productions (Garin et Bastuji B, 1990).

1-2 Diagnostic clinique et lésionnel:

Il est toujours difficile et insuffisant. Aucune des manifestations cliniques rencontrées n'est spécifique de la brucellose. Seules des présomptions peuvent être émises en cas d'apparition de troubles de la reproduction se traduisant par des avortements en série et des orchites sur des animaux réceptifs en territoire reconnu infecté.

Un diagnostic différentiel doit toujours être fait avec certaines maladies associées à des avortements chez les femelles gestantes pouvant avoir une origine nutritionnelle (toxémie de gestation), parasitaire (toxoplasmose), bactérienne (Fièvre Q, Chlamydie ...) ou virale (Blue Tongue, Maladie de Wesselsbron) (Garin et Bastuji B, 1990).

Le laboratoire, seul, peut confirmer une suspicion dans ce cas.

2 La Chlamydie ovine:

La Chlamydie est une maladie infectieuse due à un microorganisme *Chlamydia psittaci* et caractérisée principalement par des avortements se produisant en général dans le dernier mois de la gestation. Dans certains cas, des pneumonies, des kératites et des polyarthrites peuvent être liées à l'évolution de la maladie.

Chez les petits ruminants, les avortements sont dus à une variété de cet agent infectieux *Chlamydia psittaci*, ou *chlamydia ovis* (Capponi M, 1974).

2-1 Importance:

Appelée autrefois "avortement enzootique des brebis" par les auteurs anglo-saxons ou "avortement à virus", le terme de chlamydie abortive prévaut actuellement.

La maladie a été décrite dans de nombreux pays, et on peut avancer que la chlamydie abortive existe pratiquement partout où on élève les petits ruminants.

Le pronostic peu grave de la maladie, peut obérer l'importance économique. Mais les pertes occasionnées par les avortements, les mise-bas prématurées ou les nouveaux-nés chétifs peuvent être importantes.

Sur le plan hygiénique, la chlamydie humaine à ***Chlamydia psittaci*** est une zoonose exceptionnelle (Capponi M, 1974).

2-2 Diagnostic clinique et lésionnel:

La chlamydie est une maladie d'élevage à signes frustes, incertains et inconstants, mis l'avortement, seule manifestation clinique.

Dès lors, le diagnostic clinique et lésionnel ne peut être que de suspicion. tout comme pour la brucellose, un diagnostic différentiel doit être fait avec toutes les pathologies à symptomatologie abortive.

Le recours au laboratoire devient obligatoire en tout les cas pour poser un diagnostic de certitude (Capponi M, 1974).

3 fièvres Q:

La fièvre Q est une maladie infectieuse et contagieuse due à un germe spécifique, *Coxiella burnetii*, frappant de nombreuses espèces animales mais également l'homme pour lequel les animaux jouent le rôle de réservoir.

La maladie se traduit chez les ruminants, particulièrement chez les ovins, par des troubles de la reproduction et chez l'homme par des formes pseudo grippales pulmonaires, septicémiques ou nerveuses.

3-1 Importance:

L'importance hygiénique de la fièvre Q est établie. Ce serait la rickettsiose la plus répandue au monde (66). De plus, l'origine animale de la fièvre Q chez l'homme est quasi exclusive et elle est considérée comme une zoonose majeure.

Le rôle abortif de *C. burnetii* est reconnu et la morbidité liée aux infections inapparentes déterminent l'importance économique de la maladie chez les petits ruminants.

Le préjudice économique, qui peut paraître mineur à grande échelle, est en fait non négligeable à l'échelle de l'exploitation.

3-2 Diagnostic clinique et lésionnel:

L'avortement, seul signe clinique majeur apparaît en fin de gestation chez les multipares, les rétentions placentaires entraînant des métrites sont rares.

De par son expression clinique inéquivoque, le diagnostic de la fièvre Q basé sur des éléments cliniques et lésionnels est délicat.

La symptomatologie n'autorisant qu'une suspicion, le diagnostic de laboratoire revêt alors toute son importance.

4 La Listériose ovine:

La listériose est une maladie infectieuse affectant de nombreuses espèces domestiques et sauvages ainsi que l'homme, due à un germe ubiquitaire, *Listeria monocytogenes*.

Elle est caractérisée le plus souvent par l'infection du système nerveux central, de la moelle épinière d'une part, du fœtus et des membranes fœtales d'autre part (Bind J.L, 1975).

4-1 Importance:

L'importance économique de la listériose animale peut être masquée par le caractère sporadique que prend souvent la maladie. Mais, le grand nombre d'espèces réceptives (espèces de mammifères, 17 espèces aviaires notamment), ainsi que le rôle important que joue le "terrain" dans l'évolution de l'infection montrent que le risque serait grande de la négliger.

Sur le plan médical, la neurolistériose et la listériose septicémique ont souvent une issue fatale aussi bien chez l'animal que l'homme (nouveau-né).

Enfin, la listériose est considérée comme une sapronose (maladie hydrotellurique) se manifestant chez l'homme par des formes neurologiques et septicémiques (Bind J.L, 1975).

4-2 Diagnostic clinique et lésionnel:

Un diagnostic de terrain de la listériose, se basant sur des éléments cliniques, épidémiologiques et différentiels, semble difficile car la maladie a une apparence peu contagieuse même si l'infection est très contagieuse.

C'est une maladie d'exploitation ayant essentiellement un caractère sporadique sauf chez les ovins où elle peut prendre une allure enzootique.

Les signes nerveux sur un troupeau surtout ovin, nourri à l'ensilage, ne peuvent conduire tout au plus qu'à une suspicion de listériose.

Un diagnostic différentiel doit être posé d'avec les maladies infectieuses et métaboliques des petits ruminants ayant une répercussion nerveuse.

Par ailleurs, les avortements qui constituent le deuxième symptôme majeur ne sont pas pathognomoniques.

Dans ces conditions, le recours au laboratoire afin d'isoler et d'identifier l'agent causal devient une nécessité pour pouvoir confirmer un diagnostic de listériose.

Signalons toutefois qu'on observe un portage intestinal chez l'homme et les animaux, sans manifestation pathologique (Bind J.L, 1975).

1 La région d'étude :

L'expérimentation se déroule au niveau de deux abattoirs distinctes, l'une située dans la wilaya de TIARET L'autre située au niveau de dayra de FRANDA située respectivement à 50 km de la wilaya TIARET.

Fermes privées distinctes, l'une située dans la région AL GAADA daïra FRENDA ((zriba de HIMOUR MOHAMED 137 tête)) qui travaille en partenariat avec l'abattoir

Les températures mensuelles moyennes ont un minimum de -3°C et un maximum de 43°C .

Les températures les plus hautes sont enregistrées de juin à septembre et les plus basses sont de novembre à février.

-LES ANIMAUX :

Il s'agit de 01 troupeaux de 137 têtes de races locales de, âgés de 05 mois à 08 ans ces animaux sont élevés en système semi extensif .Sur pâturage de prairie (01 fermes FRENDA).

213 animaux aux niveaux de deux abattoirs (abattoir de TIARET et abattoir de FRENDA)

2 Protocole d'étude :

Habituellement, nous travaillons le mardi et mercredi aux niveaux d'abattoir de TIARET avant les séances de TP de 7h: 30 au 8h: 30

Le samedi et dimanche aux niveaux d'abattoir de FRENDA et vendredi aux niveaux de la ferme



Appareil génitale normale de la brebis



Vue macroscopique d'abcès utérine



Vue macroscopique d'un corps jaune



Vue macroscopique d'un kyste ovarienne



Vue macroscopique d'un kyste para-ovarienne



Vue macroscopique d'une métrite



Vue macroscopique d'une métrite 2



Vue macroscopique d'une métrite 3



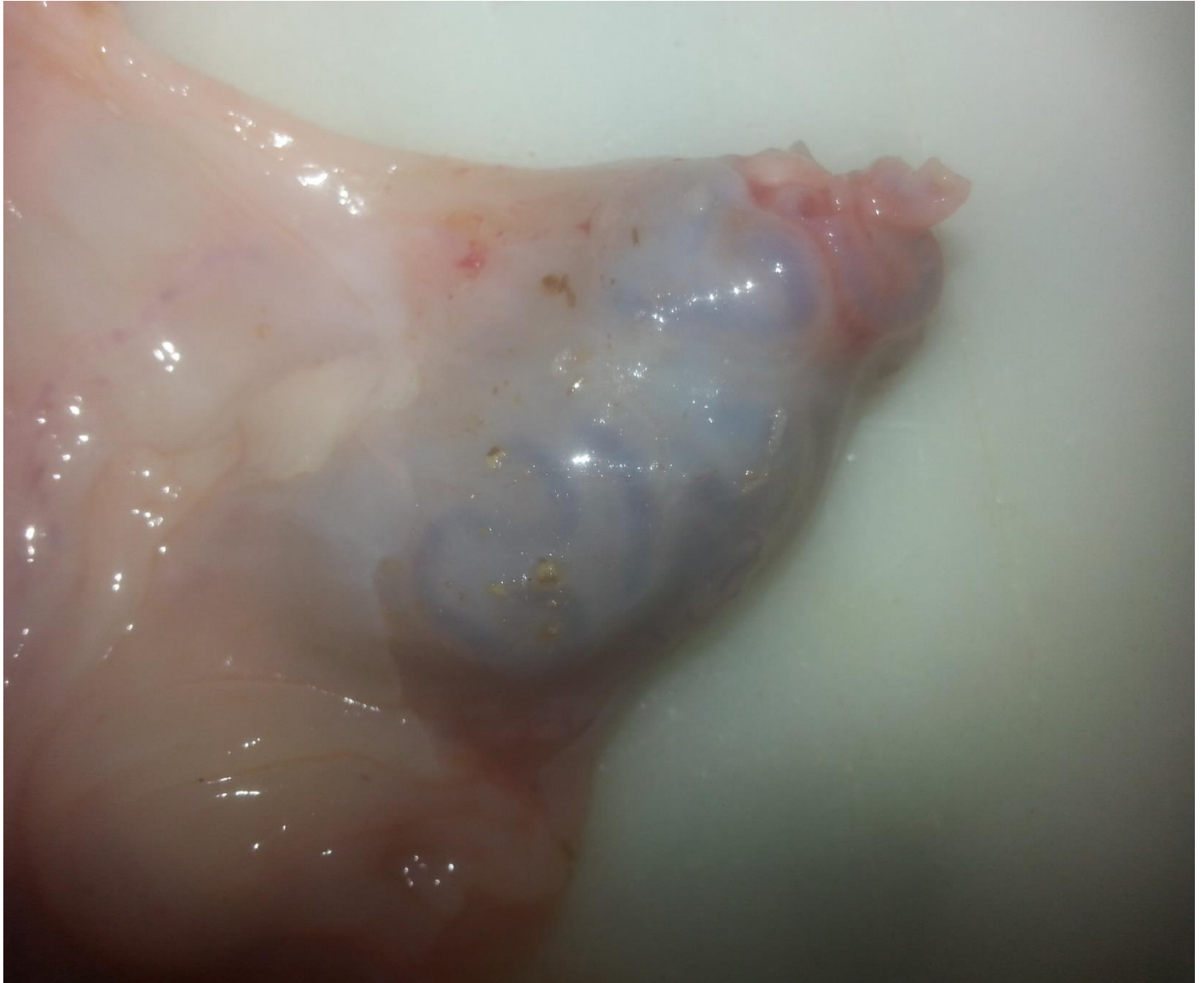
Vue macroscopique d'une ovarite



Vue macroscopique d'une ovarite 2



Vue macroscopique d'une ovotestis



Vue macroscopique d'une ovotestis plus proche



Vue macroscopique d'une cystite



Vue macroscopique d'une adhérence se l'ovaire



Vue macroscopique de dilatation du col

Conclusion:

Cette étude avait pour but principal de déceler macroscopiquement les anomalies pathologiques et des certaines pathologies qui peut toucher les organes génitaux de la brebis.

Le principal objectif de la reproduction est d'avoir un agneau fiable par brebis.

L'infertilité constitue un grand problème pour les éleveurs, la fréquence importante de la pathologie des organes génitaux peuvent être l'origine de l'infertilité ou même la stérilité.

Les facteurs fonctionnels telles que l'anoestrus, les kystes folliculaires, les tumeurs.

Les anomalies d'origine infectieuse comme métrites, vaginites et pyromètre ainsi que les avortements et les dystocies.

Ces facteurs influencent la reproduction chez la brebis.

Il est important de signaler ici que la présente étude bien qu'elle soit basée sur des constatations macroscopiques a permis de donner une idée générale sur la nature, la fréquence des pathologiques des organes génitaux et l'activité ovarienne chez la brebis.

Références

- ABDERAHMANE MAHMOUD et KHALIL.I(1989):mise bas et affection génitales chez les animaux domestiques .Université BAGDADE IRAK.P114, 195.
- LOGUE, D(1986):Infertility in the bull, ram and boar2 : Infertility associated with normal service behavior .farm practice P118, 123.
- ALAM.M.G.S(1975) : Abattoir studies of genitale diseases in cows .vec.rec:84, 114,195.
- CHRISTIAN DU DOUET(2003): La production du mouton 2éme Edition. Edition France Agricole.
- DANIEL, w, w(1983) BIOSSTATISTICS:A foundation for analysis in the health science.(Wiley and sons eds).3rd ed ,toronto,534p.
- Djasse A, E, K(1989):Anatomie des mammifères domestiques. Université de BAGDA, IRAQ.
- HERNENDA, D(1984):Macroscopique lesionsin the génitale organe of cows .Département of veterinary sciences OSLO NORVEGE.
- ALAIN VILLENEUVE, (2005): la zoonose parasitaire, l'infection chez l'homme et chez les animaux .Les presse de l'université de Montréal, P78-108.
- CABANNE.F. Et BONEFANT.J.L.(1980):Anatomie et pathologie (principes de pathologie génitale et spécial)
- INRAP,(1988). Physiologie de la femelle gestante. IN : FOUCHER ed. Reproduction des mammifères d'élevage. Collection INRAP, Paris, 69-111.
- LEFEVRE.P.C, BLANCOU0.J.(2003):Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail ,Europe et région chaudes .Edition TEC et DOC.P897-944.
- ERIK KOLB(1975):physiologies des animaux domestiques.
- FERNANDEZ.J.(2003):In: Technicien en élevage. Tome1.Cultural S.A.(Espagne),P232.
- FASSI FEHRI M, (1988):Les maladies infectieuses du mouton. 2tomes Rabat acte P957.
- MYLREA, P, J(1962): Macroscopic lesions in the génita l'organs of cows .Infertility laboratory , Département of agriculture beny ,N,S,W.
- SABOTTA(J):ANAT, Anz, 1914, 47,448.Les annales endocrinologie extrait du tome 16, n°3, 1955, P383-385.
- SNYDER (F, F):JOHNS HOPKINS. HOSP. BULL, 1923, 34, 236, Les annales endocrinologies extrait du tome 16, n°3,1955. P383-385.
- PETERS et, BALL A, (1994):Reproduction in cattle Butter worths .U .k .PP:1987-1994.-
- ROBERTS.S.J;(198.Veterinary obstetrics and genital diseases.3°rd, ed, Woodstock : Ithaca. 1986, P551).
- V.GAYARD. (2007):Physiologie de la reproduction des mammifères.

- GHANAM, S, A, M(1974).J . Egyptian vet .Med ,Ass,34,(1:2),113.
- MIROUD,k(1989):Changes in the exfoliative cytology ,histology and histochemistry of the ovine and bovine vaginal mucosae during the œstrus cycle. Thèse de MAGISTER (LONDON).
- DERIVAUX,J, ET ECTORS.F(1986) :Reproduction chez les animaux domestique VOL.2 Academia Edition et diffusion ,LOVAIN-LA-NEUVE,P555,687,755.
- C.BRESSOU(1978):Anatomie regionale des animaux domestique Tome2 .Les ruminants 2éme Edition J.B.BAILLIERE.
- BLOODS D.C, HENDERSON J.A,(1979):Medicine veterinaries.2éme édition français. D après la 4^{ème} édition anglaise.
- ARTHUR R.H.R.NOAKES.D.E and PEARSON.H (1992):Veterinary reproduction and obstetrics six Edition, Bailliere TINDAL PRESS.
- BRENNER.R.M(1969):"The biology of the ovidactal cilia" Chap8 in the mammlian oviduct, E, S.E.HAFEZ and R.J.BLANDAU (eds), CHICAGO, The university of CHICAGO PRESS.
- WINTEN BERGER.S (1955):Mouvement des trompes et progression des œufs chez la brebis. Les annales d'endocrinologie, extrait du tome 16, N°3, année 1955.P383.385.
- WINTEN BERGER.S. (1955):Etude du mécanisme de descente de l'œuf fécondé dans l'oviducte de la brebis. Station de recherche de physiologie animale, centre de recherche zootechnique -Jouy-en-Josas.
- LACHATRE.S(1994).Le placenta et les annexes fœtales des principales espèces domestiques. Thèse .Med .Vet .TOULOUS.1994, n°94.P184.
- J.PGIRIER(1988):Atlas d histologie travaux pratique :P75,77,81,83,87,89,90,93,95.
- WABERG K, (1968):Encyclopédie vétérinaire. Edition frère vigot CHAUVIER G.et MICHELAT J Paris P846, 848.
- RABEH CHELLIGE (1992):Les ovines algeriennes, office de publications- universitaire (O.P.U. Alger).
- VAISSAIRE J.P.(1977):Morphologie et histologie comparée des appareils génitaux.-
In: sexualité et reproduction des mammifères domestiques et de laboratoire Maloine S.A. Editeur. (France), P457.
- KESSEY.B.M and NOAKES.D.E(1975) : Utérine tubes abnormalities as a cause of bovine infertility. Vet .Rec, 185:117,122,124.
- FAKHRI.Z.A et DJALLA.E.K(1984) : La production chez les ovins et les caprins. Université de MOSUL IRAK.
- COLE and MILLER (1931) Am .J .Anat.57.39 cité par K.MIROUD(1987): Change in the exfoliative cytology, histology andhistochemistry of the ovine and bovine vaginal mucosae during the oestrus cycle. Thèse de MAGISTER (LONDON).
- ARTHUR GH.NOAKES.DE PEARSON.H, PARKINSON TJ (1996):Veterinary reproduction and obstetrics 7 ed LONDON : Wb Saunders Company Ltd, P726.

Références

- DEHIMI(1999):Characterization of smallbreeds in West Asia and North Africa. Volume2.Technical instate of animal production. Ministry of Algiers.
- BONNES.G, DESCLAUD.J, DROGOUL.C.GADOUD.R, LELOC H A., MONTMEAS L. BRICE G.PERRET C.(1997):In Guide de bonnes pratiques de l'insémination artificielle ovine. Institut de l'élevage Edition, Paris (France), P64.
- CABANNE.F .et BONENFANT.J.L(1980):Anatomie pathologique (principe de pathologie générale et spéciale) MALOINE.S.A. Editeur. Paris et les presses de l'université LAVAL. QUEBEC.
- BARONE ROBERT(1978) : Anatomie comparée des mammifère domestique (splanchnologie : fœtus et ses annexes) Laboratoire d Anatomie .Ecole nationale vétérinaire LYON.
- CHANG.M.C(1951): Developement of fertilizing capacity of spermatozoa deposited into the fallopian tubes .Nature, Lond.P168.697.
- ROINE.K(1971): Observation on génital abnormalities in dairy cows using slaughterhouse materiele. From the departement of obstetrics and gynaeology and the ambulatory clinic, college of the veterinary medecine , Hantjarki, Finland.
- SUMMERS.P.M(1973):An abattoire study of the genitale pathology of cows in northern Australia. Department of tropical veterinary sciences, JAMES COOK University QUEENSLAND, 4811.
- WALES.R.G.AND RESTALL B.J(1966) The fallopian tubes of the sheep. I.CANNULATION OF THE FALLOPIAN TUBE .AUST.J. biol .SCI .P19, 181.
- EDQVIST L.E, EKMAN L, GUSTAFFSON B, OLUND L, OLSSON B, CARSTAM S, (1972) : The progesterone concentration in blood plasma in cows with retained placenta .VII Congrès intern.Repor d .anim.I.A, Munich, Vol1, 571.
- HENZEN C H ;(1999): Propédeutique et pathologie de la reproduction de la femelle: gestion de la reproduction .2ème doctorat en médecine vétérinaire .Université de liège. Faculté de médecine vétérinaire.
- J.P VAISSAIRE (2000) : Edition Malouine S.A Sexualité et reproduction des mammifères domestiques.
- MARTIN LR. WILLIAMS WF. RUSSEK E, GROSS TS. (1981):Post partum uterine motility measurements in dairy cows retaining their fetal membranes. Theriogenology.1981, P15.513.514.
- MAP (Ministère de l Agriculture et de la pêche) (1988) : Statistique des productions animales de l'année1997 .Alger.
- HAFEZ .E.S.E(1971) :functional anatomy of female reproduction,chap.2.(reproduction in farm animals) .THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS.
- DUCHATEAU A.B and WHITMORE.H(1964): Uterine tubes abnormalities in cattle from the division of theriogenology , Department of large animal.Clinical sciences, college of veterinary medecine , university of MINNESOTA, ST PAUL, MN 55108.
- CLOETE S.W, Van Haldern A, Schneider D.J,(1993) :Causes of periental lamb mortality amongst Dormer and SA Mutton Merino lambs.
- AUSTIN.C.R (1951): Observations on the penetration of the spera into the mammalien egg Aut.J.sci .Res.B4.581.