



563THV-2

République Algérienne Dém

Ministère de l'enseignement supérieur

Et de la recherche scientifique

Université Saad DAHLAB de Blida

Faculté Agro-Vétérinaire

Département des Sciences vétérinaires

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue d'obtention de diplôme du Docteur vétérinaire

THEME

*Détermination de la durée du post partum
Par un suivi cytologique chez la chèvre locale*

Présenté par :

AGGUINI Hanane

&

IBRAHIM Samir

Jury :

Promoteur : Dr/YAHIA Achour.

Président : Dr/ADEL Djellal.

Examineur : DR/ KALEM Amar.

ANNEE UNIVERSITAIRE 2010-2011

REMERCIEMENTS

Avant tous nous tenons à remercier Dieux
A travers ce modeste travail, nous tenons à remercier
Vivement notre promoteur Mr : YAHIA Achour
Pour l'intéressante documentation
Qu'il a mit à notre disposition, pour ces conseils précieux
Et pour toutes les commodités et aisances qu'il nous a apportées
Durant notre étude et réalisation de ce mémoire.

Nos remerciements les plus vifs s'adressent aussi aux
Messieurs le président de jury Dr ADEL Djellal,
Le membre de jury KALEM Amar d'avoir accepté
D'examiner et d'évaluer notre travail.

Nous exprimons également notre gratitude à tous les
Professeurs et enseignants de département agro vétérinaire et biologie de
L'université « USDB » qui ont collaboré à notre formation
De puis notre première année d'étude jusqu'à la fin
De notre cycle universitaire. Sans omettre bien sure de remercier
Profondément tous ceux qui ont mit main de près ou de loin dans la
Réalisation de ce travail.

Et en fin, que nos chers parents et familles, et bien avant
Tous, trouvent ici l'expression de nos remerciements les plus
Sincères et les plus profonds en reconnaissance de leur sacrifices,
Aides, soutien et encouragement afin de nous assurer cette
Formation du docteur vétérinaire dans les meilleures conditions.

DEDICACES

A MON CHER PERE IBRAHIM SALAH A MA CHERE MERE OUAZZI ZAHIA

Vous avez fait de moi ce que je suis aujourd'hui, je vous dois tout, l'excellente éducation, le bien être matériel, moral et spirituel. Vous êtes pour moi l'exemple d'abnégation, de dévouement et de probité.

Que ce modeste travail soit l'exhaussement de vos vœux tant formulés, le Fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais Assez. Puisse Dieu, le Très Haut, vous accordez santé, bonheur et longue vie et Faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

A MES DEUX SŒURS DOUDOUCHE ET NACIRA ET A MES CINQ FRERES : MIZIANE, SOUFIANE, RAFIK, NANOU ET KIKI

Votre amour, votre soutien moral m'ont toujours été d'un grand secours. Cette humble dédicace ne saurait exprimer mes sentiments de Reconnaissances, de fidélité et de respect.

A MES NIECES MATIA ET LOUNA
*Mes rayons de soleil qui me comble de bonheur.
Puisse Dieu vous garde et éclaire votre route.*

A MES CHERES GRANDES MERES TAOUS ET OUARDIA
Puisse Dieu, vous accorde santé, bonheur et longue vie.

A LA MEMOIRE DE MES CHERES GRANDS PERES

*J'aurai tant aimé que vous soyez présents.
Que Dieu ait vous âmes dans sa sainte miséricorde.*

A MES TANTES ET MES ONCLES

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et
Mon affection la plus sincère.*

A MES AMIS ET MON DIEU SAIT COMBIEN LA LISTE EST LONGUE
*En souvenir de notre sincère et profonde amitié et des moments agréables que
Nous avons passés ensemble*

A TOUS CEUX QUE J'AI OMIS DE CITER

DEDICACES

Je dédie ce modeste travail :

A mon très cher défunt père, en témoignage de ses sacrifices et son dévouement ; même si tu n'es plus là, je continuerais d'honorer ta mémoire pour que tu sois toujours fière de moi.

*J'aurais aimé te voir là pour partager avec moi la joie de cette réussite, mais j'espère que tu trouve ici un témoignage de tout l'amour que j'ai pour toi ;
Repose -toi en paix PAPA.*

A toi MAMAN, tu m'as toujours encouragé et donné du souffle pour continuer mon chemin et moi je t'offre mes réussites, merci chère mère pour ton amour, et m'avoir élevé et soutenue pendant mes études.

A mon chère frère DJALLAL

Tu as souffert énormément avec moi cette année, merci pour ton aide et tes sacrifices pour moi.

A mes sœurs SOUHILA, DALLEL, HOUDA, RIMA, MERIEM

Merci d'être à mes côtés pour, l'amour inconditionnel et votre soutien.

A mes adorables neveux YOUYOU, GHILAS, MOUMOUH.

A mes beaux frères : SAMIR, RAMZI, MOURAD

A toute ma famille.

A ma chère et fidèle amie SAADIA et son fiancé

Pour tout les moments vécus ensemble, je te remercie pour tout.

A mes ami(e)s

Sans vous ces années d'études n'auraient pas été aussi belle.

A toute la promotion de médecine vétérinaire 2010/2011.

HANANE

RESUME

La détermination de la durée de post partum par un suivi cytologique est l'objectif d'une étude effectuée sur 09 chèvres de la race locale, en Algérie, dans la station expérimentale de département agro-vétérinaire de l'université Saad Dahleb de Blida, et dans la région de Sidi-Aissa, pendant, une durée de 06 mois, allant de janvier à juin, 2011.

Notre étude est basée sur la réalisation de 130 frottis vaginaux, effectués sur les chèvres, après une semaine de la mise bas, et d'une fréquence de deux frottis par chèvre et par semaines pendant une durée de 45 jours.

Le frottis est réaliser à prés un écouvillonnage de la région antérieure du vagin, étalement et fixation sur lame, coloration par le M.G.G, enfin l'observation sous microscope.

L'œstrus après mise bas est défini par la présence des cellules superficielles.

Cette étude indiquent que la durée de post partum chez la chèvre locale est très courte, elle est de 22,25 jours, mais elle peut être le résultat d'une involution utérine précoce ou à la présence d'ovulations silencieuses signe d'une activité ovarienne.

Mots clef : chèvre, post partum, œstrus, muqueuse, frottis.

RESUME

The determination of the duration of post partum by a cytological follow-up is the objective of a study carried out on 09 goats of the Algerian local race in the experimental station of department agro-veterinary surgeon of the university Saad Dahleb of Blida, and in the area of Sidi-Aissa, during, 06 months, energy from January to June, 2011.

Our study is based on the realization of 130 cervical smears, carried out on the goats, after one week of the low setting, and of a frequency of two smears per goat and weeks throughout 45 day.

The smear is to carry out with meadows a cleaning of the former area of the vagina, spreading out and fixing on blade, coloring by the M.G.G, finally the observation under microscope.

The estrus after low setting is defined by the presence of the surface cells.

This study indicate that the duration of post partum in the local goat is very short, it is 22,25 days, but it can be the result of an early uterine involution or with the presence of quiet ovulations signs of a ovarian activity.

Words key: Goat, post partum, estrus, mucous membrane, smears

ملخص

تحديد مدة ما بعد الولادة بواسطة دراسة الخلايا هو محور بحث، وذلك لدى 09 عنزات محلية في الجزائر تابعة للمحطة التجريبية لدائرة العلوم الزراعية والبيطرية من جامعة سعد دحلب - البليدة، وفي منطقة سيدي عيسى، خلال مدة 06 أشهر، من جانفي إلى جوان 2011. وتستند دراستنا إلى تحقيق 130 مسح المخاطية المهبلية، التي أجريت على العنزات، وذلك بعد أسبوع من الولادة، بتردد مسحتان اثنتين لكل عنزة لمدة 45 يوما. يتم إجراء مسحة قرب المهبل الأمامي ثم النشر و تثبيت، تلوين مع MGG، وأخيرا الملاحظة تحت المجهر.

يتم تعريف شبق ما بعد الولادة عن طريق تواجد الخلايا السطحية. هذه الدراسة تشير إلى أن مدة ما بعد الولادة عند العنزات المحلية هي قصيرة جدا، تقدر 22.25 يوم، ولكن قد يكون نتيجة للعودة المبكرة الى الحالة الطبيعية للرحم أو وجود علامات الإباضة الصامتة نتيجة نشاط المبيض.

كلمات المفتاح: عنزة، شبق، فترة ما بعد الولادة، ومسحات المخاطية.

Sommaire

Remerciements.

Dédicaces.

Résumé en trois langues.

I- Liste des figures et des tableaux.

II- Liste des abréviations.

III- Introduction

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : l'appareil génital de la chèvre

I-1- Section glandulaire:.....	1
1- Les ovaires:	1
2. Le tractus génital :	2
2. 1. Oviducte ou trompe de Fallope :	2
2. Utérus :	3
a) les cornes utérines:	3
b) Le corps utérin :	3
c) Le col utérin ou le cervix :	4
I-2- Section copulatrice :	4
1. Le vagin :	4
I-3- Les organes génitaux externes :	4
A. La vulve :	4
B. Le clitoris :	4
I-4- La glande mammaire :	4
Chapitre II: physiologie et cytologie de la reproduction.	
II -1 – Le cycle sexuel :	6
1. Définition :	6
2. la durée du cycle :	6
- Cycles courts:	6
- Cycles longs :	6
3. les différentes phases du cycle :	6
3.1. Cycle ovarien :	7
3.1.1. Définition:	7
3-2- Le cycle oestrien :	8
Définition:	8
3. 2. 1 les phases du cycle œstral :	8

II -1 – Rappel cytologique et hormonal de la muqueuse vaginale :	9
2-1- Classification des cellules vaginales :	10
1- les cellules basales :	10
2- Les cellules parabasales :	10
3- Les cellules intermédiaires :	10
4- Cellules superficielles :	11
2-2- Les modifications cytologiques provoquées par les hormones :	11
II-3- le cycle de la muqueuse vaginale :	12
1) Phase folliculaire :	12
a) le pro-œstrus :	13
b) L'œstrus :	13
2) Phase lutéale :	14
a) le mét -œstrus :	14
b) le di -œstrus :	14
c) L'anoestrus :	14
II-4- La cytologie de fin de gestation :	15

Chapitre III : les anoestrus

III-1 - Anoestrus :	15
1-1- Définition :	15
1-2- Les différents types d'anoestrus :	15
1) Anoestrus saisonnier :	15
2)- Anoestrus pubertaire :	16
3) – Anoestrus de gestation :	18
4) - Anoestrus de post partum ou de lactation :	18
5- les anoestrus pathologiques :	20
III-3- Le post partum :	20
3-1- Définition :	20
3-2- L'Involution utérine :	21
3-3- Les modifications cytologiques au cours de post partum :	23
3-4- Le retour en chaleurs après mise bas :	23
III- 4 -Les facteur qui influencent la durée du post partum :	23
4-1- L'alimentation :	23
4 -2- La race :	24
4-3- La saison :	24
- Le photopériodisme :	24
- La mélatonine :	25
4-4- L'allaitement :	25
- La prolactine (PRL) :	26
4-5- L'effet bouc :	26
4-6 - Localisation Géographique :	26
	27

La partie expérimentale

I-objectif

II- Matériel et méthode

1-Milieu :	30
1-1-Localisation :	30
1-2- Le climat :	30
2- Les animaux :	30
3- Le bâtiment :	31
4-Moyen d'identification :	31
5-Matériel utilisé lors des visites:	31
6-Méthode :	31

III- Résultats..... 35

IV- discussions..... 46

Conclusion 49

LISTE DES FIGURES

Figure N°1 : (A) : vue dorsale de l'appareil génital de la chèvre ; (B) : la vulve. [04].	1
Figure N°2 : L'endoscopie de l'ovaire, [09].	2
Figure N° 3 : Utérus de la chèvre d'après [09]	3
Figure N° 4: Image échographique de l'utérus[09]	3
Figure N°5 : La Structure d'une alvéole mammaire[21]	5
Figure N° 6: structure de la mamelle de la chèvre. [22]	5
Figure N°7 : Représentation schématique des différents événements physiologiques se produisant pendant le cycle sexuel chez la femelle. [24]	6
Figure N°8 : Le cycle œstral [30].	8
Figure N°9 : le rapprochement sexuel chez les caprins. [09]	9
Figure N° 10: Cellule épithéliales parabasales. [133].	10
Figure N°11: Petites cellule intermédiaire [41]	10
Figure N°12 : grande cellule intermédiaire. [41].	10
Figure N° 12:Cellule superficielle à noyau pycnotique [41].	11
Figure N°13 : Cellule superficielle anucléée. [41].	11
Figure N°14 : Frottis vaginal au cours de pro-œstrus. [50]	13
Figure N°15 : Frottis au cours de l'œstrus. [50]	13
Figure N°16 : frottis vaginal au cours de méto-œstrus. [50]	14
Figure N°17 : Frottis vaginal au cours di-œstrus. [50]	14
Figure N°18: Variation saisonnière de la fréquence des ovulations et de comportement d'œstrus chez la chèvre alpine. [61]	16
Figure N° 19 : Age d'apparition de la puberté selon la date de naissance. [58].	17
Figure N° 20 : La libération des lochies chez la chèvre. [09].	20
Figure N°21 : Phénomènes impliqués dans l'involution utérine normale. [77]	22
Figure N° 22 : Régulation hormonale de l'activité sexuelle de la chèvre durant les différentes saisons de l'année. [58].	25
Figure N° 22 : Durées de post partum.	44
Photo N° 01 : élevage extensif.	30
Photo N° 02 : élevage semi-intensif.	30
Photo N° 03 : désinfection de la vulve et du spéculum vaginal.	32
Photo N° 04 : Introduction de spéculum vaginal, réalisation d'un prélèvement.	32
-photo N°05 : étalement sur lame d'un frottis.	32
Photo N°06 : fixation du frottis à l'aide d'un cyto-fixateurs.	32
Photo N°07 : Coloration d'un frottis vaginal.	33
Photo N° 08 : rinçage, séchage d'un frottis vaginal.	33
Photo N°09 : observation d'un frottis préparé sous microscope adapté un micro-ordinateur.	33

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Données relatives à la sexualité et à la reproduction de la chèvre extrait de tableau, données relatives à la sexualité et à la reproduction des femelles de mammifères	18
Tableau II : Chronologie des événements suite à l'introduction de mâles pour l'effet mâle...	26
Tableau III : Quelques exemples de la saisonnalité sexuelle de différentes races caprines dans les zones tropicales subtropicales et tempérées.	28
Tableau IV : Frottis vaginaux de la chèvre 02700.	35
Tableau V : Frottis vaginaux de la Chèvre 02800.....	36
Tableau VI : Frottis de La chèvre 02500.	37
Tableau VII : Frottis de la chèvre n° 09100.....	38
Tableau VIII : Frottis de la chèvre 08100.	39
Tableau IX : Frottis de la 07300.	40
Tableau X : Frottis de la chèvre 89440.	41
Tableau XI: Frottis de la Chèvre n° 3070.	42
Tableau XII : Frottis de la chèvre 07100.	43
Tableau XIII : Résultats des durées de retours en chaleurs après mis bas.....	44

LISTE DES ABREVIATIONS

P4: progesterone.

E2: Oestrogène.

FSH: follicule stimulating hormone.

LH: Lutéolising Hormone.

GnRH: Gonadotrophic releasing hormone.

LHRH: Luteinazing-Hormone-Relazing-Hormone.

LTH : Lutéotrope Hormone ou la prolactine.

PGF2 α : Prostaglandine F2 α .

ov : Ovulation.

cj : Corps jaune.

mm : Millimètre.

cm : centimètre.

M² : Mètre au carré.

g : gramme.

Kg: kilogramme.

J: Jour.

%: Pourcentage.

°c : Degré Celsius.

H : Heure.

Mn : Minute.

Nb : Nombre.

INTRODUCTION

La chèvre est un animal qui a accompagné l'évolution humaine de puis, l'homme des cavernes à l'homme tel qu'on le connaît aujourd'hui, car elle a été parmi les premiers animaux domestiqués, elle ainsi que le cheval et le chien il y a de ce là près de 12000 ans, et ça a été illustré dans les gravures préhistoriques de part et d'autre du monde.

L'Algérie par son immensité, présente des spécificités géographiques et climatiques, qui la classent, parmi les pays qui peuvent être en tête de liste dans l'élevage caprin, mais ce là est loin d'être le cas, vu les dernières statistiques l'Algérie compte près de 4 millions de têtes de caprins,[01] alors que en contre partie elle compte pas moins de 20 millions de têtes d'ovins, et ce là, peut être, due à la conduite d'élevage de cette espèce .

En Algérie , l'élevage d'ovin et caprin est basé essentiellement dans la région des steppes , leur capacités d'évoluer dans un milieu connu pour un climat rude et un écosystème spécifique fait que ces deux espèces ont peu de concurrents. Les méthodes d'élevage nomade extensives sont dominantes avec un léger cantonnement de l'élevage caprin dans les zones présahariennes. La viande, la laine et le poil, le lait et les peaux sont les productions offertes par tous les élevages. Ces productions sont destinées à alimenter le marché national, ou à l'autoconsommation familiale.

Une augmentation de la productivité des caprins passe par l'amélioration de leurs performances de reproduction[02], en effet, si au départ , l'élevage caprin était du type traditionnel pour la consommation de viande et de lait, il s'est ensuite intensifié et un soin particulier a été porté en vue de mieux maîtriser la reproduction, grâce à l'apport de plusieurs techniques : contrôle , induction et synchronisation des chaleurs, diagnostic et suivi de la gestation, insémination et transfert embryonnaire.

Afin d'améliorer la reproduction caprine, il faut bien comprendre sa physiologie.

La chèvre est en générale une espèce saisonnière, donc son activité sexuelle dépend de la durée du jour et de la luminosité. Cette saisonnalité est influencée par plusieurs facteurs tels que le photopériodisme, climat, alimentation, saisons des mises bas, et la race.

Pour arriver à l'amélioration de la reproduction, il faudrait, prendre en considération une période impotente dans la chaîne de reproduction qui est le post partum, celle-ci peut être déterminante dans la réussite de chaque élevage, et spécifiquement l'élevage caprin.

L'appareil génital de la chèvre

Le rôle de l'appareil reproducteur femelle est plus complexe que ce lui de mâle, il ne se limite pas à l'élaboration de gamètes femelles et à leur cheminement, en effet, c'est dans le tractus génital femelle que :

- le sperme de mâle est déposé.
- Les gamètes mâles et femelles se rencontrent et la fécondation a lieu.
- L'œuf obtenu se développe pour donner un nouvel être vivant.

Cet appareil est constitué de plusieurs parties qui sont : figure 1

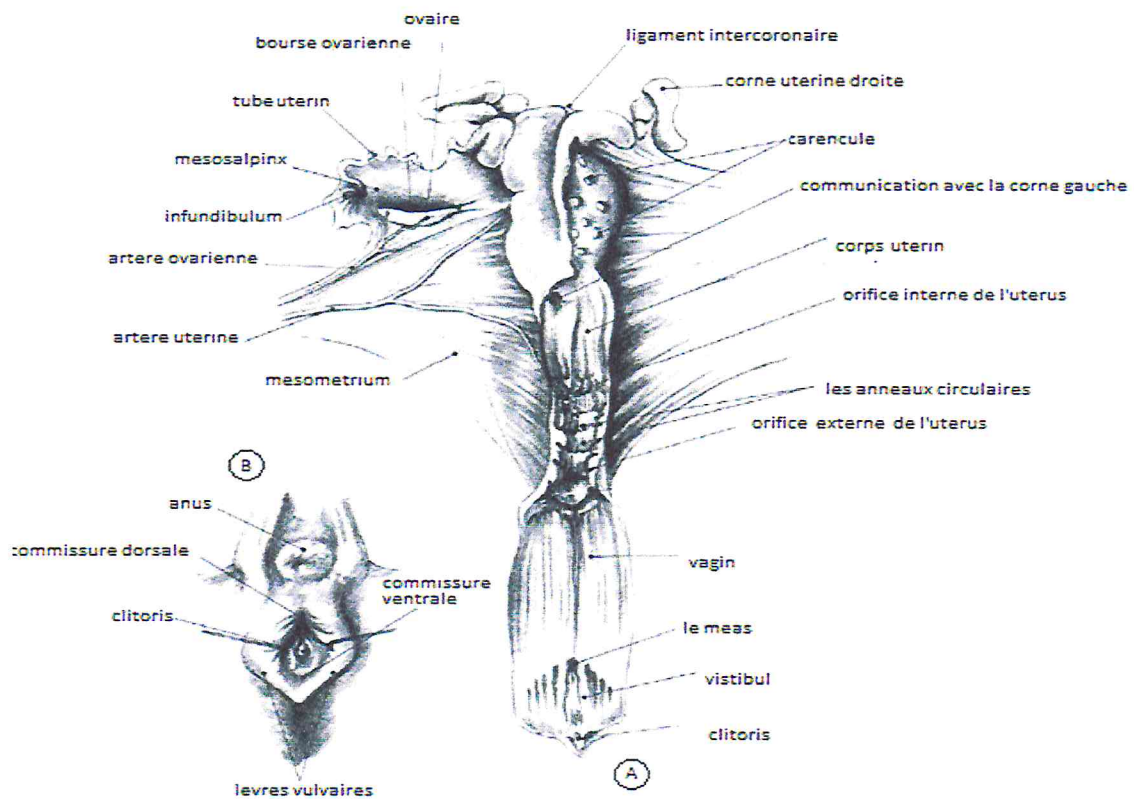


Figure 1 : (A) : vue dorsale de l'appareil génital de la chèvre ; (B) : la vulve

D'après [04].

I-1- Section glandulaire:

1- Les ovaires:

Glandes sexuelle au nombre de deux [05] se situent dans la Cavité abdominale plus au moins en arrière des reins après l'entrée du bassin placés au dessous de la région sous lombaire incomplètement encapuchonnés dans un repli de ligament large [06] leur poids individuel dépend de la saison et du moment de cycle oestrien, il est compris entre 3 et 5 g (figure 02). L'ovaire est composé de deux tissus distincts la partie médullaire ou le stroma qui comprend des fibroblastes,

des nerfs et des vaisseaux sanguin et le cortex dans le quel les différents follicules se développent. C'est dans ce dernier que se déroule la folliculogénèse. [07]

L'ovaire a une double fonction, il libère un ovule et secrète les hormones sexuelles (œstrogène et progestérone) en plus des androgènes.

Les deux fonctions sont sous l'indépendance de l'axe hypothalamo-hypophyso-ovarien. [08]

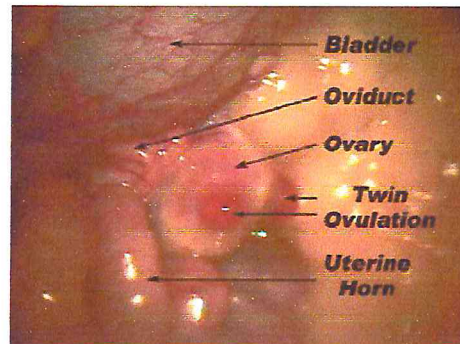


Figure 2 : L'endoscopie de l'ovaire, [09]

2. Le tractus génital :

Mesure environ 40cm pour une chèvre adulte, il est enroulé sur lui-même lorsque la chèvre n'est pas gestante. [10]

2. 1. Oviducte ou trompe de Fallope :

Tube circonvolutionné de 15 à 19 cm de long [07], décrivant plusieurs flexuosités à lumière étroite, logé dans le ligament large [11] il reçoit les ovocytes libérés par l'ovaire et les conduit après fécondation vers l'utérus. On distingue à chaque trompe quatre parties à savoir :

- portion interstitielle :

Appelée encor portion intra- murale s'ouvre dans la cavité de l'utérus par l'orifice terminal ou utérin (ostium utérin). [12]

- L'Isthme :

Il est la partie la plus courte et la plus étroite de l'oviducte, directement relia à l'utérus par la jonction utero-tubaire. [07]

- L'ampoule :

Elle est la partie la plus longue et la plus large de l'oviducte où les œufs sont conservés plusieurs jours après l'ovulation. C'est le lieu de la fécondation. [07]

- le pavillon ou l'infundibulum :

il coiffe la face interne de l'ovaire (forme d'un entonnoir) et porte des franges très mobiles qui vont capter l'ovule à la sortie du follicule, le transport du zygote de l'ampoule jusqu'à l'utérus est

assuré grâce à des cellules ciliées de l'épithélium de la lumière du pavillons et de même le liquide tubaire permet la survie des spermatozoïde et de l'œuf (avant et après la fécondation). [05]

2. Utérus :

C'est l'organe de gestation, (figure 03), l'utérus bipartite avec cloison médiane (voilé) chez les ruminants, [13] il est destiné à recevoir l'œuf fécondé en assurant la fixation et à réaliser l'expulsion du nouveau né au cours de l'accouchement. [05]

Il est constituée de trois parties : les deux cornes utérines (10 à 15cm de long), le corps utérin (1 à 2 cm de long), et le cervix (10cm de long, 2 à 3cm de diamètres, annulé). [07]

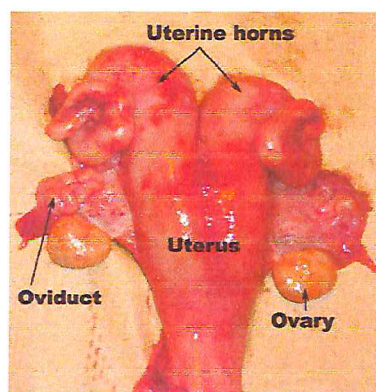


Figure 3 : Utérus de la chèvre d'après [09] **Figure 4 :** image échographique de l'utérus. [09]

a) les cornes utérines:

Elles sont allongées, grêles et prolongent le corps utérin. (Figure 03) Ces cornes sont accolées l'une contre l'autre dans toute la partie postérieure de leur segment libre. Elles sont circonvolutionnées à leur sommet [14] et se prolongent par les deux oviductes. [15]

Les caroncules chez la chèvre se caractérisent par un polymorphisme les gros sont plats et les petits sont excavés en cupule. [16]

b) Le corps utérin :

Chez la chèvre le corps utérin est court, c'est la continuité des cornes. Il est délimité postérieurement par le col ou le cervix. Le nombre des caroncules à ce niveau est réduit par rapport à ce lui des cornes. [16]

c) Le col utérin ou le cervix :

Situé sur le plancher de la cavité pelvienne, il fait suite au vagin qu'il sépare de la cavité utérine, le canal cervical qui relie ces deux cavités est constitué par un fort épaissement de la paroi du conduit génital [12]. Il représente sur sa surface interne 6 à 8 plis circulaire proéminent et irréguliers. [05]

La rigidité du col s'atténue à l'approche de la parturition, il fait saillie dans le vagin en une fleur épanouie formée de replis muqueux concentriques. [14]

Le cervix est composée d'un tissu muqueux sécrétant le mucus cervical et d'un tissu musculéux comprenant des muscles lisses et des fibres de collagènes. [07]

I-2- Section copulatrice :

1. Le vagin :

C'est un conduit membraneux, impaire qui fait partie des organes interne de la femelle [05] loge dans la cavité pelvienne [14] de 10 à 14cm de long le vagin est très irrigué et sensible. [07] constitue avec la vulve l'organe copulateur et le passage libre de fœtus lors de la parturition [12], il est en rapport, en haut, avec le rectum, en bas, avec la vessie et le canal de l'urètre et les deux coxaux. [11]

I-3- Les organes génitaux externes :

A. La vulve :

Le vestibule commun aux voies urinaire et génitale, la vulve se termine par le canal génital et elle a une forme ovalaire. [11], (figure 01, B) Les lèvres vulvaires sont peu saillantes et le relief qui porte la commissure ventrale est court. [05]

B. Le clitoris :

Il est court chez la chèvre, organe érectile et sensible [07] ses racines sont deux corps clairs, aplatis, minces, recouverts de muscles ischio-caverneux rudimentaires, logé dans la commissure inférieure de la vulve (long mais replier sur lui-même 2 à 2,5 cm) [05] étroitement en capuchonné à son extrémité dans une cavité muqueuse. [14]

I-4- La glande mammaire :

La chèvre possède deux mamelles inguinales assez volumineuses, unies sur la ligne médiane, et pourvues chacune d'un mamelon conique avec un seul orifice [17] En plus, la glande mammaire est formée d'une multitude d'alvéoles tapissées de cellules sécrétrices du lait qu'on appelle "les lactocytes".

Par ailleurs, la glande mammaire a un développement et une activité hormono-dépendants, chez la femelle son évolution est étroitement liée à celle de l'appareil génital. [18]

En effet, à peine ébauchée pendant la jeunesse, elle se développe rapidement à l'âge de la puberté, prennent tout son volume à la fin de la gestation et présentent le maximum d'activité après la naissance des jeunes.

A la fin de la lactation, l'arrêt de la tétée ou de la traite (tarissement) entraîne une involution de la glande mammaire, associée à une invasion de macrophages [19]. Le tissu alvéolaire se nécrose et se remplace par du tissu adipeux au sein duquel se développera une nouvelle masse glandulaire au

cours d'un prochain cycle de reproduction. Les macrophages sont accompagnés de lymphocytes qui vont coloniser la mamelle et préparer ainsi une prochaine phase colostrale. [20]

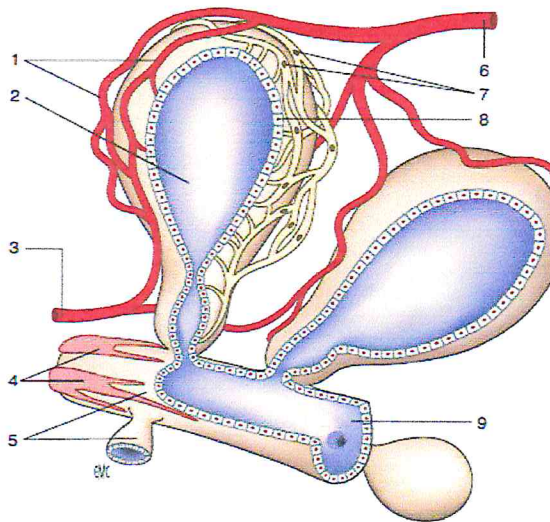


Figure 5 :
La Structure d'une alvéole mammaire.
[21]

1. Capillaire.
2. lait
3. Sang veineux
4. Cellules musculaires lisses
5. Canaux
6. Sang artériel
7. Cellules myoépithéliales
8. Cellules sécrétrice
9. Canal excréteur

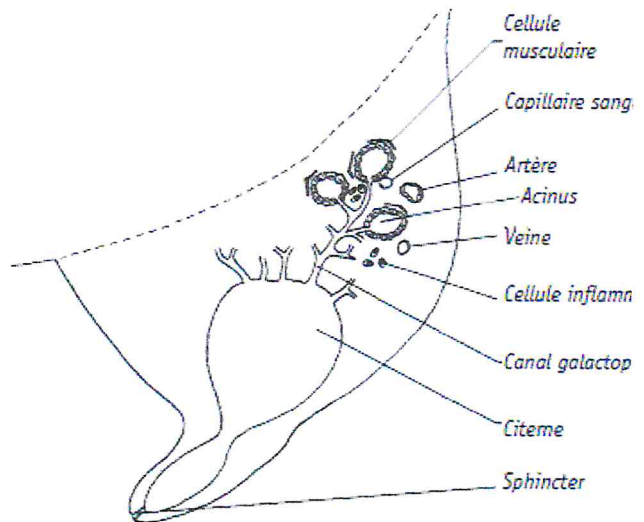


Figure 6: structure de la mamelle de la chèvr
[22]

Physiologie et cytologie
de la reproduction

II -1 – Le cycle sexuel :

1. Définition :

Le cycle sexuel est l'ensemble des modifications au niveau de l'ovaire des voies génitales et de comportement qui se succèdent de début d'un œstrus au début de l'œstrus suivant. [15]

2. la durée du cycle :

La durée du cycle chez la chèvre est variable selon les individus, de 16 à 23 jours, avec une durée moyenne de 21 jours [23]. Il dépend de la race et du moment de la saison sexuelle. Cependant en plus de ces cycles normaux des cycles court est des cycles long peuvent être observés.

- Cycles courts:

De 2 à 6 jour sont fréquemment observés chez les chevrettes, ils sont considérés physiologiques, le premiers œstrus est anovulatoires et aucun corps jaune ne se forme [23]. Des cycles œstraux courts sont observés en début de la saison d'activité sexuelle probablement associés à une régression prématurée du corps jaune.

- Cycles longs :

De 25 à 44 jours, sont observés chez les chèvres en lactation ou lorsque la saison est défavorable, l'œstrus est alors très court et peu marqué. [17]

3. les différentes phases du cycle :

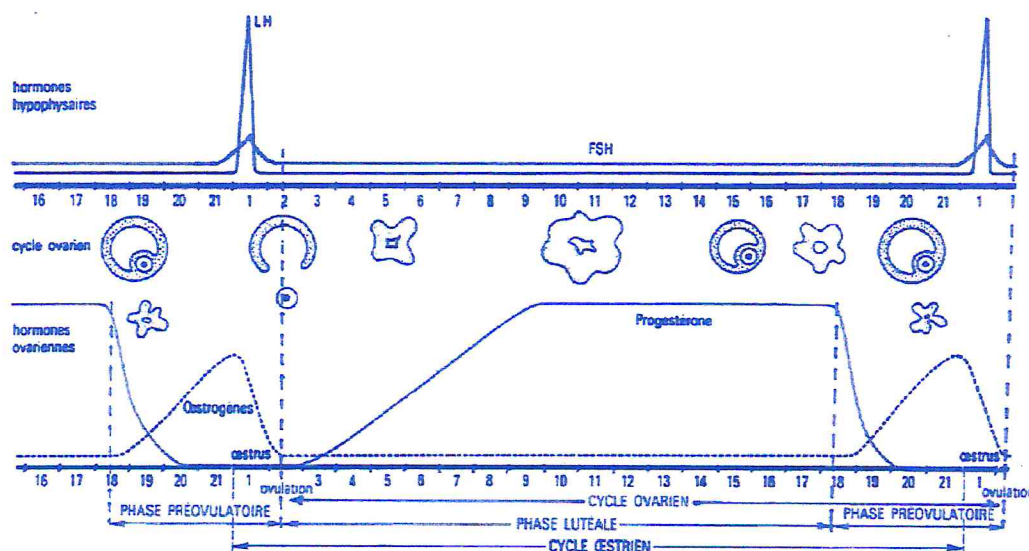


Figure N°7 : Représentation schématique des différents événements physiologiques se produisant pendant le cycle sexuel chez la femelle. [24]

Le cycle sexuel des femelles des mammifères d'élevage, comprend à la fois le cycle ovarien et le cycle oestrien qui sont souvent simultanés. [24]

3.1. Cycle ovarien :

3.1.1. Définition:

C'est l'intervalle entre deux ovulations successives, à une durée propre caractéristique à chaque espèce.

En prenant l'ovulation comme point de départ du cycle ovarien on constate une succession de deux phases caractéristiques; une phase de pré dominance du/ou des corps jaunes dites phase lutéale et une phase de régression du/ou des corps jaunes mais surtout de croissance folliculaire ou pré ovulatoire.

A. phase Lutéale :

Elle prépare l'utérus pour l'implantation de l'embryon, dure en moyenne 16 jours (15-17) jours. Après l'ovulation, le follicule se transforme en **corps jaune** qui va produire de la **progestérone** tout au long de la phase lutéale, bloquant ainsi la libération d'hormones gonadotropes par l'hypophyse. Le corps jaune formé est actif 4 jours après sa formation [25]. La lutéolyse s'effectue selon le schéma classique décrit chez les ruminants par action de la PGF2 alpha utérine sur le corps jaune. [15]

B. phase folliculaire :

Dure 2-3 jours. La croissance folliculaire évolue par intervalle durant un cycle œstral de 23 jours. Les vagues folliculaires sont qualifiées de majeures ou mineures selon la taille du follicule. Les vagues majeures se produisent au début ou à la fin du cycle œstral et donnent naissance à un follicule de 9 à 10 mm de diamètre à demi-vie longue. La persistance du follicule serait due à l'absence d'inhibition de la LH induite par la progestérone. [26]

-L'ovulation :

L'ovulation correspond à la rupture du ou des follicules permettant la libération d'un Ovocyte fécondable.

Le follicule dominant répond à l'élévation brutale et importante des concentrations plasmatiques en hormones gonadotropes observée au début du cycle œstral par la rupture et la libération d'un ovocyte fécondable. [27]

3-2- Le cycle oestrien :

Définition:

Modifications périodiques du l'utérus et du vagin déclenchées par des sécrétions ovariennes et qui préparent à la fécondation et à la gestation. On distingue quatre phases : une phase folliculaire le pré-œstrus, l'œstrus qui correspond à l'ovulation et à la période où la fécondation est possible, Une phase folliculo-lutéinique, de préparation à la gestation, puis une phase de retour au repos. [28]

Le cycle oestrien correspond à la période délimitée par deux œstrus consécutifs. [29]

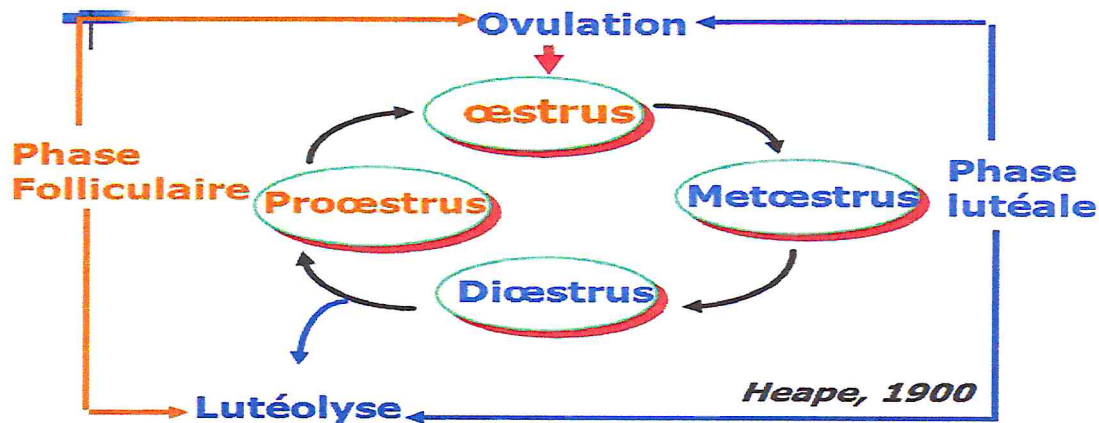


Figure N°8 : Le cycle œstral [30].

3. 2. 1 les phases du cycle œstral :

Le cycle œstral est divisé en quatre phases qui se succèdent l'une après l'autre à savoir :

a)- Le pro-œstrus :

Il correspond à la phase de la croissance folliculaire, il dure de 3 à 4 jours [31] et à la formation sur l'ovaire d'un ou plusieurs follicules et à la sécrétion croissante d'œstrogène. [03]

b)- Œstrus :

Appelé communément chaleurs, il est défini comme la période où la femelle accepte le chevauchement par le mâle ou d'autres congénères, le réflexe d'immobilisation ou chevauchement et le seul signe des chaleurs [29]. L'œstrus dure 24 à 48 heures, influencé par la race, l'âge, la saison et la présence de mâle. L'œstrus est court en début et en fin de la saison d'activité sexuelle, en présence de mâle et au cours de la première saison sexuelle des chevrettes. Les chèvres Angora ont un œstrus court de 22 heures comparé avec les autres races de chèvres domestiques [32]. C'est durant cette phase entre la 24ème et la 36ème heure qu'a lieu la ponte ovulatoire. [33], [34]

L'activité des ovaires est dissymétrique l'ovaire droit étant le plus actif 57 % des corps jaunes sont situés à droite. [35]

À la fin du cycle œstral la femelle entre en œstrus, son comportement est modifié ainsi que ses organes de reproduction [36] ; sachant que la chèvre est beaucoup plus expressive que d'autres femelles des mammifères domestiques. [37]

La première phase appétitive de l'interaction sexuelle consiste à une recherche de stimulation du partenaire, on parle de perceptivités de la femelle. [38]

La chèvre en chaleur est agitée, bêle fréquemment. Elle agite constamment et rapidement la queue et présente un appétit réduit et une production lactée diminuée. La vulve peut être oedématisée avec sécrétion de mucus. La chèvre peut occasionnellement exhiber un comportement

d'homosexualité. En absence de mâle, les chaleurs sont difficiles à détecter. Les phéromones jouent un rôle majeur chez la chèvre particulièrement lors du rapprochement sexuel. [39]

L'œstrus est repéré surtout le matin 35% et 25% le soir. L'œstrus est généralement plus court en début et en fin de la saison sexuelle comme aussi lorsque le mâle est constamment maintenu au sein de troupeau. [17]



Figure N°9 : le rapprochement sexuel chez les caprins. [09]

c)- Meto-œstrus :

C'est la phase d'installation du corps jaune, elle se traduit par une colonisation du caillot sanguin consécutif à l'ovulation par les cellules de la granulosa et de thèques, pour donner des cellules lutéales [40], il dure en moyenne 8 jours. [15]

d)- Di-œstrus :

Il correspond à la phase de fonctionnement du corps jaune, c'est-à-dire sa croissance, sa phase d'état et sa régression. La présence d'un ou de plusieurs corps jaunes fonctionnels caractérise le di-œstrus.

En l'absence de fécondation, cette phase s'achève lors de la régression rapide du corps jaune ou lutéolyse, les animaux retournent en pro-œstrus et ainsi débute un nouveau cycle L'ensemble méto-œstrus et di-œstrus durent entre 14 à 17 jours. [27]

II-2- Rappel cytologique et hormonal de la muqueuse vaginale :

2-1- Classification des cellules vaginales :

Les cellules épithéliales vaginales sont décrites en commençant par la couche la plus profonde près de la membrane basale et en progressant superficiellement vers la couche la plus proche de la lumière vaginale.

1- les cellules basales :

A l'origine de toutes les cellules épithéliales observées sur le frottis vaginal, possèdent peu de cytoplasme et sont rarement observées à l'examen, [41] Sauf dans le cas d'un grattage énergétique d'une muqueuse atrophique ou érodée. [42]

2- Les cellules parabasales :

Les cellules parabasales sont des petites cellules rondes avec des noyaux arrondis et peu de cytoplasme, leur taille et leur forme varient peu nombre d'entre elles s'exfolient lorsqu'on écouvillonne le vagin d'un animal. [41], elles desquament en placardes, le cytoplasme est cyanophile et le contour cellulaire net. [42]

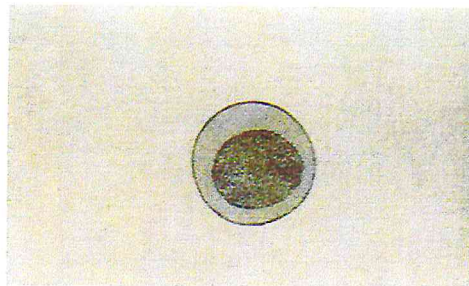


Figure N° 10: Cellule épithéliales parabasales. [133]

3- Les cellules intermédiaires :

Peuvent être de taille variable, selon la qualité de cytoplasme présent, elles sont environ deux fois plus grosse que les cellules parabasales, bien que leurs noyau soit de la même taille, au fur et à mesure que les cellule intermédiaires augmentent de taille, leur cytoplasme devient irrégulier, replié sur lui-même et angulaire, comme celui des cellules superficielles, les cellules intermédiaires sont communément appelées grosses cellules intermédiaires superficielles ou cellules intermédiaires transitionnelles. [41]

Les cellules naviculaires montre un cytoplasme clair limité par un liseré plus dense constitué par des organites refoulés vers la périphérie et par la membrane cellulaire. [42]

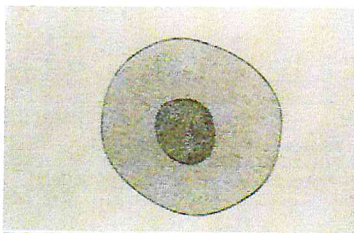


Figure N°11: Petites cellule intermédiaire [41]

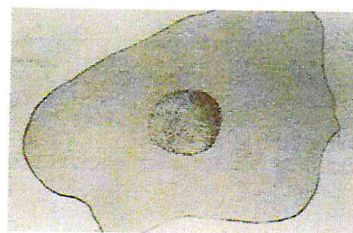


Figure N°12 : grande cellule intermédiaire. [41]

4- Cellules superficielles :

Les cellules superficielles sont les plus grosses cellules épithéliales observées sur les frottis vaginaux, en vieillissant et en dégénéralant leurs noyaux devinent pycnotique et s'estampent et les cellules deviennent alors anucléées leur cytoplasme devient abondant angulaire et replié.

Il peut contenir des petites vacuoles, lorsque les cellules dégèrent la kératinisation désigne la dégénéralence des cellules épithéliales squameuses stratifiées, en grosses cellules mortes aplaties, les cellules épithéliales superficielles sont aussi appelées, cellules kératinisées. [41]

Les cellules superficielles desquament on placards ou en cellules isolées, la desquamation sous forme isolée est réservée aux cellules les plus différenciées. [42] Les cellules superficielles comportent des petits noyaux pycnotique et les cellules superficielles anucléées ont la même signification. [41]

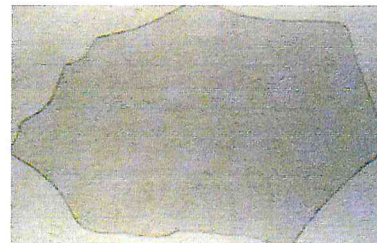
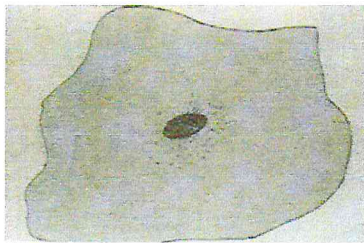


Figure N° 12: Cellules superficielles à noyau pycnotique [41].

Figure N°13 : Cellules superficielles anucléées.

[41]

2-2- Les modifications cytologiques provoquées par les hormones :

1) les œstrogènes provoquent la prolifération et la maturation de l'épithélium qui se caractérise par l'apparition des cellules superficielles isolées, éosinophiles à noyaux pycnotiques. [43], [44]

2) la progestérone lors de son administration sur une muqueuse vaginale atrophique provoque l'apparition de placards de cellules cyanophiles intermédiaires riches en glycogène [09]. La progestérone possède donc une action proliférative et favorise la desquamation intense au stade de cellules intermédiaires la présence des cellules naviculaires est constante. [45]

La différence essentielle avec l'action des œstrogènes est la desquamation précoce des cellules au stade intermédiaires avant qu'elles n'atteignent leur stade ultime de maturation [42]. La progestérone diminue ou inhibe l'action stimulante des œstrogènes sur le vagin.

II-3-le cycle de la muqueuse vaginale :

Le vagin a une apparence intérieure qui change en fonction du stade du cycle sexuel. Lorsqu'une femelle est en chaleur, le vagin contient un fluide plus ou moins visqueux, sécrété par le col de l'utérus, et sa muqueuse prend une coloration rougeâtre, causée par l'augmentation de l'irrigation sanguine. Les femelles dont le vagin est plutôt sec et de couleur pâle ne sont probablement pas en chaleur. [46]

L'épithélium vaginal est formé de cellules basales, parabasale, intermédiaires et superficielles il est hormono-dépendant et par conséquent semi à des variations cycliques. [47]

Des différentes études ont montré des changements cytologiques de l'appareil génital de la chèvre pendant le cycle œstral. Les rapports entre exfoliation des cellules vaginales et les sécrétions hormonales du cycle ovarien sont bien apparentes chez cette espèce.

Ce modèle de l'exfoliation des cellules vaginales a pu être employé pour déterminer le statut du cycle œstral, les cellules superficielles semblent être associées au pro-œstrus et à l'œstre. [47]

Les cellules intermédiaires et parabasales sont présentes en plus grandes quantités pendant la phase lutéal lorsque c'est la progestérone qui domine. Les cellules exfoliées (superficielles) sont le résultat de l'augmentation d'œstrogène périphérique qui cause la maturation des cellules vaginales et l'épaississement de la muqueuse. Comme la couche extérieure est placée plus loin de l'approvisionnement vasculaire, il y a kératinisation des cellules qui se détachent facilement de la muqueuse vaginale. [48]

Les frottis ne présentent que les éléments de type malpighien, donc on les retrouve seulement en fonction des étapes du cycle œstrale. [49]

1) Phase folliculaire :

Au début de la phase folliculaire, la muqueuse ne comprend que quelques assises cellulaires. Par la suite des divisions cellulaires sous l'action de l'œstradiol, cette muqueuse s'épaissit.

a) le pro-œstrus :

1. Cellule parabasale
2. Cellule intermédiaires
3. Cellule cyanophile
4. Cellules éosinophile
5. Leucocyte

Grossissement x 40



Figure N°14 : Frottis vaginal au cours de pro-œstrus. [50]

Les cellules des assises superficielles se kératinisent au stade proœstrus. Sous l'influence de la progestérone, les divisions cessent.

Le frottis est constitué par des placards de cellules cyanophiles intermédiaires et superficielles à noyaux relativement volumineux. L'éosinophilie et la pycnose d'abord basse 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. [51]

b) L'œstrus :

1- cellule superficielle éosinophile

2- cellule superficielle cyanophile

3- les leucocytes

Grossissement x 100

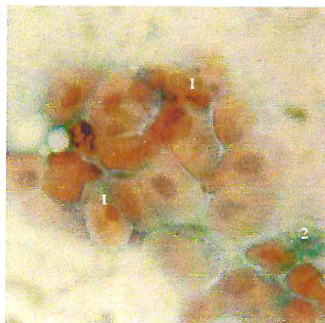


Figure N°15 : Frottis au cours de l'œstrus. [50]

Le vagin est congestionné. [52] Le mucus cervico-vaginal (la glaire) est abondant et filant avec une faible viscosité [53] et sort par la vulve. [52]

Les cellules kératinisées deviennent superficielles et desquament au stade œstrus. Les Leucocytes envahissent la lumière vaginale et détruisent les cellules kératinisées. Par conséquent, la composition cellulaire du frottis témoigne du stade du cycle. [27]

Le pourcentage des cellules superficielles isolées augmente par rapport aux placards superficiels et intermédiaires.

Les cellules éosinophiles deviennent nombreuses 30 à 50% et la pycnose s'élève pour atteindre 40 à 80 % et les leucocytes confèrent aux frottis un aspect propre. [51]

2) Phase lutéale

a) le mét-œstrus :

1- Cellules intermédiaires

2- Cellule superficielle cyanophile

3- Cellule superficielle éosinophiles

4- Leucocyte

Grossissement x 40

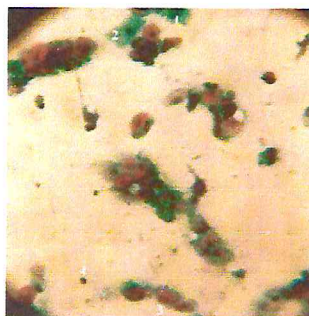


Figure N°16 : frottis vaginal au cours de méto-œstrus. [50]

Les cellules cornifiées et les cellules squameuses sont rares. Le développement des glandes et la kératinisation sont plus marquées. [54]

Les cellules superficielles éosinophiles à noyaux pycnotiques atteignent leur taux le plus élevé et constitue la majorité des éléments cellulaires et les leucocytes sont rares et le mucus est absent. [42]

b) le di-œstrus :

- 1- cellules intermédiaires plicatures
- 2- cellules superficielles cyanophiles
- 3- leucocytes

Grossissement x 40

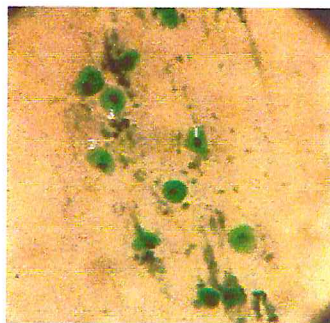


Figure N°17 : Frottis vaginal au cours di-œstrus. [50]

On assiste à une diminution du nombre des cellules éosinophiles superficielles à noyaux pycnotiques et réapparition des placards de cellules cyanophiles 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 naviculaires « cellules riche en glycogène ». [42]

c) L'anoestrus :

C'est la phase de repos sexuel. Les hormones sexuelles circulent à leur niveau le plus bas dans le sang. [55]

Le mucus est caséeux et épais. Les neutrophiles sont abondantes [12]. La muqueuse vaginale est pâle.

Les placards des cellules cyanophiles superficielles et intermédiaires sont majoritaires. Le pourcentage d'éosinophiles et de pycnoses tend à se stabiliser. Le nombre de polynucléaire augmente le mucus est relativement abondant en fin de cycle la flore bactérienne lacto- bacillaire est présente et s'accompagne de cytolyse. [42]

II-4-La cytologie de fin de gestation :

On assiste normalement à une diminution de nombre et de la taille des placards des cellules intermédiaires.

Les index éosinophiles et pycnotiques augmentent modérément environ 14 à 20 % la comparaison de Frottis successifs permet de saisir le changement de l'aspect cytologique annonçant la fin de la gestation.

[56] Ont proposé de classer les frottis de gestation à court terme en tenant compte de deux facteurs :

- L'abondance de la desquamation en placards.
- Indice caryopycnotique.

Les anoestrus

III-1 - Anoestrus :

Chez la chèvre, comme dans la plupart des espèces animales, la réceptivité sexuelle ou acceptation de mâle est limitée à une courte période de temps, classiquement appelée œstrus, aux alentours de l'ovulation et absente pendant les autres périodes de la vie de la femelle (phase lutéale du cycle œstral, anoestrus, gestation). [07]

1-1- Définition :

L'anoestrus constitue un syndrome caractérisé par l'absence de manifestations œstrales. L'anoestrus physiologique devient pathologique quand il se prolonge de manière exagérée, cette période d'anoestrus physiologique après l'accouchement est variable selon les espèces. [57]

1-2- Les différents types d'anoestrus :**1) Anoestrus saisonnier :**

L'anoestrus saisonnier est la période de l'année au cours de laquelle la femelle ne manifeste pas de comportement sexuel, et l'activité ovarienne est donc faible [03]. La chèvre se caractérise par un saisonnement très marqué dans sa vie sexuelle (la figure15). Après l'activité sexuelle il y a un repos sexuel qui dure le reste de l'année. C'est pendant cette période que les cycles œstraux s'arrêtent. Elle est de durée variable selon les races, pendant, la quelle on constate selon [58] :

- Moins d'ovulation et d'œstrus.
- un nombre élevé de cycles courts.
- Plus d'ovulations silencieuses.
- Moindre taux d'ovulation.

Chez les races saisonnières la saison d'anoestrus se caractérise par l'absence quasi-totale de cycle. [59]

En effet, la chèvre au même titre que la brebis a un anoestrus physiologique, pendant, la saison des jours longs, cet anoestrus est lié au photopériodisme qui s'explique par la variation de la durée du jour au cours de l'année. La période de 15Mars au 15Juin est celle de la contre saison sexuelle. [60]

Cependant il est incorrect d'affirmer que l'anoestrus est une période durant laquelle le système de reproduction est complètement inactif. La chèvre continue à avoir des ovulations silencieuses qui sont non détectées par l'éleveur même par le bouc. [15]

En plus, les follicules qui se développent sont capables de sécréter des stéroïdes et répondre aux hormones gonadotrophique et peuvent même ovuler si le stimulus gonadotrophique est approprié.

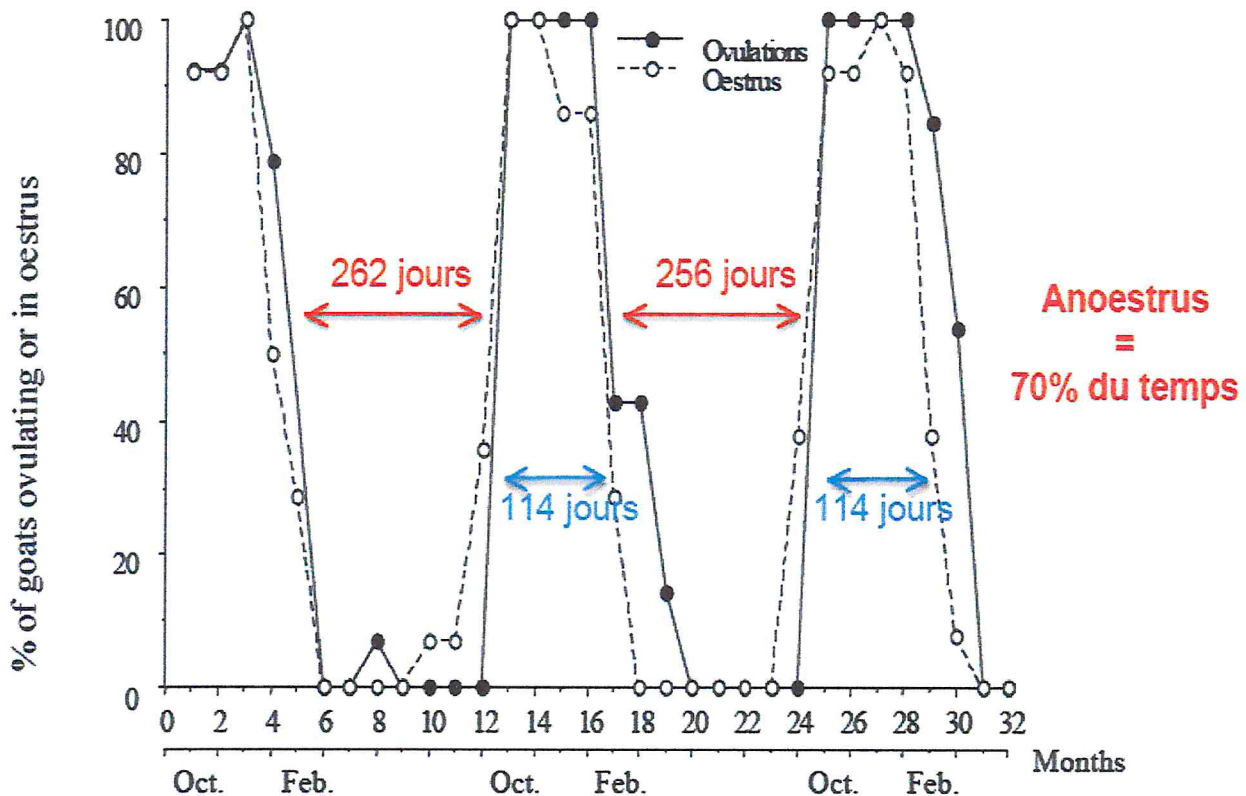


Figure N°18: Variation saisonnière de la fréquence des ovulations et de comportement d'oestrus chez la chèvre alpine. [61]

Enfin, La chèvre peut être en anoestrus pour 250 jours par an selon son origine génétique [93]. Comme il existe des races qui présente un anoestrus saisonnier très court ou absent, Les chèvres locales de Malaisie maintenues dans de bonnes conditions d'élevage, présentent aussi une activité oestrienne et ovarienne toute l'année [62].

2)- Anoestrus pubertaire :

L'anoestrus pubertaire est l'intervalle de temps qui s'étend de la naissance jusqu'à la puberté. Pendant cette période la femelle ne présente pas des signes d'activité sexuelle.

La puberté a été définie comme l'ensemble des phénomènes anatomiques, histologiques et hormonaux rendant possible la reproduction d'un animal. Ce processus implique donc le passage d'un état d'inactivité ovarienne à celui d'une activité régulière aboutissant à une ovulation suivie d'un développement lutéal normal. [57]

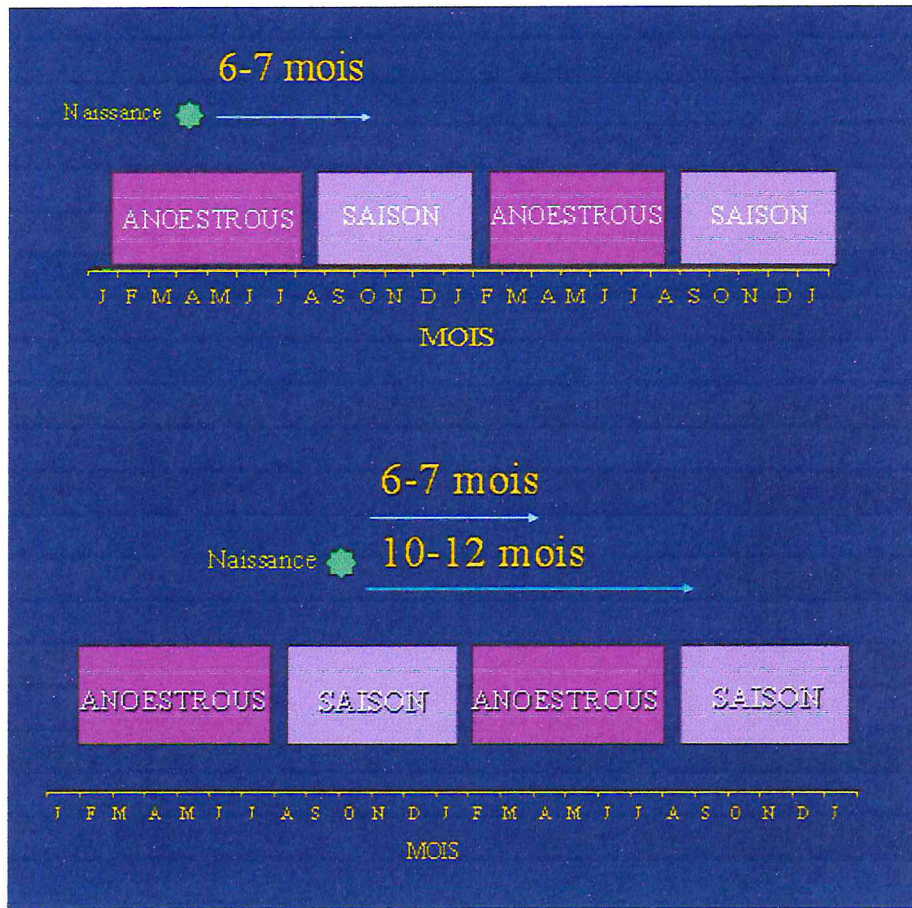


Figure N° 19 : Age d'apparition de la puberté selon la date de naissance. [58]

Elle peut être définie aussi comme l'âge et le poids auxquels les animaux sont capables de se reproduire, qui correspond à la fécondité des femelles lors de l'œstrus et leur capacité de conduire une gestation jusqu' à son terme [07]. Les chevrettes atteignent la puberté et peuvent être prêtes à la saillie vers 7 à 8 mois. Par contre, les chevrettes ne devraient pas être saillies avant d'atteindre 60 à 75% de leur poids mature espéré sinon, leur croissance peut être arrêtée.

Par voie de conséquence, si on parle de la durée de l'anoestrus pubertaire ou de l'âge d'entrée en puberté c'est exactement identique.

Par ailleurs, le déterminisme de l'apparition de la puberté provient de la mise en place et du fonctionnement du système hormonal relatif à la reproduction, impliquant l'hypothalamus, l'hypophyse, et les gonades. Ce système contrôle l'apparition du comportement sexuel, l'apparition et l'évolution des caractères sexuels primaires et secondaires. [29]

Toutefois, il faut préciser que l'âge au premier œstrus dépend de la date de naissance. Les chevrettes qui naissent en début de l'année (avant mars) atteignent la puberté en automne ou en début de

l'hiver de la même année. Par contre, les chevrettes qui naissent tard dans l'année (après mars) atteignent l'âge de la puberté au printemps de l'année suivante, période d'anoestrus saisonnier. Elles doivent par conséquent attendre la saison d'activité sexuelle suivante pour manifester une activité sexuelle [63]. En effet, les animaux nés assez tôt dans l'année peuvent se reproduire à l'automne mais celle qui sont nés après mars n'auront souvent leur premières chaleurs que l'année suivante à l'âge de 16 à 18 mois. [134]

Tableau I: données relatives à la sexualité et à la reproduction de la chèvre extrait de tableau : données relatives à la sexualité et à la reproduction des femelles de mammifères. [27]

Espèce	Age a la puberté	Saison sexuelle	Type d'ovulation	Type de cycle
chèvre	8 mois	Septembre_hiver	spontanée	Poly-œstrus saisonnier

3) – Anoestrus de gestation :

La gestation fait normalement suite à l'ovulation. La gestation est donc la principale cause d'interruption des cycles. Chez beaucoup de mammifères, une période d'anovulation de durée variable suit la parturition: l'allaitement et la présence du jeune augmentent sa durée, l'anoestrus de lactation. Chez les espèces à reproduction saisonnière, il coïncide avec la période annuelle d'anoestrus. [27]

La durée de la gestation chez la chèvre est de 150 jours, durée variable en fonction de la race et de l'individu. On observe un écart allant jusqu'à 13 jours entre les individus d'une même race. La durée de la gestation pour toutes les races de chèvres est 150 ± 2 jours exception faite chez la race Black Bengal chez qui la gestation est de 144 jours. [39]

4) - Anoestrus de post partum ou de lactation :

4-1- définition :

C'est la période qui suit immédiatement la mise bas au cours de laquelle aucun œstrus normal ne se manifeste. De durée variable, prend fin avec le retour des cycles ovariens physiologique et comportementaux normaux. [65],[66]

Cette période est un stade de production durant lequel le cycle sexuel normal est perturbé, les phénomènes physiologiques liés au cycle œstral (chaleurs) sont au ralenti, conséquence du déséquilibre hormonal produit par la gestation et la lactation. [61]

La durée moyenne de l'anoestrus post-partum et de lactation, chez la chèvre est de deux mois. Les facteurs de variation sont attribués à la race, à l'entretien de la lactation et à la saison de mise-bas.

En effet, l'interruption de la lactation entraîne un retour rapide en activité sexuelle; c'est le cas de la chèvre allaitante dont le chevreau a été sevré précocement ou perdu. Par contre, lorsqu'il y a allaitement de plusieurs chevreaux ou traite, donc stimulation accrue de la mamelle, l'anoestrus post-partum et de lactation a tendance de s'allonger. Par ailleurs, les mises-bas d'automne sont suivis par une reprise rapide de l'activité sexuelle et en l'occurrence un raccourcissement de la période d'anoestrus post-partum et de lactation. [67]

4-2- Les différentes phases de l'anoestrus de lactation :

L'anoestrus de lactation est subdivisé en quatre périodes [68] :

- a) _ **période de l'inactivité profonde** : caractérisée par un faible niveau de FSH, des pulses de LH de faibles fréquences et absence d'œstradiol 17-B dans le sang utéro-ovarien.
- b) _ **période transitoire vers la faible inactivité** : durant cette phase on assiste a une augmentation de niveau de FSH.
- c) _ **période d'inactivité faible** : des niveaux moyens de FSH, une augmentation significative de nombre de pulse de LH et l'apparition des pulses d'œstradiol.
- d) _ **période transitoire à l'ovulation** : cette phase est marquée par une augmentation encor plus importantes des pulses de LH, ces dernières sont de faible amplitudes et sont accompagnés d'une large réponse d'œstradiol à chacune d'elles, ces pulses son typiques à cette période qui précède l'ovulation.

4-3- Causes physiologiques de l'anoestrus de lactation :

Les modifications hormonales qui accompagnent la mise bas entraînent une réduction des fibres musculaires de l'utérus hypertrophié au cours de la gestation, ce phénomène est appelé l'involution utérine. [66]

L'allaitement est un facteur d'allongement de la période d'inactivité ovarienne, en effet, il diffère par rapport à la traite, c'est le moment où la fréquence et l'amplitude de la sécrétion tonique de LH augmente et il diminue la sensibilité hypophysaire à GnRH. [03]

5- les anoestrus pathologiques :

5-1- Anoestrus pathologique pubertaire :

- **Anoestrus pathologique fonctionnel pubertaire** : pas de croissance folliculaire avec ovulation
- **Free-martinismes** : Bien que les naissances multiples soient communes chez les chèvres, les free-martins ne le sont pas. C'est vraisemblablement par ce que la fusion placentaire ne se produit pas habituellement, au moins pas jusqu'à ce qu'après la différenciation des gonades fœtales est accomplie. [38]
- **L'intersexualité** : dans les races caprines originaire des alpes, les anomalies telles que l'intersexualité sont fréquentes associées au caractère absence de cornes. [69]

5-2- Anoestrus pathologique du postpartum :

C'est quand l'anoestrus post partum dépasse sa durée normale, Il est généralement due à des pathologies comme : Rétention Placentaire [70], Métrites [71], Torsion utérine [72], prolapsus utérin [73], Tumeurs utérines et cervicale.[74]

Pyomètre : il est moins commun chez les chèvres que le muco-mètre ou le hydro-mètre lié aux pseudo-gestations. [75]

III-3- Le post partum



Figure N° 20 : La libération des lochies chez la chèvre. [09]

3-1- Définition:

C'est la Période qui suit la mise bas, le post-partum se caractérise par des événements important liés au fonctionnement de l'appareil reproducteur de la femelle :

- La reprise de l'activité ovarienne
- La mise en place d'une lactation. [03]

L'intervalle mise bas, première chaleur est fortement influencé par le moment de la parturition. Cet intervalle peut être court 5 à 6 semaines ou plus long 27 semaines pour certaines races. Lorsque la parturition se produit pendant la période d'activité sexuelle l'activité ovarienne peut reprendre et la chèvre peut concevoir. [39]

Dans les races saisonnées. Comme pour la puberté, il existe une relation étroite entre la date de parturition et l'intervalle qui sépare celle-ci de la première ovulation ou du premier œstrus. Lorsque la mise-bas a lieu quelques semaines avant ou pendant la première moitié de la saison sexuelle, le premier œstrus et/ou la première ovulation se produisent rapidement (30 à 60 jours plus tard); en revanche, les femelles qui chevrotent pendant la deuxième moitié de la saison sexuelle ou pendant la saison d'anoestrus, attendent la saison sexuelle suivante pour reprendre leur activité sexuelle post-partum. [07]

L'obtention d'une gestation en période post -partum requiert la réalisation de plusieurs étapes physiologiques essentielles, notamment que [46] :

- l'involution utérine soit terminée, donc que l'utérus ait repris sa taille normale;
 1. la femelle ait ovulé.
 2. la femelle ait démontré une chaleur.
 3. Il y ait eu accouplement.
 4. Les ovules relâchés aient été fécondés.
 5. la gestation soit maintenue.

3-2- L'Involution utérine :

La mise- bas terminée les organes génitaux retrouvent progressivement leur état normal, l'utérus subit une involution. Les modifications hormonales qui accompagnent la mise- bas entraînent une réduction de volumes des fibres musculaires de l'utérus hypertrophié au cours de la gestation ; l'utérus retrouve progressivement sa taille d'origine, l'endomètre se régénère, le col de l'utérus retrouve sa forme et son tonus du début de gestation. L'involution utérine est précédée par la libération des lochies. [03]

L'involution utérine est aussi le retour de l'utérus à un état prégravidique autorisant l'implantation d'un nouveau conceptus [76]. Elle correspond anatomiquement à une réduction de la taille du tractus génital, à une dégénérescence suivie d'une régénération endométriales d'un point de

vue histologique, se traduisant au niveau biochimique par une libération de prostaglandines. Sur le plan bactériologique et immunologique, l'involution utérine est systématiquement associée à une infection du contenu utérin, normalement éliminée par les défenses immunitaires (Figure 18)

L'involution utérine chez les animaux à placenta conjonctivo-choriale (vache, brebis, chèvre), dure environ deux à trois semaines. [77]

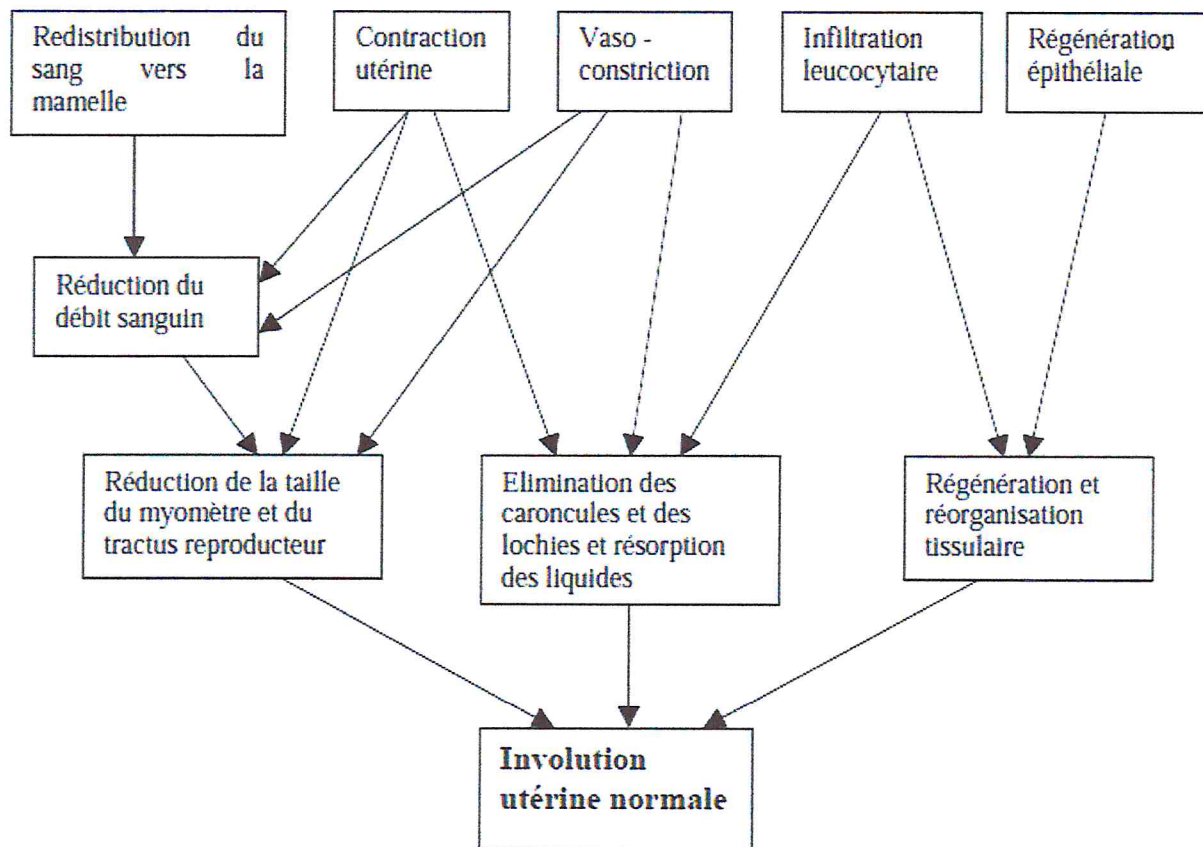


Figure N°21 : Phénomènes impliqués dans l'involution utérine normale. [77]

3-3- Les modifications cytologiques au cours de post partum :

24heures Après le part, l'utérus a considérablement involué, de très nombreux poly nucléaires se sont infiltré dans le tissu conjonctif lâche qu'est gonflé par un œdème qui fait s'éversé le « berceau » et les villosités maternelle restante facilitant ainsi l'élimination des bribes persistantes.

30heures après la mise bas l'œdème est à sont maximum de développement puis commence à régresser.

72 heures après la délivrance la caroncule est réduite à un disque plat essentiellement composé de tissu conjonctif d'où les polynucléaires en disparu la lumière utérine contient des résidus des lèses cellulaires qu'ont un aspect rougeâtre. [78]

3-4- Le retour en chaleurs après mise bas :

Le retour en chaleur est le premier signe visible par l'éleveur de la reprise d'activité sexuelle. La première ovulation en période post-partum survient presque invariablement sans chaleurs et le premier cycle est appelé de ce fait cycle ovarien. [79]

En effet, le déséquilibre hormonal observé après mise-bas va causer une régression prématurée des corps jaunes nouvellement formés, entraînant l'apparition de cycles sexuels de courte durée à intervalles irréguliers et la disparition hâtive des corps jaunes serait causée par une sécrétion excessive de la prostaglandine provenant de l'utérus en involution.

L'autre hypothèse avancée mentionne que : en période post-partum, la diminution de la LH, hormone essentielle à la croissance et à la maturation folliculaire, provoquerait l'ovulation de follicules immatures qui donneraient naissance à des corps jaunes dysfonctionnels dont la durée de vie serait limitée. [46]

Par ailleurs, la faible teneur en progestérone qui caractérise les premiers cycles pendant l'anoestrus post-partum peuvent être la conséquence de l'hyperprolactinémie ou d'une réduction du niveau de LH pré-ovulatoire [80]. La prolongation de l'activité lutéale au moment de la reprise de l'activité ovarienne peut être due soit à une endométrite et à un retard dans l'involution utérine [81], soit à une déficience en gonadotrophine [82]. Par contre le second cycle post-partum qui suit le 1^{er} œstrus a des paramètres similaires à ceux d'un cycle normal.

III- 4 -Les facteurs qui influencent la durée du post partum :

4-1- L'alimentation :

La plupart des éleveurs d'ovins et de caprins savent que des différents régimes alimentaires peuvent modifier les performances de reproduction de leurs animaux. Dans les zones tropicales ou subtropicales, la sous-alimentation est probablement un des facteurs principaux de l'environnement qui limite les performances de reproduction. [07]

Dans leurs études sur les chèvres au Brésil, [84], ont constaté que les premiers œstrus post-partum apparaissaient chez les sujets mettant bas pendant la saison sèche à cause d'une meilleure disponibilité alimentaire pendant la période de saillie et de gestation qui correspondait à celle de la saison pluvieuse. Les faibles niveaux alimentaires seraient en mesure d'entraîner une déficience hypothalamique en (GnRH) induisant moins la sensibilité hypophysaire des femelles à l'action de cette hormone [85], donc, une sous-alimentation provoque une prolongation anormale de l'anoestrus. [86]

Loisel *et al*, 1982 cités par [87], rapportent, qu'un déficit énergétique avant et après la mise-bas provoquerait un retard de l'apparition des premières chaleurs post-partum qui est lié à des ovulations plus tardive, conséquent d'un ralentissement de la croissance folliculaire.

En effet, une sous-alimentation après la mise-bas accroît la fréquence des cycles ovulatoires de courte durée et d'ovulations silencieuses par rapport aux animaux bien alimentés [07].

Par ailleurs, Le rôle de la nutrition apparaît également très important : pour les races non saisonnées, une soudaine disponibilité en nourriture après une sous-alimentation peut induire l'œstrus et en régions tropicales, ce facteur est souvent déterminant. Chez les races saisonnées, l'alimentation a un effet important sur la prolificité et l'intervalle entre les naissances [61].

4-2- La race :

L'activité sexuelle post-partum hors-saison présente un déterminisme génétique chez les races saisonnées et il existe une forte variabilité inter et intra-races dans la durée de l'anoestrus post-partum [07].

Des cas d'anoestrus post-partum de plus de trois mois ont été récemment rapportés chez des chèvres naines dans la zone forestière de Cameroun maintenues dans le système traditionnel d'élevage [88]. Des travaux récents sur l'activité ovarienne au cours de l'année de ces chèvres ont mis en évidence des périodes fréquentes d'inactivité ovarienne (anoestrus post-partum ou non) de plusieurs mois (3 à 8 mois), avec des pics de cycles courts non ovulatoires, mais dont les causes profondes n'ont pas encore été élucidées. [88]

4-3-La saison :

La durée de l'anoestrus post partum chez la chèvre Marocaine dépend de la période de mise bas. Les durées moyennes des périodes d'anovulation et d'anoestrus après des mises-bas tardives (Avril) sont respectivement de 85 et 75 jours ; elles sont de 44 et 48 jours après des mises bas précoces (Février). Une mise-bas précoce permet un retour rapide de l'activité reproductrice ; par contre, une mise-bas tardive coïncide avec l'anoestrus saisonnier et la reprise de l'activité reproductrice est alors reportée à la saison suivante [89]. La durée moyenne du post partum en saison de reproduction (automne) est de $(37,3 \pm 12,5)$ par rapport à $(59,9 \pm 18,0)$ en contre saison. [90] ; [91] ; [92] ; [93].

Au printemps, le taux de fertilité est généralement plus faible due au retard dans la reprise des activités œstrales (ovulation et chaleur), de la diminution de la fertilisation des ovules et de l'augmentation de la mortalité embryonnaire. Toutes ces observations seraient la conséquence de la superposition des effets négatifs de l'anoestrus post-partum et de l'anoestrus saisonnier. [46]

-Le photopériodisme :

La durée quotidienne d'éclairement conditionne la reprise de l'activité sexuelle, (figure 19) il y a démarrage lorsque le photopériodisme diminue jours courts en automne, après, les jours long de l'été, l'activité sexuelle diminue en suite pour s'arrêter lorsque les jours augmente en printemps. Il faut donc que les jours courts succèdent à des jours longs pour induire l'activité sexuelle. [36]

-La mélatonine :

La mélatonine, est la sécrétion principale de la glande pinéale chez les caprins. Elle est le médiateur utilisé par les races photopériodiques pour «traduire» les effets de la lumière sur la reproduction. (figure 19) Elle n'est sécrétée que pendant la nuit et c'est par sa durée de sécrétion nocturne que les animaux perçoivent la durée du jour. [07]

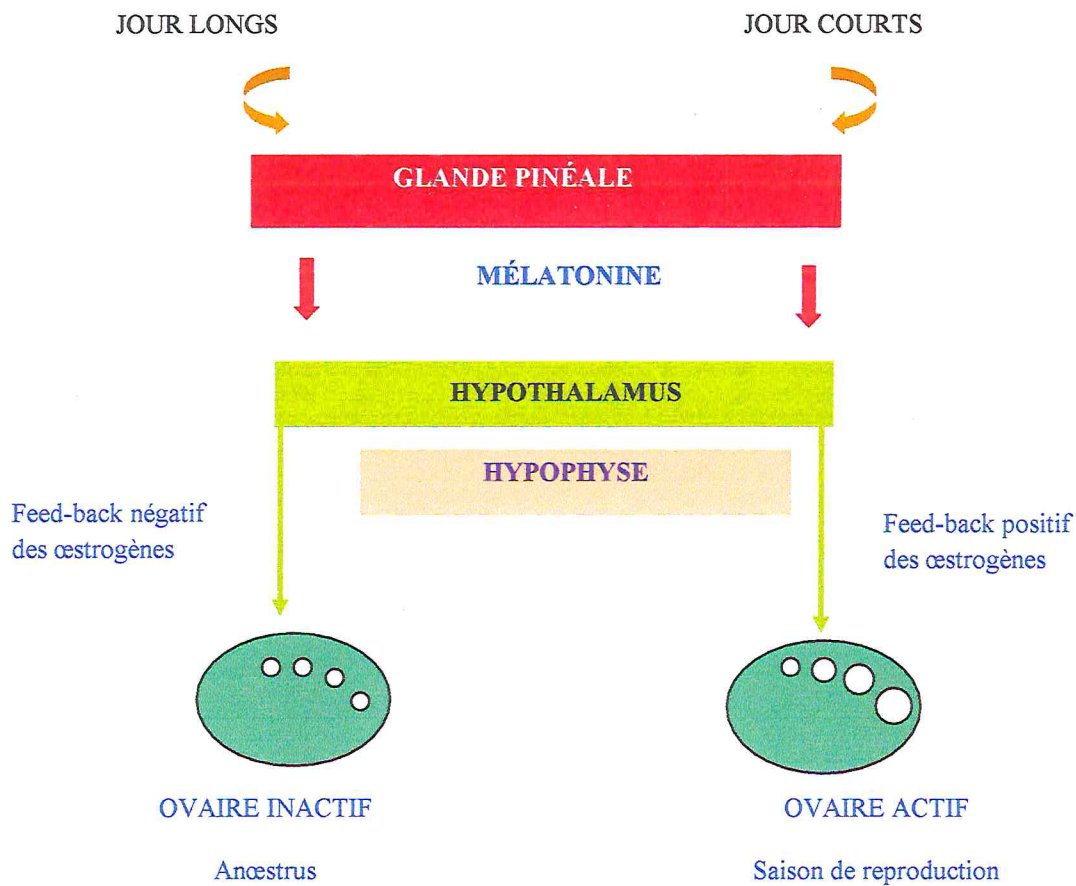


Figure N° 22 : Régulation hormonale de l'activité sexuelle de la chèvre durant les différentes saisons de l'année. [58]

4-4- L'allaitement :

L'allaitement joue un rôle primordial sur l'anoestrus de lactation, son effet se traduit par l'allongement de l'intervalle parturition première ovulation. En effet, Chez beaucoup de mammifères, une période d'anovulation suit la parturition ; L'allaitement et la présence du ou des jeunes allonge sa durée. La fréquence des pulses de LH réduite pendant la gestation augmente progressivement au cours du post-partum pour atteindre des valeurs nécessaires à la reprise de l'activité ovulatoire cyclique. L'allaitement retarde la reprise de cette activité. Les facteurs responsables sont la prolactine et les β -endorphines libérées au moment de la tétée. [27]

- La prolactine (PRL) :

La prolactine apparaît comme ayant un effet inhibiteur sur la reprise de l'activité ovarienne durant l'anoestrus du post-partum. [94]

Le niveau plasmatique de prolactine reste élevé après la parturition. Ce niveau se maintient encore après l'apparition du premier cycle post-partum. Cette hyperprolactinémie est responsable en partie du retard de la reprise de l'activité ovarienne après la mise-bas, de la faible teneur en progestérone et de la brève durée de la phase lutéale qui caractérisent le premier cycle post-partum [95].

En effet, La prolactine participe dans la suppression de la sécrétion de LH et de FSH ; ainsi la restauration d'un niveau normal par l'élimination du réflexe de succion ou par l'utilisation de Bromocriptine (antagoniste de la prolactine), résulte en une reprise précoce de l'activité ovarienne [95], [96].

4-5-L'effet bouc :

Les chèvres sont très sensibles à l'effet de l'environnement social qui peut être utilisé comme moyen de manipuler le cycle reproductif (ex. : effet bouc pendant la période d'anoestrus). (Tableau II) Elle peut avoir des chaleurs et une ovulation induite par un stress. [34] l'effet stimulateur de la présence du mâle (phéromones) sur une chèvre en période de postpartum est un facteur à ne pas ignorer pour déterminer ou manœuvrer l'intervalle parturition-premier œstrus. [96], [139], [92], [93]

Tableau II : Chronologie des événements suite à l'introduction de mâles pour l'effet mâle

Moment de l'œstrus	Moment ovulation	Durée 1 ^{er} cycles	Premières montes ou IA	Espèce	Race	Pays	Référence
	2,5 j	75% cyclées 3-8 j	7-12 j	Chèvre	Créole	Guadeloupe	[120]
48,7 ± 16,1 h		5 j		Chèvre	Créole	Guadeloupe	[55]
2,33 ± 1,24 j et 7e-8e jours		5 j		Chèvre	Naine	Cameroun	[121]
	3 j	5-6 j		Chèvre		Inde	[81]

L'exposition au bouc provoque une augmentation très rapide de la sécrétion de l'hormone LH chez la femelle. Cet effet est multi-sensoriel, mais l'olfaction joue un rôle prépondérant. Cette

stimulation si elle se prolonge, va provoquer un pic pré-ovulatoire de LH, accompagné de comportement d'œstrus. Cet effet provient très probablement d'une stimulation de la sécrétion de GnRH. [97] ont montré dans l'hypothalamus une augmentation de l'activité électrique associée à la sécrétion de LH en réponse à l'odeur de bouc.

Chez les caprins, un autre aspect de l'interaction femelle-mâle est que les chèvres de rang hiérarchique élevé sont les premières à ovuler et à être fécondées, probablement parce qu'elles sont plus en contact avec les boucs. Pendant les premières 4 heures, elles ont plus de pulses de LH et un taux de LH plus élevé que les autres chèvres [98], [99].

4-6 - Localisation Géographique :

Généralement, les races d'origine tropicale ont une saison de reproduction plus longue que celles provenant des zones tempérées ou nordique. De plus, la latitude à laquelle se trouve une race, peu importe sa latitude d'origine, influence la longueur de sa saison sexuelle « naturelle ». Généralement, elle diminue avec l'augmentation de la latitude (du sud au nord). Ainsi, les sujets d'une race donnée transportés à une nouvelle latitude « adopteront » un nouveau schéma de reproduction plus typique de la nouvelle région [46].

En zone tempérée, les œstrus des chèvres ont lieu pendant la saison sexuelle. Elles sont cyclées à partir des jours décroissants en automne et en hiver.

Au Maroc, la chèvre D'man est moins fertile en février, mars et avril [100], ses activités œstrale et ovarienne (ovulation) diminuent alors [101]. En Algérie, la chèvre Bédouine est en activité ovarienne de la fin de l'été à la fin de l'hiver. [102]

Dans des conditions méditerranéennes, en races Maltaise, Ionique, Garganique et Damascus, l'activité sexuelle des femelles serait naturellement retardée par rapport à celle des mâles, phénomène masqué dans les conditions naturelles par l'existence de l'effet mâle (Lucaroni et al, Italie)

[103] rapportent que la reproduction en régions tropicales et subtropicale, les races locales n'ont le plus souvent pas de saison sexuelle ; une assez bonne corrélation positive existe entre la latitude et l'intervalle entre naissance. Des effets saisons apparents sont observés mais seraient plutôt liés à un effet alimentaire ou même à une conduite d'élevage. Ceci traduit un certain comportement "opportuniste" des races locales tropicales qui s'adaptent rapidement aux disponibilités alimentaires liées à la pluviométrie.

Tableau III: Quelques exemples de la saisonnalité sexuelle de différentes races caprines dans les zones tropicales subtropicales et tempérées.

Cyclicité	Pays	Race	Saison sexuelle	Références
Non continue	France	Alpine	Septembre-février	[60]
Non continue	Tunisie	Locale maure	Septembre-mars	Présent travail
Non continue	Algérie	Béduine	Fin été à fin hiver	[101]
Non continue	Argentine	Créole	Janvier-novembre	[123]
Continue	Guadeloupe	Créole	toute l'année	[122]
Continue	Maroc	D'Man	toute l'année	[100]

Partie expérimentale

OBJECTIF

Notre expérimentation est basée sur une étude cytologique afin d'essayer de déterminer approximativement la durée de l'anoestrus de post partum et le moment de retour en chaleurs chez 09 chèvres à partir de mois de Janvier 2011 au mois de Juin 2011.

Elle a pour objectif le suivi de la reprise de l'activité sexuelle chez la chèvre après le chevretage en se basant sur les modifications cytologiques au cours de cette période et de déterminer :

- Quelles sont les différents types de cellules présentes au cours de post partum ?
- Comment préciser la reprise de l'activité sexuelle par méthode cytologique donc quelles seront les cellules qui déterminent ce retour en chaleur ?
- Existe-il une influence de la date de la mise-bas sur la durée de post partum ?
- Quels seront les facteurs de variation de la durée de post partum ?

1-Milieu :

Caractéristiques générales de la région d'étude :

1-1-Localisation :

Notre étude s'est déroulée dans la ferme expérimentale du département agro-vétérinaire de l'université Saad Dahleb et dans la région de Sidi-Aissa près de la Daïra de Soumaa dans la wilaya de Blida, à une distance de 4,4 km du chef lieu.

La wilaya de Blida est située entre les latitudes Nord 36°-28° et les longitudes Est 2°-50°. Elle est bordée au nord par la wilaya de Tipaza et Alger, à l'est par la wilaya de Boumerdes et Bouira, au sud par la wilaya de Médéa et à l'ouest par la wilaya d'Ain Defla.

1-2- Le climat :

Le climat de la wilaya de Blida se caractérise essentiellement par deux saisons:

- une saison chaude et sèche allant du mois de Mai jusqu'au mois de Septembre avec une moyenne de température de 35°C .
- une saison pluvieuse et froide avec un nombre de jours pluvieux de 50 à 70 jours s'étalant de la fin du mois de Septembre jusqu'au mois de Mars avec une moyenne pluviométrique de 500 à 700 mm et une moyenne de température de 12°C.[119]

2- Les animaux :



Photo n°1 : élevage extensif.



Photo n°2 : élevage semi-intensif

Le troupeau expérimental est constitué de 09 chèvres de race mixte, et dont l'âge varie de 2 à 6 ans.

Le poids vif moyen est d'environ 20Kg.

L'étude est débutée le mois janvier 2011 jusqu'au mois de juin 2011 ce qui fait une durée de 07 mois divisée selon les mises bas. Chaque chèvre a été suivie pour une durée de 45 jours, les visites ont été effectuées deux fois par semaine à intervalle de deux à trois jours entre deux visites consécutives. Le cheptel est constitué de deux groupes de chèvres, un conduit dans un système

semi-extensif (dans la ferme expérimentale de la faculté agro-vétérinaire) et l'autre groupe dans un système extensif chez un propriétaire privé dans la région de Sidi-Aissa.

3- Le bâtiment :

La superficie de la bergerie est de 617,82 M² utilisée sous forme de boxes pour les animaux alors que 176,52 M² sont des pièces à usages divers. Dans chaque boxe il y'a un mangeoire et un abreuvoir.

La ventilation utilisée au niveau de la bergerie est de type statique, n'employant aucun procédé mécanique, c'est un procédé économique à effet variant avec le climat extérieur.

L'éclairage est assuré par le rayonnement solaire par les fenêtres, comme il y'a la présence d'un éclairage artificiel.

Le sol du bâtiment bétonné, ce qui permet la circulation du matériel de distribution, ainsi que la bonne stabilité des ateliers mais il est froid et humide.

4-Moyen d'identification :

La majorité des animaux de système semi-extensif ont été identifiés à l'aide des numéros d'immatriculation qui sont impressionnés sur des boucles fixées sur la surface externe des oreilles. Par contre les animaux de système extensif ont été identifiés à l'aide de numéros qu'on leurs aurait attribués.

5-Matériel utilisé lors des visites:

- Spéculum vaginal ou écarteur
- Ecouvillons vaginales de 15cm de long.
- Lames propres étiquetées
- Microscope optique à caméra adaptée à un ordinateur.
- Blouse – bottes.
- Fixateur sous forme de spray.
- Coloration MGG.

6-Méthode :

- Désinfecter la région génitale externe par un désinfectant usuel.
- Placer le spéculum vaginal après sa lubrification dans le vagin.
- Introduire délicatement l'écouvillon humidifié par le sérum physiologique (solution salée), tout en respectant l'anatomie du vagin, quelques rotations sont réalisées pour prélever les cellules de l'épithélium vaginal. l'utilisation de l'eau minérale ou de l'eau de robinet risque d'altéré le prélèvement.
- Retirer doucement l'écouvillon.



Photo n° 03 désinfection de la vulve et du spéculum vaginal.



Photo n° 04 : Introduction de spéculum vaginal, réalisation d'un prélèvement.

- **Étalement :**

Après avoir retiré l'écouvillon du vagin, l'extrémité du coton est roulée sur une lame de verre propre afin de transférer le matériel cellulaire. Le coton ne doit pas glisser sur la lame mais rouler afin de ne pas altérer les cellules.

-photo n°05 : étalement sur lame d'un frottis.



- **Fixation :**

La lame de verre peut immédiatement être fixée à l'aide d'une solution contenant un mélange d'alcool et d'éther pendant 5 minutes ou bien directement avec un cyto- fixateur en aérosol existant également et permettent une fixation plus facile et plus rapide.



Photo n°06 : fixation du frottis à l'aide d'un cyto-fixateurs.

- **Coloration:** coloration de May Grunwald-Giemsa.
- **Technique de coloration :**
 - Disposer les lames horizontalement sur les boites de pétris.
 - Appliquer sur les lames un mélange de 1cc de colorant de MGG et 1cc de tampon phosphate à ph 6,8 pendant 5 minutes. Voir
 - Rincer les lames à l'eau courante pendant 30 secondes.
 - Laisser les lames sécher



Photo n°07 : Coloration d'un frottis vaginal.



Photo n° 08 : rinçage, séchage d'un frottis vaginal.

- **Observation des lames:**



Photo n°09 : observation d'un frottis préparé sous microscope adapté un micro-ordinateur.

- **Interprétation d'un frottis vaginal :**

- Lecture des lames :**

- La lecture des lames de frottis se fait à l'aide d'un microscope optique elle doit se faire d'abord à faible grossissement (x40), puis à fort grossissement (x100 ou x400).

- Le faible grossissement permet d'apprécier globalement la richesse en cellules, la présence ou non de mucus, la présence ou non de leucocytes, ainsi que la répartition des cellules dispersées, isolées ou en amas).

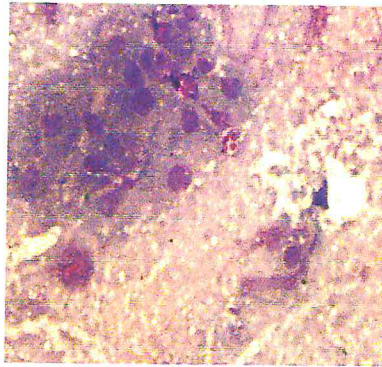
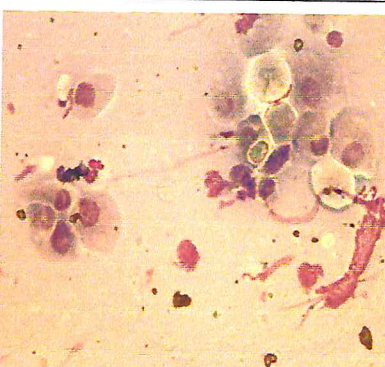

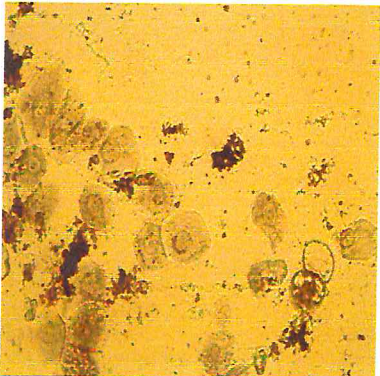

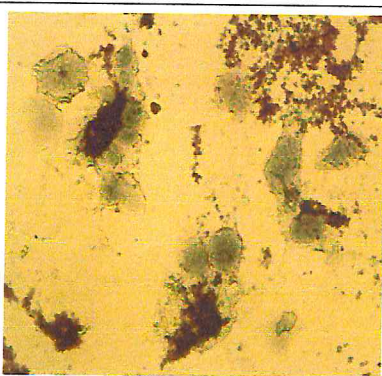
- Le fort grossissement permet l'aspect des cellules, et de déterminer plus précisément les différents types de cellules et bien les différencier. On note attentivement la couleur, la taille, la place et le volume du noyau par rapport au cytoplasme. Il est primordial de réunir ces caractéristiques pour nous aider dans l'identification cellulaire.

- La lecture se fait en balayant toute la lame, l'observation d'un maximum de champs sur différents points est indispensable. [104],[105]

- Pourquoi la coloration de May-Grunwald-Giemsa ?**

- La coloration de MGG ou encore de Wright est une technique uni-chrome, largement utilisée en clientèle vétérinaire, car les réactifs sont les mêmes pour colorer les frottis sanguins. Le MGG colore toutes les cellules vaginales quel que soit leur degré de kératinisation en bleu-violet et leur appréciation se fait par les critères morphologiques. Il s'agit d'une méthode rapide, qui met en valeur surtout les noyaux et les cellules sanguines et met en évidence les polynucléaires plus que les autres types cellulaires, d'où l'utilisation lors d'infections génitales. [106]

Tableau IV : Frottis vaginaux de la chèvre 02700.

		
<p>DT PV : 08-11/04/2011 Après une semaine de la mise-bas.</p> <p>amas de cellules para basales et de petites cellules intermédiaires. sur un fond sale.</p>	<p>DT PV : 13-18/04/2011 (deuxième semaine)</p> <p>Petites et moyenne cellules intermédiaires. cellules grandes intermédiaires. polynucléaires.</p>	<p>DT PV : 22-25/04/ 2011 (Troisième semaine)</p> <p>Placards de cellules naviculaires et de cellules Vacuolaire. Cellules superficielles à noyaux pycnotiques et anucléées. Fond claire.</p>
		
<p>DT PV : 28 /04-02/05/2011 (Quatrième semaine)</p> <p>cellules moyennes et grandes intermédiaires. Cellules vacuolaires. Cellules superficielles nucléées Cellules superficielles anucléées. leucocytes.</p>	<p>DT PV : 05-07/05/2011 (Cinquième semaine)</p> <p>Cellules grandes et moyennes intermédiaires. Cellules superficielles. Cellules vacuolaires leucocytes.</p>	<p>DT PV : 09-13/05/2011 (Sixième semaine)</p> <p>Cellules superficielles à noyau pycnotique. Cellules superficielles anucléées. leucocytes.</p>

DT PV = date du prélèvement.

Tableau V : Frottis vaginaux de la Chèvre 02800


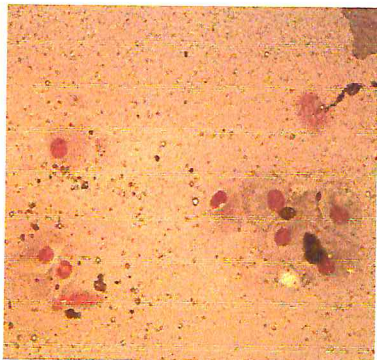

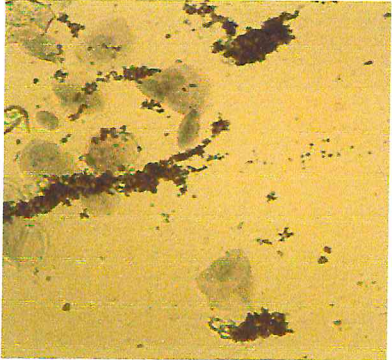
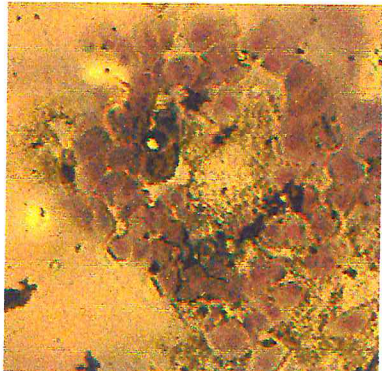
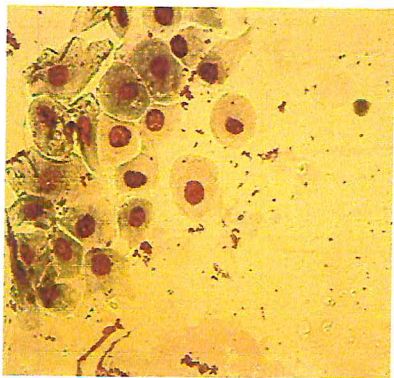
		
<p>DT PV : 08-11/04/2011 Après une semaine de la mise-bas.</p> <p>éléments originaires de placenta. Présence de filament de mucus.</p>	<p>DT PV : 13-18/04/2011 (deuxième semaine)</p> <p>Cellules moyennes et petites intermédiaires.</p>	<p>DT PV : 22-25/04/ 2011 (Troisième semaine)</p> <p>Placards de : Cellules Petites et moyennes intermédiaires. Cellules grande intermédiaires. Polynucléaires et Leucocytes.</p>
		
<p>DT PV : 28/04-02/05/2011 (Quatrième semaine)</p> <p>Cellules superficielles à noyau pycnotique. Cellules superficielles anucléés. Leucocytes.</p>	<p>DT PV : 05-07/05/2011 (Cinquième semaine)</p> <p>Placards de cellules: Petites et Moyennes intermédiaires. cellules grandes intermédiaires. Leucocytes.</p>	<p>DT PV : 09-13/05/2011 (Sixième semaine)</p> <p>Placards de cellules: Moyennes et grandes intermédiaires. Leucocytes.</p>

Tableau VI : Frottis de La chèvre 02500.


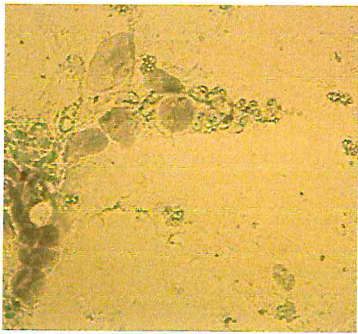
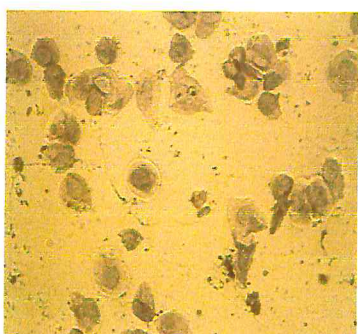
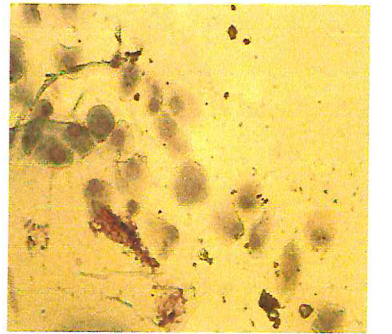


		
<p>DT PV : 13-18/04/2011 Après une semaine de la mise-bas.</p> <p>Cellules parabasales. Cellules petites intermédiaires. Présence du mucus.</p>	<p>DT PV : 22-25/04/ 2011 (deuxième semaine)</p> <p>Cellules : Moyennes intermédiaires. petites intermédiaires. Grandes intermédiaire.</p>	<p>DT PV : 28/04-02/05/2011 (Troisième semaine)</p> <p>Grandes cellules intermédiaire. Cellules superficielles isolée.</p>
		
<p>DT PV : 05-07/05/2011 (Quatrième semaine)</p> <p>Cellules isolées : Moyennes intermédiaires. Grande intermédiaires. Cellules superficielles à noyaux pycnotiques.</p>	<p>DT PV : 09-13/05/2011 (Cinquième semaine)</p> <p>Cellules : Moyenne intermédiaires. Grandes intermédiaires.</p>	<p>DT PV : 18/05/2011 (Sixième semaine)</p> <p>Amas de cellules : Petites intermédiaires. Moyennes intermédiaires. leucocytes.</p>

Tableau VII : Frottis de la chèvre n° 09100.

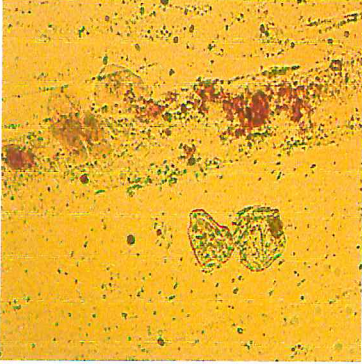
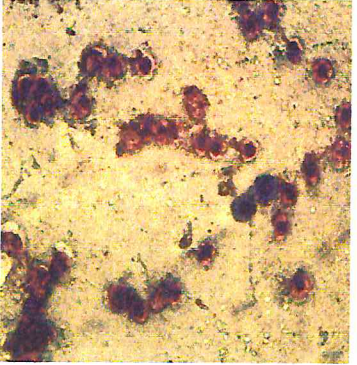
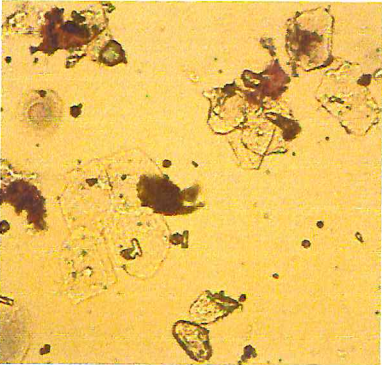
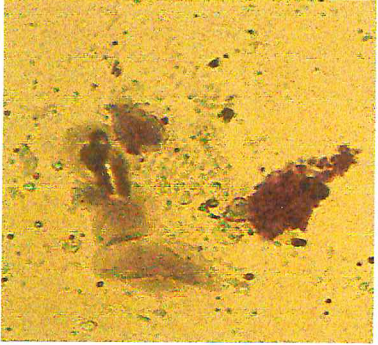

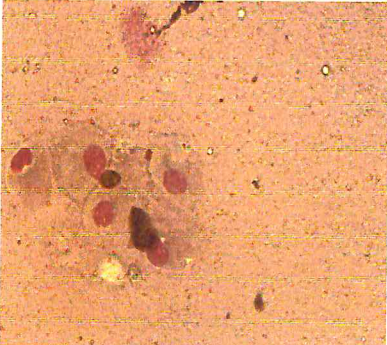
		
<p>DT PV : 18-21/04/2011 Après une semaine de la mise-bas.</p> <p>Moyennes cellules intermédiaires. Cellule superficielle à noyau périphérique. Cellule superficielle anucléé. Filament de mucus.</p>	<p>DT PV : 25-27/04/2011 (deuxième semaine)</p> <p>Amas de petites cellules intermédiaires.</p>	<p>DT PV : 30/04-02/05/2011 (Troisième semaine)</p> <p>Amas cellules superficielle anucléés. Cellule intermédiaires. leucocytes.</p>
		
<p>DT PV : 05-09/05/2011 (Quatrième semaine)</p> <p>Amas de cellules superficielles. Moyenne cellule intermédiaires. Filament de mucus.</p>	<p>DT PV : 12-16/05/2011 (Cinquième semaine)</p> <p>Placards de : cellules Moyenne et grandes intermédiaires. Cellules superficielles anucléées isolées.</p>	<p>DT PV : 19-23/05/2011 (Sixième semaine)</p> <p>Moyenne cellules intermédiaires.</p>

Tableau VIII : Frottis de la chèvre 08100.

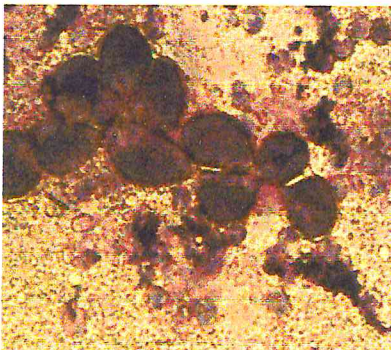
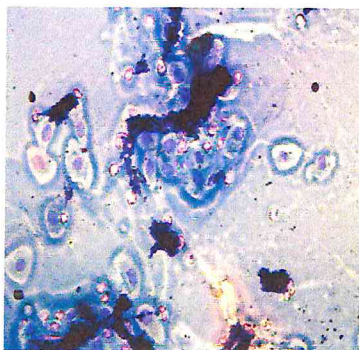
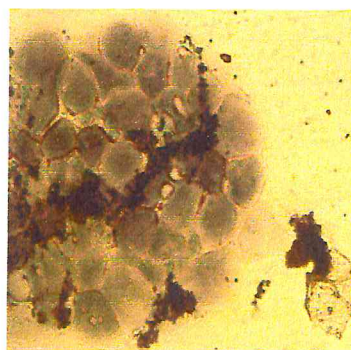
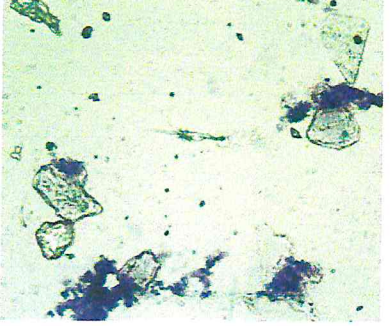
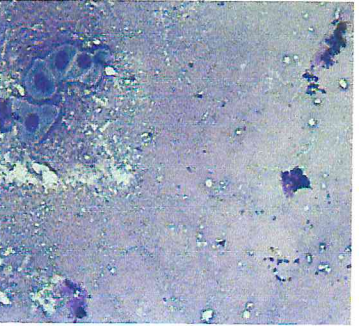
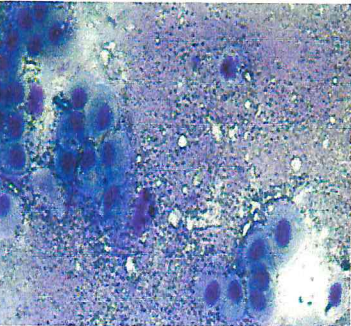
		
<p>DT PV : 21-24/04/2011 Après une semaine de la mise-bas.</p> <p>Amas de cellules originaires de placenta. Polynucléaires.</p>	<p>DT PV : 28/04-01/05/2011 (deuxième semaine)</p> <p>Placards des cellules : Moyennes intermédiaires Petites intermédiaires. Leucocytes.</p>	<p>DT PV : 03-06/05/2011 (Troisième semaine)</p> <p>Placards de cellules: Cellules vacuolaires. Superficielles à noyaux pyncotiques. Cellules superficielles anucléées isolées. Leucocytes.</p>
		
<p>Dt pv: 09-12/05/2011 (Quatrième semaine)</p> <p>Cellules superficielles à noyau pyncotique Cellules superficielles anucléées. Leucocytes.</p>	<p>Dt pv : 15-19/05/2011 (Cinquième semaine)</p> <p>Amas de cellules moyennes et grandes intermédiaires. Leucocytes.</p>	<p>Dt pv : 23-26/05/2011 (Sixième semaine)</p> <p>Placards de cellules petites, moyennes, et grandes intermédiaires.</p>

Tableau IX : Frottis de la 07300.

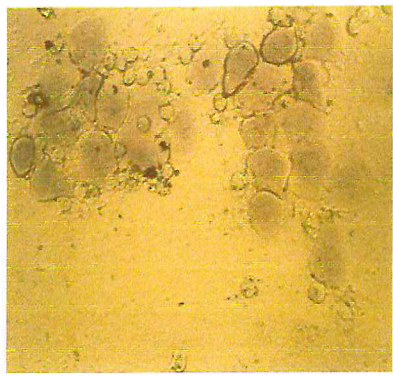

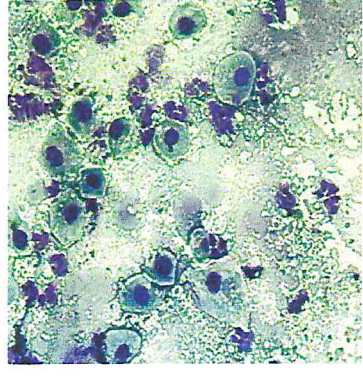
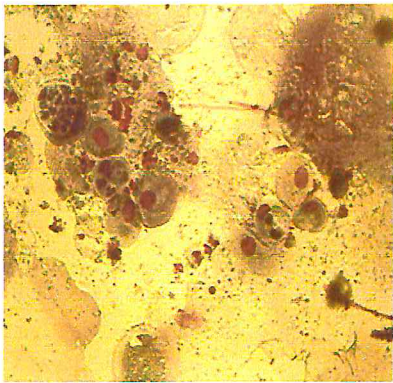
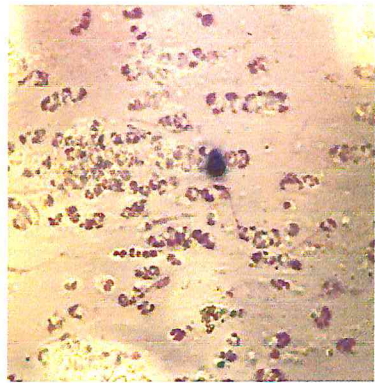
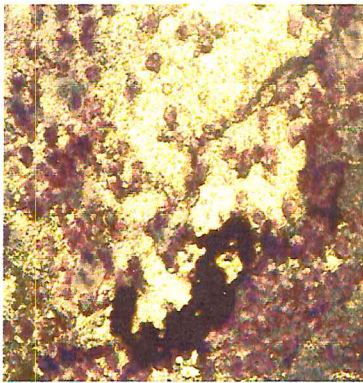
		
<p>Dt pv : 06-09/05/2011 Après une semaine de la mise-bas.</p> <p>Placards de cellules déciduales. polynucléaires.</p>	<p>Dt pv : 12-16/05/2011 (deuxième semaine)</p> <p>Cellule intermédiaire moyenne. Leucocytes.</p>	<p>Dt pv : 19-23/05/2011 (Troisième semaine)</p> <p>Petites cellules intermédiaires, moyennes cellules intermédiaire, Grandes cellules intermédiaires. polynucléaires. Présence d'inclusions cytoplasmique.</p>
		
<p>Dt pv : 26-28/05/2011 (Quatrième semaine)</p> <p>Petites et moyenne cellules intermédiaires ; neutrophiles ; cellules géantes présentant des leucocytes intra cytoplasmique.</p>	<p>Dt pv : 30/05-01/06/2011 (Cinquième semaine)</p> <p>Amas de cellules inflammatoires (polynucléaires).</p>	<p>Dt pv : 03-06/06/2011 (Sixième semaine)</p> <p>Présence importante des polynucléaires. Quelques cellules intermédiaires. Fond sale.</p>

Tableau X : Frottis de la chèvre 89440.

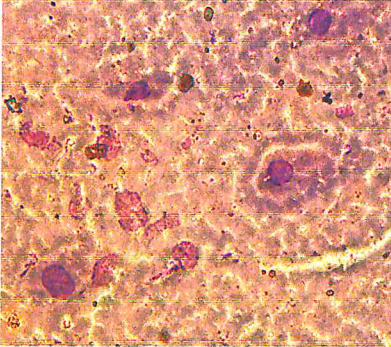
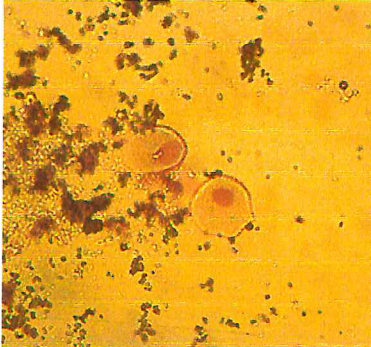



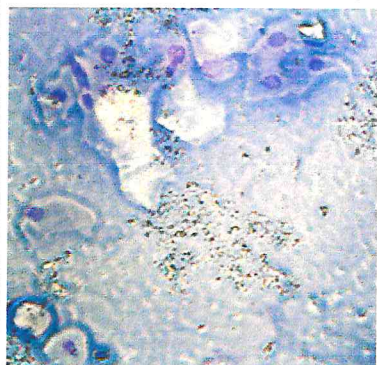
		
<p>Dt pv : 16-19/01/2011 Après une semaine de la mise-bas.</p> <p>Petites cellules intermédiaires ; débris cellulaires.</p>	<p>Dt pv: 23-26/01/2011 (deuxième semaine)</p> <p>Petites cellules intermédiaires. Leucocytes.</p>	<p>Dt pv : 29/01-01/02/2011 (Troisième semaine)</p> <p>Amas de grandes cellules intermédiaires. Leucocytes.</p>
		
<p>Dt pv : 04-07/02/2011 (Quatrième semaine)</p> <p>Cellules superficielles à noyaux pycnotiques. Cellules superficielles anucléées isolées.</p>	<p>Dt pv : 10-13/02/2011 (Cinquième semaine)</p> <p>Amas de petites cellules intermédiaires.</p>	<p>Dt pv : 16-20/02/2011 (Sixième semaine)</p> <p>Amas de grandes et moyennes cellules intermédiaires ; cellules superficielles anucléées.</p>

Tableau XI: Frottis de la Chèvre N° 3070.

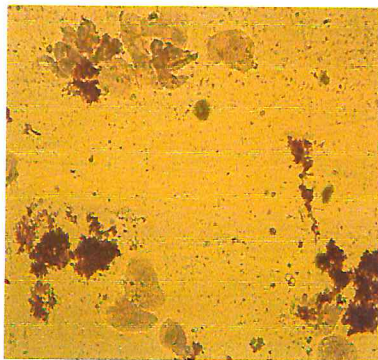
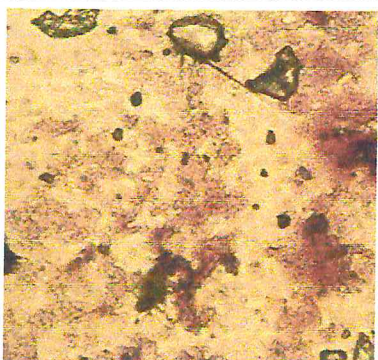
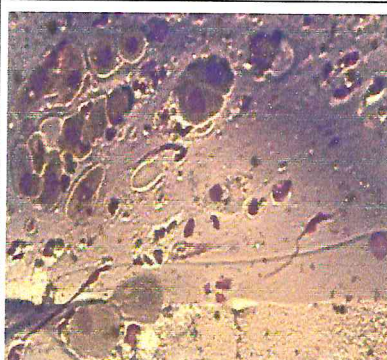


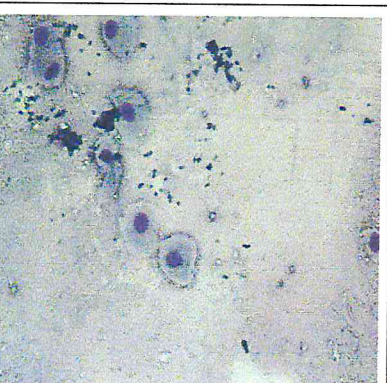
		
<p>Dt pv : 23-26/01/2011 Après une semaine de la mise-bas.</p> <p>Amas de cellules superficielles et intermédiaires à membranes déformées et à noyaux périphériques. Grandes cellules intermédiaires isolées. neutrophiles.</p>	<p>Dt pv : 28-31/01/2011 (deuxième semaine)</p> <p>Cellules superficielles isolées. Leucocytes.</p>	<p>Dt pv : 03-06/ 02/2011 (Troisième semaine)</p> <p>Placards de : Cellules petites et moyennes intermédiaires. Cellules grandes intermédiaires. polynucléaires.</p>
		
<p>Dt pv : 09-11/02/2011 (Quatrième semaine)</p> <p>Cellules superficielles à noyaux pycnotiques en amas et isolées.</p>	<p>Dt pv : 14-17/02/2011 (Cinquième semaine)</p> <p>Cellules moyennes intermédiaires. Cellules superficielles isolées. Leucocytes.</p>	<p>Dt pv : 20-23/02/2011 (Sixième semaine)</p> <p>Cellules moyenne intermédiaires. Leucocytes.</p>

Tableau XII : Frottis de la chèvre 07100.


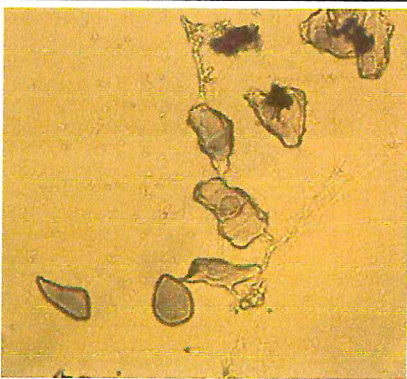

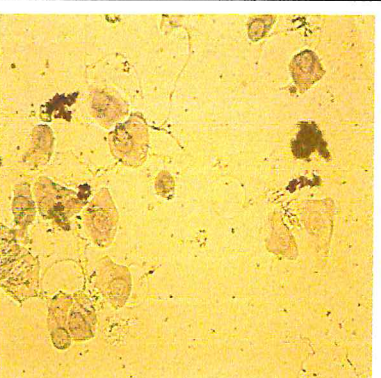
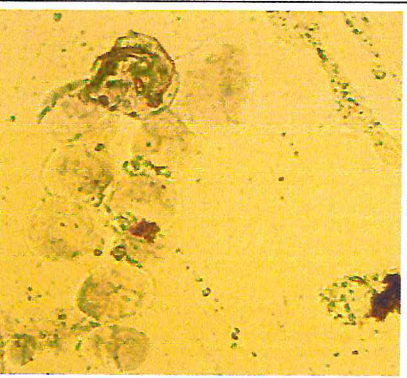

		
<p>Dt pv : 16-19/01/2011 Après une semaine de la mise-bas.</p> <p>Amas de cellules superficielles.</p>	<p>Dt pv: 21- 25/01/2011 (deuxième semaine)</p> <p>cellule intermédiaires Moyennes. Leucocytes.</p>	<p>Dt pv : 27-30/01/2011 (Troisième semaine)</p> <p>Placards de petites ; moyenne, et grande cellules intermédiaires. Cellules superficielles anucléées.</p>
		
<p>Dt pv: 01-04/02/2011 (Quatrième semaine)</p> <p>Cellules intermédiaires. Cellules naviculaires.</p>	<p>Dt pv : 07-10/02/2011 (Cinquième semaine)</p> <p>Cellules grandes intermédiaires. Cellules superficielle à noyaux pycnotiques. Cellules superficielles anucléées.</p>	<p>Dt pv : 13-16/02/2011 (Sixième semaine)</p> <p>Amas de moyennes et grandes cellules intermédiaires.</p>

Tableau XIII : Résultats des durées de retours en chaleurs après mis bas.

CHEVRES	Durée entre mis bas et retour en chaleurs
02700	21 Jours
02800	27 Jours
02500	16 Jours
89440	26 Jours
3070	21 Jours
07100	22 Jours
08100	26 Jours
09100	19 Jours

La moyenne des durées est de 22,25 Jours.

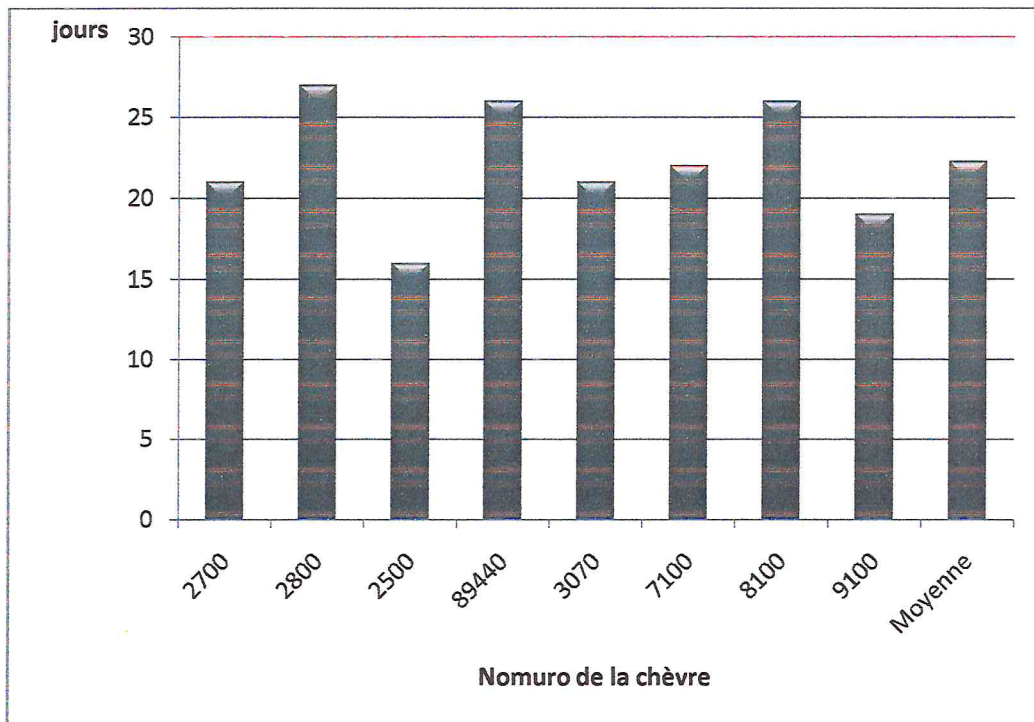


Figure N° 20 : durées de post partum.

Remarque :

La chèvre 07300 n'a pas été prise en compte lors de la réalisation de tableau et de l'histogramme parce qu'elle ne présentait pas de chaleurs lors de notre suivi qui a été d'une durée, rappelons-le, de 45 jours.

A partir des résultats, on déduit que : l'intervalle moyen entre la mise-bas et le premier œstrus est de 22,25 jours avec une variation allant de 16 à 27 jours ; et ces valeurs sont comparables aux résultats qui ont été rapportés par [94], [91], [92], [93], des intervalles post partum qualifiés de courts, 15 à 30 jours sont souvent remarqués dans l'espèce caprine. Nos résultats sont aussi proches de ceux rapportés, par les même auteurs, lors des mise-bas d'automne, $37 \pm 12,5$ jours.

Les travaux effectués sur des chèvres créoles, par le dosage de la progestérone montrent que la première ovulation post partum non accompagnée de comportement œstral peut être remarquée dans la troisième semaine après le part. [07]

En outre, La durée de l'intervalle post partum est peut être due à la présence d'ovulations silencieuse non accompagnées de comportement œstral, comme ce la a été décrit chez la chèvre, dans les régions tropicales ou subtropicales [108], et dans les régions tempérées. [109]

Nos résultats peuvent concorder à la durée d'apparition d'une ovulation silencieuse puis que

On n'a pas pu observer cliniquement le retour en chaleur. En effet l'existence d'une ovulation et d'une activité hormonale signifient, une influence hormonale sur la muqueuse vaginale, c'est ce qu'on a pu remarquer lors de notre étude bibliographique.

Chez les caprins, La durée de l'involution utérine n'est pas bien précisée, et l'intervalle mise bas-premières chaleurs est fortement influencé par le moment de la parturition. L'intervalle peut être court 5 à 6 semaines ou plus long 27 semaines pour certaines races. Lorsque la parturition se produit durant la période d'activité sexuelle, l'activité ovarienne peut reprendre et la chèvre peut concevoir [39].

La courte durée de post partum retrouvée lors de notre étude peut être due à une involution utérine précoce cela coïncide à ce qui a été rapporté par [110], [111], il est possible que cette différence est due à de meilleures capacités de retourner à l'activité œstrale après le part chez certaines chèvres. Un tel fait peut être lié à une involution utérine précoce, et/ ou au retour de la réponse à la GnRH après le part. [112]

Nos résultats ne coïncident pas à ceux relevés par le [89], les chèvres du nord du Maroc, la durée d'anoestrus post partum dépend de la saison de mise-bas et les durées moyennes d'anoovulation et d'anoestrus après des mise-bas tardives sont respectivement de 85 et 75 jours et sont de 44 et 48 jours lors des mise bas précoces alors que notre étude ne révèle pas de grande différences entre les chèvres qui ont mi-bas avant le 15 mars et celles qui ont mi-bas après le 15

mars, et ne coïncident pas aussi avec la durée du l'intervalle post partum, et ce là, peut être, dû au fait que nous chèvres sont peu ou pas saisonnières.

Nos résultats sont aussi différent de ceux notés par [113] , qui a travaillé sur des chèvres de race Canindé du Brésil, chez les quelles le post partum est de $46,4 \pm 3,4$ jours et ceux rapportés par [114], qui a travaillé sur des chèvres mixtes du même pays, et qui rapporte que la durée de post partum chez cette race est de $52 \pm 3,9$ jours durant la saison sèche, cette différence entre nos résultats et ceux décret par ces deux auteurs, est peut être due au climat tropical là où l'intervalle post partum est fortement influencé par la disponibilité alimentaire. [115]

L'intervalle mise-bas première chaleurs enregistré chez la chèvre alpine est de 200 jours, [116] est cette intervalle est bien supérieurs à celui de notre étude, et ce là est due chez les races européennes (régions tempérées), surtout la race alpine, à la forte production lactique [116] , et/ou à la présence de l'anoestrus post partum et saisonnier en même temps ce qui amène où prolongement du la durée de post partum.

Lors de notre étude on a travaillé, rappelons-le, sur deux systèmes d'élevage, semi extensif et extensif, nos résultats ne permettent pas de trouver de différence entre les deux, car les valeurs retrouvées lors de notre étude se rapprochent malgré que les chèvres de système extensif étaient très maigres , et ce là peut concorder avec les résultats de [117], qui rapportent qu'il n y a pas de corrélation entre les manifestations de premier œstrus post partum et la perte du poids corporel chez la chèvre. En outre [118], rajoutent que le retour à l'activité ovarienne après le part se fait avant l'amélioration de l'état corporel.

Lors de notre étude, on avait eu des parturitions simples (un seul petit) et des parturitions multiples, (voir l'annexe), et nos résultats montrent presque pas de différence dans l'intervalle post partum entre les deux, ce la coïncide avec ce qui a été rapporter par, [117] chez la chèvre de Burundi, en Afrique, le type de parturition n'affecte pas la durée du post partum. Par contre [119] qui ont travaillé sur les chèvres Boer, et les chèvres d'Espagne montrent que les manifestations œstrales de premiers œstrus post partum sont 4 mois plus tardifs chez les chèvres à parturition multiple que celles à parturition simple.

La durée du post partum trouvée lors de notre étude, est peut être due à la présence du mâle car lors de cette période, dans le système extensif, le mâle omniprésent présent dans le cheptel près des femelles, par contre, dans le système semi extensif, les mâles et les femelles étaient séparés dans des boxes, mais pouvaient toujours se voir, comme ce là a été rapporté par, [96], [91], [92], [93],

l'effet de la présence du mâle(phéromone) influence la durée du post partum, et il est un facteur à ne pas négligé lorsque on contrôle la durée de celui-ci. En outre Le passage du bouc à certaines heures de la journée seulement fait chuter fortement le pourcentage des femelles qui ovulent par rapport à la présence permanente des mâles. [18]

Le fait que on n'a pas pu estimer la durée du post partum chez la chèvre 07300, même après un suivi de 45 jours peut être en relation avec une présence d'un processus inflammatoire, qui nous a empêché d'observer les modifications cytologiques, la présence des cellules à inclusions intracytoplasmique chez la chienne, est signe d'une vaginite,[41] le même type de cellules qu'on a pu remarquer dans les frottis vaginaux de la chèvre 07300 et les frottis effectués sur cette chèvre ont montré une prédominance des cellules inflammatoires par rapport aux cellules épithéliales qui est signe d'une inflammation.

Conclusion

Conclusion

Ce travail a porté sur l'évaluation de la durée de post partum de la chèvre en Algérie, au moyen d'un suivi cytologique de la muqueuse vaginale tout en prenant compte des différents facteurs de variation (zootechniques, climatiques, individuels).

L'étude cytologique de la durée de post partum, est une méthode assez concluante puis que elle nous a permis, d'évaluer cette durée.

La présence des cellules superficielles nucléées et/ou anucléées est prise comme signe de retour en chaleur.

De nos résultats il en ressort que :

- la chèvre en Algérie présente un intervalle post partum d'une courte durée, 20,2 jours.
- la chèvre en Algérie est peu ou pas saisonnière, puis que il n y a pas d'arrêt, à aucun moment, de l'activité sexuelle.
- la durée de post partum des chèvres en Algérie n'est pas influencée par :
 - L'alimentation et le type d'élevage.
 - L'âge des femelles.
 - Nombre de petits.
 - L'allaitement.

Par contre elle est peut être influencée par la présence de mâle.

Cette durée très courte de post partum est peut être due à :

- un cycle sexuel très court chez la chèvre en Algérie.
- Des meilleures capacités de retourner à une activité œstrale après le part.
- La présence d'ovulations silencieuses reflétant le retour d'une activité ovarienne.
- une involution utérine très précoce.

En fin, cette étude vise à mieux maîtriser l'élevage caprins dans le but d'améliorer ses performances productives, surtout que cette espèce n'est pas exigeante et résiste aux différentes conditions d'élevages ou les autres espèces ne peuvent pas survivre.

Recommandation

RECOMMANDATIONS

- Sachant que la chèvre est un animal facile à reproduire, et qui présente des avantages de production assez importants, il est temps de s'intéresser à l'amélioration de son élevage, par exemple : faire des élevages spécialisés dans la production caprine, amélioration des races autochtones par des croisements pour mieux valoriser la production laitière.
- En outre, la chèvre dans notre pays est peu ou pas saisonnière, alors on peut avoir des mises-bas toute l'année, et arriver à 2 mise-bas par an voir 3 en 2ans.
- Détermination de l'œstrus et la reprise de l'activité sexuelle : cette précision peut être importante pour mettre en œuvre certaines techniques de maîtrise de la reproduction.
- Recherche d'une pathologie génitale : la présence anormalement élevée des polynucléaires, permet de confirmer une suspicion d'infection génitale.
- Penser à l'amélioration de l'espèce caprine en l'Algérie : par la mise en place des bâtiments d'élevages et l'amélioration des performances zootechniques par l'induction de l'ovulation et super ovulation et même des centres d'insémination artificielle surtout que cette espèce est moins exigeante et connue par la qualité supérieure de ses productions (fromages)
- Pour arriver à l'amélioration de la reproduction, il faudrait, prendre en considération une période importante dans la chaîne de reproduction qui est le post partum, celle-ci peut être déterminante dans la réussite de chaque élevage, et spécifiquement l'élevage caprin.
- Plusieurs méthodes ont été utilisées pour déterminer ou contrôler l'intervalle post partum, soit par des dosages hormonaux, des suivis cliniques des retours en chaleurs, ou étude cytologique, cette dernière est une méthode facile à réaliser et qui ne demande pas beaucoup de moyens, et ça nous permet de détecter le début des pathologies post partum, et les hormones ovariennes qui prédominent grâce à l'impacte, qu'ont ceux là, sur la cytologie de la muqueuse vaginale.
- Concernant la chèvre, la bibliographie est presque vierge et peu d'études effectuées sur cet animal, il constitue donc un domaine vaste pour de nouveaux thèmes de recherche.

Annexes

Annexe N° 1

Tableau N°IX: données sur les chèvres étudiées.

Conduite d'élevage	Chèvres	Age	Date de mise bas	Numéro de la portée	Nombre de petits
Système semi extensif	03070	4 ans	19/04/2011	Cinquième	Un petit
	89440	6 ans	09/01/2011	Septième	Un petit
	07100	4 ans	11/01/2011	Quatrième	Un petit
	08100	3 ans	15/04/2011	Deuxième	Un petit
	09100	2 ans	13/04/2011	Première	Deux petits
	07300	5 ans	29/04/2011	Septième	Trois Petits
	02500	5ans	07/04 /2011	Septième	Un petit
	02800	3ans	02/04/2011	Quatrième	Un petit
	02700	3 ans	03/04/2011	Quatrième	Un petit
extensif					

Références Bibliographiques

Pages des références

1. Khemici. E, Lounis. A, Mamou. M, Takoucht. A, Sebaa ABD. M, 1995. Identification de variabilité génétique visible des populations caprine Laghouate et Ghardaia. Blida scientifique journal, N°1, Novembre 1995.
2. Thémoinier. J., Chemineau. P., Gautier D., 1984. Increase fertility of ruminants in tropical areas : a reality. 399- 418. INRA, paris.
3. Julie Couailler reproduction des animaux d'élevage deuxième édition septembre 2005.
4. Sandra G. Solaiman Goat Science and Production Edition first published 2010 Blackwell Publishing)
5. Barrone 1990 anatomie comparée des mammifères domestiques Tome 4, 399
6. Thibult. C, Beaumont. A et levasseur, MC « la reproduction des vertébrés » 430 édition masson paris 1998 animale N°83, Rome Italie)
7. G.Baril et Chemineau 1993 :manuel et formation pour l'insémination artificielle chez les ovins et les caprins étude FAO production et santé animale N°83,Rome, Italie.
8. Grignon. G, 1996 cours d'Histologie et cours du PCEM
9. Stephan Wildeus "Goat Reproduction" Virginia State University (2004)
10. Jean Christophe Corcy,1991 la chèvre la maison Rustique.
11. Derivaux et Ectors, 1986 Lopez Sebastian et al 1983 reproduction chez les animaux domestiques, Ed. Cabay. Louvain la neuve.
12. Vaissiere.J.P, « sexualité et reproduction chez les mammifères domestiques et de laboratoires » Edition Maloine. S.A Paris (1977)
13. Christine Bonnet-Cadilhac « anatomie physiologie de la génération chez Galien »
14. Bressou.H, (1978). Anatomie régionale des animaux domestiques, tome 2. Edition J-B
15. Soltner. D, « Zootechnie générale. Tome1, la reproduction des animaux d'élevage ». Edition, INRA. Science et technique agricole. (1993).
16. Beker JF, cours de reproduction université de liege faculté de médecine vétérinaire.
17. Derivaux et Ectors « physiologie de la gestation et obstétrique vétérinaire » édition le point
18. Institut d'Élevage, 2003
19. Martinet J. et Houdebine L. M., 1993. Glande mammaire, Mammon -genèse, facteurs de croissance, lactogènese. In : Biologie de la lactation de Martinet J. et Houdebine. Les éditions INSERM et INRA éditions, pp 3-29.
20. Clos J. et Muller Y., 1998. La reproduction : gestation, lactation et maîtrise de la reproduction.
21. Houdebine L.-M. Biologie de la lactation. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris),

Pages des références

22. J.C Corey 1991
23. Camp. JC, Wildt.DE, Hourad.PK. Stnart. LD et CHadraborty.PK, "ovary activity during moorland abnormal length oestrus cycles in the goat" Biol. Repr, Vol 28(1983) 673-681
24. Boissard. K, Bordères. F, Bruneteau. E, Leboeuf. B , rappel sur le fonctionnement et la maîtrise du cycle sexuel chez la chèvre. Centre de ressources et de documentation caprine.
25. Boukhliq R, 2002. Cours en ligne sur la reproduction ovine: physiologie de la reproduction.
26. Gither . O.J et Kot. K, "follicular dynamics during the ovulatory season in goat" thérogenolog
27. V. Gayard, 2007, physiologie de la reproduction des mammifères.
28. Demeter, septembre 2006, Inrs :institutue national de recherche et de sécurité
29. Bonne. G, Desclaude. J,Drogoul.C, Gadoud. R, Jussian. R , Le loch, Montmeas. Let
30. Heape, 1990 "The sexual season of mammals and the relation of the post-cestum to menstruation" QJ MICR. Sci 44 :1 :70.
31. Buggin, 1990, le développement embryonnaire caprin in vitro : étude des conditions de culture et application au choix d'un protecteur. Th. Méd. Vét.Nantes, N° :23.
32. Zarrouk A, Souilem O, Drion P.V, Bekers J.F. « Caractéristiques de reproduction de l'espèce caprine » Ann. Méd. Vét Vol 145,2001, 98-105Henderson.KM Savage Ellen RL, Bal . K et Mac Natty.KP, "consequence of increasing or
33. Lemlin. M, « colloque sur la chèvre, produire l'année pourquoi et comment? » CRAAQ (2002)
34. Kadu et Kaikini, fonctional activity of ovary and uterine hormones of goat (Capra hircus) Indian veterinary journal 1987.
35. Brice. G, « le désaisonnement lumineux en production caprine » Edition de l'institutue
36. Toggar, 1971, Ronger, 1974, Dumbar et al, 1990, Okada et al 1996)
37. Basrur, P.K. and Kochhar, H.S.: Inherited sex abnormalities in goats. In: Current Therapy
38. Jainudeen. M.R Wahid. H et Hafez E. S. E « Sheep and goat in reproduction in farme animals » ES. E Hafez, et, E. Hafez (2002) 72 -181
39. Jainudeen. M.R Wahid. H et Hafez E. S. E « Sheep and goat in reproduction in farme animals » ES. E Hafez, et, E. Hafez (2002) 72 -181
40. Gressier. B, « étude de l'influence de rapport FSH/LH dans le cadre de la super-ovulation chez la chèvre ».
41. Rick. L, Cowel, Ronald. D, Tayler , James H, Meinkoth; Edition MED'Com, guide pratique de cytologie et de hematologie de chien et de chat traduction du livre diagnostic cytology and Hematology to cat and god, 2005.

Pages des références

42. Gompel, « atlas de la cytologie clinique Maloine S.A, Edition paris, 1982 »
43. Schneider et al.1977 « hormonal cytology : a correlation with plasma estradiol measured by radio immunoassay. Acta Cytol 21: 37: 10. »;
44. Teter J, 1972 “ the use of selected cytology indices for evaluation of estrogenicity of synthetic compounds. Acta CytoL 16 : 36”
45. Maajerek Z.S., 1971 Histological effect of progesterone on the vagina and the uterus in pharmacology of the endocrine système and related drugs : progesterone, progestational drugs and antifertility agent, volume I-pergamon press E.d Oxford PP 56, 82.)
46. François. Gastongab. PH. D. la reproduction chez les ovins CRAAQ 2000
47. Wolfgang Kuhnel « Atlas de poche cytologie histologie et anatomie microscopique à l’usage des étudiants 2eme Edition juin 1995
48. Pérez-Martinez, M., Mendoza, M.E., Romano, M.C., 1999. Exfoliative vaginal cytology and plasma levels of estrone and estradiol-17 in young and adult goats. Small Ruminant Research 33, 153–158
49. Christian Du Douet. La production du mouton. 2^{ème} édition. Edition France agricole
50. Bouricha Zineb, suivi cytologique et histologique de la fonction sexuelle chez les caprins en algérie. Mémoire de magister.
51. Pundel .J.P.les frottis vaginaux endocriniens, Dessert_masson-2eme Edition 1952.
52. Thibault et Levasseur M.C, la reproduction chez les mammifères et l’homme. Edition Ellipses, 1991
53. Vaissiere.J.P, « sexualité et reproduction chez les mammifères domestiques et de laboratoires » Edition Maloine. S.A Paris (1977)
54. Crapelrt, C.,Parez, M., thibault .C .,1973 , volume conséquence zootechniques. Rech. Med - Vét., 149 :1601.
55. Djoko T D, Kamtchouing P, Mbah D A et Meyer C 2006 Induction et synchronisation naturelles de l’oestrus chez la chèvre naine de la zone de forêt du Cameroun : " l’effet mâle ". Cameroun Journal of Agricultural Science 2 (1): 31-37.
56. Bercoveci, Yaffe H, Segal S ,1980 “ Vaginal and urinary cytologie and blood hormonal examinativins in patients with premature o membranes”. Acta cytol 24 : 208
57. Ch. Hanzen, 2009-2010) maitrise de cycle des petits ruminants
58. Gonzalez. F « contrôle de cycle œstrale chez la chèvre » (2002)
59. Vanwarbeck. Olivier caractérisation technico-economique des élevages de chèvres laitières en région de wallonne.2007-2008

Pages des références

60. Chemineau, P., Malpaux, B., Guérin, Y., Maurice, F., Daveau, A. et Pelletier, J. 1992. Lumière et mélatonine pour la maîtrise de la reproduction des ovins et des caprins. *Ann. Zoo.*, 41 : 247-261)
61. Sutherland. SR, "A progesterone concentration an pulsatile LH secretion during normal oestrus cycles in angora –cross does" animal science congress Hamilton, New Zerland, feb, 1-6 , 1987
62. El baytari, 27 juillet 2001. La Reproduction dans l'Espèce Caprine: Conduite et Particularités ; Mtaallah B. Ben Younes A. Service de Zootechnie et Économie Rurale, ENMV de Sidi Thabet.
63. Cadiou,1969, diagnostic de gestation chez la brebis et la chèvre , thèse vétérinaire, Alfort.
64. Fondeur. S, « Hormone lutéinisante, prolactine et anovulation post-partum chez la brebis ». Thèse de doctorat, ENV d'Al Fort (1980), 30p.
65. Gilbert R.O, Shin S.T., Guard C.L., Erb H.N. (1998) Incidence of endometritis and effects on reproductive performance of dairy cows [Abstract]. *Theriogenology*, 49, 251.
66. Chemineau. P, Gautier. D, Poiriar. JC et Saumande. J, « Plasma levels of LH, FSH, Prolactin, Oestradiol 17 β and progesterone during natural and induced oestrus in the dairy goat ».
67. Terqui. M et Cognie. Y, « Definition of ovarian activity and restoration of pituitary and ovarian functions in ewes and cows » In: "the reproductive potential of cattle and sheep". Joint Israeli-French symposium. Eds. INRA, Paris, (1984) 11-23.
68. Lauvergne. J. J. 1969 progrès des connaissances génétiques sur l'intersexualité associé a l'absence de corne chez la chèvre domestique ann, géné, sel, anim,1
69. Brounts, S.H., et al.: Outcome and subsequent fertility of sheep and goats undergoing
70. Hauser, B. and Bostedt, H.: Ultrasonographic observations of the uterine regression in the ewe under different obstetrical conditions. *J. Vet. Med. A*, 49:511–516, 2002
71. Smith, M.C. and Ross, M.: Uterine torsion in three ewes. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.*, 7(5):S303-S306, 1985
72. Engum, J. and Lyngset, O.: Gynecology and obstetrics in the goat. Iowa State
73. Whitney, K.M., Valentine, B.A. and Schlafer, D.H.: Caprine genital leiomyosarcoma. *Vet. Pathol.*, 37:89–94, 2000.
74. Hesselink, J.W., 1993. Incidence of hydrometra in dairy goats. *The Veterinary Record* 132 (5), 110–112

Pages des références

75. Badinand F., Constantin A., Meissnner R E., 1981. Involution utérine in L'utérus de la vache. Soc. Franç. Buiatrie éd., Maisons-Alfort, 201-211.
76. Slama H. (1996) Prostaglandines, leucotrienes et subinvolution uterine chez la vache. *Rec MédVét.*, 173, 369-81.
77. Ricardeau. G, 1982) Distinction phénotypique des caprins homo et hétérozygotes sans cornes. *Ann. Génét Sél. anim*; 1972, 4 (3) 469-475.
78. Savio J.D., Boland .M.P., Hynes. N., Roche J.F., 1990. Resumption of follicular activity in the early post-partum period of dairy cows. *J. Reprod. Fertil.*, 88, 569-579.
79. Schams.D, Schallen Berger.E, Menzer. Ch, Stangl. J, Zottmeier. K, Hoffman .B, karg. H. 1978. Profiles of LH, FSH and progesterone in post-partum dairy cows and their relationship to the commencement of cyclic fonctions. *Theriogenology* 10, 493-468
80. Stupnicki R. Madej A, Dobrowolski W. Barcikowski, 1975, Plasma levels of LH and prolactin in cows following enucleation of the persistent corpus luteum. *Endokrinologie*, 65, 117 120
81. Restall B J 1992 The male effect in goats. In: Vth International conference on goats, New Dehli, 2-8 mars 1992, vol II part II cité *Elevage et insémination* 250 (8): 29.
82. Silva F., Nunes A. E. D., Simplicio J. F. et Rieira S. G., 1984. L'influence de la saison sur les caractéristiques de reproduction de la chèvre du Brésil. *In : Reproduction des ruminants en zone tropicale, Pointe-à-Pitre, Guadeloupe (F. W. I.)*, 8-10 juin 1983. Ed. INRA Publ., 1984, (Les colloques de l'INRA, n°20), pp 327-337.
83. Nicol Maurin et M-J Bosc « étude histologique de placenta de la brebis et de chèvre au moment de la parturions » *Ann .Biol. Bioch. Biophys*, 1976,16(4), 561- 561
84. Khaldi G. et Lassoued N., 1992. Caractéristiques de reproduction des femelles ovines de race barbarine. In: « Proceeding of the First Biennial Conference of the African Small Ruminant Research Network ». Nairobi, Kenya, ILRAD, p. 223-232
85. Lhoste P., Dollé V., Rousseau J. et Soltner D., 1993. Manuel de zootechnie des régions chaudes. Les systèmes d'élevage. Ministère de la Coopération Française, Paris, France, 288 p.
86. Boulemkahel. Y, « Contribution à l'étude de l'insémination artificielle caprine, cas de la race Saanen importée en Algérie ». Thèse d'ingénieur d'état en agronomie, Blida. (1990).
87. Djoko T D, Kamtchouing P, Mbah D A et Meyer C 2006 Induction et synchronisation
88. PRMT2005/2008, des résultats au niveau des aspirations du CRRA de Tanger)
89. Riera, 1982 ; Chemineau, 1983 ; Torres – Acosta *et al.*, 1996 ; Hafez and Hafez, 2000

Pages des références

90. Chemineau P., 1983. Effect on oestrus and ovulation of exposing creole goats to the male at three times of the year. *J. Reprod. Fert.*, 67, 65-72.
91. Acosta, J., 1996. Duracion del anestro postparto de cabras mesti-zas en amamantamiento restringido. *Rev. Cub. Reprod. Anim.* 22, 31– 37.
92. Hafez and hafez, E.S.E. (Ed.), *Reproduction in Farm Animals*, pp. 346–357.
93. Thimonier. J, Ravault. JP et Ortavant.R, « Plasma prolactin variation and cyclic ovarian activity in ewes submitted to different light regimes ». *Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys.* Vol 18(5), (1978), 1229-1235
94. Kann. G, Carpentier. MC, Meusnier. C, Shirar. A et Martinet. J, « Evolution des gonadotropines après stimulation hypothalamo-hypophysaire chez la brebis en anoestrus de lactation ». Dans : journées de la recherche ovine et caprines. Tome II espèce ovine des races prolifiques. INRA, France (1975) pp 290-296.
95. Riera , S , 1982 . Reproductive efficiency and management in goats. *Proc. 3rd Intern. Conf. on Goat Prod. and Disease*, Tucson, Arizona, USA
96. Hamada T., Nakajima M., Takeuchi Y., Mori Y., 1996. Pheromone-induced stimulation of hypothalamic gonadotropin-releasing hormone pulse generator in ovariectomized, estrogenprimed goats. *Neuroendocrinology*, 64, 313-319.
97. Alvarez L, Martin G B, Galindo F and Zarco L A 2003 Social dominance of female goats affects their response to the male effect. *Applied Animal Behaviour Science* 84 (2): 119-126.
98. Alvarez L, Zarco L, Galindo F, Blache D and Martin G B 2007 Social rank and response to the “male effect” in the Australian Cashmere goat. *Animal Reproduction Science* 102 (3-4): 258 - 266.
99. Akusu M, Osuagwuh A.I.A, Akpokodje.J.U., Egbunik. G.N., 1986, “ovarian activity of the west African dwarf goat (*capra hircus*) during oestrus”. *J. reprod, fert*, 78, 459-462
100. Derquaoui L et El Khaledi O 1994 Evaluation de l'activité sexuelle pendant la saison de baisse de fertilité chez la race D'man. In: 2e conférence du "African Small Ruminant Research Network", Arusha, Tanzania, 7-11 décembre 1992, Cipea. 49-51.
101. Charallah. S, «Variations saisonnières de la fonction de reproduction chez la chèvre Bédouine femelle (*Capra hircus*) ». Thèse de Magister en science de la nature (physiologie animale endocrinologie). Université des Sciences de la Technologie Houari Boumediene. (1994)

Pages des références

102. Delgadillo, J.A., Malpaux, B., 1996. Reproduction of goats in the tropics and subtropics. International Conference on Goats, vol. 1, pp. 785– 793
103. Neuveux M. Les frottis vaginaux chez la chienne le point vétérinaire, V.30, n°202, (septembre, octobre, 1999) 557- 564
104. Ehlers JP. “Standardization and reproducibility of vaginal cytology in the bitch and its use
105. Oettle EE and Weldhagen AA. « A modified shorr’s stain : a partical rapid stain for canin vaginal cytology » J S Afr vet Assoc, V. 53, n°4(December,1982), pp 267-268.)
106. Riera , S. , 1982 . Reproductive effi ciency and management in goats. Proc. 3rd Intern. Conf. on Goat Prod. and Disease, Tucson, Arizona, USA
107. Delgadillo, J.A., Malpaux, B., Chemineau, P., 1997. La reproduction des caprins dans les zones tropicales et subtropicales. INRA Prod. Anim. 10, 33–41.
108. Corteel, J.M., Cognie ´, Y., 1985. Aspects dynamiques de la gene `se des cycles sexuels chez la chèvre française a ` vocation laitière. Le Colloque International sur Reproduction des Caprins, Drum-mondville, pp. 35–43.
109. Fasany, O.O.A., Molokwu, E.C.I., Adeboye, D.S., Dim, N.I., 1987. Gross and histological.
110. Tielgy, A.H., Fathalia, M., Omar, M.A., Al-Dahash, S., 1982. The clinical and morphological characteristics of the uterus of the goat during the period of involution. Can. Vet. J. 23, 138– 140
111. Fray, M.D., Lamming, G.E., Haresign, W., 1995. Induction of ovulation in the acyclic postpartum ewe following continuous low dose subcutaneous infusion of GnRH. Theriogenology 43, 1019– 1030.
112. Maia, M., Costa, A.N., 1998. Estro e atividade ovulato ´ ria po ´s-partoem cabras Caninde ´ associados ao manejo da amamentac a ~o. Rev. Bras. Reprod. Anim. 22, 35– 43.
113. Andrioli, A., Simplicio, A.A., Machado, R., 1992. Influe ^ncia da e ´poca da paric a ~o no comportamento reprodutivo po ´s-parto decabras Sem Rac a Definida. Pesq. Agrop. Bras. 27, 65– 72
114. Gonzalez-Stagnaro, C., 1984. Comportamiento reproductivo de las razas locales de ruminantes em el tropico americano. In:Chemineau, P., Gauthier, D.Thimonier, J. (Eds.), Reproduction des ruminantes en zone tropicale, vol. 1. Les Colloquesde l’INRA, Point-a ` -Pitre, Guadeloup, pp. 1 –8.

Pages des références

115. Ribeiro, S.D.A., 1996. Genetics and environmental effects on milk yield of Saanen goats in Brazilian southeast. National Congress of Genetics, Caxambu Proceedings, 1 – 235.
116. Mbayahaga, J., Mandiki, S.N.M., Bister, J.L., 1998. Body weight, oestrus and ovarian activity in local Burudian ewes and goats after parturition in the dry season. Anim. Reprod. Sci. 51, 289– 300
117. Llewelyn, C.A., Ogaa, J.S., Obwolo, M.J., 1992. Plasma progesterone concentrations during pregnancy and onset of ovarian activity postpartum in indigenous goats in Zimbabwe. Trop. Anim. Health Prod. 24, 242–250.
118. Waldron, D.F., Willigham, T.D., Thompson, P.V., Eckhoff, R.G., May, B.J., 1999. Age at first estrus, ovulation rate, and age at anestrus in puberal BoerSpanish and Spanish does. Small Rum. Res. 31, 173– 176.
119. DPAT (Direction de la planification et d'aménagement du territoire), dsp, 09@ santé .DZ .
120. Cheminea. P, « L'effet bouc : mode d'action et efficacité pour stimuler la reproduction des chèvres en anoestrus ». INRA Prod. Anim, 1989,2 (2), 97-104 .
121. Chemineau P. et Thimonier J. Le cabrit créole: un caprin naturellement dessaisonné. 9e journées de la recherche ovine et caprine. 1984, 182-196
122. Chemineau P., Levy F, Thimonier J., 1986a. Effects of anosmia on LH secretion, ovulation and oestrous behaviour induced by males in the anovulatory Creole goat. Anim. Reprod. Sci., 10 : 125-132.
123. Rivera et coll.,2003, Small rumin, Res