

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

PROJET DE FIN D'ETUDE
EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME
D'UN DOCTEUR VETERINAIRE

THEME : ETUDE CLINIQUE SUR LES PATHOLOGIES GENITALES

RENCONTRES CHEZ LA BREBIS AU NIVEAU DES ABATTOIRS

Dirigé par :
Docteur AHMED BOUCIF

Présenté par:
Melle : BOULGHITI ZAIRA
Et Mr : MAHFOUD ELHASSANE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2010-2011

REMERCIEMENTS

Louange à Allah qui nous a donné la force et le courage d'entreprendre et d'achever ce modeste travail.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude et remerciement à monsieur, BOUCIF AHMED pour avoir bien voulu nous encadrer, et qui nous a toujours soutenu avec ses conseils et ses avis éclairés et nous avoir guidé avec ses remarques et conseils constructifs avec une grande patience.

Sans oublier Mme BENCHAIIB FATIMA et les membres de jury pour avoir accepté d'examiner notre travail.

Enfin nous adressons un grand merci et nous exprimons toute notre reconnaissance la plus sincère à nos enseignants de l'université Ibn Khaldoun de Tiaret , qui nous ont soutenu durant toute ces années d'étude.

A la même occasion, nous tenons à remercier aussi nos familles de nous avoir soutenu financièrement et moralement pour achever ce travail.

Nous tenons aussi à exprimer notre reconnaissance à tous nos amis (es) pour leurs aides.

A tous ceux qui sont de près ou de loin qui nous ont beaucoup aidé.

DÉDICACE

*À ceux qui ont fait de moi ce qui je suis . . . à mes parents
qui resteront des modèles de réussite en tout points, qui ont
m'écouter, me comprendre et me donner confiance durant les
moments de doute, de travail, de privation.*

*Qu'ils trouvent ici un modeste témoignage de tout l'amour
qui j'ai pour eux.*

À ma grand mère ,

À mes frères et mes sœurs . . .

*À mes oncles qui ont me soutenir à tout moment, et surtout
mon oncle D J A M A L.*

*À tout mes amis d'ici et d'ailleurs pour tous les bons
moments partagés, qui je n'énumérerai pas au risque d'en
oublier,*

*À mes professeurs et maitres, merci pour votre confiance
et votre enseignement.*

L A S R A

إهداء

إلى أحب إنسانة على قلبي إلى من احتضنتني بدفئها وحنانها وأغرقتني
بدعواتها إلى جدي أطل الله عمرها

إلى من علمتني معنى الحياة والمثابرة إلى من على يدها تعلمت أسمى
المبادئ والأخلاق إلى أُمي

إلى من هو جزء من حياتي أبي الغالي إلى أخواتي زهيرة، إيمان، فايزة،
فاطمة، وأخواني، مراد، محمد،

إلى البراعم شيماء، عنتر، يحيى عبد القادر، نور الهدى

إلى أخوالي و خالاتي وخاصة خالي جمال

إلى أبي الثاني عبد المولى

إلى من تربطني بهم أقوى أواصر إلى من أهداهم لي القدر وسميتهم
إخوتي وأخواتي: خديجة، سعاد، زهيرة، غنية، فاطمة الزهرة، فتيحة،
وفاء، زهرة، هجيرة، سمية، أمينة، كلثوم، إيمان، أسماء، هدى، زكية
مريم، ياسمين، سهام. بايزي، محمد، عبد الله، صديق، جمال،
الرشيد.

إلى طالبة فرع العلوم البيطرية بصفة عامة و الأستاذ المحترم بوسيف ا
حمد بصفة خاصة الذي لم يبخل علينا بعطائه وجوده وتنويرنا بنصائحه
وإرشاداته القيمة التي كانت الحافز والدافع والنبراس الذي أنار لنا
طريق العلم والمعرفة إلى زميلي و أخي محفوظ الحسن التي شاركني في
إنجاز هذا العمل المتواضع

زائرة

*Je remercie ALLAH tous puissant qui ma aidé en se
donnant le courage et la foi et surtout pour terminée mon mémoire*

et avec toute ma reconnaissance je la dédie à :

Mes parents m'ont aidé et encourager durant tous se temps .

A mes sœur :

A mes frères :

A mon oncle :

A mes tantes.

A mes cousines :

A mes chères amies :

A mes meilleures amies :

List des figures (partie bibliographique):

Figure 01: Système reproducteur de la brebis (Barone et al, 1988)

Figure 02: Contrôle hormonal du cycle sexuel (CASTONGUAY, 2000).

Figure 03 : Schéma du cycle sexuel chez la brebis.

Figure 04: Contrôle hypothalamo-hypophysaire de l'activité ovarienne chez la Brebis.

Figure 05: Evolution annuelle du taux d'ovulation des brebis de races Noire de Thibar (NT) et Queue Fine de l'Ouest (QFO).

List des figures (partie expérimental):

Figure 1: Ovaire porteur d'un corps jaune gestatif

Figure 2: Cas d'un kyste ovarien

Figure 3 : Cas d'ovarite

Figure 4: cas d'un prolapsus vagino-rectal

Figure 5 : Cas d'un kyste ovarien

Figure 6: cas d'un kyste paraovarien

Figure 7: cas d'ovarite associée à un pyometre (après ouverture)

Figure 8 : cas d'abcès para ovarite

Figure 9 : Cas de metrite

Figure 10 : Cas d'endometrite (avant ouverture)

Figure 11:cas d'une endometrite (après ouverture)

Figure 12: cas de pyometre (avant ouverture)

Figure 13 : Cas de pyometre (après ouverture)

Figure14:Cas d'un utérus monocorne

Liste des tableaux

Tableau N° 01 : fréquence du visite au niveau de l'abattoir (Tiaret, 2011)

Tableau N° 02 : Fréquence des utérus pleins recensés au niveau de l'abattoir (Tiaret, 2011)

Tableau N°03 : Fréquence des pathologies génitales recensées au niveau de l'abattoir (Tiaret, 2011)

Sommaire :

Introuduction

Chapitre 01 : rappels anatomiques

I/ Système reproducteur	01
1/ Ovaires	01
1-1/Follicules ovariques	02
1-2/Follicules primordiaux	03
1-3/ Follicules primaires	03
1-4/Follicules vésiculeux.....	03
1-5/ Follicule mur	06
2/Oviductes (salpinx ou trompes de Fallope)	07
2-1/pavillon ou bourse ovaritique	07
2-2/L'ampoule	07
2-3/l'isthme.....	07
3/ Utérus	08
3-1/ Les cornes utérines.....	08
3-2/le corps de l'utérus	08
4/ Col de l'utérus (cervix)	10
5/ Vagin.....	10
6/ sinus uro-génital.....	10

Chapitre 02: rappels physiologiques

I-modifications survenant au niveau de l'appareil genital avant et au moment de la puberte.....	11
1- Période pré-pubère chez les ovins	11
2- Puberté	11
2.1- Définition	11
2.2- Age à la puberté	11
2-3 Poids à la puberté	12
II-Physiologie de la reproduction	12
1/Cycle sexuel.....	12
2/ Cytologie de la muqueuse vaginale au cours du cycle œstral.....	15
2-1/ Phase folliculaire ou ostrogénique.....	15
2-2/ Phase lutéale ou progestéronique.....	15
2-3/ Production des ovules	16
2-4/ Follicules involutifs	16
2-5/ Follicules atretiques	17
2-6/ Follicules kystoïdes	17
2-7/ Ovulation	17
3/Contrôle hormonal du cycle sexuel :.....	19

3-1/Hormones hypothalamiques	20
3-2/Hormones hypophysaires	20
3-2-1/ Follicule stimulating hormone (FSH)	20
3-2-2/ Luteinizing Hormone(LH)	21
3-2-3/ Prolactine	22
3-3/ Hormones ovariennes	22
3-3-1/ Œstrogènes.....	22
3-3-2/ Progestérone	22
3-4/ Facteurs utérins	23
3-4-1/ La prostaglandine F2 α	23
4/ Variation saisonnière de l'activité sexuelle chez la brebis.....	23
4-1/ Anœstrus	23
4-2/ Anoestrus de lactation	26
4-3/ La fécondation	27
4-4/ La protestation	27
4-5/ La segmentation	27
4-6/ La gestation proprement dite	28
5 /Les modifications de la conformation des organes génitaux durant la gestation	29
5-1/ L'ovaire	29
5-2/Oviducte-Utérus	31
5-3/ Col utérin	34
6/ La mise bas ou l'agnelage	35
6-1/ La phase de préparation	36
6-2/ La phase de contraction utérine et dilatation cervicale.....	36
6-3/ La phase d'expulsion.....	36

CHAPITRE 03 : LES DOMINANTES PATHOLOGIES GÉNITALES

*Malformations et lésions de l'appareil génital	37
1- Les anomalies de l'ovaire.....	37
1-1/L'Agénésie (Aplasie)	37
1-2/L'Hypoplasie.....	37
1-3/Le kyste para ovarien	37
2- Les anomalies de l'oviducte	38
Hydrosalpinx	38
3-les anomalies de l'utérus	38
3-1/Aplasie de l'utérus.....	38
3-2/Utérus unicorne	38
3-3/Utérus didelphe	39
3-4/Dystrophies du corps utérin	39
3-5/Atrophie de l'endomètre	39

3-6/Hyperplasie	39
4-Les anomalies du col	40
4-1/Atrésie cervicale	40
4-2/ Col double	40
5-Les anomalies du vagin	40
Les kystes de glandes de Barlin	40
A-LES ANOMALIES ACQUISES NON INFLAMMATOIRES	41
1-Les kystes ovariens ou nymphomanie (Dystrophies ovariennes)	41
2- Insuffisance ovarienne	43
3-Corps jaune persistant	43
4-Hydrosalpinx	43
5- Les kystes du col	44
6-Les lésions de l'utérus	44
7- Les Tumeurs	45
B-LES ANOMALIES ACQUISES INFLAMMATOIRES	47
1- Les inflammations de l'ovaire ou ovarites :(Oophorite).....	47
2 Les adhérences	47
3- Les inflammations des trompes utérines ou salpingites	48
4-Inflammation de l'utérus.....	48
5- Les inflammations liées à la gestation	50
6- les inflammations du col ou cervicite	50
7- Les inflammations du vagin ou vaginites	51

DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE

I.Historique de l'abattoir de Tiaret	52
II. Informations de base	52
A/Textes de Références.....	52
B/Inspection sanitaire.....	53
C/Etat des lieux à l'origine	54
D/Etat du personnel.....	55
E/ Etat général des locaux d'abattage.....	55

MATERIELS ET METHODES

I-objectifs du travail.....	58
II-Matériels	58
III-Méthodes	59
RESULTATS ET DISCUSSION.....	63
Conclusion	73

INTRODUCTION

L'élevage ovin en Algérie joue un rôle important sur le plan social et économique. Le cheptel ovin, premier fournisseur du pays en viande rouge, représente à lui seul 80% de l'effectif global estimé selon les dernières statistiques réalisées entre (1990-2001) à 19 300 000 têtes, dont 10 millions de brebis (Statistiques agricoles, 1990) ; (FAO, 1993).

Si les ovins particulièrement et les caprins sont intéressants pour la production de viande dans notre pays, il est important de souligner qu'ils peuvent être utilisés également dans la production du lait, des poils et de la peau. Une augmentation de la productivité des ovins passe par l'amélioration de leurs performances de reproduction.

Les affections pathologiques du tractus génital femelle étant des facteurs parmi d'autres facteurs d'origine diversde qui peuvent conduire à une baisse de fertilité ou d'infécondité dans les élevages ovins. Le recensement et le diagnostic de certaines d'entre elles peuvent apporter quelques renseignements sur leur gravité et leur influence directe ou indirecte sur la fertilité, chez la brebis.

De nombreux auteurs à travers le monde se sont alors penchés sur les problèmes qui touchaient de près ou de loin la reproduction chez la brebis, et ils ont démontré la gravité de certains d'entre eux à savoir les kystes ovariens et les endométrites (Adams, 1975; Singh et Rajya, 1977; Sokkar et Kuba, 1980; Timurkaan et Karadas, 2000).

En effet, un bon diagnostic peut nous aider à connaître mieux l'aspect macroscopique des différentes affections pathologiques les plus fréquentes d'une part et déterminer leurs causes probables d'autre part dont le but à contribuer dans la diminution, voir élimination de certains facteurs néfastes responsables de la baisse de la fertilité chez la brebis.

Objectifs du travail :

L'objectif principal de notre travail consiste à étudier en détail l'appareil reproducteur de la brebis, l'espèce la plus répandue en élevage algérien et de connaître les différentes pathologies affectant cet appareil. A travers cette étude, nous voudrions également se perfectionner dans le domaine d'inspection des viandes au niveau de l'abattoir de Tiaret et d'affronter les difficultés et le risque du métier afin de s'habituer et se préparer bien à cet acte professionnel:

Notre travail est composé de deux principales parties :

1/ Une partie bibliographique portant sur :

- * La description anatomo-physiologique de l'appareil génital de la brebis
- * L'énumération des principales pathologies génitales rapportées dans la littérature
- * Détermination de leurs principales causes et lésions pathognomoniques

2/ Une partie expérimentale ayant pour buts de:

- Rassembler le maximum de photos montrant les différentes lésions de l'appareil génital de la brebis
- Faire une petite enquête à l'abattoir de Tiaret ayant pour buts de :
 - * Déterminer le nombre de brebis abattues par jour
 - * Examiner les tractus génitaux de ces femelles
 - * Déterminer la nature des lésions génitales
 - * Décrire macroscopiquement ces différentes pathologies
 - * Etudier le lien qui existe entre certaines d'entre elles.
 - * Estimer l'impact économique de ces pathologies.

I. / Système reproducteur :

Selon CASTONGUAY, (2000) l'appareil génital de la brebis, situé dans la cavité pelvienne, peut être divisé en six parties principales : les Ovaires, les oviductes, l'utérus, le col de l'utérus, le vagin et la vulve.

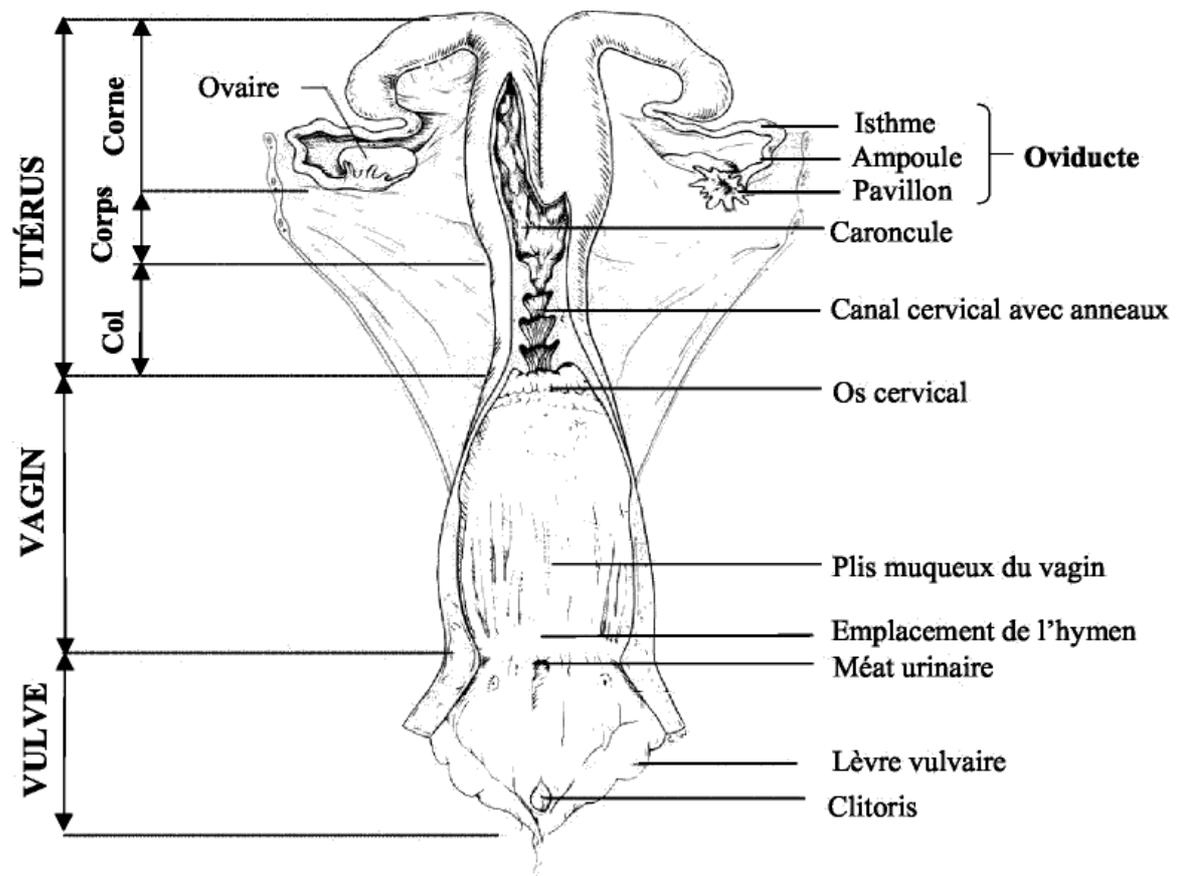


Figure 01: Système reproducteur de la brebis (Barone et al, 1988)

1/ Ovaires :

Les deux ovaires, suspendus à la région lombaire, sont de petits organes en forme d'amande, de couleur blanc rosée ou grisâtre chez la brebis (**BARONE, 1978**), de consistance ferme et un peu élastique. Chaque ovaire mesure 13 à 20 mm de longueur et 8 à 15 mm de largeur et pèse environ 2g (variation de 1 à 3g) (**ROBERTS,1986 ; DJASSEM,1989**). Chaque ovaire est pourvu d'une double fonction : une fonction gamétogénèse assurant l'ovogénèse (production des gamètes femelles : les ovules) et une fonction endocrine assurée sous le contrôle de

l'hypophyse, commandant toute l'activité génitale par la sécrétion des hormones sexuelles femelles de nature stéroïdienne (les œstrogènes et la progestérone).

➤ **Structure :**

Sous un revêtement de structure un peu variable, l'ovaire est constitué par un lit conjonctif ou stroma (stroma ovarii) dans lequel les autres constituants sont repartis de façon inégale. On y reconnaît deux couches (**BARONE, 1978**), l'une étendue du hile au centre de la glande, est riche en vaisseaux et forme la médulla ou zone vasculaire ; l'autre périphérique, est le cortex ou zone parenchymateuse qui contient les organites ovariens (follicules et formations dérivées : corps jaune).

Chez la brebis la structure présente quelques particularités. Il n'est pas rare de rencontrer des follicules primordiaux pluri-ovulaires. Les follicules murs atteignent 10 à 12 mm et forment à la surface de la glande de grosses saillies translucides. Les corps jaunes sont plus volumineux en proportion que chez la vache et est fréquent d'en trouver en même temps deux ou trois, repartis sur les deux ovaires ou portes par le même. Leur tissu propre est gris rougeâtre, puis devient gris jaune et enfin blanchâtre. (**GRAU et WAL I ER, 1975**).

1-1/Follicules ovariens :

Les follicules ovariens (Folliculi ovarici), anciennement appelés «follicules de DEGRAAF» sont particulièrement abondants jusqu'à la puberté et chez l'adulte jeune. Leur devenir est variable. Certains s'accroissent régulièrement jusqu'à maturation et déhiscence

Après libération de l'ovocyte, chacun d'eux donne naissance à un corps jaune, glande endocrine temporaire dont la sécrétion prépare le tractus génital à la gestation et se prolonge éventuellement pendant celle-ci. D'autres, beaucoup plus nombreux interrompent plus au moins tôt leur évolution et régressent. On les qualifie de follicules involutifs et leur présence est normale et nécessaire.

L'évolution des follicules gamétogenèse passe par une série de stades caractéristiques qui leur vaut successivement les qualificatifs de «Follicules

primordiaux», «Follicules primaires», «Follicules vésiculeux», «Follicules murs» (BARONE; 1978).

1-2/Follicules primordiaux :

De très faibles dimensions, ils proviennent directement de la fragmentation des cordons gonadaux. Chaque follicule primordial (Folliculus ovaricus primordialis) est constitué par une ovogonie (ovogonium), cellule ronde de 2 p. environ, pourvue d'un noyau central arrondi et entouré d'une seule assise de cellules folliculaires, plates et beaucoup plus petites. L'ensemble est limité par une très mince lame basale. Ces follicules sont très nombreux dans la période néonatale. Il n'est pas rare d'en rencontrer pourvus de deux, voir trois ovogonies sous une même enveloppe de cellules folliculaires. Beaucoup d'entre eux dégénèrent ensuite et disparaissent (BARONE, 1978).

1-3/ Follicules primaires :

Un follicule primaire (Folliculus ovaricus primarius) peut présenter plusieurs aspects. Dans un premier stade, il ressemble encore au follicule primordial, mais l'ovogonie a subi la prophase méiotique qui fait d'elle ovocyte primaire (ovocytus primarius). Son volume s'est accru et les cellules folliculaires, encore disposées en une seule assise, sont devenues cubiques. Les follicules de ce type sont voisins de la surface; isolés et disséminés chez les ruminants (la brebis).

Au stade suivant, le follicule (justement qualifié alors de «follicule plein accru» beaucoup sa taille, surtout par multiplication des cellules folliculaires. Nombreuses et polyédriques, celles-ci se disposent en plusieurs couches autour de l'ovocyte, dont la dimension atteint 50 à 80 et dont la situation devient excentrée en raison de leur répartition asymétrique (BARONE, 1978).

1-4/Follicules vésiculeux :

Encore qualifié de «secondaire», chaque follicule vésiculeux (folliculus ovaricus vesiculosus, s. secundarius) dérive du type précédent par dissociation de l'amas des cellules folliculaires sous l'effet d'une exsudation de liquide intercellulaire. Il en résulte la formation d'une cavité centrale ou antrum, qui grossit peu à peu. De la

sorte, le follicule devient bientôt visible à l'œil nu et prend l'aspect d'une vésicule sphérique remplie de liquide. Dès le début de cette évolution, le stroma folliculaire différencie une enveloppe appelée thèque, dans laquelle on reconnaît très tôt deux couches, interne et externe (**BARONE, 1978**).

Complètement organisée, le follicule vésiculaire comporte donc deux parties séparées par une mince lame basale. À l'intérieur se trouve le stratum granulosum formé par des cellules folliculaires, portant l'ovocyte dans un amas particulier de ces dernières (cumulus oophorus) et délimitant l'antrum.

À l'extérieur se superposent la thèque interne et la thèque externe. Les parties internes sont d'origine épithéliale (ou plutôt mésothéliale) et ont induit les parties externes, d'origine conjonctive, à partir du stroma.

a- L'antrum folliculaire :

(Antrum folliculaire) d'abord irrégulier, devient très vite sphéroïde et s'accroît avec le follicule. Il est rempli de liquide folliculaire (liquor follicularis) transparent et coagulable par les fixateurs (**BARONE, 1978**).

b- Le stratum granulosum ou granulosa :

Est formé de plusieurs assises de cellules folliculaires petites, polyédriques, agencées irrégulièrement au-dessus d'une assise basale de cellules cubiques. Les éléments équivalent aux cellules sustentaculaires du testicule. En un point, le stratum granulosum s'épaissit et fait saillie dans l'antrum. Cet amas cellulaire est le cumulus oophorus, au sein duquel est abrité l'ovocyte (**BARONE, 1978**).

c- L'ovocyte primaire :

Achève très vite sa croissance; sans aller toute fois au-delà du stade de la prophase méiotique, dans lequel il reste en attente jusqu'à la période de l'ovulation. Il est sphérique et pourvu d'un gros noyau légèrement excentré d'aspect vésiculeux avec un nucléole très distinct. Son cytoplasme, finement granuleux, est chargé d'inclaves lipoprotéiques qui représentent le matériel nutritif utilisable dans les premiers développements qui suivent la fécondation. Le chondriome est important. D'abord

groupe autour du noyau, il devient ensuite épars, une mince couche superficielle en reste toute fois dépourvue (**BARONE, 1978**).

Autour de l'ovocyte, au contact de sa membrane, une épaisse couche translucide : la zone pellucide (zona pellucida), est sécrétée par les cellules folliculaires adjacentes. Les dernières sont plus volumineuses que les autres et allongées, avec leur grand axe perpendiculaire à la zone pellucide. Elles ont une disposition régulière autour de celle-ci et forment sur les coupes une élégante couronne radiaire ou corona radiata. Elles poussent à travers la zone pellucide de minces prolongements qui vont jusqu'à la membrane de l'ovocyte, laquelle développe de fines microvillosités à leur contact. Elles semblent intervenir dans la nutrition de l'ovocyte (**BARONE, 1978**).

d- La thèque interne :

(theca interna folliculi) est disposée autour de la lame basale du follicule. Elle est formée de plusieurs assises de cellules initialement fusiformes, puis polyédriques et finalement d'aspect épithéloïde, à cytoplasme chargé de granulations lipoprotéiques. Elle est parcourue d'un très riche réseau capillaire, qui ne s'étend jamais au-delà de la basale, le stratum granulosum son cumulus étant vasculaires. Elle a la valeur d'une glande endocrine temporaire à sécrétion œstrogène (**BARONE, 1978**).

e- La thèque externe :

(theca externa folliculi) est plus lâche, d'aspect lamelleux. Elle se confond progressivement à sa périphérie avec le stroma ovarien. Elle porte un réseau vasculaire dense, d'où naissent les capillaires de la thèque interne.

Les follicules vésiculeux apparaissent de façon précoce et deviennent plus profonds aux tours de leur croissance. Avant même la puberté certains d'entre eux sont discernables à l'œil nu, d'autres apparaissent ultérieurement mais un petit nombre seulement présentera une évolution gamétogène complète. La plupart deviendront involutifs et un renouvellement s'effectuera à partir des follicules primaires pendant toute la vie génitale de la femelle.

Selon la taille et l'état de leur évolution, on peut reconnaître des follicules vésiculaires petits, moyens et gros. Ces derniers sont encore susceptibles de subir une involution ceux qui assureront la fonction gamétogène deviendront des follicules murs (**BARONE, 1978**).

1-5/ Follicule mur :

Le follicule mur (*folliculus ovaricus maturus*) est un gros follicule vésiculeux sur le point de libérer son ovocyte par déhiscence. Chez les équidés, les ruminants, la femme, on n'en trouve en général à chaque œstrus qu'un seul, parfois deux variétés réparties sur les deux ovaires ou portes par le même chez la truie, les carnivores et la lapine; chaque ovaire en porte plusieurs, jusqu'à une dizaine. Le diamètre du follicule mur est de 35 à 5 mm chez la jument, de 15 à 20 mm chez la vache, de 8 à 10 mm chez la truie, la brebis et la chèvre, de 4 à 5 mm chez la chienne, de 2 mm environ chez la chatte et lapine, de 8 à 12 mm chez la femme.

Quelques modifications de la structure préparent la déhiscence ; en augmentant de volume, le follicule vient au contact de l'épithélium superficiel de l'ovaire et le soulève. A ce niveau, la thèque s'amincit et ses vaisseaux commencent à régresser, alors que la vascularisation et l'épaisseur s'accroissent dans le reste de son étendue. La thèque interne est en effet au sommet de son activité ostrogénique et son épaissement est surtout en regard du cumulus oophorus. Ce dernier fait dans l'antrum une saillie plus forte et commence à se dissocier par exsudation de liquide intercellulaire. Dans certaines espèces (lapine) il est même réduit à quelques travées cellulaires. Enfin, chez divers mammifères dont la jument, la truie et la chienne, la paroi folliculaire commence à se plisser ébauchant ainsi l'invasion de l'antrum qui caractérise le développement du corps jaune (**BARONE, 1978**).

➤ Fonctions endocrines de l'ovaire :

Outre sa fonction gamétogène déjà décrite, l'ovaire possède une importante activité endocrine qui met en jeu une série d'hormones stéroïdiennes sous le contrôle des hormones gonadotropes. De façon très schématique, on peut résumer cette activité de la façon suivante. La thèque interne des follicules se développe sous l'influence de l'hormone folliculo-stimulante (FSH) de l'hypophyse (elle-même contrôlée par

l'hypothalamus moyen). A partir d'un certain niveau d'organisation, elle devient sensible à l'hormone lutéinisante (LH) de cette dernière. Sous cette influence, elle secrète des substances ostrogéniques, appelées anciennement les folliculines, qui déterminent un accroissement de la circulation et de l'activité cellulaire (croissance, multiplication, sécrétion) dans le tractus génital de la femelle. Au-delà d'un certain seuil, ces substances provoquent en retour (par activité de l'hypothalamus rostral) une forte élévation de la sécrétion de FSH et de LH. IL en résulte un accroissement des sécrétions ostrogéniques de l'ovaire, qui déclenchent les manifestations de l'œstrus puis, sous l'influence directe de l'hormone lutéinisante, l'ovulation et la formation du corps jaune. Ce dernier secrète a son tour la progestérone, qui prépare l'uterus a recevoir l'œuf féconde et bloque l'action des œstrogènes.

En fin, l'ovaire possède une sécrétion androgénique, faible mais réelle, qui ne parait pas limitée aux cellules du hile mais dont l'origine n'est pas établie avec certitude.

2/ Oviductes (salpinx ou trompes de Fallope)

Les oviductes sont de petits tubules pairs (**BARONE; 1978**), 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 et assure le transfert de l'œuf fécondé en cours de segmentation et de multiplication. Chaque oviducte comprend trois parties ;

2-1/ **pavillon ou bourse ovaritique:** dont le diamètre est 2 a 3mm et qui enveloppe l'ovaire au moment de l'ovulation.

2-2/ **L'ampoule:** comprennent la moitié de la longueur de l'oviducte représente le lieu de fécondation.

2-3/ **L'isthme:** est la portion la plus rétrécie qui se situe dans le tiers inférieur de l'oviducte et qui jouerait un rôle de filtre physiologique dans la remontée des spermatozoïdes jusqu'à l'ampoule (**THIBIER, 1993**) .

Les trompes utérines sont très longues en proportion;10 à 15cm (**BARONE,1978**) ;10 à 19cm (**FAKHRI et DJALLAL,1984**) et 10 à 20 cm (**ABDERLRAHMANE.M,1989**).

3/ Utérus :

L'utérus constitue l'organe de la gestation dont le rôle est d'assurer le développement du fœtus par ses fonctions nutritionnelles et protectrices. La première partie de l'utérus, nommée le corps, a une longueur de 1 à 2 cm, de couleur jaune rosée, par fois rougeâtre, de consistance ferme et élastique sur le cadavre et sur le vivant à l'extrémité du col.

L'utérus se divise ensuite en deux parties :

3-1/ Les cornes utérines:

Elles sont très longues 10 à 12 cm (**ROBERTS, 1986 ; ABDELRAHMANE M, 1989**), 10 à 15 cm (**BARONE, 1978**) et elles sont spiralées.

3-2/ le corps de l'utérus:

Il est court, de forme cylindrique. Le corps de l'utérus de brebis est long de 2 à 3 cm. L'endomètre, gris rosé chez le jeune devient brun jaunâtre chez les sujets âgés (**HAFEZ,1971**) ;(**FAKHRI et DJALLALE ,1984**), la cavité utérine ne renferme qu'un peu de mucus dont la quantité varie d'ailleurs avec les phases du cycle sexuel. on peut y distinguer deux parties très différentes, la plus vaste est représentée par les cornes et le corps, l'autre partie parcourt le col et aboutit au vagin.

➤ Structure :

La muqueuse (ou endomètre) : Chez la brebis, c'est un épithélium stratifié temporairement les cellules portent des cils vibratiles (**BARONE, 1978 ; GRAU et WALTER, 1975**). Les glandes utérines (Glanbulae uterinae) sont des glandes tubulaires, ramifiées dont la partie terminale est enroulée en spirale qui parviennent jusqu'à la couche musculaire de l'organe et même y pénètrent (**GRAU et WALTER, 1975**). Chez les ruminants (la brebis), il existe dans la muqueuse des parties dépourvues de glandes, les caroncules ou cotylédons qui, pendant la gestation se

développent en puisant bouton d'ancrage de la membrane de l'ovule. Ils sont formés de tissu conjonctif mou fortement vascularisé, comparable au stroma de l'ovaire et ils sont recouverts par l'épithélium utérin. Une submucosa n'est ni distincte, ni séparée de la lamina propria.

La tunica muscularis (myometrium) est épaisse et son organisation complexe. Elle est constituée chez tous les mammifères par trois couches inégales, souvent mal délimitées (**BARONE ; 1978**). (**GRAU et WALTER ; 1978**).

➤ **L'utérus gravide :**

Au cours de la gestation, il se produit dans l'utérus une série de modifications au stade de prolifération, tous ses tissus sont imbibés d'une imprégnation aqueuse caractéristique.

Le revêtement musculaire s'accroît en puissance et en extension, aussi bien du fait de la multiplication mais aussi de l'augmentation du volume de ses cellules musculaires.

Dans la muqueuse s'accomplissent par la placentation, les plus importantes des transformations. Elles sont conditionnées par l'implantation du fœtus qui se fait d'une manière particulière par des modes différents selon les espèces animales.

Chez la brebis, le mode d'ancrage du fœtus est désigné sous le terme de «semi-placenta multiplex» (**GRAU et WALTER ; 1978**).

Chez la brebis la chèvre, il se forme entre la membrane externe de l'œuf et la muqueuse, un grand nombre de placentomes circonscrits. Dans leur zone, les aires garnies de villosités chorales, crampons fœtaux, les cotylédons sont fixes aux boutons pédonculés de l'utérus, les caroncules ou cotylédons maternels. Les caroncules sont cupuliformes et l'ancrage n'a lieu que dans le fond de la cuvette.

Chez la brebis et la chèvre les pointes de villosités de la muqueuse (ou endomètre) de l'épithélium utérin sont détruites et l'ancrage a lieu dans le tissu conjonctif utérin «Placenta Syndesmo-chorialis» (**BARONE ; 1978**).

4/Col de l'utérus (cervix):

Il représente le lien entre le vagin et l'utérus où il représente la porte d'entrée de l'utérus. Il mesure entre 4 à 10 cm de long et il est constitué d'approximativement 5 à 7 replis fibreux.

5/ Vagin:

Le vagin a une longueur de 10 à 14 cm et 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, et prend une coloration rougeâtre, causée par l'augmentation de l'irrigation sanguine.

6/ sinus uro-génital

C'est une partie commune aux appareils urinaire et génital de la femelle. C'est un conduit large et impair dans l'extrémité craniale de laquelle s'ouvrent l'ostium vaginal et l'ostium externe de l'urètre tandis que la partie opposée communique avec l'extérieur par la fente de la vulve. Il est long de 2.5 à 3 cm (**HAFEZ, 1971 ; ROBERTS, 1986 ; ABDELRAHMANE M, 1989**). L'appareil génital femelle se termine à l'extérieur par la vulve qui occupe la partie ventrale du périnée, formée par deux lèvres et deux commissures protégeant ainsi l'entrée du vagin et le clitoris de structure ronde logée dans la commissure inférieure (**SOLTNER, 2001**).

❖ CARACTERISTIQUES REPRODUCTIVES DE LA BREBIS :**A. MODIFICATIONS SURVENANT AU NIVEAU DE L'APPAREIL GENITAL AVANT ET AU MOMENT DE LA PUBERTE****1- Période pré-pubère chez les ovins :**

La période pré-pubère est la période entre la naissance et la date d'apparition de la première ponte ovulaire.

La folliculogénèse s'établit pendant la vie fœtale, elle est permanente même lors de la gestation et après la période post-partum .

L'action des stéroïdes sur l'axe hypothalamo-hypophysaire est précoce (dès le développement fœtal). En agissant sur les neurones à GnRH, ces stéroïdes assurent le règlement du dimorphisme sexuel et la sécrétion d'hormone hypothalamique (GnRH) (**GAYRARD V, HAGEN-PICARD N, HUMBLLOT P. 2003.**

2- Puberté :(Maturité sexuelle):**2.1- Définition :**

C'est l'apparition de l'activité sexuelle cyclique chez l'agnelle (apparition de la première ponte ovulaire et manifestation d'œstrus). La composante comportementale s'associe à une composante hormonale hypothalamo-hypophysaire stimulant l'activité des ovaires (**WOODS et al, 2004**).

2.2- Age à la puberté :

L'âge à la puberté dépend de plusieurs facteurs : l'alimentation et la saison.

- **Alimentation :** c'est un facteur important pour les deux sexes, les jeunes animaux sous-alimentés présentent un retard de croissance qui entraîne un retard de puberté. Une sous alimentation sévère empêche l'ovulation chez l'agnelle suite à un défaut de sécrétion de GnRH et par conséquent diminue le pic de LH responsable de l'ovulation (**DRION et al, 1996**).

- **Saison** : la puberté ne peut se manifester qu'en saison de reproduction, donc l'âge à la puberté est en corrélation avec la saison de naissance.

En effet, les agnelles nées en Avril-Mai expriment leur puberté en automne (Novembre) ; saison normale de reproduction. Alors que les agnelles nées en Juin-Juillet expriment leur puberté en automne de l'année prochaine (Figure 3 et Figure 4) (HANZEN et al, 2000).

2-3 Poids à la puberté :

La fertilité des brebis s'améliore avec le poids vif, elle passe de 74% pour des brebis pesant moins de 30kg à 91 % chez celles ayant un poids compris entre 31 et 40kg. Elle atteint son maximum (100%) chez les brebis dont le poids est supérieur à 50kg (PETERS et BALL, 1995).

B. Physiologie de la reproduction :

1/Cycle sexuel:

L'œstrus, ou chaleur, définit la période au cours de laquelle la femelle démontre sa réceptivité sexuelle en acceptant l'accouplement. Le cycle sexuel, qui est l'intervalle entre deux chaleurs consécutives, est en moyenne de 17 jours chez la brebis, et peut varier entre 14 et 19 jours suivant les races, l'âge, les individus et la période de l'année.

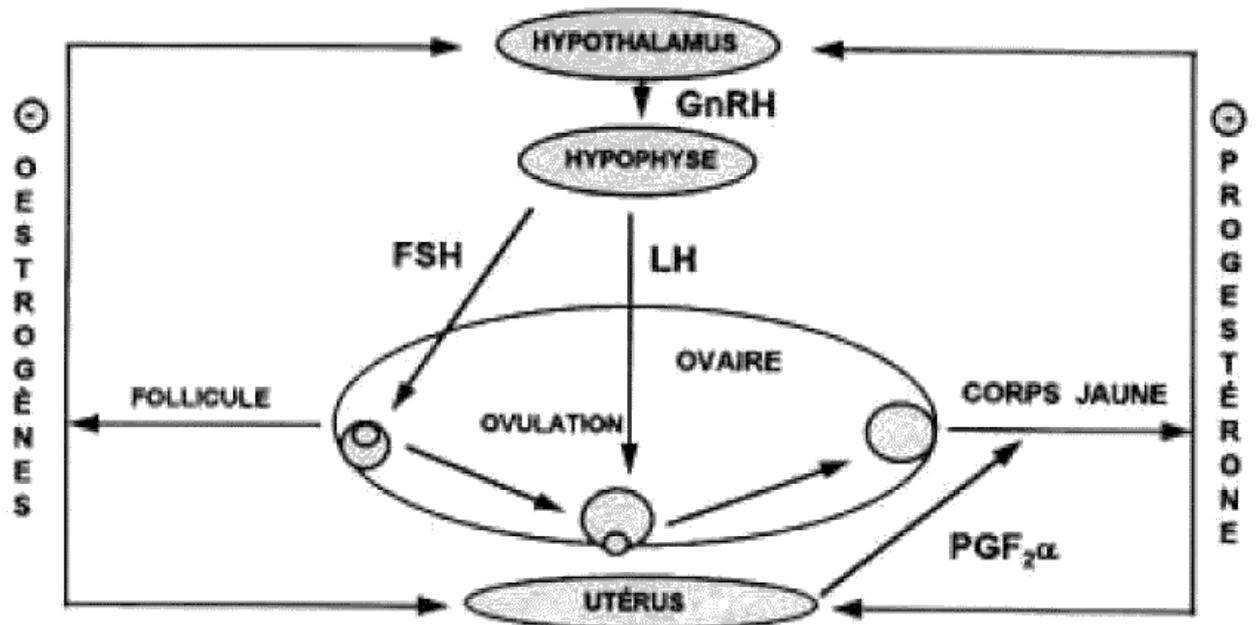


Figure 02: Contrôle hormonal du cycle sexuel (CASTONGUAY, 2000).

Le cycle est divisé en trois phases :

a- La phase folliculaire : La durée moyenne de cette phase est de 3 à 4 jours, on distingue deux périodes :

- **Pro-œstrus :** correspond au développement et à la maturation folliculaire, suivis par une différenciation au niveau de l'ovaire d'un ou de plusieurs follicules mûrs, appelés aussi follicules de De Grâaf.
- **œstrus :** la durée moyenne est de 30 à 36 heures, cette durée augmente proportionnellement avec le nombre d'ovules et avec l'âge. En effet, chez les jeunes femelles, la durée moyenne des chaleurs (28,3 heures) est plus courte que celle des adultes (62,2 heures) (YOUNGQUIST, 1997).

La manifestation œstrale est toujours assez discrète, on note pendant l'œstrus une légère congestion de la vulve avec un faible écoulement de mucus au niveau de la commissure inférieure. Certaines femelles sont agitées, inquiètes, nerveuses et restent immobiles à l'approche du bélier. Elles chevauchent leurs congénères et acceptent d'être chevauchées et lors de traite, la brebis en chaleur donne un lait qui coagule à l'ébullition (YOUNGQUIST, 1997).

b- Phase d'ovulation :

Elle se produit 24 à 36 heures après le début des chaleurs où il y a libération d'un ou plusieurs ovocytes. Cette phase commence par une croissance rapide du follicule mûr qui fait saillie à la surface de l'ovaire, sa taille est de 5 à 7 mm. Il y a une sécrétion abondante du liquide folliculaire qui distend le follicule, sa paroi devient translucide et pâle. L'ovocyte libéré flotte dans la cavité, il est entouré de cellules de la corona radiata (YOUNGQUIST, 1997).

c- Phase lutéale :

Suite à l'ovulation, le follicule se transforme en corps jaune, c'est le début de la phase lutéale. Si l'ovule n'est pas fécondé, la phase lutéale est interrompue au bout de 13 à 14 jours et un nouveau cycle va s'installer (Figure 6) (YOUNGQUIST, 1997).

Cette phase est divisée en trois étapes :

- * Etape de lutéogenèse : transformation du follicule en corps jaune
- * Etape lutéotrophique : sécrétion de la progestérone par le corps jaune.
- * Etape de lutéolyse : c'est la lyse du corps jaune en absence de fécondation, cette étape est dépendante des phénomènes hormonaux (YOUNGQUIST, 1997).

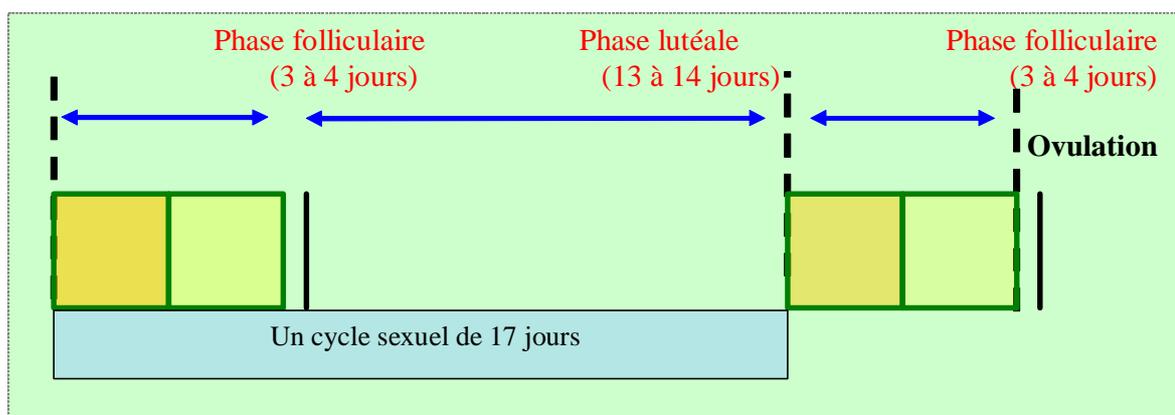


Figure 03 : Schéma du cycle sexuel chez la brebis .

2 / Cytologie de la muqueuse vaginale au cours du cycle œstral:**2-1/ Phase folliculaire ou ostrogénique :****➤ Le pro œstrus :**

Le frottis est constitué par des placards de cellules cynophiles intermédiaires et superficielles à noyau relativement volumineux. L'éosinophilie et la pycnose, d'abord basses, s'élèvent progressivement (30% pour l'éosinophilie, 50 à 60% pour la pycnose). Les leucocytes et les histiocytes, abondants au début, deviennent rares. Les hématies disparaissent et le mucus est peu abondant (**PUNDEL, 1952**).

➤ L'œstrus:

Le pourcentage des cellules superficielles isolées, augmentent par rapport aux placards superficiels et intermédiaires. Les cellules éosinophiles deviennent nombreuses (30 à 50%), la pycnose s'élève pour atteindre 40 à 80%, et les leucocytes confèrent aux frottis un aspect «propre» (**PUNDEL, 1952**).

2-2/ Phase lutéale ou progestéronique:**➤ Le met œstrus :**

Les cellules superficielles éosinophiles à noyau pycnotique atteignent leur taux le plus élevé et constituent la majorité des éléments cellulaires. Les leucocytes sont rares, et le mucus est absent (**GOMPEL, 1982**).

➤ Le di œstrus :

On assiste à une diminution du nombre de cellules superficielles éosinophiles à noyau pycnotique et réapparition des placards de cellules cynophiles superficielles et intermédiaires. L'éosinophilie et la pycnose régressent, quelques leucocytes et le mucus réapparaissent. Dans les placards de cellules intermédiaires, on note la présence d'éléments de type naviculaire (cellules riches en glycogène) (**GOMPEL, 1982**).

➤ L'anoestrus:

Les placards de cellules cynophiles superficielles et intermédiaires sont majoritaires. Le pourcentage d'éosinophilie et de pycnose tend à se stabiliser. Le nombre de polynucléaires augmente, le mucus est relativement abondant ; en fin de cycle, la flore bactérienne lacto-bacillaire est présente et s'accompagne de cytolysse (GOMPEL, 1982).

2-3/ Production des ovules:

Les ovaires contiennent des centaines de milliers de petites structures sphériques appelées follicules (figure n°8) 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 œuf potentiellement fécondable. Sous l'action de certaines hormones (FSH, LH). Les follicules passent par plusieurs stades de développement pour finalement parvenir au stade pré ovulatoire (mature) (CASTONGUAY, 2000).

2-4/ Follicules involutifs :

Les follicules involutifs se rencontrent dans tous les ovaires et de façon constante, ce qui permet de penser qu'ils sont nécessaires au fonctionnement normal de la glande. Il s'agit de follicules dont l'évolution n'aboutit pas à la production d'un ovule fécondable. Ils sont perdus pour la fonction gamétogène mais conservent au moins pour certains d'entre eux, une fonction endocrine ostrogénique complémentaire de celle des follicules évolutifs.

La régression peut débuter à un quelconque des stades de révolution gamétogène. Ses modalités varient selon qu'elle est précoce ou tardive et l'on peut, de façon schématique, dire qu'à chaque stade de cette évolution correspond un type de follicule involutif.

C'est seulement lorsque l'involution survient par des follicules vésiculeux qu'on peut parler d'atrésie folliculaire; celle-ci peut se produire selon deux grandes modalités, qui permettent de reconnaître des follicules atretiques (proprement dits) et des follicules kystoïdes (BARONE, 1978)

2-5/ Follicules atretiques :

Les follicules atretiques sont beaucoup plus nombreux que les follicules gamétogènes. Ils deviennent des follicules cavitaires petits et moyens dont l'ovocyte et le stratum granulosum dégénèrent, tandis que l'antrum se réduit en se déformant puis disparaît. La lame limitant s'épaissit considérablement et constitue alors la membrane hyaline d'atrésie folliculaire, très distincte et caractéristique. Elle se double d'une couche de conjonctif néoformé à la profondeur de la thèque interne qui la refoule peu à peu pendant que se résorbent le liquide folliculaire et les débris du stratum granulosum plus ou moins desquame.

La thèque interne régresse ensuite et le follicule déforme, se réduit et transforme enfin en un corps atretiques (corpus atreticum), fibreux ou fibro-hyalin, qui finit par se résorber. Par leur thèque interne, ces follicules ont, pendant leur évolution cavitaire puis dans le début de leur involution, une fonction oestrogénique certaine, qui complète celle des follicules en cours de maturation (**BARONE ; 1978**).

2-6/ Follicules kystoïdes :

Les follicules kystoïdes sont par fois qualifiés de «kystes de l'ovaire» bien qu'ils ne constituent pas des formations pathologiques. Il convient toute fois de noter qu'il existe des transitions entre les follicules kystoïdes volumineux qui ne tendent pas à la déplétion et les véritables kystes, qui peuvent atteindre un volume considérable (**BARONE; 1978**)

2-7/ Ovulation :

Dans la plupart des mammifères l'ovulation est spontanée, c'est à dire se produit lors de l'œstrus en dehors de tout rapprochement sexuel. Le phénomène est contrôlé par l'activité du complexe hypothalamo-hypophysaire et déclenché par la sécrétion de l'hormone lutéinisante (LH) dont l'action s'ajoute à celle de l'hormone folliculo- stimulante (FSH) de l'hypophyse. Dans les heures qui précèdent l'ovulation, le follicule forme à la surface de l'ovaire une saillie conique, le sommet de celui-ci devient bientôt pale et translucide, alors que la périphérie est très riche en micro-vaisseaux, qui peuvent même libérer une petite quantité de sang. Ce phénomène n'est que partiellement lié à l'accumulation de liquide et à l'élévation de la pression de

l'intérieur du follicule. Une intervention enzymatique est probable, car il n'y a pas déchirure, mais lyse de la paroi de ce dernier au sommet du cône. Ainsi se forme un orifice circulaire ou ovulaire, à bord régulier : le stigma folliculaire, par lequel s'écoule le liquide folliculaire. La baisse de pression à l'intérieur du follicule déclenche une sécrétion de liquide intercellulaire dans le stratum granulosum et spécialement dans le cumulus oophorus, qui se désagrège. L'ovocyte, entouré de la corona radiata et de débris du cumulus, est entraîné dans le liquide folliculaire. L'écoulement de celui-ci est relativement lent et il est activé par la contraction des cellules musculaires lisses du stroma environnant et du hile. D'autre part, la viscosité du liquide s'accroît rapidement après son extrusion, ce qui a pour effet d'éviter l'égaré de l'ovocyte dans la cavité péritonéale. Ce dernier est d'ailleurs attiré rapidement dans l'**infundibulum** de la trompe utérine (**BARONE, 1978**).

Lors de sa libération, l'ovocyte est sphérique et volumineux, son diamètre de l'ordre de 70 à 80 µm dans les petites espèces (brebis). Il est pourvu d'un gros noyau clair, sphéroïde et un peu excentré. Son cytoplasme est finement granuleux, pourvu de mitochondries, d'un appareil de Golgi et chargé de granules inertes de substances nutritives. Sa corona radiata se disloque immédiatement chez la brebis. La zone pellucide persiste toujours jusqu'au-delà de celle-ci. (**BARONE, 1978**).

➤ **Corps jaune :**

On nomme corps jaune (corpus luteum) une glande endocrine qui se développe à partir de la paroi d'un follicule ovarique après l'ovulation, passe par une période d'état ou sa sécrétion prépare l'utérus à la gestation, puis régresse en l'absence de fécondation et disparaît. De façon très exceptionnelle, certains follicules peuvent produire un corps jaune sans avoir fait déhiscence. Si la gestation s'établit, le corps jaune persiste pendant un temps plus ou moins long selon les espèces. Dans le premier cas, on parle de corps jaune périodique (corpus luteum cyclicum) ou corps progestatif; dans le second cas, il s'agit de corps jaune gestatif (corpus luteum graviditatis) dont la structure est à peu près semblable à celle du précédent.

Lors de l'ovulation, le follicule diminue un peu de volume et sa paroi se plisse légèrement, tandis que sa cavité s'emplit d'un exsudat sero-fibrineux qui ne tarde pas à se coaguler. Dans les heures qui suivent, une abondante néoformation de capillaires se

produit dans la thèque interne, à partir de laquelle des travées cellulaires refoulent puis traversent la lame limitant, qui se disloque. Les capillaires envahissent le stratum granulosum, dont les cellules se multiplient activement et augmentent de volume. Du sang s'en échappant lentement et envahit la périphérie du coagulum, tandis que les cellules folliculaires, tout en continuant leur multiplication, deviennent polyédriques et prennent les caractères de cellules endocrines, se transformant ainsi en luteocytes (Luteocyti) (**BARONE ; 1978**).

Dans cette première période, le coagulum, encore volumineux, s'infiltré peu à peu de sang dans presque toute son épaisseur. Par l'aspect cruenté et la teinte rouge sombre et bientôt noirâtre qu'il présente sur les coupes, il justifie le nom de «corps rouge» qui est souvent donné à l'organite en cours de formation. La paroi de celui-ci s'épaissit vite et se développe vers le centre en plis épais de tissu glandulaire, dont chacun comporte un axe conjonctif poussé par la thèque interne. Celle-ci conserve son activité oestrogénique mais dans la plupart des espèces (en particulier la brebis), elle fournit en outre un contingent supplémentaire de luteocytes. La paroi de la glande lutéale comporte alors deux types de cellules : les plus nombreuses et les plus grosses (Granulosoluteocyli), dérivent du stratum granulosum, tandis que les plus petites (Thecoluteocyti) sont d'origine thécale. Ces deux types de cellules prennent ensuite les mêmes caractères (**BARONE ; 1978**).

3/Contrôle hormonal du cycle sexuel :

Les hormones sont des substances véhiculées par la circulation sanguine, elles permettent à différents organes de communiquer entre eux. Quelques hormones (glycoprotéines), sécrétées par le système hypothalamo-hypophysaire, contrôlent le fonctionnement des gonades (ovaires et testicules). En réponse, les gonades produisent les gamètes, mais aussi d'autres hormones (stéroïdes et protéines), qui par un mécanisme de rétroaction négative, contrôlent le fonctionnement de l'hypophyse et de l'hypothalamus (Figure 8).

Le fonctionnement ovarien est contrôlé principalement par quatre hormones : GnRH, FSH, LH et prolactine.

3-1/Hormones hypothalamiques :

L'hypothalamus secrète la gonadotrophine releasing hormone ou GnRH qui est un décapeptide (10 acides aminés). Cette hormone contrôle la fonction reproductrice chez tous les vertébrés (**DRION et al, 1996 ; VANDEWINKEL, 2000**).

- La GnRH est synthétisée au niveau de la zone antérieure de l'hypothalamus (l'éminence médiane de l'hypothalamus), elle est déversée d'une façon pulsatile dans les capillaires du système hypothalamo-hypophysaire pour atteindre l'hypophyse. La demi vie de cette neuro-hormone est très courte (2 à 8 minutes) et son action est essentiellement locale, limitée aux cellules hypophysaires (**DRION et al, 1996 ; VANDEWINKEL, 2000**).

Chez le fœtus, elle est secrétée à partir du 50ème jour de gestation. En effet, la GnRH paraît être impliquée dans le développement des gonades .

Cette gonadotrophine est responsable d'une décharge rapide et transitoire d'hormones gonadotropes (LH et FSH) . La sécrétion de GnRH est variable selon la saison sexuelle (photopériode). La fréquence de décharge par les neurones hypothalamiques détermine la fréquence de libération pulsatile de la LH et par conséquent l'intensité de la stimulation gonadique **DRION et al, 1996 ; VANDEWINKEL, (2000)**.

3-2/Hormones hypophysaires :

L'antéhypophyse secrète trois hormones responsables du contrôle de la fonction ovarienne : FSH, LH, et prolactine (**DRION et al, 1996 ; VANDEWINKEL, 2000**)

3-2-1/ Follicule stimulating hormone (FSH) :

C'est une glycoprotéine folliculo-stimulante de demi-vie courte (110 min), elle permet le développement des follicules et la sécrétion d'œstrogènes. En effet, l'augmentation du volume du follicule induit la sécrétion de LH. .

La FSH se trouve à un taux basal de 100 à 160 ng/l. Au début du cycle, la sécrétion de FSH, synchrone avec celle de LH, un pic pré ovulatoire est observé, suivi d'une autre décharge 24 heures plus tard induisant la différenciation de l'antrum des

follicules. Par la suite, la concentration de FSH chute vers le minimum jusqu' au nouveau cycle.

Les études ont montrés que si le taux de FSH est très élevé, il provoque une super-ovulation (DRION et al, 1996 ; VANDEWINKEL, 2000).

3-2-2/ Luteinizing Hormone (LH) :

C'est l'hormone de lutéinisation, elle est responsable de la sécrétion d'œstrogènes (par différenciation des cellules de la thèque interne en cellules stéroïdogènes), de l'ovulation et de la formation du corps jaune.

Pendant la période inter-œstrale, le taux basal de LH est de 1ng/l, une élévation de l'ordre de 3 à 4 ng/l est observée le 13ème et 14ème jour du cycle. Le pic de LH est égal à 20 ng/l et il s'observe entre la 5ème et la 12ème heure avant l'ovulation.

La sécrétion de LH est contrôlée essentiellement par trois hormones : l'œstradiol, la progestérone et la GnRH (Figure 8) (DRION et al, 1996 ; VANDEWINKEL, 2000).

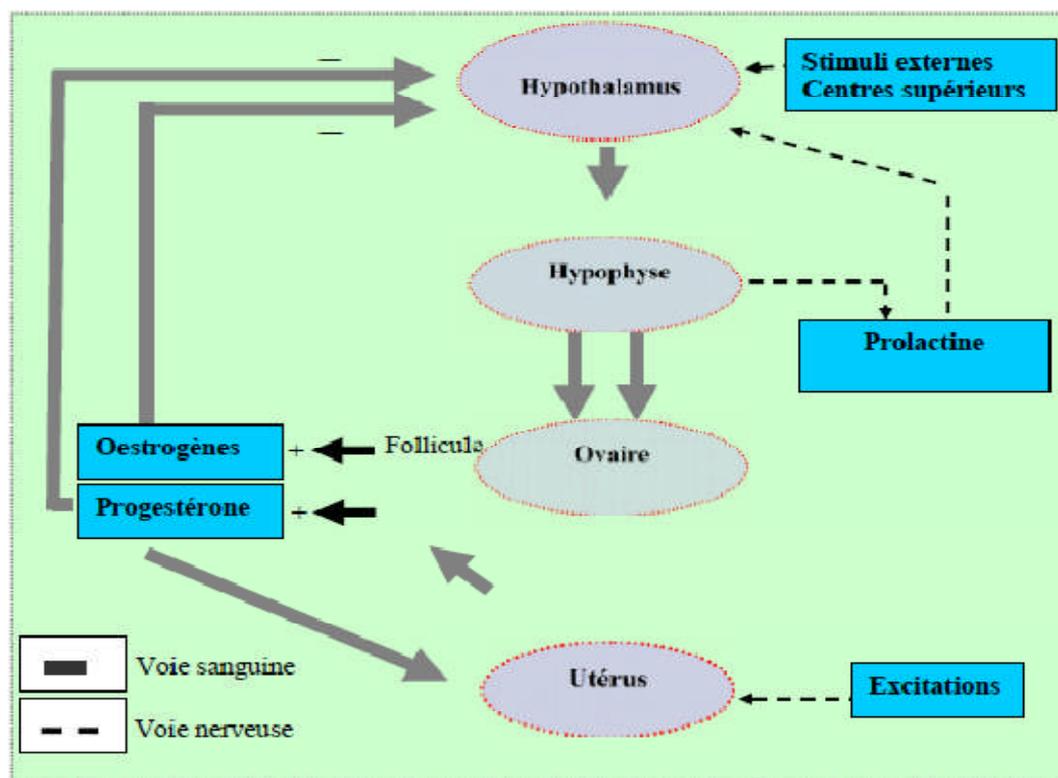


Figure 04: Contrôle hypothalamo-hypophysaire de l'activité ovarienne chez la brebis.

3-2-3/ Prolactine :

Cette hormone est présente dans la glande pituitaire, sous forme d'une protéine simple, son rôle principal est la stimulation de la sécrétion lactée. Elle est aussi responsable de la sécrétion de progestérone par le corps jaune (**FLAMANT et MORAND-FEHR, 1982**).

3-3/ Hormones ovariennes :

Ce sont des stéroïdes sécrétés par différentes structures glandulaires au niveau de l'ovaire, on trouve trois types d'hormones : œstrogène, progestérone et cybernines.

3-3-1/ Œstrogènes :

Ces hormones sont sécrétées par la thèque interne et les cellules de la granulosa du follicule mûr. Elles peuvent être élaborées par le placenta et la surrénale (**DRION et al, 1996**).

L'œstradiol 17β est la principale hormone sécrétée par le follicule et particulièrement pendant la croissance folliculaire terminale. Sa sécrétion dans le plasma sanguin de la veine ovarienne est sous le contrôle direct de la pulsativité de la LH. Avant l'ovulation, le follicule pré-ovulatoire sécrète d'importantes quantités d'œstradiol 17β , ce dernier agit par un rétrocontrôle positif sur la sécrétion de gonadotrophines lors du pic ovulatoire, en augmentant la sensibilité de l'hypophyse à la GnRH.

L'évolution des concentrations plasmatiques des œstrogènes chez la brebis est comparable à celle observée chez la vache, les valeurs sont plus élevées concernant tout l'ensemble des œstrogènes (l'œstrone, l'œstradiol α et l'œstradiol β) (**DRION et al, 1996**).

3-3-2/ Progestérone :

La progestérone présente une structure proche de celle des corticostéroïdes. Elle constitue le point de départ pour la synthèse des corticoïdes, des androgènes et des œstrogènes. Elle est sécrétée essentiellement par les cellules lutéales.

Au niveau de l'utérus, elle est responsable de la formation de la « dentelle » utérine et du maintien de la gestation. Les récepteurs spécifiques de la progestérone

deviennent indétectables au niveau de l'endomètre le 11ème jour de gestation et au niveau de l'épithélium glandulaire le 13ème jour de gestation, cette perte est exigée pour l'implantation.

Cette hormone possède une action anti-ovulatoire par rétrocontrôle négatif, elle bloque la sécrétion de GnRH et par la suite de LH. Ce blocage est à la base de l'utilisation des progestagènes lors de synchronisation des chaleurs.

En association avec les œstrogènes à faible dose, elle entraîne la prolifération lobulo-alvéolaire de la glande mammaire.

Chez la brebis, le taux de progestérones est très faible au jour de l'œstrus (0,2 à 0,3ng/ml), il augmente rapidement entre le 3ème et 11ème jour du cycle. Le pic est de 2ng/ml, il est observé le 12ème jour, ensuite le taux chute vers le 14ème jour (DRION et al, 1996).

3-4/ Facteurs utérins :

3-4-1/ La prostaglandine F2 α :

C'est une prostaglandine naturelle synthétisée essentiellement par l'endomètre à partir de l'acide arachidonique, elle est sous le contrôle de l'ocytocine.

La PGF2 α entraîne la lyse du corps jaune, qui se fait en deux étapes :

- Baisse de la sécrétion de progestérone (lutéolyse fonctionnelle).
- Destruction de la structure lutéale (lutéolyse structurale).

Chez la brebis, la lutéolyse commence à partir du 3ème jour, elle est complète le 4ème–5ème jour. Les faibles taux de PGF2 α provoquent une chute transitoire de la sécrétion de progestérone.

Cette hormone possède un rôle ocytocique par son action sur les fibres musculaires lisses. En effet, elle intervient dans les phénomènes d'involution utérine après la mise bas (DRION et al, 1996 ;NOAKES et al, 2001).

4/ Variation saisonnière de l'activité sexuelle chez la brebis:

4-1/ Anœstrus:

a/ Définition :

L'anoestrus saisonnier est l'arrêt de l'activité sexuelle cyclique des brebis durant une période donnée. En saisonnier effet, il y a une diminution ou suppression

de l'activité œstrale et ovarienne, les ovulations peuvent se produire mais elles sont silencieuses

(GAYRARD et al, 2003).

b/ Durée :

La durée moyenne de l'anœstrus est de 220 jours chez les agnelles et elle est de 150 jours chez les antenaises (VANDEWINKEL, 2000).

La durée exacte de l'anoestrus saisonnier est difficile à déterminer, elle dépend de plusieurs facteurs.

c/ Facteurs de variation de l'anoestrus saisonnier :

Dans les pays tempérés, les ovins manifestent d'importantes variations saisonnières de l'activité sexuelle, qui sont en relation avec la photopériode, la température, l'alimentation ou encore les interactions entre les individus ((VANDEWINKEL, 2000).

- **La lumière :**

C'est le facteur le plus important. La durée du jour et de la nuit est responsable de la mise en route de l'anoestrus ou de la saison sexuelle (CASTONGUA CASAMITJANA-P, 2000).

Les jours dits courts sont stimulateurs de l'activité sexuelle et les jours longs sont inhibiteurs. Il existe donc une période d'activité sexuelle maximale qui s'étend en général d'Août à Janvier et une période d'activité minimale de Février à Juillet.

Le taux d'ovulation subit une variation saisonnière importante. En effet, à partir du mois de Septembre et jusqu'au mois de Mars, les taux d'ovulation sont de 1,20 et 1,53 respectivement pour les brebis Queue Fine de l'Ouest et Noire de Thibar, alors qu'ils sont plus faibles en dehors de la saison sexuelle ; 1,12 et 1,25 respectivement pour les deux races. Le taux d'ovulation est plus faible lorsque l'ovulation n'est pas accompagnée d'un comportement d'œstrus (Figure 04).

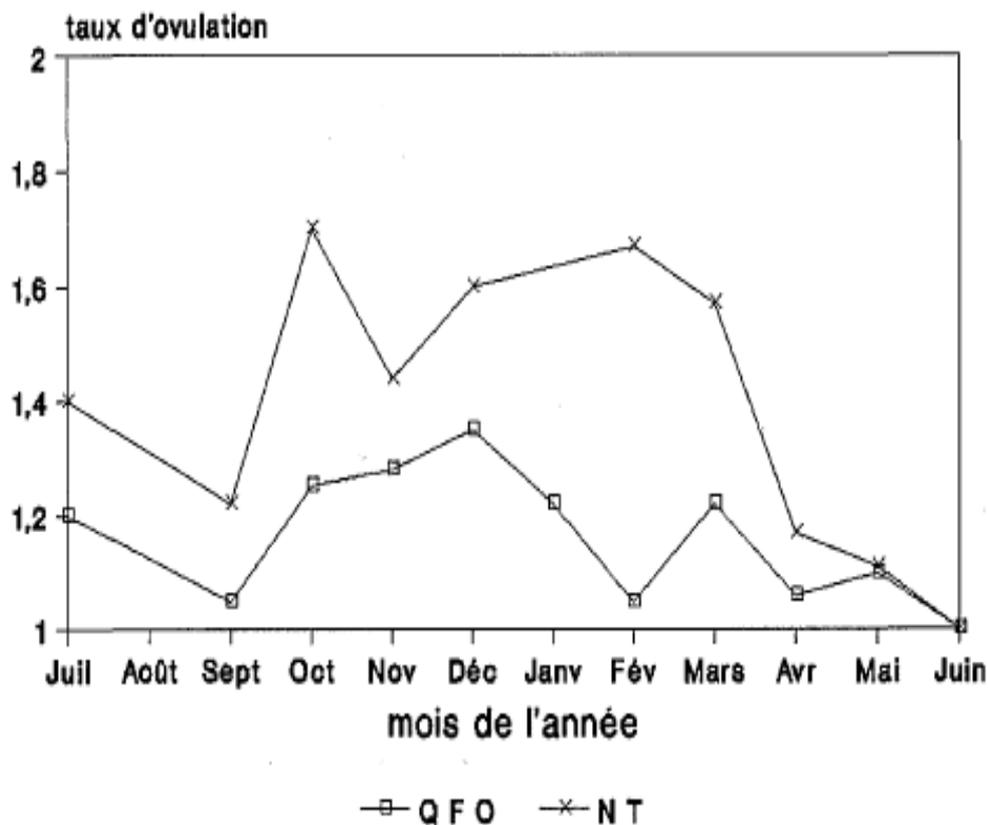


Figure 05: Evolution annuelle du taux d'ovulation des brebis de races Noire de Thibar (NT) et Queue Fine de l'Ouest (QFO).

Chez les brebis subtropicales, la saison affecté principalement le fonctionnement lutéal, avec peu d'influence sur les caractéristiques folliculaires. L'ovulation double a été observée en automne seulement. Le nombre de follicules dont le diamètre est ≥ 2 mm était considérablement plus important en hiver. Pour la progestérone, le niveau était plus important en automne (DRION et al, 1996).

•La température :

Une basse température avance la date d'apparition des premières chaleurs d'environ 50 jours, alors qu'une forte température retarde l'apparition des premières chaleurs (CASTONGUA CASAMITJANA-P, 2000).

•Niveau alimentaire :

- Une sous alimentation peut entraîner une disparition complète de l'activité ovarienne.
- Une sous nutrition peut entraîner des chaleurs silencieuses.

Les brebis en sous alimentation ont un taux d'ovulation faible alors que les brebis qui ont subi une suralimentation temporaire ont un taux d'ovulation plus élevé.

La prolificité au premier œstrus augmente significativement avec le poids, en plus d'une augmentation du pourcentage des naissances gémellaires chez les brebis les plus lourdes avant ou durant la lutte, celles-ci ont tendance à montrer des cycles œstraux plus fréquents.

Les brebis sous-alimentées présentent un risque important de mortalités embryonnaires.

Une supplémentation en protéines autour de la période de reproduction, augmente les performances reproductrice des brebis (**GAROUD-R., JOSEPH-M.M., JUSSIAU-R, 2004**).

4-2/ Anoestrus de lactation :

Suite à l'agnelage des brebis, on constate que certaines d'entre elles ne retournent pas en chaleurs immédiatement, il existe une période durant laquelle on ne peut pas pratiquer la saillie : c'est l'anoestrus de lactation.

La durée d'anoestrus de lactation est plus au moins longue selon les individus et l'état corporel. Elle est plus longue chez les brebis allaitantes que chez celles qui sont tarées. En effet, le tarissement précoce des brebis permet d'accroître le taux de fertilité jusqu'à 8 % .

Les brebis traitées par les progestagènes et tarées reviennent plus rapidement en chaleur que les brebis allaitantes. Les taux élevés de prolactine et peut-être de cortisol en relation avec la lactation et qui varient avec l'intensité de la stimulation de la mamelle et la production laitière, entraînent un environnement hormonal inadéquat, diminuant fortement la sensibilité de l'hypophyse et de l'ovaire (**VANDEWINKEL, 2000**).

L'utérus, d'autre part, se trouve incapable d'assurer une nidation pendant les premiers jours après la mise bas. Il doit préalablement subir une involution et retrouver un état anatomohistologique favorable (**GAYRARD et al, 2003 ; THIBAUT, 1999**).

4-3/ La fécondation:

C'est la fusion des gamètes mâle et femelle après une succession d'évènements dans les voies génitales femelles Cette fusion aboutit à la formation d'une cellule unique : le zygote (ou embryon de stade 1 cellule). Elle se fait 3 à 4 heures après l'ovulation (THIBAUT, 1999).

4-4/ La protestation:

La protestation dure environ 20 jours. Pendant cette période l'œuf mène une vie libre tout en effectuant une migration, une répartition dans l'utérus et une segmentation.

La nidation ou l'implantation marque la limite entre deux phases de la gestation: la protestation et la gestation proprement dite Wintenberger, étudiant la descente de l'ovule fécondé dans l'oviducte, constate que 2 heures après l'ovulation il se trouve à la moitié ou au tiers inférieur de l'organe, mais qu'il faut 6 à 8 heures pour qu'il atteigne la partie inférieurs de celui-ci (vitesse moyenne 1,4 centimètres à l'heure) où il séjourne jusqu'à la 44ème heure. De la 49ème à la 56 ème heure l'œuf s'engage dans l'isthme et enfin à la 72ème heure il atteint l'utérus.

Il y a dépendance entre l'état de segmentation de l'œuf et l'endroit qu'il occupe dans l'appareil génital femelle.

4-5/ La segmentation:

C'est le processus de division de l'œuf en nombreuses cellules (blastomères) qui forme la morula. Dans la morula on distingue 2 types de cellules inégaux:

- Des petites cellules à la microomères.
- Des grandes cellules centrales : Microomères.

La morula migre vers l'utérus par trois mécanismes à savoir les mouvements des cils de l'épithélium tubaire, le flux du liquide péritonéal causé par les mouvements péristaltiques de la musculuse de la trompe au stade blastula, les microomères ont donné une couche périphérique, annexielle de l'œuf (couche trophoblastique ou

trophoblaste), tandis que les macromères ont constitué le bouton embryonnaire. A ce stade le terme de blastocyte. Cette période de pré-implantation dure environ 3 semaines chez la brebis (**DRION et al, 1996**).

4-6/ La gestation proprement dite:

C'est l'état d'une femelle qui porte son ou ses petits depuis la nidation jusqu'à la parturition avec des transformations intéressent non seulement le tractus génital (y compris la mamelle) mais aussi la totalité de l'organisme. La durée varie avec la race, la parité et la taille de la portée, elle est en moyenne de 145-146 jours. Mais pour une même race, elle peut varier de 8 jours d'une brebis à l'autre.

➤ Nidation ou implantation:

Sur le plan physiologique, c'est le début des relations privilégiées entre la mère et le fœtus. Elle est tardive vers le 15ème et les 17ème jours et présente deux stades évolutifs :
La fixation et l'orientation du blastocyte; L'invasion trophoblastique.

Avant l'implantation, le blastocyte signale sa présence en sécrétant une substance capable d'empêcher la lutéolyse (la production de la PGF₂α). Cette substance est la trophoblastine (il y a une autre molécule c'est la PGE₂).

La nidation est sous la dépendance de la progestérone sécrétée par le corps jaune qui ne subit pas d'involution et qui bloque les contractions intempestives du myomètre; ainsi la survie du blastocyte dépend des sécrétions utérines ou lait utérin qui contient du glutathion, de la vitamine B₁₂ et de l'acide folique. Notons également que des carences en vitamines A et B interdisent la nidation.

Remarque: Pendant les 20 jours de la vie libre de l'œuf (la protestation), il est vivement conseillé de renoncer à toute intervention ou manipulation et à tout changement brusque dans la conduite, par exemple: l'alimentation, en but d'éviter toute mortalité embryonnaire.

Pendant la gestation, les enveloppes fœtales se mettent en place : l'amnios qui contient un liquide nourricier, l'allantoïde (encore appelée la 1ère poche des eaux)

dans laquelle s'accumulent les déchets, et le chorion qui enveloppe le tout. La membrane externe de ce dernier porte des villosités rassemblées sous forme de cotylédons d'où l'appellation placentation cotylédonaire.

Le placenta (ensemble des tissus maternels et fœtaux) qu'est anatomiquement de type cotylédonaire (cotylédons concaves. Et histologiquement conjunctivochorial ou syndesmochorial assure: la fixation du fœtus, le passage des éléments nutritifs et d'autre part un rôle protecteur et hormonal qui assurent le maintien de la gestation et le développement du fœtus.

Le placenta ne laisse pas passer les anticorps fabriqués par la mère, d'où la nécessité absolue de faire boire le colostrum au jeune le plus rapidement possible après la naissance (ANONYME, 1981).

5 / Les modifications de la conformation des organes génitaux durant la gestation :

5-1/ L'ovaire :

Il est le siège d'importantes fonctions :l'élaboration des ovules fécondables , la production d'œstrogènes , formation du corps jaune et il est le lieu de synthèse de la progestérone.

Le corps jaune est une glande endocrine qui développe à partie de la paroi d'un follicule ovarique après ovulation , passe par une période d'état où sa sécrétion prépare l'utérus à la gestation puis régresse en l'absence de fécondation et disparaît Si la gestation s'établit , le corps jaune persiste pendant un temps plus ou moins long selon les espèces.

Dans le premier cas , on parle de corps jaune périodique et dans le second cas de corps jaune gestatif dont la structure est à peu près semblable à celle du précédent Lors ovulation , le follicule diminue un peu de volume et sa paroi se plisse légèrement tandis que sa cavité s'emplit d'un exsudat séro- fibrineux qui ne tarde pas à se coaguler .

Dans les heurs qui suivent, une abondante néoformation de capillaires se produit dans la thèque interne à partir de laquelle des travées cellulaires refoulent puis traversent la lame limitant qui se disloque. Les capillaires envahissent le stratum granulosum dont les cellules se multiplient activement et augmentent de volume.

Les cellules folliculaires tout en continuant leur multiplication se transforment en cellules à caractères endocrines c.à.d des luteocytes. Dans cette période le coagulum s'infiltré peu de sang dans toute ou presque toute son épaisseur. Sa couleur est de teinte rougeâtre, il est appelé corps rouge (**BARONE, 1978**).

Les luteocytes ont pour fonction principale la sécrétion de progestérone ; en quelques jours, la couche glandulaire, grise ou jaunâtre, occupe toute l'étendue du corps jaune après avoir refoulé le coagulum central qui se réduit en quelques travées brunâtres. Le corps jaune est alors dans sa période d'état. Par la suite, il entre en régression, les luteocytes subissent une forte surcharge graisseuse, qui marque le début de leur dégénérescence. Devenu fibreux ou fibro-hyalin, il mérite le nom de corps jaune blanc ou corpus albicans (**ABDELRAHMANE.M, 1989**).

Lorsque s'établit une gestation, le corps jaune persistant sans que sa structure soit sensiblement modifiée la transformation du corps jaune persistant suppose à la fois l'inhibition de la lutéolyse et le maintien de stimuli hormonaux lutéotropes.

Chez les ruminants, la transformation du corps jaune persistant en corps jaune G est assurée d'une part par une intervention de l'embryon qui bloque l'action lutéolytique de l'utérus et d'autre part, par le maintien de l'action lutéotropes d'hormones hypophysaires avec une contribution progressive, et plus ou moins importante du placenta.

Chez la brebis, l'embryon manifeste son effet antilutéolytique entre 12ème et 21ème jour d'âge après fécondation.

Le facteur antilutéolytique est sécrété par le trophoblaste Il s'agit d'une portion appelée trophoblastine, cette dernière provoque une diminution de l'amplitude et de la fréquence des sécrétions de PGF2 par l'utérus.

L'absence de sécrétion de PGF2 par l'utérus se traduit par une diminution du transfert au CJ de la lutéolysine en de son seuil d'efficacité.

La présence du conceptus provoque par une inhibition de la croissance du ou des follicules dominants et une diminution (dès le 14^{em}, 15^{eme} jour, chez la brebis), des taux circulants d'œstradiol. La synthèse endométriale de l'ocytocine est réduite et la réceptivité de l'endomètre à l'ocytocine diminue.

Le maintien de la sécrétion de progestérone diminue la sensibilité du myomètre à l'ocytocine de qui limite la sécrétion de la PGF2 et contribue à bloquer de façon durable le processus lutéolytique. (**THIBAUT et LE VASSEUR 1991**).

5-2/Oviducte-Utérus :

Utérus est le siège de la gestation, l'ovule libéré dans l'oviducte après l'ovulation n'est fécondable que pendant quelques heures, l'ovule fécondé est transporté d'une extrémité de l'oviducte à l'autre dans une période d'environ 2 à 3 jours (**WINTENBERGER, 1955 ; AUSTIN et SHORT, 1982**),

Il est réalisé grâce à de faibles contractions peristaltiques de l'oviducte et aux ondes ciliaires de l'épithélium tubaire (**SNYDER ; 1923 ; THIBAUT.C et LE VASSEUR.M.C., 1991**).

Au cours de cette phase de transit, l'œuf commence déjà à se diviser ; Les matériaux nutritifs nécessaires sont puisés directement dans le milieu ambiant. La trompe présente dans sa partie supérieure (ampoule) une section plus grande que dans son segment inférieur (isthme).

Sa muqueuse se distingue par des très importants replis. L'ovule fécondé traverse rapidement le segment supérieur du salpinx, de sorte qu'on le trouve dans le segment moyen quelques heures seulement après ovulation, à ce niveau sa progression est relativement lente alors que la traversée du segment contigu de l'utérus est rapidement effectuée. Le transport des éléments germinaux dans le salpinx est accéléré par la progestérone. Au cours de l'œstrus et quelques **jours** après, la muqueuse de la trompe est le siège d'une irrigation sanguine très intense (**ERICH KOLB, 1975**) ; (**THIBAUT.C, 1991**).

La migration utérine est un phénomène très fréquent chez la brebis l'implantation de l'œuf a habituellement lieu dans la corne correspondante a l'ovaire porteur du corps jaune. La migration est cependant assez habituelle lors d'une double ovulation (**DERIVAUX, 1980**). Il est intéressant de signaler que chez certaines espèces (antilopes), la gestation s'installe toujours dans la corne droite alors que l'ovulation est d'égale fréquence pour les deux ovaires. La fixation de l'œuf ou ovo-implantation représente une étape importante du développement. Elle correspond à l'amincissement et même a la dissolution de la zone pellucide de sorte que les cellules trophoblastiques arrivent directement au contact de l'épithélium maternel.

Pour que l'implantation ait lieu, il est nécessaire qu'un œuf normal arrive a un moment convenable au contact d'une muqueuse utérine ayant subi les modifications nécessaires à la suite de certaines incitations hormonales dans lesquelles l'hypophyse et l'ovaire jouent un rôle prépondérant et même indispensable l'état gestatif relève essentiellement du taux de progestérone agissant à la fois en synergie de succession aussi en synergie de simultanéité avec les œstrogènes.

cette période qu'on peut qualifier de pro gestationnelle se caractérise par une diminution de la contractilité, et de la tonicité utérine par une augmentation de la circulation épithéliale et par des modifications de l'activité glandulaire qui conduisent a l'élaboration du lait utérin qui représente la nourriture de l'embryon avant que ne s'établisse la circulation placentaire (**DERIVAUX,1980**).

Suivant les rapports qui s'établissent entre le blastocyste et l'utérus l'implantation chez la brebis est centrale.

L'œuf adhère sur une surface assez étendue de la muqueuse utérine (**DERIVAUX, 1980**) et (**ERICK KOLB, 1975**). L'attache est faible au 10^{ème} au 18^{ème} jour, le chorion couvre les caroncules et les espaces intercaroncules. L'œuf logé dans la lumière de l'utérus est relié a la muqueuse utérine par les enveloppes du placenta fœtal.

Ce dernier est une édification ayant pour rôle de réaliser un contact étroit de nature vasculaire entre une partie spécialisée des membranes fœtales et la surface

endo -utérine maternelle en vue de permettre des échanges nutritifs entre la mère et le fœtus.

Du point de vue anatomique, le placenta est formé par trois enveloppes : l'amnios, enveloppe la plus interne entourant complètement le fœtus, d'abord intimement collé à la surface, il se soulève et se distend progressivement à mesure de l'accroissement du liquide amniotique, Celui-ci augmente progressivement durant les premiers mois de la gestation, Le liquide amniotique représente le milieu ambiant du fœtus au cours de la vie utérine. Son rôle est à la fois mécanique et physiologique. De couleur claire en début de gestation, devient ensuite blanchâtre. il peut être brunâtre suite au rejet du méconium par le fœtus ou rougeâtre lors de la mort ou dissolution fœtale **(DERIVAUX, 1980: AUSTIN et SHORT, 1982).**

La quantité du liquide amniotique s'accroît assez régulièrement dans toute la gestation mais de façon très variable à la fin de celle-ci où elle atteint 300 à 800 ml selon les individus **(BARONE, 1978).**

L'allantoïde est un sac à parois très minces en continuité avec la vessie du fœtus par le canal de l'ouraque. C'est une cavité tubulaire en forme de sac bicorné, couché sur une des faces de l'amnios et dépasse celui-ci sur une assez grande longueur à ses extrémités. la face interne, lisse, est baignée par le liquide allantoïdien ; La face externe est en rapport pour la plus grande partie avec la face externe du chorion.

Le volume du liquide allantoïdien augmente au fur et à mesure de la gestation, D'abord jusqu'à 150 à 200 ml puis il se réduit de moitié avant d'augmenter à nouveau avec de larges différences individuelles puisqu'il peut varier de 150 à 1200 ml en fin de gestation **(BARONE, 1978).**

La vésicule ombilicale est une poche en continuité avec l'intestin par l'anneau ombilical. Le chorion est l'enveloppe la plus interne, elle forme un sac parfaitement clos dont la forme générale rappelle celle de l'utérus.

la face externe du chorion, lisse en début de gestation se couvre par après de villosités. Ces villosités choriales se rassemblent en une série de bouquets les

cotylédons fœtaux qui sont fortement convexes emprisonnés dans des caroncules dont la forme est celle d'une coupe qui s'approfondit beaucoup à la fin de la gestation.

Cette disposition donne alors ce qu'on appelle des placotâmes. Ceux-ci véritables surface utéro-placentaire sont repartis sur toute la surface chorale suivant des lignes parallèles entre elles.

Au nombre de 70 à 120, nombreux et moins développés aux extrémités des cornes utérines, moins abondants mais plus volumineux dans la partie moyenne **(DERIVAUX, 1980)**

Chez la brebis où l'implantation ovulaire survient vers le 15-16ème jour, la fixation caronculaire ne se situe que vers le 44ème jour et elle n'est entière et complète que vers le 78ème jour **(DERIVAUX, 1980; AUSTIN et SHORT, 1982)**.

Le placenta de la brebis est de type cotylédonaire du point de vue anatomique et syndosmo-chorial du point de vue histologique.

Dans Ce type de placenta, l'épithélium utérin a disparu et l'épithélium chorial se trouve soudé directement au conjonctif utérin.

L'utérus présent pendant la gestation d'importantes modifications qui concernent en particulier sa conformation et sa structure. chez la brebis où la gestation gémellaire est fréquente le développement des deux cornes est à peu près symétrique.

Les parois utérine s'amincit par l'effet du développement progressif du ou des fœtus. L'augmentation du volume du fœtus entraîne une dilatation de l'utérus dont les fibres musculaires deviennent plus longues et plus épaisses mais ne se multiplient pas **(ERCH KOLB, 1975)**.

5-3/ Col utérin :

Dés le début de la gestation, il devient pâle. le canal cervical est obstrué d'un bouchon muqueux blanchâtre et consistant.

L'expansion de l'utérus pendant la gestation ne résulte pas d'une simple dilatation imposée par le développement du ou des fœtus.

Bien que, la paroi de l'organe deviennent un peu plus mince, il est beaucoup plus étendue et ses constituants se sont renforcés par hypertrophie des fibres musculaires et augmentation d'éléments fibrillaires et collagènes.

Le myomètre voit ses fibres musculaires s'épaissir et lors longueur découpler pour atteindre 500 à 600 μ . L'endomètre présente les modifications les plus remarquables. L'œstrogène émanant des follicules ovariens en croissance jouent un rôle préparatoire dans la maturation endométriale.

La phase oestro-progestative du métroustrus se prolonge dans la gestation en raison de la persistance du corps jaune.

Avant que le ou les conceptus, encore au stade de blastocyte aient atteint l'utérus, la muqueuse épaisse et hyperhémie présente des glandes abondantes très développées et actives, la sécrétion de ses dernières constituent un véritable lait utérin ou histotrophe qui assure directement la nutrition des conceptus (**DERIVAUX,1980 ;ERICH KOLB,1975 ;THIBAUT;ET,LEVASSEUR ;1991**). Toute fois, les modifications apportées par la gestation sont si intenses que l'utérus ne retrouve jamais intégralement son état primitif au moment de l'involution. Sa paroi reste un peu épais et plus ferme, sa musculature plus développée et le col plus compact. Les vaisseaux demeurent aussi gros et surtout plus longs. Les artères étant particulièrement flexueuses.

6/ La mise bas ou l'agnelage:

Encore appelée parturition, elle se produit souvent entre le 144 et 157^{ème} jour de gestation. Elle se définit comme l'ensemble des phénomènes mécaniques et physiologiques qui ont pour conséquence l'expulsion du ou des fœtus et leurs annexes hors des voies génitales femelles au terme de la gestation. Dans ce phénomène il y a intervention de l'ocytocine, qui provoque la contraction des muscles utérins, et la relaxine.

Le déclenchement de la mise bas est conditionné en partie par un certain état de maturité du système endocrinien du fœtus surtout l'axe hypothalamo-hypophyso-corticosurrenalien déclenchant la variation du rapport progestérone/œstradiol (P4/E2),

et par voie de conséquence l'augmentation prostaglandines, catécholamine et l'ocytocine. La parturition se déroule en trois phases:

6-1/ La phase de préparation:

La brebis manifeste de nombreux signes annonciateurs de la mise bas à savoir: l'agitation, l'inquiétude, si elle est en liberté elle cherche à s'isoler ; la perte de l'appétit, la vulve est tuméfiée, un écoulement provenant de cette dernière se produit quelques jours avant la parturition, les ligaments sarco-sciatiques situés de chaque côté de l'attache de la queue sont relâchés (grâce à la relaxine). Des symptômes de coliques apparaissent accompagnés de couchers et de levers et d'agitation de la queue, cependant la brebis se couche en tendant le cou en arrière pour regarder en l'air et elle se lèche les lèvres.

6-2/ La phase de contraction utérine et dilatation cervicale:

Pendant cette seconde phase, le col de l'utérus se dilate, avant de laisser échapper les poches des eaux, qui ont pour rôle de dilater ce col et la vulve et aussi un rôle de matelas protecteur. Les contractions deviennent de plus en plus fréquentes.

-La phase de préparation et la phase de dilatation durent environ 16 heures.

6-3/ La phase d'expulsion:

Après la rupture de la première poche (allantoïde) puis la seconde, apparaissent les extrémités des onglons des pattes antérieures et la tête (ou des pattes postérieures et la queue. Sous l'action des contractions utérines, aidées de plus en plus par des efforts de la presse abdominale l'agneau est engagé puis expulsé (selon son poids) dans les 10 à 20 minutes qui suivent. En cas de gémellité le second est expulsé 10 à 15 minutes voire même 20 minutes après le premier. La rétention du placenta est rare chez la brebis, les enveloppes fœtales sont expulsées 1 à 3 heures après la mise bas (ANONYME, 1981).

***Malformations et lésions de l'appareil génital :**

A. Les anomalies congénitales:

1- Les anomalies de l'ovaire :

1-1/L'Agénésie (Aplasie) :

L'agénésie de l'un ou des deux ovaires est occasionnellement observée chez les ruminants.

Dans l'agénésie bilatérale, les organes génitaux sont complètement absents. Quand ils sont présents, ils sont très réduits car leur développement est incomplet. C'est une anomalie de développement très souvent d'origine génétique, liée à un gène récessif qui a un rapport avec le sexe femelle (**Arthur et al.** 1992).

1-2/L'Hypoplasie

L'hypoplasie des ovaires a été particulièrement étudiée dans l'espèce bovine mais elle a été observée aussi dans d'autres espèces.

Elle est habituellement bilatérale, mais elle varie considérablement dans sa symétrie et sa sévérité. L'hypoplasie peut être partielle ou complète ; elle intéresse l'un ou les deux ovaires. Dans l'hypoplasie complète, la gonade défectueuse varie en dimension et en taille.

1-3/Le kyste para ovarien :

Le terme de kyste para ovarien est utilisé vaguement comme référence à une variété de structures kystiques localisées au voisinage de l'ovaire.

De tels kystes peuvent provenir des reliquats des conduits méso néphrotiques ou paramésonéphrotiques (**Jubb**, 1985).

Les termes épophoron et paroophoron sont utilisés pour désigner les conduits méso néphrotiques, crânial et caudal respectivement.

Macroscopie :

Les kystes para ovariens sont de taille et de forme variable, sphérique ou ovale. Leur diamètre pouvant atteindre ou dépasser les 10 cm dans certains cas. Ils sont même parfois confondus avec de vrais kystes ovariens.

2- Les anomalies de l'oviducte :

L'absence de l'oviducte est rare, elle accompagne certaines anomalies congénitales de l'appareil génital femelle, certaines dilatations kystiques (hydrosalpinx) pouvant relever d'une certaine disposition héréditaire.

- **Hydrosalpinx** : C'est la présence de liquide séreux clair, enkysté dans la trompe utérine qui apparaît dilatée. généralement, il y'a des adhérences très importantes entre le pavillon et l'ovaire. A la palpation transrectale, on constate que la paroi est mince et qu'il y'a dans la lumière un contenu fluide. (RECCA.A. 1985).

3-les anomalies de l'utérus:

3-1/Aplasia de l'utérus

L'aplasie totale est extrêmement rare à l'exception de certains cas de free-martins et d'hermaphrodites.

La plupart des cas d'aplasie utérine peuvent intéresser un segment au niveau d'une seule corne ou les deux cornes en même temps.

On peut aussi observer l'absence totale de la corne mais dans très peu de cas, l'absence de la corne s'accompagne de l'absence de la trompe utérine adjacente (**Einarsson et Gustafsson**, 1970).

L'aplasie de l'utérus peut se présenter seule ou en association avec l'aplasie du cervix et du vagin à des degrés variables.

3-2/Utérus unicorne :

C'est l'absence congénitale d'une corne de l'utérus. Habituellement, une petite portion cornuelle crâniale est présente.

Cette anomalie n'empêche pas la gestation chez la brebis mais la fertilité est généralement réduite (**Mc Entee**, 1990).

L'utérus unicorne est une malformation congénitale observée particulièrement dans l'espèce ovine.

Gustafsson et Holmberg (1966) ont rapporté un cas d'utérus unicorne affectant la corne droite sur une série de 502 utérus de brebis.

Ansari (1978) a trouvé cinq cas d'utérus unicorne durant l'examen de 3590 utérus de brebis. La corne gauche était affectée dans 4 cas.

Hunter (1970) a décrit les organes génitaux de deux brebis, il a observé dans un seul cas l'absence congénitale de la corne et de l'oviducte gauche alors que le cycle œstral se déroulait normalement.

3-3/Utérus didelphe :

La fusion incomplète de la portion postérieure des canaux de Müller peut entraîner l'apparition d'un double vagin, d'un double col, chacun s'ouvrant séparément dans une corne utérine (utérus didelphe). Parfois cette anomalie peut ne concerner que le col de l'utérus.

3-4/Dystrophies du corps utérin :

La plupart des dystrophies utérines touchent l'endomètre. Elles dépendent des modalités de réaction de la muqueuse aux diverses hormones ostrogéniques et progestatives.

3-5/Atrophie de l'endomètre :

Elle succède à la diminution ou à l'arrêt de la stimulation ostrogénique. L'atrophie sénile n'est pas très importante chez les animaux domestiques.

Elle peut aussi faire suite à une castration. L'endomètre est mince, plat, grisâtre en apparence et chez les ruminants, il n'y a pas des caroncules primaires évidentes. Les portions les plus superficielles de l'endomètre sont les plus atrophiées.

Dans l'atrophie avancée, la muqueuse est envahie par une couche mince de stroma condensé dans la profondeur des restes des glandes inactives qui sont parfois kystiques.

L'endomètre dans les espèces qui présentent un anoestrus saisonnier (petits ruminants) subit un changement atrophique normal mais il y a de grandes variations dans le degré de l'atrophie selon l'espèce.

3-6/Hyperplasie :

Habituellement appelée hyperplasie kystique de l'endomètre ou endométrite hyperplasique kystique.

L'hyperplasie de l'endomètre, parfois accompagnée d'une hypertrophie du myomètre, se produit lorsqu'apparaît un dérèglement hormonal, principalement une stimulation Ostrogénique excessive.

4-Les anomalies du col :

4-1/Atrésie cervicale :

L'atrésie ou sténose du canal cervical peut être congénitale. La plupart du temps, L'obstruction du canal ou de l'orifice exo-cervical est acquise et secondaire à une Cervicite suivie de fibrose.

La sténose provoque une rétention des sécrétions diverses et du sang qui peuvent être à l'origine d'une nouvelle infection. Elle peut entraîner une stérilité mécanique.

4-2/ Col double :

Résulte d'une absence de fusion des portions caudales des conduits de Muller, anomalie qu'est héréditaire. Cette anomalie peut être responsables de mortinatalités et de retentions placentaires. L'anomalie ne porte que sur une partie du col, surtout sa partie caudale, de sorte qu'il y a un corps utérin, un orifice interne et un canal cervical divisé par la duplication de l'orifice externe.

Un double col incomplet a peu d'influence sur la fertilité si toutes les autres parties de l'appareil génital sont normales, mais il peut être à l'origine d'une dystocie donc de mortinatalité.

5-Les anomalies du vagin :

Les kystes des canaux de Gartner : qui se trouvent au planche du vagin, sont des lésions assez fréquentes du vestibule du vagin, sont des vestiges des conduits méso- néphrotique.

Les kystes sont plus souvent plus palpables que visibles sauf s'ils sont développés, sont clairement visibles à travers la paroi surélevée et fine du vagin. Ils n'influencent pas sur la stérilité

Les kystes de glandes de Barlin : sont localisés dans le vestibule vulvaire.

B. LES ANOMALIES ACQUISES NON INFLAMMATOIRES :

1-Les kystes ovariens ou nymphomanie (Dystrophies ovariennes) :

Le kyste ovarien est depuis longtemps reconnu comme une cause majeure d'infertilité chez les ruminants. Diverses appellations lui sont attribuées : dégénérescence kystique ovarienne, follicule kystique, kyste folliculaire.

Les kystes ovariens sont des structures communes à des nombreux mammifères mais dont l'incidence et particulièrement élevées dans l'espèce bovine, avec des retentissements économiques non négligeables.

Divers facteurs ont été impliqués dans l'apparition des kystes : race, la saison, la production laitière, la génétique et d'autres plus spécifique comme la nutrition, le post-partum, les infections utérines ou le stress.

Il s'agit avant tout d'anomalies kystiques et fonctionnelles de l'ovaire Certaines d'entre elles rétrocedent spontanément .Elles sont dues à des perturbations du cycle ovarien ou à un dysfonctionnement de l'axe hypothalamo-hypophyso- ovarien.

Certains kystes se trouvent autour de l'ovaire ou dans son voisinage et ne sont pas des kystes fonctionnels .Ce sont les kystes para ovariens.

- **Le kyste folliculaire :**

Ce kyste, dit encore folliculinique, est le plus connu et le plus commun des formes de dystrophies ovariennes.

Il naît soit d'un follicule ovarien non rompu, dont l'ovule se serait atrophié ou aurait disparu, soit d'un follicule rompu qui se serait refermé avant de subir sa transformation kystique. Il se produit plus souvent avant la première ovulation qui suit le post-partum.

Les kystes de follicules anovulatoires peuvent aussi se développer après que le cycle ovarien se soit rétabli et il est possible que ces kystes persistent si aucun traitement efficace n'est entrepris.

Le kyste folliculaire est commun à toutes les espèces mais n'a de conséquences graves sur la fertilité que dans les grandes espèces telles que l'espèce bovine où il constitue l'une des principales pathologies de la reproduction (**Jubb, 1985; Youngquist et Braun, 1993; Hanzen, 2005**).

Macroscopie

Le kyste folliculaire peut être unique ou multiple se trouvant sur l'un ou les deux ovaires. Son diamètre peut atteindre 2.5 cm et plus. Il est parfois difficile de le distinguer d'un follicule mûr. Il est situé dans la profondeur du cortex ou bombé à sa surface sous forme d'une masse translucide. Sa paroi est épaisse et il renferme un liquide jaune clair occasionnellement hémorragique (**Cabanne et Bonenfant, 1980**).

- **La dégénérescence kystique ovarienne :**

Les kystes ovariens multiples peuvent être associés à une irrégularité du cycle œstral. Cette irrégularité est due à un trouble hormonal (**Feldberg et Yeshaya, 1989**).

Les kystes lutéiniques multiples peuvent atteindre un diamètre de 5cm. Ils sont particuliers à la dégénérescence ovarienne kystique .L'endomètre dans le cas de kystes multiples montrent une hyperplasie de type pro gestationnel (**Armstrong, 1981**).

La dégénérescence kystique ovarienne n'est une cause importante d'infertilité que dans l'espèce bovine (**Gaverick, 1997**).

Al Dahash et Davis (1977) ont examiné 8071 tractus génitaux de vaches. Ils ont décelé 307 cas, soit une fréquence de 38 % de kystes folliculaires unilatéraux et bilatéraux. Le diamètre des kystes observés variait entre 2 et 5 cm. Ils ont classé ces kystes selon l'épaisseur de la paroi du kyste et selon la présence ou l'absence du corps jaune.

Dans 69 cas, soit une fréquence de 30. 67%, le kyste était associé à un corps jaune, dans 217 cas soit une fréquence de 69. 33%, il n'y avait pas de corps jaune mais seulement le kyste folliculaire.

Ils ont constaté que l'ovulation était plus fréquente dans les ovaires qui portaient le kyste folliculaire associé à un corps jaune. Les adhérences ovariennes étaient observées trois fois plus sur les ovaires kystiques que sur les ovaires qui ne portaient pas de kystes folliculaires .Ces adhérences seraient provoquées par un traumatisme ayant eu lieu lors d'une palpation rectale.

- **Le kyste lutéal :**

Encore appelé kyste du corps jaune ou kyste progestatif, il serait en rapport avec une lutéinisation incomplète du follicule ovarien ou avec une hémorragie excessive survenant avant que le corps jaune ne soit cicatrisé en corpus albicans.

Macroscopie

Kyste contient un liquide clair ou hémorragique sous pression, il est habituellement unique, mais un même ovaire peut être le siège de plusieurs kystes successifs .Il peut mesurer de 2 à 5 cm de diamètre.

2- Insuffisance ovarienne :

Dans cette affection, l'ovaire est normalement développé ou infantile. Le plus souvent la gonade, grosse comme un haricot, est flasque, molle, avec des follicules absents ou réduits, les chaleurs n'existent pas ou sont anormales; il n'y a jamais fécondation. Il existe de nombreux états intermédiaires avec la durée anormale de l'anoestrus post-partum, l'anoestrus ou le suboestrus hivernal. Lorsque l'affection se rencontre chez les jeunes ruminants (antenaïse, génisse), cela coexiste souvent avec un retard de la puberté.

3-Corps jaune persistant :

Le Corps jaune représente l'élément régulateur du cycle œstral. Son développement et sa régression sont dépendants d'un équilibre physiologique.

La vie du Corpus luteum est donc liée à l'action équilibrée, dans le temps entre les substances lutéotropiques et lutéolytiques, sa persistance au-delà de la période de vie normale peut être la conséquence soit d'un excès du facteur lutéotropiques, soit d'une insuffisance du facteur lutéolytique ou encore d'un déséquilibre de leur rapport.

Le Corps jaune persistant est souvent hypertrophie, nettement en relief à la surface de l'ovaire dont il est séparé par un sillon bien marqué.

4-Hydrosalpinx : c'est une collection séreuse enkystée dans la cavité d'une trompe de Fallope et produisant la distension de l'organe ; généralement, il y'a des

CHAPITRE 03 : LES DOMINANTES PATHOLOGIES GENITALES

adhérences très importantes entre le pavillon et l'ovaire. A la palpation transrectale, on constate que la paroi est mince et qu'il y'a dans la lumière un contenu fluide. (RECCA.A. 1985).

5- Les kystes du col :

Ces kystes sont parfois observés. Ils seraient la conséquence traumatique d'une insémination artificielle, d'une parturition ou d'une inflammation. Ils sont petits et insignifiants. (JUBB et PALMER ; 1985).

6-Les lésions de l'utérus :

A*- Hydromètre et Mucomètre :

Il s'agit de la distension de l'utérus par un contenu séreux ou muqueux. La différence entre les deux provient du degré de l'hydratation de la mucine (plus important pour l'hydromètre que pour le mucomètre). Ils peuvent faire suite à une hyperplasie de l'endomètre (associée à des kystes ovariens fonctionnels). La lumière utérine peut contenir alors jusqu'à plusieurs litres d'un liquide clair et muqueux. La paroi utérine est fine (ALDAHACH et DAVID. 1977 et JUBE et PALMER 1985).

Ou bien, ils peuvent être la conséquence de l'obstruction de la lumière utérine, du col ou du vagin. Alors le volume liquidien dépend du site de l'obstruction ; dans le cas d'un utérus unicorne, il peut aller jusqu'à 500 ml ; dans celui d'un hymen imperforé. Le liquide est légèrement trouble et aqueux (ou plutôt visqueux, si le volume est faible) les ovaires sont normaux (JUBB et PALMER 1985).

Un col long et tortueux peut occasionner un mucomètre par suite de la dilatation des sécrétions utérines. Le mucomètre est responsable de stérilité. (JUBB et PALMER 1985).

B* Momification du fœtus :

La mort du fœtus intervient par un phénomène viral ou vasculaire. C'est une transformation aseptique du fœtus et ces enveloppes, les liquides amniotiques et allantoïdiens se résorbent.

CHAPITRE 03 : LES DOMINANTES PATHOLOGIES GENITALES

Le placenta se désengrène et le fœtus s'accrole, il se transforme en une masse brunâtre et gluante, c'est ce qu'on appelle « lithopédion ».

La momification a lieu la plupart du temps au cours du troisième ou du quatrième mois de gestation, parfois plus tardivement, presque régulièrement associée à l'occlusion du col, et une persistance du corps jaune. (**GIBSON** ; 1974).

C*- Avortement :

C'est l'expulsion du fœtus mort ou vivant incapable de vivre de façon indépendante à n'importe quelle période de la gestation. L'étiologie des avortements est divers, elle peut être d'origine : infectieuse (bactéries, virus, et champignon), génétique (l'hérédité semble jouer un rôle important : un male donnant chez les femelle avec qui il est accouplé des gestations réduites, fragilise œuf qui est ainsi plus sensible aux nombreuses causes d'avortement), hormonale (excès d'E2, cortisol, PGF2 α , diminution de P4), traumatique, médicamenteuse, physique (augmentation ou diminution de température, mal aération), nutritionnelles (soit excès ou carence).

7- Les Tumeurs :

La fréquence des tumeurs génitales, parmi toutes les tumeurs rencontrées chez les bovins (à l'exception des tumeurs oculaires) est importante, 24% en 1958 d'après (**ARTHUR**. 1983).

Il est certain qu'un simple examen macroscopique ne permet pas forcément de distinguer les différents types de tumeurs. C'est pourquoi les énumérer rapidement, en nous attachant à décrire leurs caractéristiques macroscopiques quand elles existent.

A*Tumeur des ovaires :

Elles sont relativement fréquents (**SMITH** et **HUNT**, 1974). Ce sont, notamment, des arrhenoblastomes, des tératomes, des dygerminomes et des tumeurs des cellules de la granulosa. Ces dernières sont plus fréquentes. Elles sont

CHAPITRE 03 : LES DOMINANTES PATHOLOGIES GENITALES

grandes, solides pouvant atteindre 24kg (**SMITH H.A**, 1974) ou kystiques (avec un seul gros kyste ou de multiples petits kystes (**ROBART**, 1971).

La surface de coupe est jaune en général (**ARTHUR et al**, 1983). Elles sont plutôt rattachées l'ovaire qu'inclus dedans. Elles atteignent rarement le péritoine. Elles sont toujours unilatérales, l'ovaire sain étant alors au stade d'anoestrus (**ROBERT**, 1971).

D'autres auteurs parlent (**MADEWELLE et THEILSEN**, 1987) de « sex. Cordstromal »tumeurs qui sont des tumeurs mixtes de la granulosa et de la thèque (sans préciser s'il s'agit de la thèque externe et / ou interne), elles plutôt un caractère malin, par rapport aux précédentes.

B*Tumeurs des oviductes :

Elles sont pratiquement inexistantes. Elles sont consécutives une généralisation de lymphosarcome malin, sous la forme d'infiltrations (**RECCA** ; 1985).

C*Tumeurs de l'utérus :

Ce sont des fibromes, des myomes, des adénocarcinomes du corps de l'utérus (**SMITH et al**, 1974). L'adénocarcinome primaire de l'utérus est le néoplasme le plus souvent observe, après le lymphome et le carcinome des cellules squameuses de l'œil (**MADWELL et THEILSEN**, 1987).

C'est une lésion unique ou multiple (les masses nodulaires pouvant alors être de tailles différentes), de consistances fermes, situées dans la paroi d'une come, a cote du col. Ces tumeurs peuvent métastaser. Les signes cliniques associés sont non spécifiques (**JUBB et PALMER**, 1985).

D*Tumeurs du placenta :

Elles sont rares. Ce sont des tumeurs du trophoblaste, qui sont donc très vascularisées. Elles sont à l'origine d'hémorragies lors de la mise bas (**MADWELL et THEILSEN** ; 1987).

E* Tumeurs du col :

Elles sont rares. Elles résultent toujours de ('extension d'une tumeur primitive de l'utérus. Ce sont surtout des carcinomes des cellules squameuses (**ARTHUR**, 1983 et **SMITH**. 1974).

F* Tumeurs du vagin :

Elles sont rares. Ce sont notamment, des fibromes, des fibrosarcomes, des angiomes, des carcinomes (dont le carcinome des cellules squameuses de la vulve), et des fibropapillomes. Ces dernières sont plus fréquentes. Ce sont des tumeurs transmissibles, qui peuvent donc s'observer sur le pénis du male.

Les carcinomes des cellules squameuses, quant à elles ; sont d'un mauvais pronostic.

Ces tumeurs sont rarement la cause d'infertilité. Elles sont plutôt responsables de dystocies lorsqu'elles sont suffisamment volumineuses (**ROBERT** ; 1971).

C. LES ANOMALIES ACQUISES INFLAMMATOIRES :

1- Les inflammations de l'ovaire ou ovarites : (Oophorite) :

L'inflammation de l'ovaire est appelée ovarite ou Oophorite. L'ovarite isolée est peut fréquente. L'ovarite s'associe, le plus souvent à une inflammation des trompes, ce qui se traduit par une salpingo-ovarite ou annexite, généralement bilatérale.

L'ovarite aiguë se manifeste par un exsudat inflammatoire superficiel et des adhérences fibrineuses rapidement formées entre la gonade congestive augmentée de volume, la trompe et le péritoine.

L'ovarite suppurée conduit à la constitution d'un abcès auquel les structures voisines participent (abcès tubo-ovarien).

Les ovarites chroniques sont moins rares. Elles peuvent être la conséquence d'un processus inflammatoire ou le stade final d'un phénomène de dégénération. Les ovarites rendent bien possible le fonctionnement normal de l'ovaire.

2- Les adhérences :

Leur fréquence est élevée, surtout pour les adhérences entre l'ovaire et la bourse ovarique (ou adhérence bourso- ovarique). (**ARTHUR** ; **al** ; 1983).

L'incidence augmente avec l'âge. Le type diffus concernant l'utérus entre autres, se trouve souvent en cas de péritonite tuberculeuse (**ARTHUR et al** ; 1983).

3- Les inflammations des trompes utérines ou salpingites :

Ce sont des lésions qui peuvent frapper cet organe, et selon leur étendue, elles peuvent entraîner des obstructions plus ou moins importantes.

A* salpingites aiguës :

Elles ne sont pas détectables à l'examen macroscopique. C'est la fréquence réelle qui est sous-estimée par ce seul examen. L'infection par voie ascendante est la plus fréquente avec alors les mêmes étiologies que pour les inflammations de l'utérus.

L'oviducte augmente de volume, apparaît comme un cordon induré. A l'ouverture de la paroi est congestionnée, catarrhale, suppurée ou hémorragique.

B*- salpingites chroniques :

Elles sont souvent suite aux salpingites aiguës. Elles peuvent être hypertrophiques (les parois tubaires sont alors épaissies, lardées et fibreuses), ou atrophiques, ou encore purulentes : c'est le pyosalpinx.

Le pyosalpinx est fréquemment associé à des adhérences entre l'oviducte et les organes adjacents. Il est souvent bilatéral et responsable alors de stérilité totale (**JUBB et PALMER**, 1985. **THIEVENAZ**, 1980)

Les salpingites sont des lésions d'une grande importance économique dans la meute ou, même une modification inflammatoire relativement faible est incompatible avec le rôle de l'oviducte. En effet, la fécondation et/ ou la migration des gamètes et de l'œuf ne sont plus possibles.

4-Inflammation de l'utérus :

La métrite est l'infection de l'une des tuniques de l'utérus. L'endométrite et la myométrite sont respectivement l'infection de l'endomètre et du myomètre.

A* les métrites :

L'inflammation concerne toute l'épaisseur de la paroi.

B*- Les endométrites :

L'inflammation ne concerne ici que l'endomètre.

• Endométrite aiguë :

La réaction inflammatoire se limite au tissu interstitiel et n'est aucunement spécifique. Elle correspond à des plages de polynucléaires et de nécrose.

L'endométrite aiguë succède généralement aux inflammations cervico-vaginales; elle est en somme, d'origine ascendante.

Elle peut être également secondaire à un avortement ou à une mise bas (**Arthur et Noakes**, 1992; **Mc Entee**, 1990 et **Kiran et Erer**, 1995).

La cause prédisposant la plus commune étant, dans ce cas, la rétention placentaire et les agents contaminants sont souvent les bactéries.

• Endométrite chronique :

L'endométrite chronique fait suite à l'endométrite aiguë. Ce type d'infection s'accompagne d'écoulements purulent, muco-purulent ou de flocons de pus voire de mucus trouble sur un plan strictement clinique.

Classiquement, l'endométrite chronique se présente selon trois degrés d'intensité. A chacun d'entre eux correspondent des symptômes cliniques et anatomo-pathologiques différents.

**** Endométrite chronique du premier degré :**

Ce type d'endométrite ne modifie pas la régularité du cycle. La palpation de l'utérus est normale.

****Endométrite chronique du second degré :**

A la palpation, l'utérus est induré et épaissi .Le cycle est raccourci .Les écoulements sont muco-purulents à purulents ou séro-hémorragiques.

****Endométrite chronique du troisième degré : (pyomètre) :**

Appelée encore pyomètre, elle correspond à l'accumulation du pus dans la cavité utérine associée dans la plupart des cas à un corps jaune fonctionnel et à une fermeture complète ou partielle du col.

L'utérus est distendu et le devient progressivement plus de façon uni ou bilatérale. L'écoulement purulent est plus ou moins permanent et l'animal est en anoestrus (**Hanzen**, 2004).

5- Les inflammations liées à la gestation :

A*- Macération du fœtus :

Elle consiste en une accumulation de substances purulentes et d'os dans la matrice. Les femelles concernées sont en anoestrus à cause de la persistance du CJ gestatif.

B*- Les placentites.

Les placentites précèdent généralement l'avortement. Plusieurs agents sont responsables de placentites :

- la brucellose peut provoquer un avortement à partir du deuxième mois de gestation (**ARTHUR et al ; 1983**).

-Les mycoses donnent des lésions caractéristiques sur le placenta et le fœtus ; tous ou une partie du placenta est décoloré de couleur vert, jaune ou brun-rouge).

Certaines bactéries sont capables de donner des lésions placentaires semblables, mais les mycoses sont responsables de plus de lésions caractéristiques au niveau de la peau du fœtus.

6- les inflammations du col ou cervicite:

L'inflammation du col présente une très grande importance en pathologie de la reproduction ; étant la porte d'entrée de l'utérus, il est une cause fréquente de la stérilité.

Les cervicites résultent le plus souvent de l'extension d'une endométrite ou d'une vaginite (**JUBB et PALMER. 1985**).

CHAPITRE 03 : LES DOMINANTES PATHOLOGIES GENITALES

La simple cervicite montre l'anneau caudal oedematie et gonfle, et souvent une éversion des plis internes du canal cervical. La couleur de la muqueuse varie du rouge au pourpre foncé (**GIBSON**, 1974).

Une inflammation importante provoque un gonflement plus diffus, une augmentation de la dureté de l'ensemble du col et une sténose. La cervicite devient alors chronique (**JUBB** et **PALMER**, 1985). *Campylobacter fetus*, en cas de monte naturelle, provoque une cervicite consécutive à une endométrite (**JUBB** et **PALMER**, 1985).

Les cervicites induisent des infécondités, surtout lors des saillies (le sperme étant déposé au niveau de l'ostium vaginal du col) et beaucoup moins en cas d'insémination artificielle (le sperme étant déposé dans les cornes utérines) (**GONALZE** et **TEMPSON**, 1985). En pratique, comme les inflammations cervicales sont souvent accompagnées d'inflammations endométriales et donc responsables d'infécondité, l'observation de cervicites au speculum permet d'expliquer des cas d'infécondité avec chaleurs normales (repeat-breeding).

7- Les inflammations du vagin ou vaginites :

Les vaginites les plus fréquemment rencontrées sont de type non spécifique (**JUBB** et **PALMER** ; 1985), elles sont alors secondaires à des traumatismes, des non délivrances et à des prolapsus vaginaux (**GIBSON** ; 1974).

Différents degrés existent, de la simple inflammation catarrhale, à une inflammation plus importante avec une muqueuse rouge et très œdémateuse.

Les vaginites spécifiques sont responsables de lésions plus définies. La Trichomonose provoque une vaginite avec œdème de la vulve et du tissu périvaginal. Son incidence a beaucoup diminué avec l'apparition de l'insémination artificielle (**ARTHUR** et al ; 1983).

I. Historique de l'abattoir de Tiaret :

La construction de l'abattoir a été commencée en 1945 et terminée en 1950. 11 a été le sujet de diverses polémiques à l'époque car il est destiné à l'exportation des viandes rouges ce qui a été à l'origine d'une levée de boucliers de par les maquignons de France pour conflit d'intérêt.

- **Cout** : trois cents millions d'anciens francs.
- **Capacité potentielle**: 2000 bovins/jour et 4013 ovins/jour.
- **Situation géographique** :

L'abattoir de Tiaret est situé dans le quartier du commandant Zoubir au Sud Ouest de la commune (cite Frigo)

II. Informations de base:

1. Raison sociale du gestionnaire : APC de Tiaret.
2. Agrément des Services Vétérinaires: N°14101
3. Règlement Sanitaire.

A/Textes de Références:

- Loi N 88-08 du 26 Janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la sante animale.
- Décret exécutif N°91-514 du 22 Décembre 1991 aux animaux interdits l'abattage. Arrête interministriel du 11Aout 1934 instituant des inspections sanitaires vétérinaires au niveau des abattoirs, des poissonneries et des lieux de stockage des produits animaux et

d'origine animale.

- Décret exécutif N 95-115 du 30Avril1995 portant statut particulier des médecines vétérinaires et des médecins Vétérinaires spécialistes.
- Décret exécutif N° 94-363 du 11 November1995 fixant les modalités de l'inspection vétérinaire des animaux vivants des denrée animales ou d'origine animale destinée à la consommation humaine.
- Arrêté ministériel N°258 du 15juillet1996 fixant les caractéristiques et modalités d'apposition des estampilles des viandes de boucheries.
- Correspondance N°1680/95 du 11/04/193 de Mr le Ministre de l'intérieur au sujet de la mission dévolue l'inspection Vétérinaire
- Circulaire N 094/Mille/DEI/97 du 22Mars1997 relative aux mesures préventives à prendre en vue de la lutte contre les zoonoses.
- Arrêté de Willaya N 863/DRAL/SDRG/ de la 20/10/1984 portant réglementation du transport des viandes fraîches.

- Cahier de charge relatif a la mise en adjudication des abattoirs et notamment les articles 19, 20, 21,22, 23,24.

B/Inspection sanitaire:

1/Composition humaine:

- 01 Inspecteur Vétérinaire.
- 01 Docteur Vétérinaire.
- 01 Technicien Supérieur Vétérinaire.
- 01 préposé sanitaire.

2/Modalités de l'inspection est post mortem systématique.

3/Estampille non réglementaire et absence entre alimentaire.

4/Bureau de Service Vétérinaire inadéquat avec le niveau d'activité de l'abattoir (4m²).

5/Absence de visualiser.

6/Composante humaine autre que l'inspection Sanitaire:

- 01 Régisseur.
- 07 Ouvriers Manutentionnaires.
- 03 Gardiens de nuit.

C/Etat des lieux à l'origine :

Abattoir modèle disposant

- D'une aire de réception pour la stabulation et la diète hydrique des animaux.
- D'une aire de saigne avec treuil élévateur.
- D'une aire d'habillage pour bovins.
- D'une aire d'habillages pour ovins et caprins.
- D'une salle de triperie et boyauderie avec plan incliné permettant l'évacuation du contenu des réservoirs gastriques et intestinaux directement dans un véhicule prévu à cet effet.
- Deux salles frigorifiques
- De pesée automatique.
- D'un local pour le service vétérinaire.
- Des douches et des vestiaires.

- D'un ascenseur.
- D'un quai de chargement de viande diamétralement opposé à l'aire de réception permettant de respecter le principe de Schwartz non entrecroisement entre le circuit mort et le circuit vivant.
- Un camion pour le transport des viandes.
- Dans la fin des années 80 l'abattoir disposait encore d'un camion aménagé pour le transport des viandes.

D/ Etat du personnel:

- Le port des blouses spéciales destinées au travail ainsi que les bottes sont obligatoires pour tous les fonctionnaires de l'abattoir.
- Le port des gants et d'un masque buccinateur est conseillé en outre les mains sont lavées et désinfectées après chaque reprise de travail.

E/ Etat général des locaux d'abattage:

- Vêtu des installations et du matériel; crochets présentent des signes de rouille, treuil de Faire de saignée en panne
- Présence des crevasses au veau, des aires d'aires favorisant la stagnation des eaux usées, du sang et des déchets.
- Éclairage insuffisant.
- Absence d'incinérateur.
- Absence de chambre froide pour la mise en consigne.
- Tenues des ouvriers manutinaires et des sacrificateurs non-conformes.

- Peintures écaillées, fuites dans la toiture.
- Interférence dans les prérogatives dans la tâche du service sanitaire vétérinaire.
- Absence de vestiaire et des douches pour le personnel.
- Absence de local pour le matériel des sacrificateurs, instruments conservés dans des caisses en planches disjointes et rafistolées posées à même le sol de l'aire de stagnation.
- Absence de véhicule pour le transport des viandes.

Les conditions de vie :

Les murs et les plafonds : Ils sont désinfectés deux fois par an; On utilise la chaux et un désinfectant chaque jour. Le sol est nettoyé par l'eau de robinet et l'eau de javel pour empêcher la dissémination des germes.

L'aération et ventilation : Ils doivent être assurés d'une façon permanente et correcte tout en respectant le degré de température ambiante qui doit être inférieur ou égale 10°C pour éviter toute multiplication des germes.

Les animaux: Éviter l'accès des chats et chiens au niveau de l'abattoir par les constructions de clôture ou barrière et de la éviter les maladies dues à ces animaux et des moyens sont pris pour éviter les maladies dues à ces animaux et des moyens sont pris pour éviter la pénétration des insectes et des rongeurs et procéder leur élimination sans danger pour la viande.

Il faut désinfecter et nettoyer les chambres froides chaque semaine pour éviter le développement des mauvaises odeurs.

➤ **Inspection:**

Elle doit être faite après la fin des opérations: abattage, habillage sur la totalité de la carcasse et 5^{ème} quartier.

On peut dire que l'inspection post mortem doit comporter :

- Examen visuel de l'animal abattu.
- Palpation de certains organes tels que le foie, la rate.
- L'incision d'organes et des ganglions.
- Recherche des anomalies de consistance, de couleur, d'odeur et éventuellement de saveur.
- Au besoin des examens de l'abattoir.

➤ **Saisie:**

C'est une opération de police réalisée par le vétérinaire investi du mandat sanitaire par laquelle les viandes et les denrées alimentaires impropres à la consommation humaine.

Parage : Consiste à enlever quelques lésions telle que les trajets parasitaires et cysticercoses.

Saisie partielle: Enlever une ou plusieurs parties par exemple: les abcès hépatiques.

Saisie totale: Elimination complète d'un abat ou de carcasse, le cas de congestion, dégénérescence et kyste hydatique... etc.

I. OBJECTIFS DU TRAVAIL

Pour comprendre certains problèmes qui se posent en reproduction chez la brebis, nous nous sommes intéressés aux changements pathologiques qui touchaient les différents segments du tractus génital en procédant à :

- Déterminer la méthodologie de dissection et d'examen des organes génitaux,
- Décrire toute lésion affectant le tractus génital et particulièrement les ovaires, les oviductes, l'utérus et le col de l'utérus,
- Déterminer la nature de ces lésions dans chaque segment du tractus,
- Déterminer la fréquence globale de toutes les pathologies de l'appareil génital,
- Comparer sur un plan strictement pathologique entre les différentes lésions rencontrées chez cette espèce dans le but de comprendre l'importance pratique relative de ces pathologies et apporter des informations récentes sur la pathologie génitale chez la brebis.

II. MATERIELS :

Sur une période de cinq mois (décembre 2010 à mai 2011), et d'une manière continue, 61 tractus génitaux de brebis appartenant essentiellement à la race Rembi, ont été examinés au niveau de l'abattoir de Tiaret.

L'ensemble des femelles sacrifiées à l'abattoir de Tiaret, et ce pour différents motifs d'abattage, provient généralement des différentes régions de la Wilaya de Tiaret.

Etant donné que notre intervention a concerné que les tractus génitaux de femelles au stade post mortem, nous n'avons pas pu recueillir des commémoratifs sur ces femelles.

Le matériel utilisé durant notre intervention est composé de :

Des ciseaux, un bistouri, une pince, des gants, un appareil photo numérique

III. METHODES :

Tous les tes tractus génitaux examinés ont été disséqués selon la technique suivante :

Avant l'ouverture du tractus génital, notre examen débute systématiquement par un examen d'inspection et de palpation des organes génitaux internes à savoir les deux ovaires, les deux oviductes, les cornes utérines, le corps utérin et enfin, le cervix.

En ce qui concerne le vagin, cet organe a été sectionné afin de pouvoir détecter les éventuelles pathologies vaginales.

L'ouverture longitudinale du vagin permet d'examiner le col ; Cette ouverture se poursuit cranialement afin que l'utérus et ses trompes soient bien visibles.

Vu l'inexpérience de certains sacrificateurs, quelques tractus génitaux n'ont pas été retirés convenablement. A cet effet, tous les tractus incomplets n'ont pas été pris en considération dans notre étude.

1) Examen des ovaires :

Après examen des ovaires par inspection et palpation, ces derniers ont été toujours incisés

longitudinalement dans le but d'apprécier la taille des follicules ovariens, et de pouvoir mesurer

leurs cavités dans les cas de follicules kystiques surtout. La section longitudinale nous a permis d'apprécier également la taille de certains corps jaunes, de même que leur degré d'adhésion au parenchyme ovarien.

Un diamètre minimum de 2 cm a été nécessaire pour justifier l'appellation d'un kyste ovarien. Initialement, la nature des adhérences avec l'ovaire quand elles existaient, ont été recensées et analysées.

2) Examen des oviductes (trompes de Fallope) :

L'examen des trompes s'est limité à l'inspection et à la palpation. Compte tenu de la taille

très réduite de cet organe et son importance dans la reproduction, nous avons pris une attention

particulière à la coaptation de l'infundibulum à l'ovaire, surtout chez les femelles obèses ou celles qui présentaient des adhérences. Sur le trajet de l'oviducte, nous avons recherché d'éventuelles adhérences, de foyers d'obstructions, de même que les modifications du volume et du contenu de ces derniers.

3) Examen de l'utérus :

L'examen de tous les constituants de l'utérus (cornes, corps et col) a été réalisé par inspection et palpation, et ce avant de procéder à leur incision. Cet examen avait pour but de déterminer l'existence d'éventuelles lésions macroscopiques visibles à la surface de l'utérus (métrites, atrophie ou hypertrophie de l'organe ainsi que les tumeurs et autres pathologies).

Après l'examen macroscopique externe, les utérus ont été disséqués à travers du canal vaginal et cervical jusqu'aux cornes utérines. A l'intérieur de l'utérus, nous avons procédé à un contrôle de l'endomètre pour vérifier ainsi l'existence des lésions inflammatoires (congestion, œdème, foyers hémorragiques), la présence ou non d'un infiltrat inflammatoire et sa nature (muqueux, séro-muqueux, hémorragique, fibrineux, purulent, etc.).

Durant une période allant de la fin décembre vers fin-mai, nous avons examiné 61 tractus génitaux de brebis au niveau de l'abattoir de Tiaret ; dont nous avons relevé les résultats suivants :

Tableau N° 01 : fréquence des visites au niveau de l'abattoir (Tiaret, 2011)

Date de visite	Nombre des ovins abattus	Nombre des brebis abattues	Nombre des cas atteints	Nature de l'affection	L'âge
05/12/2010	03	02	/	/	04ans
09/12/2010	26	05	/	/	+4ans
12/12/2010	09	01	01	prolapsus	06mois
06/01/2011	09	03(03gestants « 01 »gémellité)	/	/	03-08ans
17/01/2011	04	04	/	/	+07ans
18/01/2011	03	02	/	/	+07ans
24/01/2011	22	06	01	Kyste ovarien	02-08ans
26/01/2011	20	07	/	/	03-07ans
19/04/2011	14	08	/	/	02-05ans
20/04/2011	06	03	/	/	01-02ans
09/05/2011	26	04(01gemelité)	/	/	01-08ans
10/05/2011	05	02	01	Kysteovarien	05-07ans
11/05/2011	09	06(03gestants)	/	/	01-07ans
25/05/2011	05	01	01	ovarite	+07ans
25/05/2011	10	07	/	/	03-06ans
Total	161	61			

➤ 07 tractus parmi les 61 tractus génitaux examinés ont présenté un utérus plein (soit 11.47 %),

réparties comme suit (Voir tableau N° 01):

* 05 utérus porteurs de gestation normale, toutes localisées au niveau de la corne droite (soit 71.42%)

* 02 cas de gestation gémellaire (soit 28.57%)).

➤ 04 anomalies génitales ont été observées, et classées comme suit : (voir tableau N°2)

* 02 cas de kyste ovarien

* 01 cas d'ovarite

* 01cas de prolapsus vagino-rectal

Tableau N° 02 : Fréquence des utérus pleins recensés au niveau de l'abattoir (Tiaret, 2011)

<i>Nature de gestation</i>	<i>Nombre</i>	<i>Fréquence 1</i>	<i>Fréquence 2</i>
<i>Gestation normale</i>	05	71.42	8.19
<i>Gestation gémellaire</i>	02	28.57	3.27
Total	7	100	11.47

Fréquence 1 :

Le pourcentage des utérus porteurs de gestation normale par rapport au nombre d'utérus pleins (n=7).

Fréquence 2 :

Le pourcentage des utérus porteurs de gestation gémellaire par rapport au nombre total des tractus génitaux examinés (n=61).

Tableau N°03 : Fréquence des pathologies génitales recensées au niveau de l'abattoir (Tiaret, 2011)

Nature des lésions	Nombre	Fréquence
Kyste ovarien	2	3.27
Ovarite	1	1.63
Prolapsus vagino rectal	1	1.63
Total	4	6.55

Fréquence : Pourcentage de chaque pathologie par rapport au nombre total des tractus génitaux examinés (n=61)



Figure 1: Ovaire porteur d'un corps jaune gestatif



Figure 2: Cas d'un kyste ovarien



Figure 3 : Cas d'ovarite



Figure 4: cas d'un prolapsus vagino-rectal

Vu que la période d'étude qui était plus ou moins courte (seulement cinq mois d'étude) et que le nombre total des pathologies recensées étaient relativement faible, nous avons jugé nécessaire de rassembler d'autres photos montrant les différents cas de pathologies génitales rencontrées chez la brebis au niveau des autres abattoirs.

Ces photos prises lors d'autres études de recherche ont touchées la majorité des organes de l'appareil génital de la brebis. Elles sont représentées par des cas d'inflammation de l'utérus (métrite, endométrite), compliquées (pyometre), ainsi que des cas d'inflammation des ovaires (ovarite) et quelques cas d'anomalies congénitales (Utérus monocorne).

Suite à nos résultats présentés sous forme de photos décrivant divers cas de pathologies génitales, nous pouvons dire que les lésions rencontrées au niveau des abattoirs sont similaires à celles qui ont été rapportées macroscopiquement dans la littérature vétérinaire.



Figure 5 : Cas d'un kyste ovarien

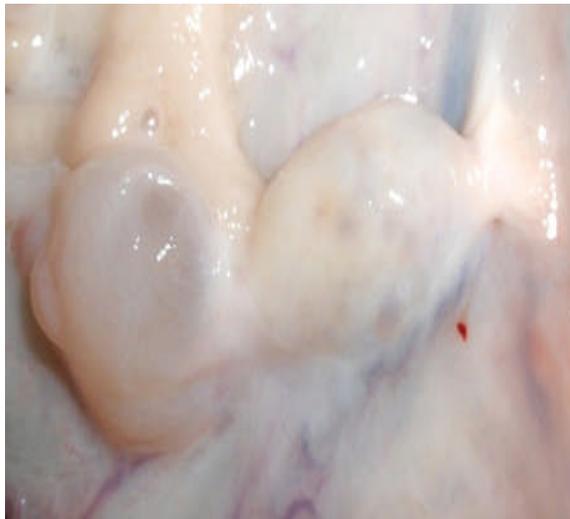


Figure 6: cas d'un kyste paraovarien

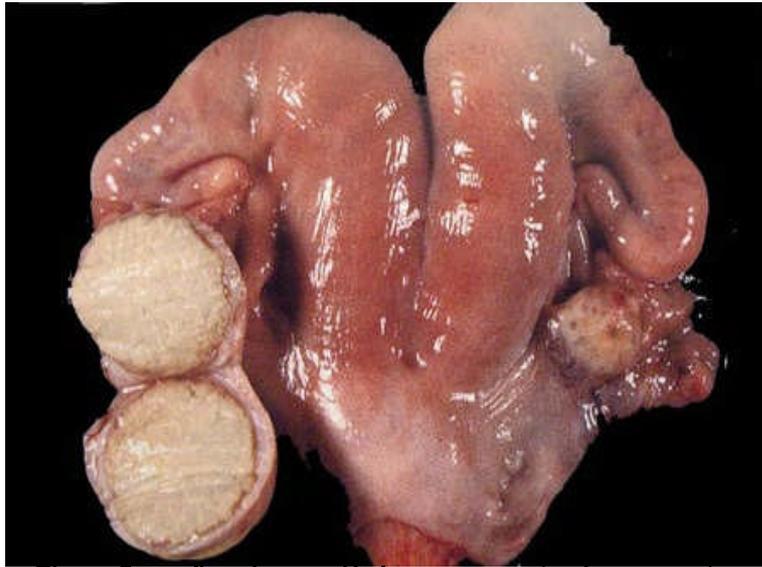


Figure 7: cas d'ovarite associée à un pyometre (après ouverture)



Figure 8 : cas d'abcès para ovarite



Figure 9 : Cas de metrite



Figure 10 : Cas d'endometrite
(avant ouverture)



Figure 11:cas d'une endometrite (après ouverture)



Figure 12: cas de pyometre (avant ouverture)

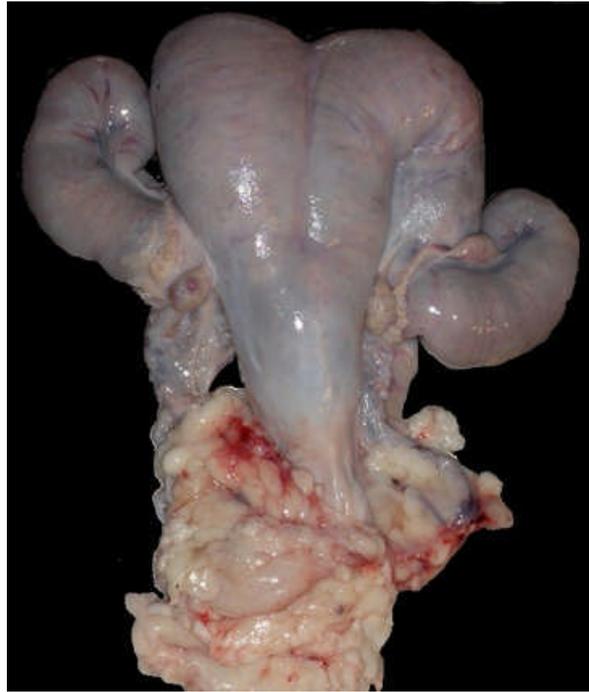


Figure 13 : Cas de pyometre (après ouverture)



Figure14:Cas d'un utérus monocorne

Ce modeste travail n'est que le début d'une immense recherche dans un domaine assez vaste , à savoir le domaine de la reproduction qui voit de nos jours une grande évolution par la mise au point de nouvelles techniques d'évaluation de la fertilité des animaux sur tous les plans, en commençant par l'aspect clinique (terrain) ou para clinique (abattoir), qui sera complétement dans la majorité des cas par un examen histologique et bactériologique (au niveau du laboratoire).

Cette étude nous a permis d'acquérir beaucoup d'informations portant sur la méthodologie d'inspection de la viande rouge et d'évaluation de l'état des différents organes du corps de l'animal et plus particulièrement les organes génitaux. Elle nous a permis également de découvrir les contraintes et les difficultés que rencontre l'inspecteur vétérinaire dans la réalisation de son travail.

A l'issue de cette étude, et suite à notre constat sur les conditions du travail et les moyens réservés à l'inspecteur vétérinaire pour la réalisation de son travail au niveau de l'abattoir, nous proposons quelques recommandations , par lesquelles nous pourrions contribuer à la réussite de l'utilisation des différents moyens du diagnostic des pathologies génitales afin de pouvoir les détecter et les différencier entre elles.

Nous souhaitons bien que notre enquête sera enrichie à l'avenir par une étude globale dans laquelle, nous toucherons en détail l'aspect clinique de l'étude qui sera suivi par un examen anatomo -pathologique sur les différents cas recensés.