

République Algérienne  
Ministère de l'enseignement supé  
Université Saad



724THV-2

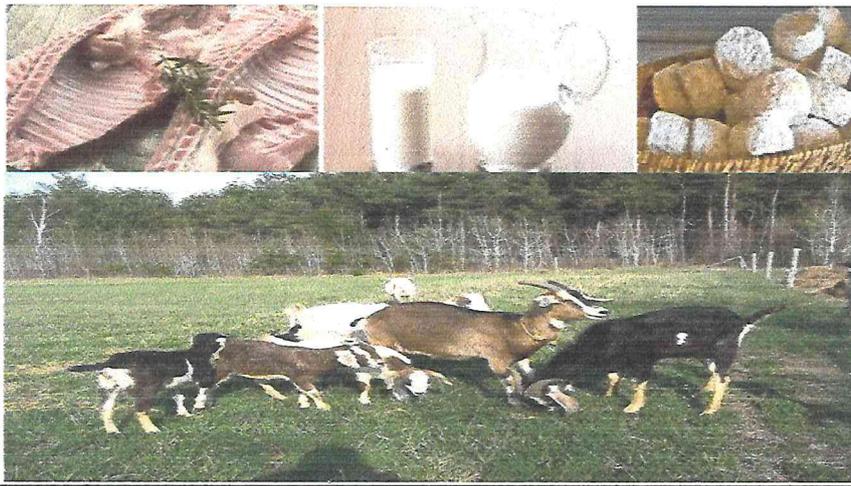
Faculté de sciences Agro-Vétérinaire et Biologique  
Département des sciences vétérinaires

## MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue d'obtention de diplôme du Docteur Vétérinaire

THEME :

**Etude cytologique et hormonale du  
cycle œstral chez la chèvre locale**



Présenté par : MEGUELATI Yamina et KERMIA Meriem.

Jury :

President: Dr BETTAHAR. S

M.A.A/USD Blida.

Promoteur: Dr YAHIA ACHOUR

M.A.A/ USD Blida.

Examineur: Dr BELLALA. R

M.A.A/USD Blida.

ANNEE UNIVERSITAIRE:2012-2013



### REMERCIEMENT

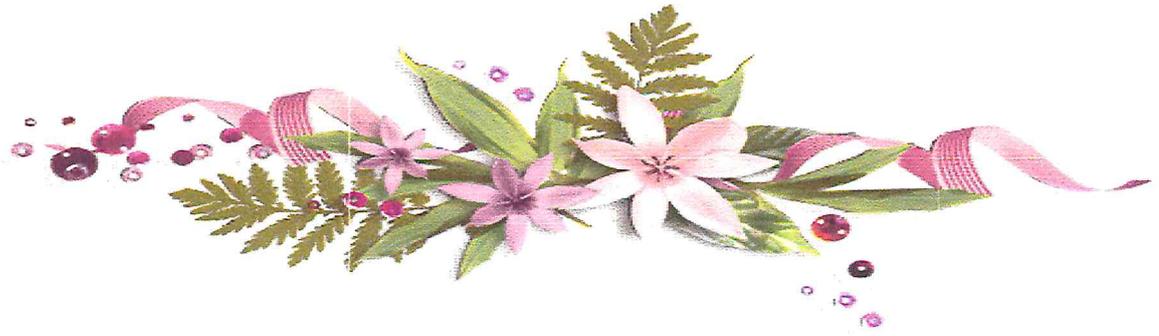
*Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce Modeste travail.*

*En second lieu, nous tenons à remercier notre encadreur Mr : (YAHIA ACHOUR), son précieux conseil et son aide durant toute la période du travail.*

*Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail Et de l'enrichir par leurs propositions.*

*Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*





## *Dédicace :*

*Je dédie ce modeste travail à celle qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse,  
qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite, à ma mère  
A mon père, école de mon enfance, qui a été mon ombre durant  
toutes les années des études, et qui a veillé tout au long de ma vie  
à m'encourager, à me donner l'aide et à me protéger.*

*Que dieu les gardes et les protège.*

*A qui m'encourager toujours à réussir Dr : Nadira Atik et toute sa famille  
surtout Ghofrane.*

*À masjid Aisha Umm el moamenin et tous ses membres.*

*A mes adorables sœurs: naima et aicha et ses petites familles.*

*A mes frères Brahim et Sadek.*

*A mes amies et surtout Amina.*

*A tous ceux qui me sont chères.*

*A tous ceux qui m'aiment.*

*A tous ceux que j'aime.*

*Je dédie ce travail.*

*Meriem .*

# Dédicaces

*J'ai le grand plaisir de dédier ce travail à la lumière de ma vie :  
Ma mère, qui a toujours été à mon côté et qui m'a encouragé  
pendant toutes mes études et m'a toléré que dieu vous protège  
pour nous.*

*A mes chers frères : Kamel, Billel, Mouhamed*

*A mes très chères sœurs : Souad, Nadjia, Souhir*

*A ses enfants : Abderrahmane, Mahdia, Naziha, Yousef, Amine,  
Abdallah, Sadik, Rafik, Isra*

*A mes amies et ma binôme Meriem et sa famille*

*Enfin à tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin.*

*Yamina*

## Sommaire

Liste des figures et des tableaux.

Résumé en trois langues.

Introduction.

### PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

#### CHAPITRE I : ANATOMIE DE L'APPAREIL GENITAL FEMELLE

<b>I -Section glandulaire.....</b>	<b>1</b>
I-1- L'ovaire.....	1
<b>II -Le tractus génital.....</b>	<b>2</b>
II-1- L'oviducte ou trompe .....	2
II-2- L'utérus ou matrice.....	3
a. Les cornes utérines.....	3
b. Le corps utérin.....	3
c. Le col utérin ou le cervix.....	3
<b>III -Section copulatrice.....</b>	<b>4</b>
III-1- Le vagin.....	4
III-2- Les organes génitaux externe.....	4
a. La vulve .....	4
b. Le clitoris.....	4
<b>IV- La glande mammaire.....</b>	<b>4</b>

#### CHPITRE II : PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION

<b>I -Le cycle sexuel.....</b>	<b>6</b>
I-1-Définition.....	6
I-2-La durée de cycle.....	6
a. Les cycles courts.....	6
b. Les cycles longs.....	6
I-3- Le cycle ovarien.....	6

I-3- Le cycle ovarien.....	6
a. La phase lutéale.....	6
b. La phase folliculaire.....	7
I-4-L'ovulation.....	7
I-5-Le cycle oestrien.....	7
a. Le proestrus.....	7
b. L'œstrus.....	7
c. Le metoetrus.....	8
d. Le dioestrus .....	8
<b>II- Histologie de la muqueuse vaginale.....</b>	<b>8</b>
II-1- L'épithélium.....	8
II-2- Le chorion.....	9
<b>III -Cytologie de la muqueuse vaginale.....</b>	<b>9</b>
III-1- Les cellules épithéliales.....	9
a. Les cellules basales.....	9
b. Les cellules intermédiaires.....	10
c. Les cellules superficielles.....	10
III-2-Les cellules accompagnées les cellules épithéliales.....	11
III-3- Modification cytologique provoquées par des hormones.....	13
III-4- Les variations cytologique au cours du cycle oestrals.....	13
a. Phase folliculaire.....	14
a.1- Le pro-œstrus.....	14
a.2- L'œstrus.....	14
b. Phase lutéale.....	15
b.1- Le méto-œstrus.....	15
b.2-Le di-oestrus.....	15
c. anoestrus.....	16

**CHAPITRE III : FACTEURS DE VARIATION ET CONTROLE  
HRMONALE DU CYCLE OESTRAL**

<b>I- LES FACTEURS DE VARIATION.....</b>	<b>17</b>
--	-----------

I-1-Photopériode .....	17
I-2-Alimentation.....	17
I-3-L'effet de bouc.....	18
I-4-Température.....	18
<b>II-Régulation hormonale du cycle .....</b>	<b>18</b>
<b>III-Effets hormonaux.....</b>	<b>19</b>
III-1-La phase oestrogénique .....	19
III-2- La phase progesteronique.....	20
 <b><u>PARTIE EXPERIMENTALE</u></b>	
<b>I -Objectif.....</b>	<b>21</b>
<b>II –Matériel Et méthodes.....</b>	<b>22</b>
<b>1- Caractéristique général du milieu d'étude.....</b>	<b>22</b>
1-1 Lieu.....	22
1-2Climat.....	22
1-3Bâtiment.....	22
1-4Animaux.....	22
1-5 Moyen d'identification.....	23
<b>2- Matériel utilisé lors des prélèvements.....</b>	<b>24</b>
<b>3- Méthode.....</b>	<b>24</b>
<b>III -Résultat .....</b>	<b>28</b>
<b>IV - Discussion.....</b>	<b>36</b>
<b>V- Conclusion.....</b>	<b>38</b>
<b>VI-Recommandation.....</b>	<b>39</b>

## **LISTE DES FIGURES :**

**Figure N°1:** Anatomie du système reproducteur femelle, indiquant la situation de différentes glandes et organes.

**Figure N°2 :** Coupe schématique d'un ovaire.

**Figure N°3 :** Utérus de la chèvre.

**Figure N°4 :** Structure de la mamelle de la chèvre.

**Figure N°5 :** Epithélium pavimenteux non kératinisé pluristratifié.

**Figure N°6 :** Cellules épithéliales parabasales.

**Figure N°7 :** (a) Petite cellule intermédiaire, (b) grande cellule intermédiaire.

**Figure N°8 :** Cellules superficielles kératinisées anucléées.

**Figure N°9 :** Cellules meto-œstrales chez la chienne.

**Figure N°10 :** Frottis vaginal de chienne coloré avec la méthode Diff-Quik.

**Figure N°11 :** Les cellules du frottis vaginal et leur processus de maturation.

**Figure N°12 :** (a, b) Frottis vaginal au cours de pro-œstrus.

**Figure N°13 :** (a, b) Frottis au cours de l'œstrus.

**Figure N°14 :** (a, b) Frottis vaginal au cours de métœstrus.

**Figure N°15 :** (a, b) Frottis vaginal au cours de diœstrus.

**Figure N°16 :** Action de photoperiodisme sur la reproduction.

**Figure N°17 :** Représentation schématique des différents événements physiologique au cours du cycle sexuel chez la chèvre.

**Figure N°18 :** pourcentage des cellules vaginales pour la Chèvre 3070.

**Figure N°19 :** taux de progestérone chez la chèvre 3070.

**Figure N°20 :** pourcentage des cellules vaginales pour la chèvre 08100.

**Figure N°21 :** taux de progestérone chez la chèvre 08100.

**Figure N°22 :** pourcentage des cellules vaginales pour la chèvre 090013.

**Figure N°23 :** taux de progestérone chez la chèvre 090013.

**Figure N°24 :** pourcentage des cellules vaginales pour la chèvre 0790(marron blanche).

**Figure N°25 :** Taux de progestérone de la chèvre.

**Figure N°26** : pourcentage des cellules vaginales pour la chèvre 07100.

**Figure N°27** : taux de progestérone de la chèvre 07100.

**Figure N°28** : pourcentage des cellules vaginales pour la chèvre 17089(marron).

**Figure N°29** : taux de progestérone de la chèvre 17089.

### **LES PHOTO :**

**Photo N°1:** Elevage extensif.

**Photo N°2:** Diagnostic de gestation par échographie.

**Photos N°3:** Matériel utilisé lors des prélèvements.

**Photo N°4:** Méthode de réalisation d'un frottis.

**Photo N°5:** La coloration.

**Photo N°6** : Observation des lames au niveau de laboratoire.

**Photo N°7** : Méthode pour prélèvement sanguin.

### **LISTE DES TABLEAUX:**

**Tableau N°1:** Tableau récapitulatif des organes et hormones impliquées dans la fonction de reproduction.

**Tableau N°2:** Matériel utilisée lors prélèvement.

**Tableau N°3:** la durée du cycle.

**Tableau N°4** : la durée moyenne du cycle.

## LISTE DES ABREVIATION

**FSH:** follicule stimulating hormone.

**LH:** Lutéolising hormone.

**GnRH:** Gonadotrophic releasing hormone.

**PGF2 $\alpha$ :** prostaglandine F2 $\alpha$ .

**Kg:** Kilogramme.

**ng:** nanogramme.

**ml:** millilitre.

**%:** pourcentage.

## RESUME

Ce travail a pour but de suivre la fonction sexuelle chez les caprins en Algérie.

Sa réalisation nécessite un suivi cytologique de la muqueuse vaginale de la chèvre accompagné d'une étude hormonale de taux de progestérone au niveau sanguin.

Notre étude est basée sur la réalisation de 144 frottis vaginaux et 144 prélèvements sanguins, effectués sur 06 chèvres au niveau de station expérimentale de Faculté agro-vétérinaire (Blida), pendant une durée de 03mois (04cycles) de mars à mai avec une fréquence de 02 frottis par semaine et par chèvre

La détermination de l'œstrus et les différentes phases de cycle œstral est basée sur les modifications cellulaires résultantes de l'influence qu'ont les hormones ovariennes sur la muqueuse vaginale.

La présence des cellules superficielles c'est un signe de d'œstrus ou retour en chaleurs chez certains auteurs

A partir de nos résultats la détermination des phases œstrales par les modifications cytologiques de muqueuse vaginale semblent être impossible mais la détermination de la période d'œstrus est possible

Les différentes phases de cycle peuvent être déterminées par la variation hormonale même le moment d'œstrus et la durée du cycle.

**Les mots clés:** la chèvre, œstrus, la cytologie, progestérone.

## ABSTRACT

This work aimed to follow the sexual function in goats for Algeria.

Its realization needs a cytological follow the vaginal mucosa of the goat accompanied by a study of hormonal levels of progesterone in the blood.

Our study is based on the achievement of 144 Pap smears and 144 blood samples, performed on 06 goats at Experimental Station Faculty agro-veterinary (Blida), for a period of 03mois (04cycles) from March to May with a frequency 02 smears per week and goat.

The determination of estrus and the different phases of the estrous cycle are based on the resulting cellular changes in the influence of ovarian hormones on the vaginal mucosa.

The presence of superficial cells is a sign of return to estrus or heats some authors

from our results the determination of estrous phases by cytological changes in vaginal mucosa seems to be impossible, but the determination of the period of estrous is possible.

The different phases of the cycle can be determined by the hormonal changes even when the estrous cycle time.

**The keywords:** goats, estrus, cytology, progesterone .

## ملخص

يهدف هذا العمل الى اتباع الوظيفة الجنسية لدى الماعز في الجزائر.

يقوم على دراسة التغيرات الخلوية لغشاء المخاطية المهبلية و كذا دراسة التغيرات الهرمونية في الدم .

تم إنجاز 144 مسحة مخاطية مهبلية و 144 عينة دم خلال مدة تقدر بثلاث اشهر من مارس الى ماي (4دورات)

تم على 6 ماعز بالمحطة التجريبية لكلية العلوم الفلاحية و البيطرة بالبليدة .

تحديد الشبق و مختلف مراحل الدورة الودقية يعتمد على التغيرات الخلوية و كذا تغيرات الهرمونات المبيضية

تواجد الخلايا السطحية في مسحة المخاطية المهبلية يدل على مرحلة الشبق هذا ما توصل اليه الكثير من الباحثين.

من خلال نتائج دراستنا هذه نستنتج أن تغيرات الخلوية لغشاء المخاطية المهبلية لا يسمح بتحديد مراحل الدورة

الشبقية لكنه يسمح لنا بتحديد مرحلة الشبق.

من خلال نتائج التغيرات الهرمونية توصلنا الى أن الهرمونات المبيضية تسمح بتحديد مراحل الدورة الشبقية و كذا

مرحلة الشبق و مدة الدورة الواحدة .

الكلمات الدلالية: ماعز, شبق, الدورة الشبقية, خلايا المخاطية المهبلية, البروجسترون .

## INTRODUCTION

---

L'importance économique de l'élevage caprin au niveau mondial est loin d'être négligeable que ce soit en système intensif hautement productif de lait ou en système extensif fondé sur l'exploitation pastorale des parcours naturels.

La chèvre procure du lait, de la viande, du cuir et des poils. De plus, la chèvre présente des facultés irremplaçables de pouvoir vivre dans des zones difficiles.

En Algérie, l'élevage caprin constitue un élevage de type familial et ses productions entrent en grande partie dans l'économie des petites familles sédentaires et nomades. (59).

L'effectif Algérien de chèvres en 2012 est d'environ 3.8 millions (FAO STAT. 2012)

Une augmentation de la productivité des caprins passe par l'amélioration de leurs performance de reproduction (61), 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. (62)

A fin d'améliorer la reproduction caprine, il faut bien comprendre sa physiologie

Notre étude base sur Le suivi cytologique et le contrôle hormonal qui sont parmi les méthodes objectives dans la détection de l'œstrus et la détermination des bons moments pour la réalisation des saillies naturelles ou des inséminations artificielles

**Partie**  
**Bibliographique.**

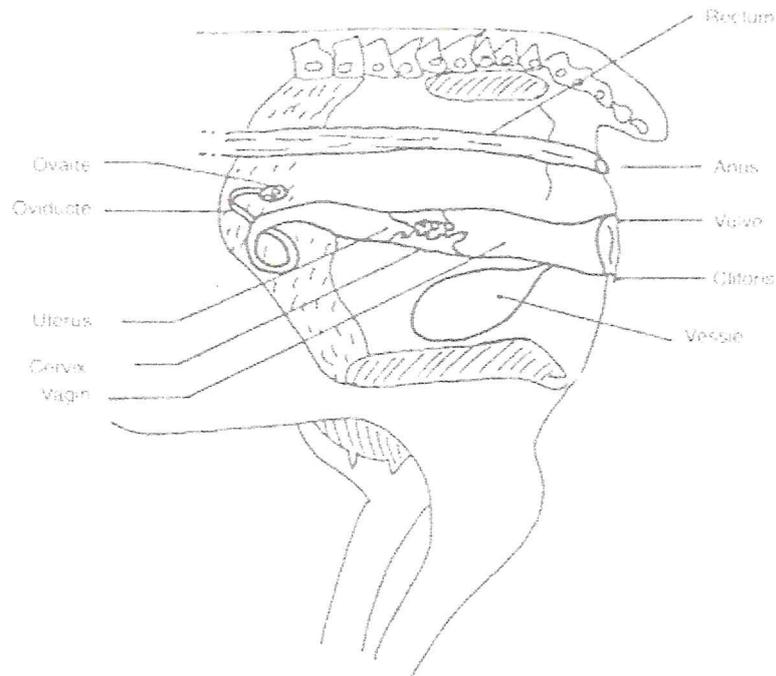
**CHAPITRE I :**  
**Anatomie de l'appareil  
génital femelle.**

L'appareil génital femelle comporte trois grandes parties:

1-section glandulaire

2\_section tubulaire

3\_le sinus uro-génital. (57).



**Figure N°1:** Anatomie du système reproducteur femelle, indiquant la situation de différentes glandes et organes(28).

### **I-section glandulaire:**

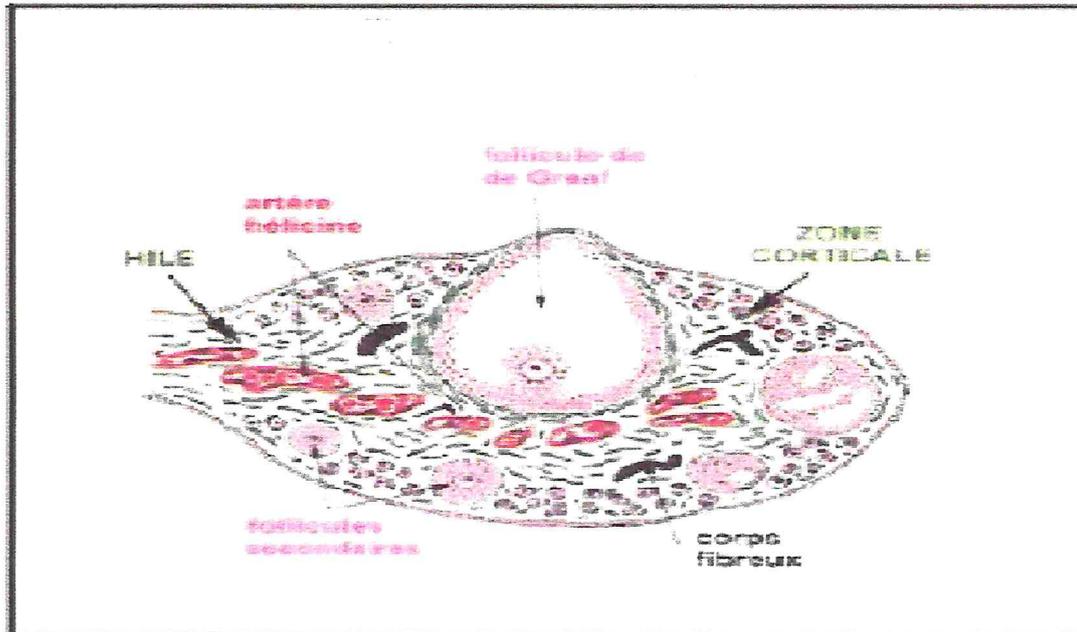
**I-1-L'ovaire:** Les ovaires gauche et droit sont suspendus dans la cavité abdominale par le ligament large. Leur poids individuel dépend de la saison et du moment du cycle œstrien. (53).

L'ovaire a double fonction, libère des ovules et secrète les hormones sexuelles femelles (œstrogènes, progestérones, androgènes). (2).

Les deux ovaires se placent plus ou moins en arrière des reins près de l'entre de bassin places dans la région sous lombaire incomplètement encapuchonnées dans un repli du ligament large. (23)

Les ovaires sont petits de forme plus allongée que chez la vache, ils sont de 2,5 cm de long. (7).

L'ovaire est composé de deux tissus distincts la partie médullaire, ou stroma, qui comprend du fibroblaste, des nerfs et des vaisseaux sanguins et, le cortex dans lequel les différents types de follicules se développent. C'est dans ce dernier que se déroule la folliculogénèse. (53).



**Figure N° 2 :** Coupe schématique d'un ovaire(54)

## **II-Le tractus génital :**

Mesure environ 40 cm pour une chèvre adulte il est enroulé sur lui même lorsque la chèvre n'est pas en gestation. (2).

**II-1-L'oviducte ou trompe de Fallope:** long conduit reliant les ovaires, qu'il coiffe aux cornes de l'utérus situées dans le fond de cet organe .on distingue à chaque trompe, quatre parties:

Une portion interstitielle: qui traverse l'épaisseur du muscle utérin

Isthme: 0,5à1mmde calibre

L'ampoule: qui long le bord antérieure de l'ovaire et porte des franges très mobiles qui

Vont capter l'ovule à la sortie du follicule (B)

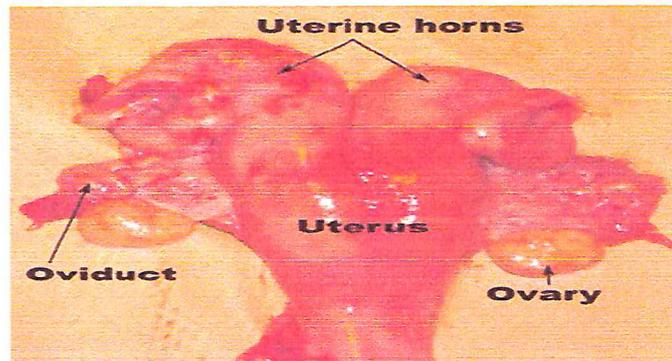
L'oviducte est composé d'un tissu épithélial formé de cellules ciliées et de cellules sécrétoires et d'un tissu musculaire. Ces différents types de tissus sont impliqués dans la capture, le transport, les modifications et la survie des ovules pondus, mais également dans le transport et les modifications des spermatozoïdes justes avant la fécondation. L'activité de ces tissus dépend également de la période du cycle œstral. (53).

**II-2-L'uterus ou matrice:**

L'utérus est l'organe de gestation, Il est bipartite avec cloison médiane (voilé) chez les ruminants. (24).

Il est destiné à recevoir l'œuf fécondé en assurant la fixation et réaliser l'expulsion du nouveau né au cours de l'accouchement. (3).

L'utérus est délimité antérieurement par les trompes utérines et postérieurement par le vagin



**Figure N° 3 : Utérus de la chèvre d'après. (24).**

Il est constitué de trois parties: les deux cornes utérines (10-15 cm de long), le corps utérin (1-2 cm de long), et le cervix (4-10 cm de long, 2-3 cm de diamètre, annelé). L'endomètre et le myomètre composent la paroi utérine. (53).

**a .les cornes utérines:**

Elles sont allongées, grêles et prolongent le corps utérin. Ces cornes sont accolées l'une contre l'autre dans toute la partie postérieure de leur segment libre. Elles sont circonvolutionnées à leur sommet. (1) et se prolongent par les deux oviductes. (4).

Les caroncules chez la chèvre se caractérisent par un polymorphisme les gros sont plats et les petits sont excavés en cupule. (5).

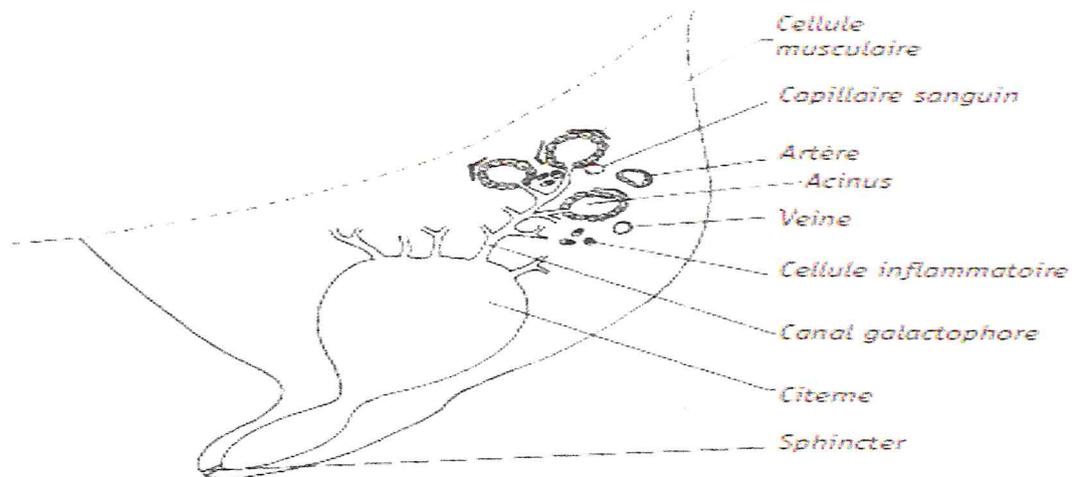
**b. Le corps utérin :**

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. (5).

**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. (6). Il représente sur sa surface interne 6 à 8 plis circulaire proéminent et irréguliers. (3).

La chèvre possède deux mamelles inguinales assez volumineuses, unies sur la ligne médiane, et pourvues chacune d'un mamelon conique avec un seul orifice. (8).



**FIGURE N°4 :** structure de la mamelle de la chèvre. (2).

**CHAPITRE II :**  
**Physiologie du cycle  
sexuel.**

**I- Le cycle sexuel:****I-1 -définition :**

Ensemble des modifications au niveau de l'ovaire des voies génitales et de comportement qui se succèdent du début d'un œstrus à l'œstrus suivant. (4).

**I-2- La durée du cycle :**

La durée du cycle est déterminée par l'intervalle de temps entre deux chaleurs successives, elle est moyennement de l'ordre de 21 jours chez la chèvre avec des variations selon les individus entre 16 et 23 jours. (29).

En plus de ces cycles normaux, on observe des cycles longs et des cycles courts:

**a .les cycles courts:**

Leur durée est de 2 à 16 jours sont fréquemment observés chez les chevrettes, et sont considérés physiologiques car le premier œstrus est anovulatoire et aucun corps jaune ne se forme. (29).

**b .cycle longs :**

De 25 à 44 jours, ils sont observés chez les chèvres en lactation ou lorsque la saison est défavorable. (10).

Le cycle sexuel des femelles des mammifères comprend à la fois le cycle ovarien et le cycle œstrien qui sont souvent simultanés

**I-3-cycle ovarien:**

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

On constate la succession de deux phases caractéristiques

Une phase de prédominance du ou des corps jaunes..... (Phase lutéale)

Une phase de croissance folliculaire ..... (Phase folliculaire ou pré- ovulatoire)

**a. Phase lutéale:**

La durée moyenne est de 16 jours avec des variations entre 15 et 17 jours

Elle prépare l'utérus pour l'implantation de l'embryon.

Pendant cette phase la croissance folliculaire évolue par vagues de nombre 4 à 3-4 jours d'intervalle. (11).

**b-Phase folliculaire:**

La durée:2 à 3 jours

En assiste à une croissance brutale d'un ou plusieurs follicules à antrum destinés à ovuler. (28).

**I-4- L'Ovulation:**

Correspond à la rupture du ou des follicules permettant la libération d'un ovocyte fécondable. (30).

**I-5-Cycle oestrien:**

Correspond à la période délimitée par deux œstrus consécutifs, c'est l'intervalle entre les premiers jours de deux œstrus. (12).

Il s'exprime par des modifications périodiques d'utérus et du vagin déclenchées par des sécrétions ovariennes

On distingue 4 phases : le pro-œstrus, l'œstrus, le meto-œstrus, le di-œstrus

**a . Pro-œstrus:**

Dure 3 à 4 jours. (13).

Correspond à la phase de croissance folliculaire

Il se termine par la formation d'un ou plusieurs follicules pré-ovulatoires pouvant atteindre 12 à 15 mm de diamètre. (13).

**au cours de pro-œstrus:**

La vulve se congestionne

Les lèvres vulvaires sont plus faciles à écarter que le di-œstrus

Le mucus est filant ; transparent apparaît entre les lèvres vulvaires. (14).

**b.l'œstrus:**

Il dure en moyenne 36 heures avec des variations extrêmes de 22 à 48 heures,

Il est appelé communément chaleurs

L'ovulation a lieu en fin des chaleurs entre 24<sup>ème</sup> et 36<sup>ème</sup> heures. (15).

A la fin du cycle œstral la femelle entre en œstrus, son comportement est modifié ainsi que ses organes de reproduction. (16), sachant que la chèvre est beaucoup plus expressive que d'autres femelles des mammifères domestiques. (31).

La première phase appétitive de l'interaction sexuelle consiste à une recherche de stimulation du partenaire, on parle de perceptivités de la femelle selon la terminologie de. (17).

- 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 oedématiée 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. (18).

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. (8).

### **c.le métoestrus:**

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 des thèques, pour donner des cellules lutéales. (4).

### **d.di-oestrus:**

Il correspond à la phase de fonctionnement du corps jaune, c'est –à –dire sa croissance, sa phase d'état et sa régression, le corps jaune atteint sa taille maximale au 12<sup>eme</sup> jour et débute sa régression au 15<sup>eme</sup> jour du cycle en absence de gestation. (30).

## **II- Histologie de la muqueuse vaginale**

La muqueuse est constituée par un épithélium assez épais de 15 à 300 u d'épaisseur du type épidermoïde et un derme riche en fibres élastiques

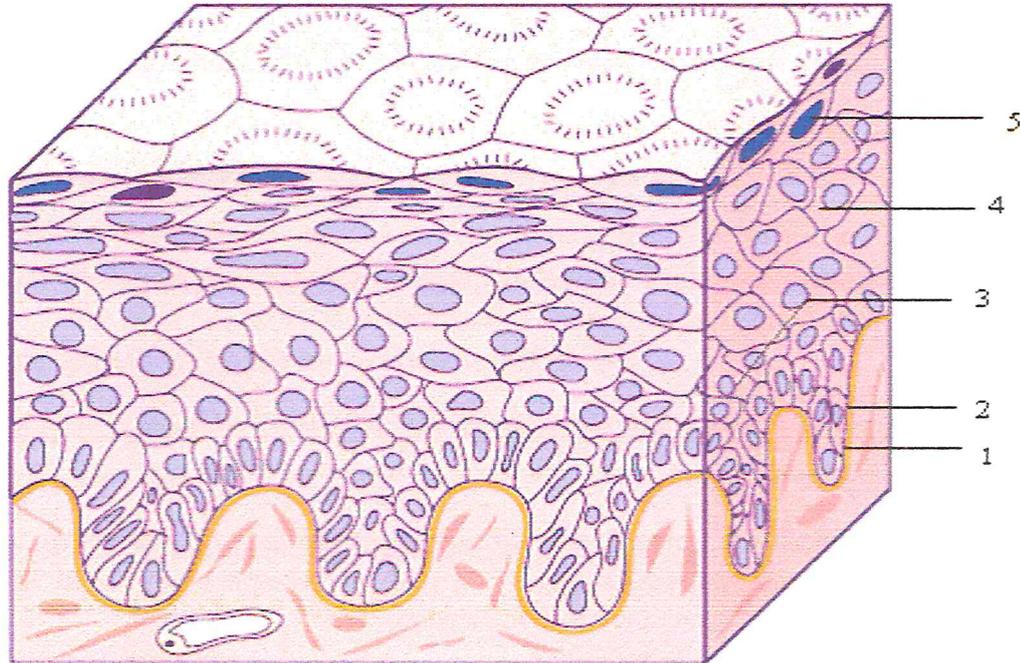
### **II-1-L'épithélium :**

Comporte essentiellement trois couches, qui ne sont pas toujours bien séparées .au moment de l'ovulation ,ou l'épithélium atteint son développement maximal , on peut reconnaître:

- Une couche basale, germinative
- Plusieurs assises de cellules ovalaires ou polyédriques, avec ponts intercellulaires et tonofibrilles, devenant progressivement plus plates fusiformes (sont souvent appelées cellules intermédiaires)
- Une couche superficielle d'éléments pavimenteux dont le noyau évolue vers la pycnose peu avant ou pendant la menstruation chez la femme, des polynucléaires et des cellules histiocytaires envahissent l'épithélium. (19).

**II-2-Chorion:**

Présente des papilles, nombreuses et hautes, surtout à la paroi postérieure, à sa partie profonde, il devient plus lâche et possède de nombreux vaisseaux sanguins, notamment des veines et veinules disposées en plexus et à large lumière. (19).



**Figure N°5 :** Epithélium pavimenteux non kératinisé pluristratifié (70).

1 : lame basale, 2 : cellule germinative 3 : cellule parabasale,  
4 : cellule intermédiaire, 5 : cellule superficielle

**III Cytologie de la muqueuse vaginale:****III-1-Cellule épithéliales:**

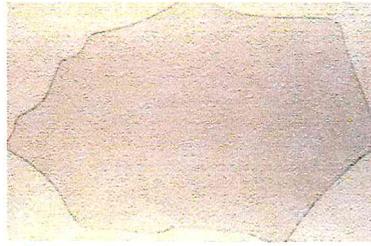
Épithélium pavimenteux stratifié desquame sous forme de trois types cellulaires

**a. Les cellules parabasales:**

La cellule basale profonde ou germinative se retrouvera rarement dans les frottis à moins qu'on ait pratiqué un grattage très énergique d'une muqueuse atrophie ou érodée

La cellule parabasale fait suite à la couche profonde, elle desquame en placards elle est arrondie, mesure de 15 à 25 µ de diamètre et un noyau volumineux avec une chromatine finement répartie et un nucléole bien apparent, le cytoplasme est basophile, et les contours cellulaires sont nets. (20).

La cellule superficielle désquame sous forme de placard ou de cellules isolées , la désquamation sous forme isolée est réservée à la cellule la plus différenciée. (20).



**Figure N°8:** Cellules superficielles kératinisées anuclées (74).

**Autres cellules issues de l'épithélium vaginal :**

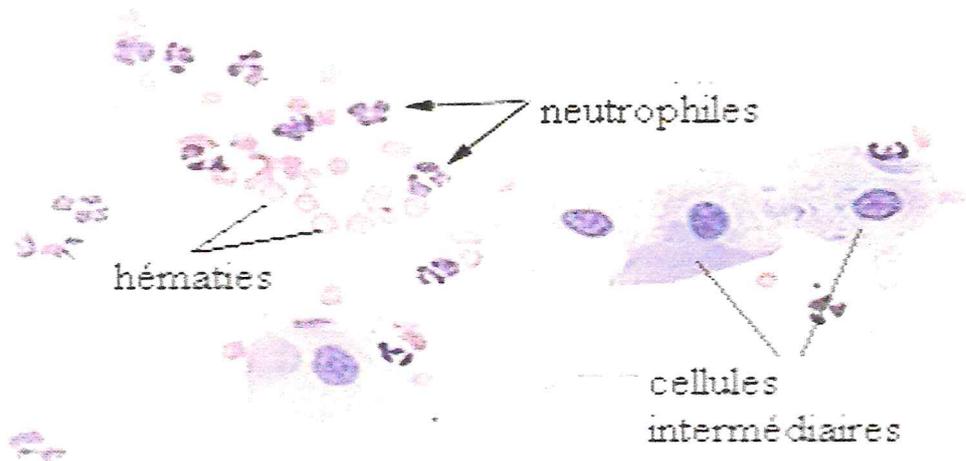
**Les cellules « metoestrales » :** Il s'agit de cellules parabasales modifiées qui contiennent un ou plusieurs polynucléaires neutrophiles dans leur cytoplasme. (33).



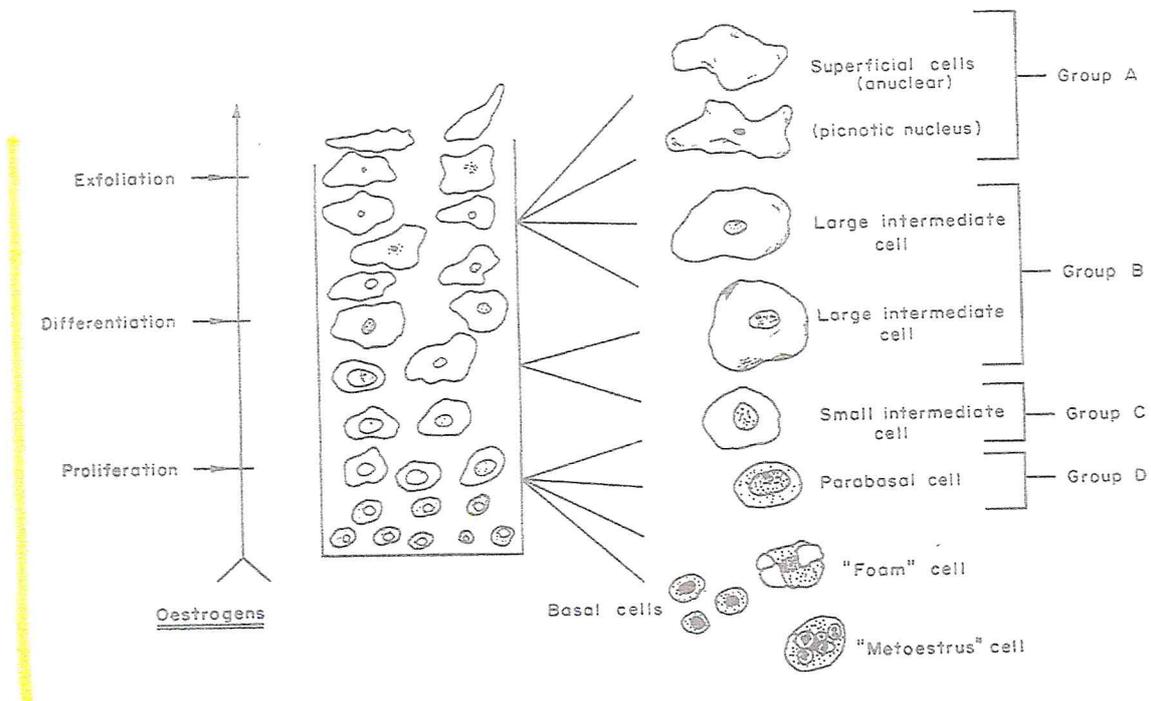
**Figure N°9:** Cellules metoestrales chez la chienne (71).

**III-2-Cellules accompagnées les cellules épithéliale:**

- Les hématies
- Les leucocytes
- Les polynucléaires. (32).
- Les lymphocytes
- Les histiocytaires. (34).
- Les spermatozoïdes
- Les bactéries :



**Figure N° 10:** Frottis vaginal de chienne coloré avec la méthode Diff-Quick ® (72)



**Figure N°11:** Les cellules du frottis vaginal et leur processus de maturation. (50).

**III-3-Modifications cytologiques provoquées par des hormones:**

Les œstrogènes provoquent la prolifération et la maturation de l'épithélium qui se caractérise par l'apparition de cellules superficielles isolées, éosinophiles à noyau pycnotique. (35). (36).

La progestérone lors de son administration sur une muqueuse vaginale atrophique provoque l'apparition de placardes de cellules cyanophiles intermédiaires riches en glycogène. (25).

La progestérone possède donc une action proliférative et favorise la desquamation intense au stade de cellules intermédiaires la présence des cellules naviculaires est constante. (38).

La différence essentielle avec l'action des œstrogènes est la desquamation précoce des cellules au stade intermédiaire avant qu'elles n'atteignent leur stade ultime de maturation. (20).

La progestérone diminue ou inhibe l'action stimulante des œstrogènes sur le vagin

**III-4-Les variations cytologiques au cours du cycle œstral:**

Epithélium vaginal est formé de cellules basales, intermédiaires et superficielles il est hormono – dépendant et par conséquent soumis à des variations cycliques. (37).

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. (37).

Ce modèle d'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 l'œstrus. (37).

Les cellules intermédiaires et parabasales sont présentes en plus grande quantité 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 du l'approvisionnement vasculaire, il y a kératinisation des cellules qui se détachent facilement de muqueuse vaginale. (39).

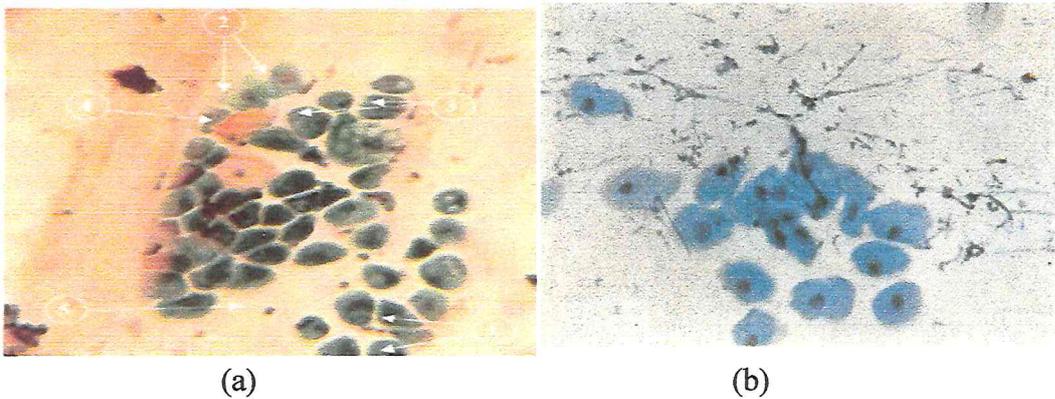
Le vagin a une apparence intérieure qui change en fonction du stade du cycle sexuel. Lorsqu'une femelle est en chaleur, le vagin contient un fluide plus ou moins visqueux, sécrété par le col de l'utérus, et sa muqueuse prend une coloration rougeâtre, causée par l'augmentation de l'irrigation sanguine. Les femelles dont le vagin est plutôt sec et de couleur pâle ne sont probablement pas en chaleur. (40).

Les frottis ne présentent que les éléments de type malpighien, donc on les retrouve seulement en fonction des étapes du cycle œstrale. (41)

**a. 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.1- le pro-œstrus :**



**Figure N°12 :** (a) Frottis vaginal au cours de pro-œstrus. (42).

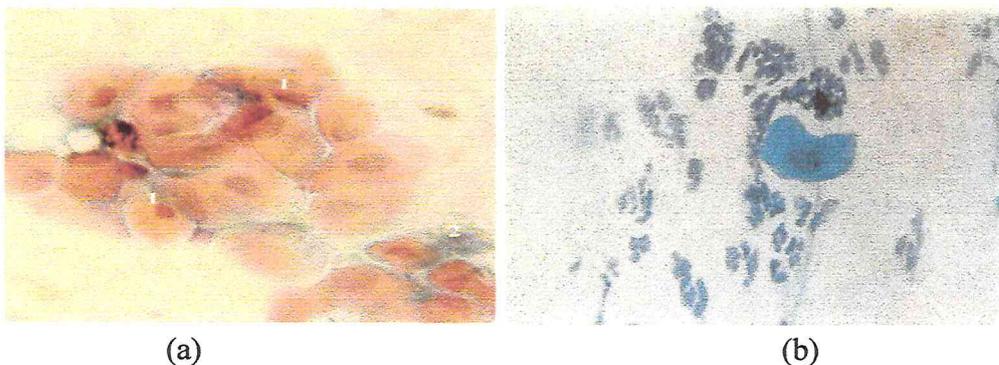
(b) Frottis vaginal au cours de pro-œstrus. (75)

Les cellules des assises superficielles se kératinisent au stade proestrus. 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 peu abondant. (43).

**a.2-L'œstrus :**



**Figure N°13 :** (a) Frottis au cours de l'œstrus. (42).

(b) Frottis au cours de l'œstrus. (75).

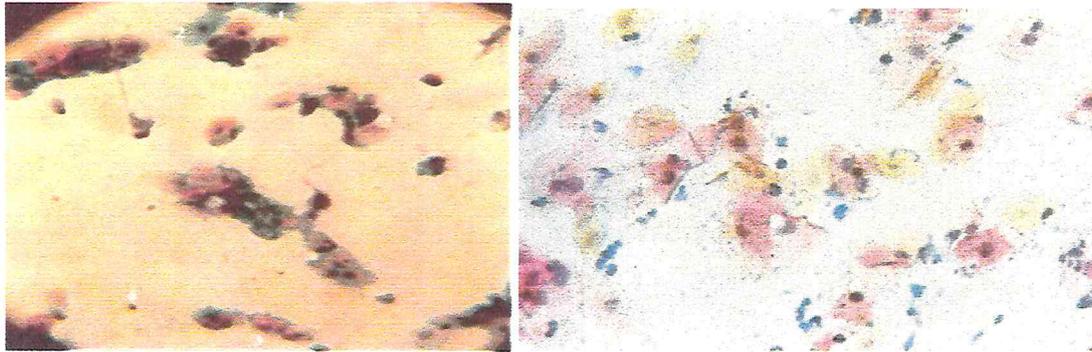
Le vagin est congestionné. (24). Le mucus cervico-vaginal (la glaire) est abondant et filant avec une faible viscosité. (6), et sort par la vulve. (24).

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. (30).

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. (43).

### **b. Phase lutéale**



(a)

(b)

**Figure N°14** : (a) frottis vaginal au cours de méto-œstrus. (42).

(b) frottis vaginal au cours de méto-œstrus. (75).

### **b.1-le méto -œstrus :**

Les cellules cornifiées et les cellules squameuses sont rares. Le développement des glandes et la kératinisation sont plus marquées. (44).

Les cellules superficielles éosinophiles a 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. (20).

### **b.2- le di -œstrus :**



(a)

(b)

**Figure N°15** : (a) Frottis vaginal au cours di-œstrus. (42).

(b) Frottis vaginal au cours di-œstrus. (75)

On assiste à une diminution du nombre de cellules éosinophiles superficielles à noyaux pycnotique 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 ». (20).

### **c.L'anoestrus :**

C'est la phase de repos sexuel. Les hormones sexuelles circulent à leur niveau le plus bas dans le sang. (45).

Le mucus est caséux et épais. Les neutrophiles sont abondantes(6). La muqueuse vaginale est pâle.

Les placards de cellules cyanophiles superficielles et intermédiaires sont majoritaires. Le pourcentage d'éosinophiles et de pycnose 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 cytolysse. (20).

# **CHAPITRE III :**

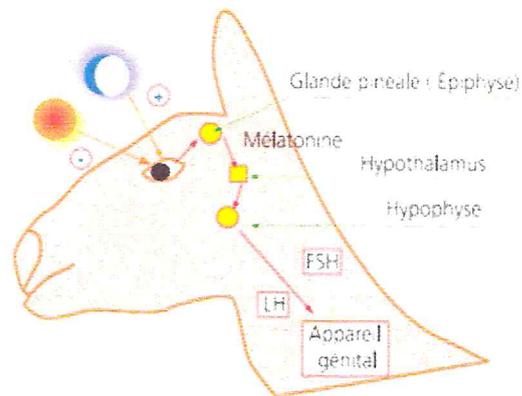
## **Les facteurs de variation et contrôle du cycle.**

## I-Les facteurs de variation :

### I-1-Photopériode :

Les races ovines et caprines originaires des latitudes tempérées présentent des variations saisonnières de leur activité sexuelle qui sont contrôlées par les fluctuations annuelles de la durée du jour. Les jours courts stimulent l'activité de reproduction alors que les jours longs ont une influence opposée. Des états réfractaires à la photopériode se développent et ces effets stimulants et inhibiteurs ne sont que temporaires. Une alternance entre jours longs et jours courts est donc nécessaire pour maintenir un état de sensibilité à la photopériode. (52).

Les variations saisonnières de l'activité sexuelle sont liées à la sécrétion d'une hormone : la mélatonine. L'information photopériodique (éclairage ou obscurité) est captée au niveau de l'œil par la rétine. Elle est ensuite transmise par voie nerveuse jusqu'à la glande pinéale. Celle-ci sécrète la mélatonine qui est le messager permettant au système nerveux central d'interpréter le signal photopériodique.



**Figure N°16:** Action de photopériodisme sur la reproduction. (22).

La mélatonine est sécrétée uniquement la nuit. Au printemps, lorsque les nuits sont courtes, la sécrétion est moindre. Au contraire, en automne, la durée de la nuit augmentant, la sécrétion devient plus importante ce qui stimule la fonction de reproduction. (22).

### I-2-Alimentation :

Une indisponibilité alimentaire peut réduire l'activité sexuelle durant quelques mois. Celle-ci reprend avec l'arrivée de la saison des pluies. (51).

Donc l'alimentation joue un rôle important sur les performances reproduction de la femelle par la quantité et/ou la qualité de la nourriture disponible

Une alimentation suffisante et équilibrée, assez riche en matière azotée est favorable au déclenchement des chaleurs. (28).

### **I-3-L'effet de bouc :**

L'introduction du bouc à un groupe de femelles en anoestrus saisonnier, non seulement provoque l'apparition des chaleurs mais peut aussi les synchroniser. La plupart des chèvres en anoestrus reviennent en chaleur dans les 6 jours après l'introduction du mâle. Ces chaleurs sont accompagnées d'ovulations et d'une activité lutéale normale. L'ovulation se produit 24 à 36 heures après le retour en chaleur des chèvres.

Une ovulation sans oestrus est observée chez les chèvres avant l'apparition de la période d'activité sexuelle.

Deux ovules et plus sont émis pendant l'oestrus. Le taux d'ovulation augmente avec l'âge et atteint le maximum entre 3 et 6 ans d'âge, puis diminue graduellement. Le taux d'ovulation est significativement plus élevé du côté droit (53,4%) que du côté gauche (46,6%). Parmi les facteurs influençant le taux d'ovulation, la saison et l'alimentation sont les plus importants.

Généralement, le taux d'ovulation est plus élevé en début de saison sexuelle. D'autres facteurs comme le poids, la conformation et le génotype peuvent contribuer à l'augmentation du taux d'ovulation. heures après l'ovulation. (51).

### **I-4-Température :**

Chez la chèvre plusieurs études le démontrent qu'une augmentation brusque de la température retarde la maturation et cause des irrégularités dans le cycle œstral.

Les fortes températures accroitraient la longueur du cycle œstrien et réduiraient la durée de l'oestrus. (28).

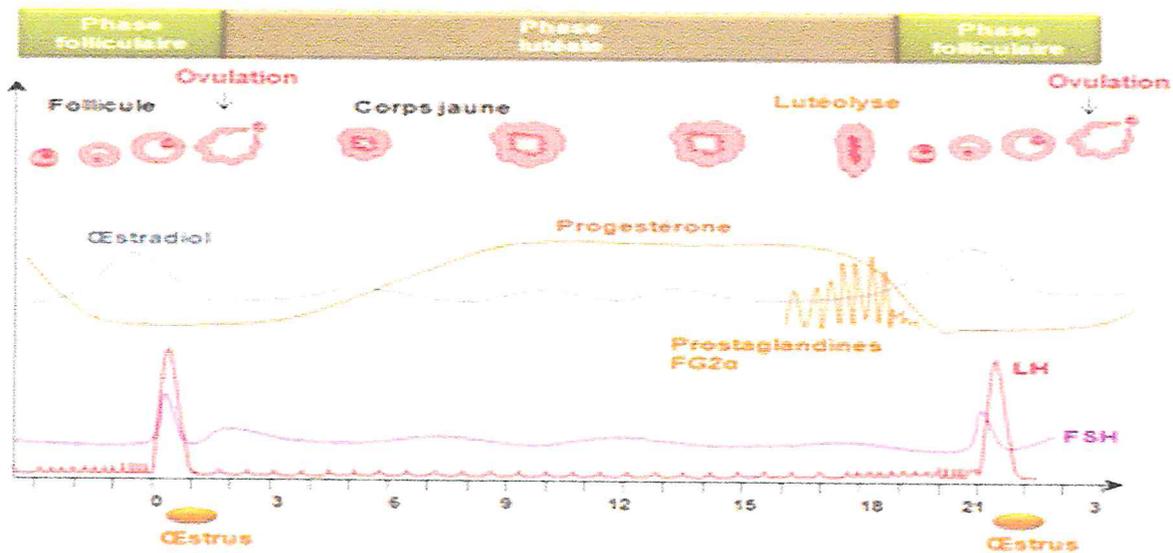
Le stress thermique peut diminuer la productivité, causer des problèmes de reproduction tels que la réduction de la qualité du sperme et un poids moins élevé à la naissance, et compromettre le système immunitaire. Le stress thermique réduit la production de lait chez les vaches laitières

## **II-Régulation hormonale du cycle :**

Le cycle sexuel est régulé par un ensemble de mécanismes hormonaux faisant intervenir des hormones hypothalamo-hypophysaires (Gonadolibérine : GnRH ; Gonadotropines : FSH et LH) et des hormones stéroïdiennes (œstradiol, progestérone). (22).

Glande pinéale	Mélatonine	Régule les rythmes biologiques, sécrétée la nuit
Hypothalamus	GnRH	Stimule la libération de LH et FSH par l'hypophyse
Hypophyse	LH	Stimule la maturation des follicules et des ovocytes, l'ovulation et le développement lutéal
Hypophyse	FSH	Stimule la croissance folliculaire
Ovaire	Oestradiol	Contrôle l'expression de l'oestrus
Ovaire	Progestérone	Permet le maintien de la gestation
Utérus	Prostaglandines (PGF <sub>2α</sub> )	Assure la dégradation du corps jaune à la fin de la phase lutéale

**Tableau N°1** : récapitulatif des organes et hormones impliquées dans la fonction de reproduction :



**Figure N°17** : Représentation schématique des différents événements physiologiques au cours du cycle sexuel chez la chèvre (69).

**III-Effets hormonaux :**

**III-1-La phase oestrogénique :**

L'augmentation importante de l'œstrogène influence l'épaisseur de l'épithélium vaginale en entraînant une prolifération importante des cellules basales, et intermédiaires. Elle provoque aussi une maturation marquée des cellules superficielles dont le noyau devient pycnotique, et une prédominance des cellules superficielles éosinophiles desquamées en cellules isolées.

La réponse des frottis lors de ces deux stades (pro-œstrus et œstrus), dépend de la qualité des liens qui les unissent aux récepteurs intercellulaires. La kératinisation est mise en évidence par la coloration de leurs cytoplasme, qui devient cependant acidophile (58). Chez la chienne cette kératinisation peut avoir un rôle protecteur de l'accouplement. (46).

Girode et Czyba 1968 ont trouvé lors de la phase de prolifération des globules rouges des leucocytes des histiocytes, des cellules basophiles abondantes, et des rares cellules éosinophiles disposées généralement en amas.

Miroud, 1987 a observé un nombre non négligeable de cellules superficielles éosinophiles surtout lors de pro-œstrus.

**III-2-La phase progestéronique :**

Cette phase par la circulation d'un taux élevé de progestérone. Cette dernière a une action proliférative qui favorise la desquamation intense des cellules intermédiaires. Les cellules intermédiaires de cette phase contiennent beaucoup de glycogène.

Girod 1968 a constaté que les cellules malpighiennes restent isoler au début de la phase et le cytoplasme bien coloré, ce sont donc les cellules intermédiaires, qui prédominent les frottis; elles sont regroupées en placards, avec des bords foncés et plicaturés. Le mucus et leucocytes sont abondants, ce qui donne un aspect sale aux frottis.

**Partie**  
**Experimentale.**

## OBJECTIF

---

Le but de notre étude est de déterminer les phases de cycle œstral chez la chèvre.

Elle a pour objectif le suivi de cycle œstral on se basant sur les modifications cytologiques et les variations de taux de progestérogène.

Au cours de cette étude on recherche a déterminer :

- Quelles sont les différents types de cellules présentes au cours d'un cycle?
- Quelles sont les cellules dominantes au cours de chaque phase de cycle œstral ?
- Quelles sont les différentes variations de taux de progestérogène au cours d'un cycle ?
- Quelle est la durée du cycle ?

## **1- Caractéristiques générales du milieu d'étude :**

### **1-1- LIEU:**

Notre étude s'est déroulée dans la ferme expérimentale de département vétérinaire de l'université Saad Dahleb de Blida.

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. (63)

### **1-3-Le bâtiment :**

La superficie de la bergerie est de 617,82 M<sup>2</sup> utilisée sous forme de boxes pour les animaux alors que 176,52 M<sup>2</sup> sont des pièces à usages divers. Dans chaque boxe il y'a une 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,

### **1-4-Animaux :**

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 a débuté le mois mars2012 jusqu'au mois de mai2012 ce qui fait une durée de 03 mois.

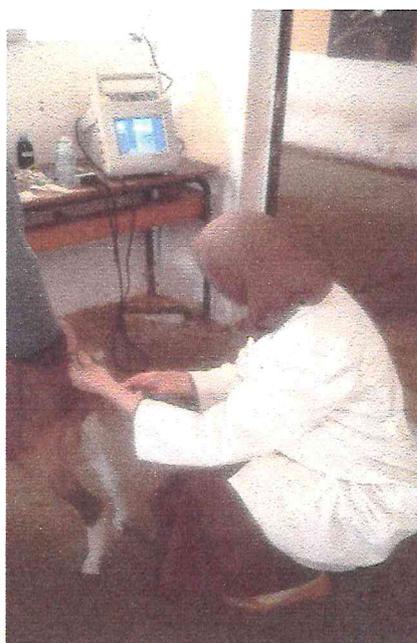
Chaque chèvre a été suivie pour 03 cycles, les prélèvements ont été effectués deux fois par semaine à intervalle de deux à trois jours entre deux prélèvements consécutives.

Le cheptel est constitué d'un groupe de chèvres dans un système semi-extensif ( **dans la ferme expérimentale de la faculté agrovétérinaire**)



**Photo n°1** : élevage extensif.

Après un diagnostic de gestation par échographie ,03 chèvres gestantes de ce troupeau sont écartées pour cela en réalise notre étude sur 06 chèvres.



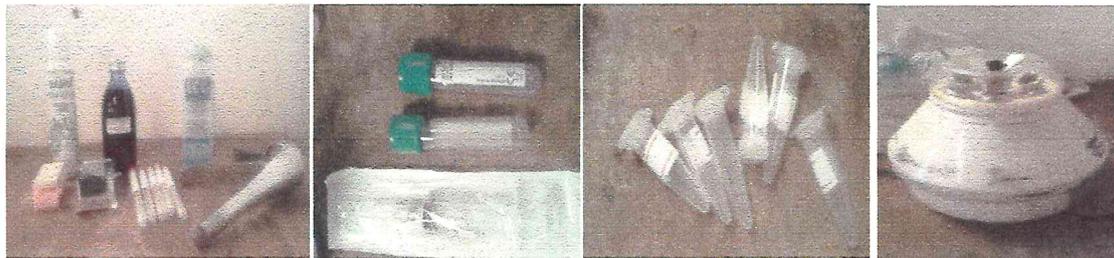
**Photo N° 2** : Diagnostic de gestation par l'échographie.

### **1-5-Moyen d'identification :**

La majorité des animaux de système semi-extensif ont été identifiés à l'aide des numéros d'immatriculation qui sur des boucles d'oreille fixées sur la surface externe des oreilles.

**2-MATRIEL UTILISES LORS DES PRELEVEMENT :**

Matériel pour frottis vaginal :	Matériel pour prélèvement sanguin :
-blouse et botte	-seringue
-spéculum	_ tubes vacutinaires étiquettes
-source lumineuse	-centrifugeuse
-gel	-les tubes coniquesEppendorf
-désinfectant(KMnO4)	
-écouvillon de 15 cm de longure	
-lames et lamelles	
-fixateur sous forme de spray	
-colorant(Giemsa)	
-chronomètre	

**Tableau N°2** : Matériels utilisé lors de prélèvement**Photo N° 3**:matériel utilisé lors des prélèvements**3-METHODES :****1.Les frottis vaginal :**

Le but de l'écouvillonnage vaginal est de prélever des cellules de la région antérieure du vagin, les cellules de la muqueuse vaginale se modifiant sous l'influence des hormones.

-Placer le spéculum vaginal après sa désinfection et 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.

## 2. Etalement :

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

## 3. 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.

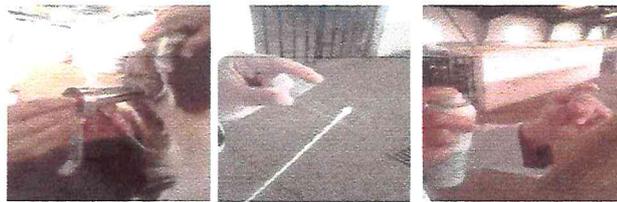


Photo N° 4: Méthode de réalisation d'un frottis.

## 4. 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.
- Rincer les lames à l'eau courante pendant 30 secondes.
- Laisser les lames sécher.

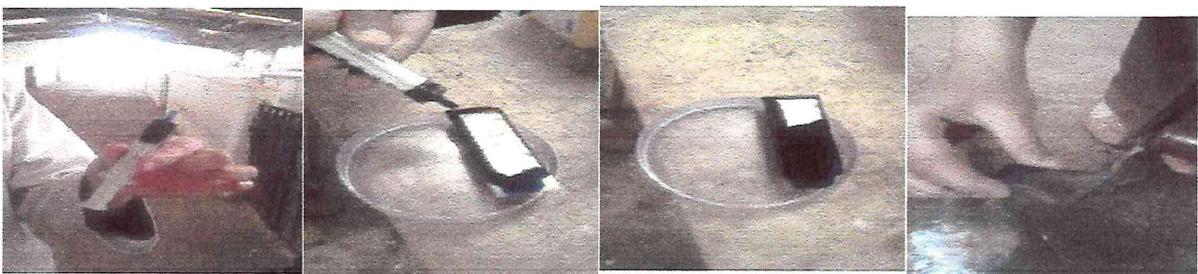
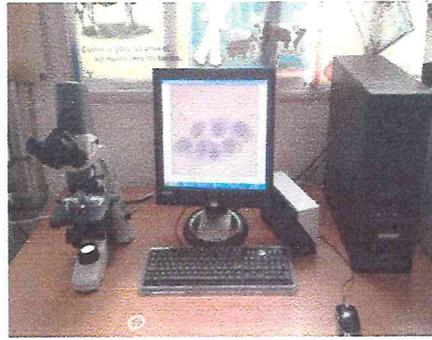
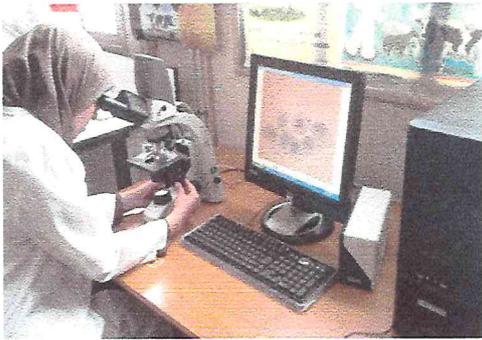


Photo N°5 : la coloration.

**5. Observation des lames:****Photo N°6** : Observation des lames au niveau de laboratoire.**6. 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, la présence ou non de spermatozoïdes, 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 forme de cellule 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. (58).

**II-1-Les prélèvements sanguins:**

On prélève du sang au même temps que la réalisation des frottis vaginaux.

Le sang prélevé est centrifugé à l'aide de centrifugeuse pendant 5 à 10 minutes environ 3000 tours par minute jusqu'à la séparation de caillot sanguin au sérum.

La centrifugation doit être immédiatement car la progestérone se dégrade généralement 30 minutes après prélèvement.

la congélation de sérum à  $-20^{\circ}\text{C}$  jusqu'au moment du dosage.

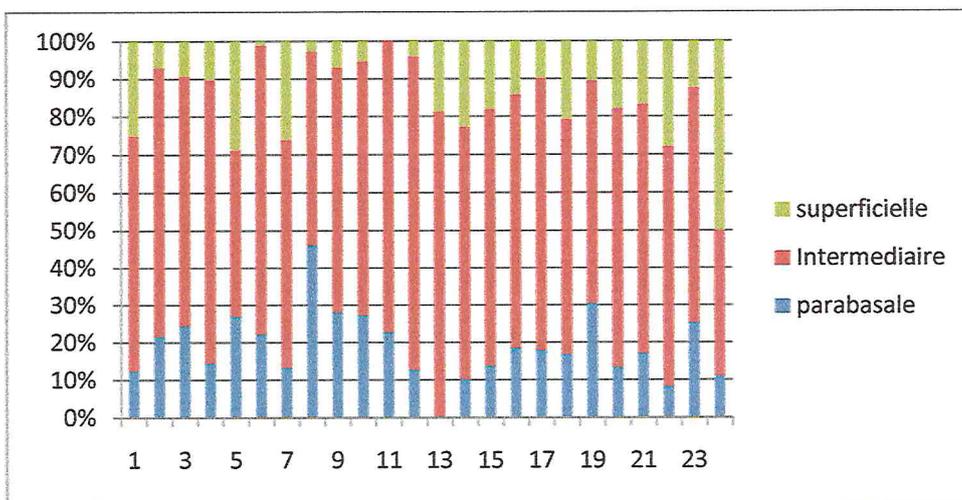
**Photo N°7** :Méthode pour prélèvement sanguin.

**2-Dosage de progestérone :**

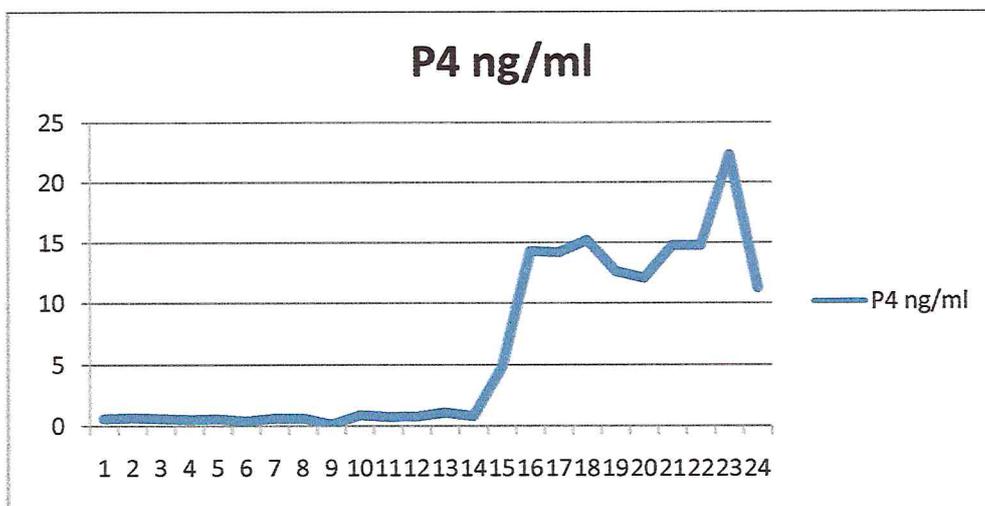
la concentration de progestérone sérique est déterminée Par la technique de RIA(radio immuno-assay)( immunotech SAS France) au centre de recherche nucléaire de draria Alger.

**Résultat:**

**La chèvre 3070 :**

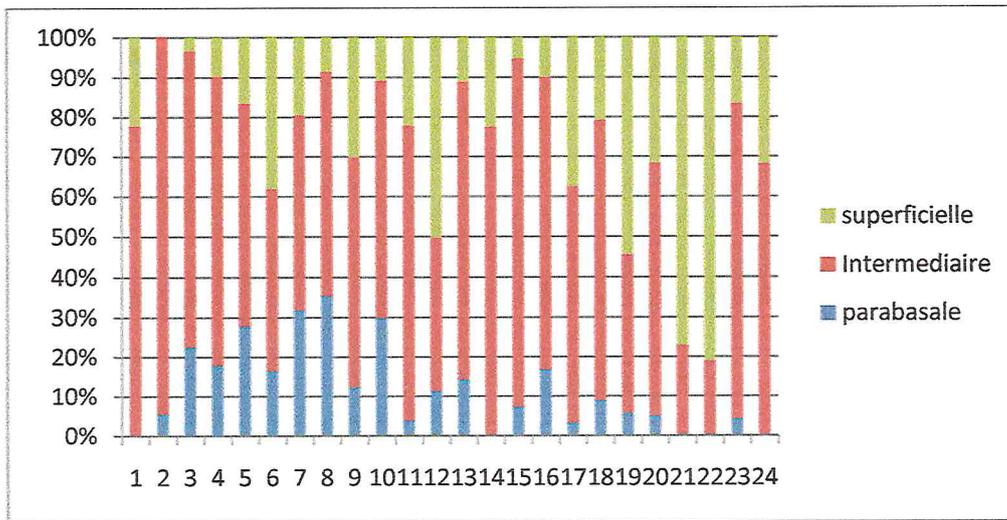


**Figure N°19** : pourcentage des cellules vaginales pour la Chèvre 3070.

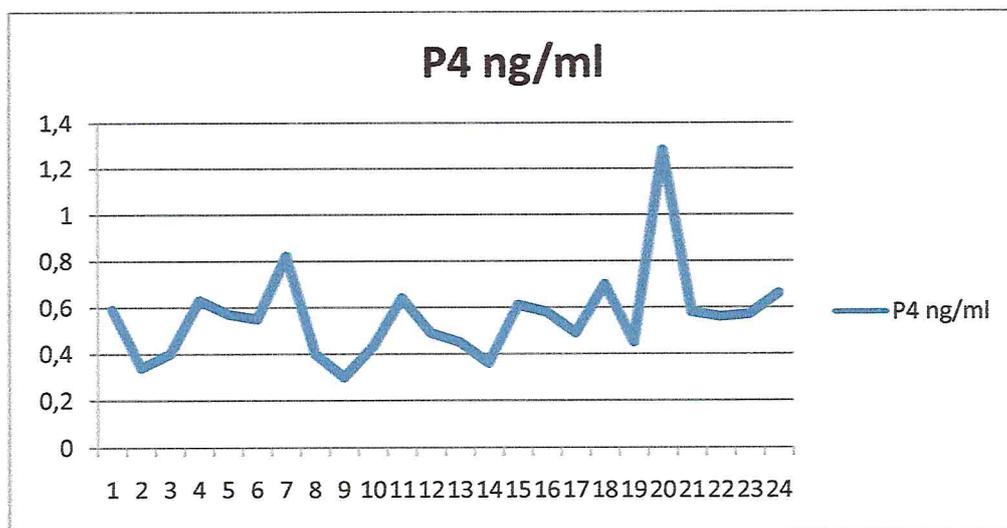


**Figure N°20** : taux de progestérone chez la chèvre 3070.

**La chèvre 090013 :**

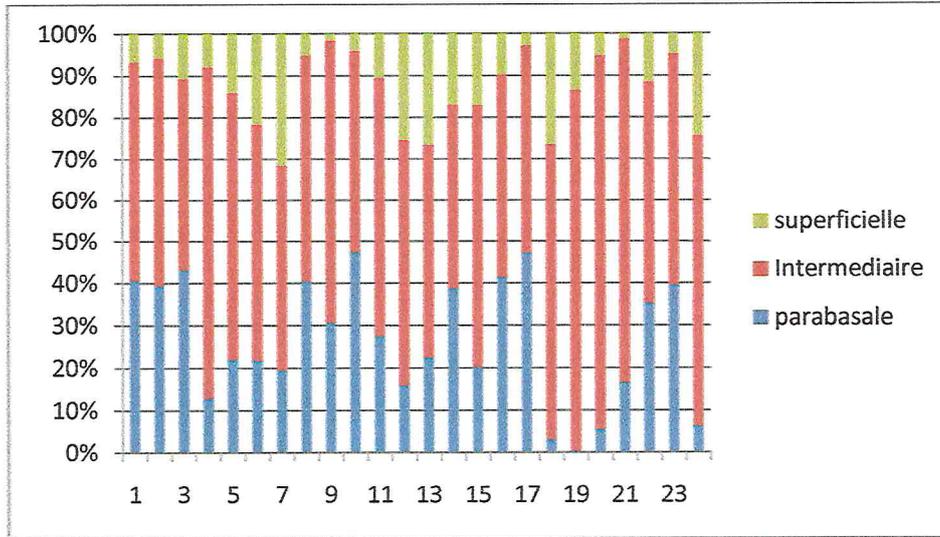


**Figure N°23** :pourcentage des cellules vaginales pour la chèvre 090013.

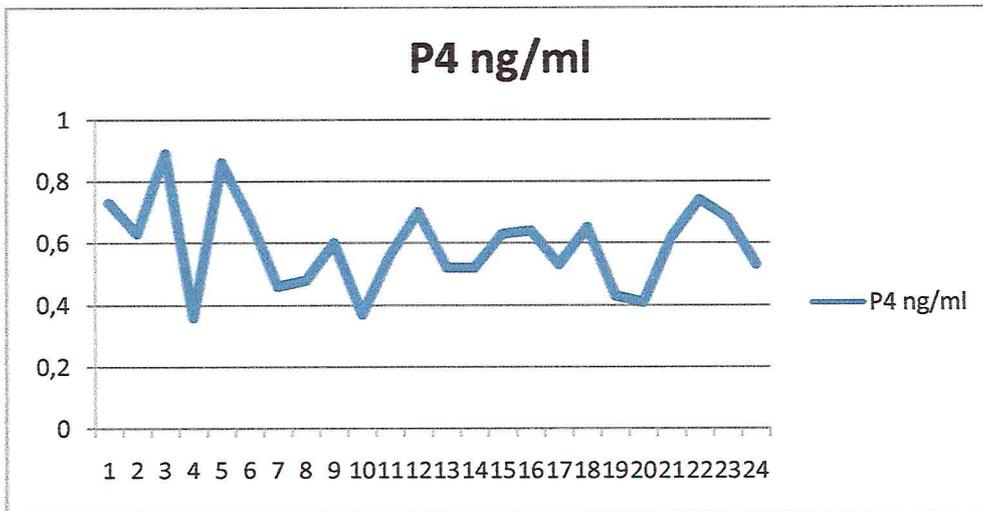


**Figure N°24** : taux de progestérone chez la chèvre 090013.

**La chèvre 0790 :**

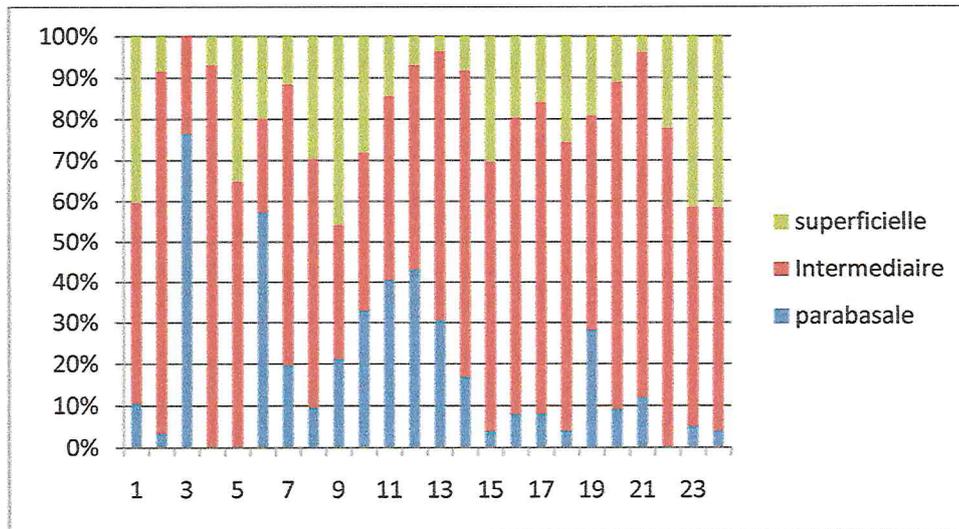


**Figure N°25 :** pourcentage des cellules vaginales pour la chèvre 0790(maron blanche).

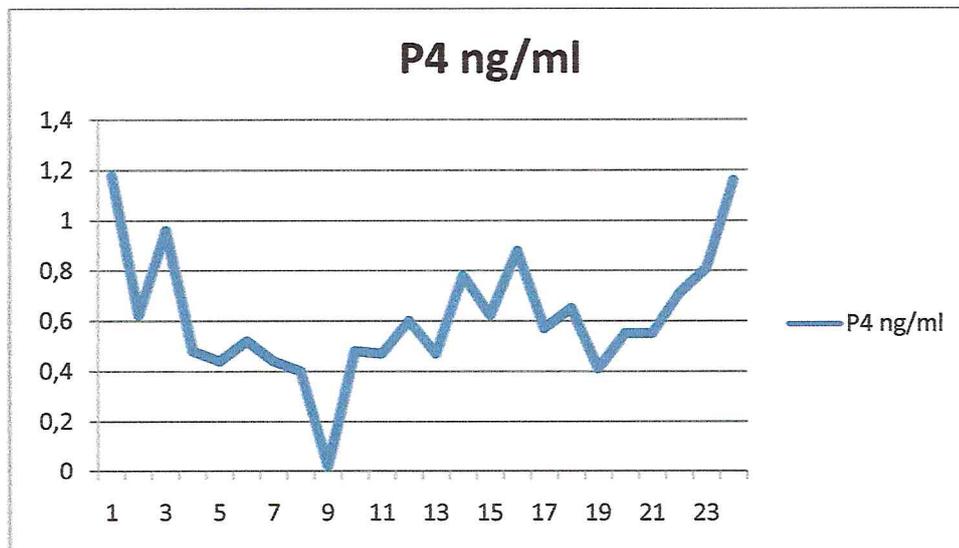


**Figure N° 26:** Taux de progestérone de la chèvre 0790.

**La chèvre 07100 :**

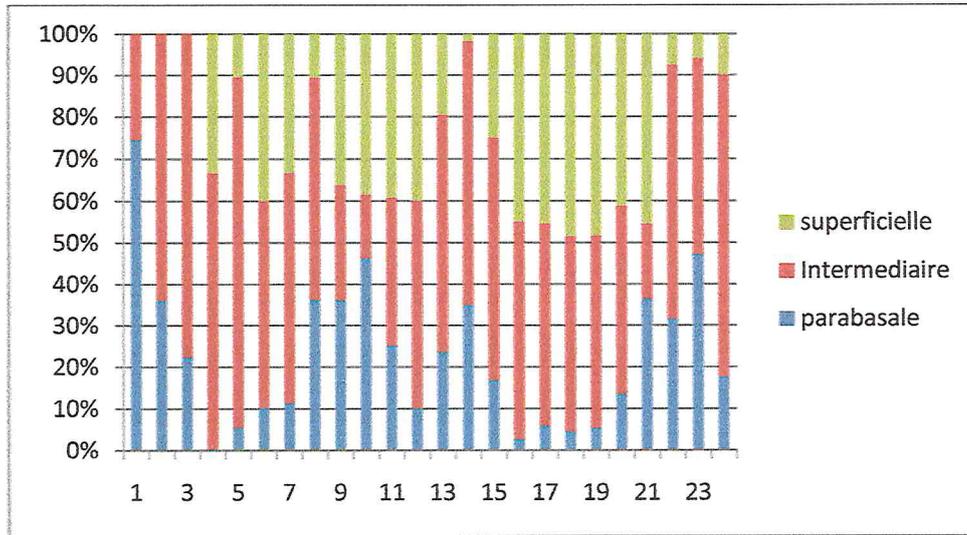


**Figure N°27** : pourcentage des cellules vaginales pour la chèvre 07100

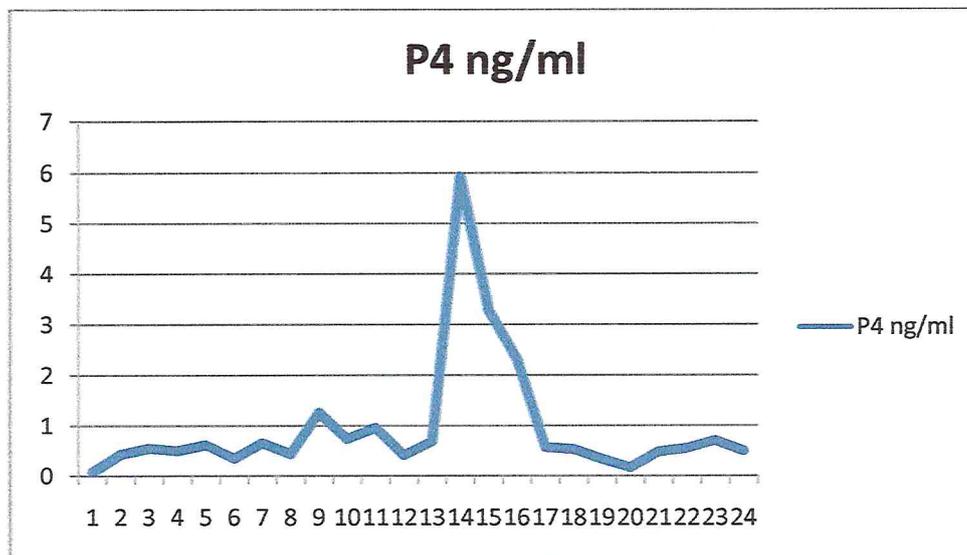


**Figure N°28** : taux de progestérone de la chèvre 07100.

La chèvre 17089:



**Figure N°29** : pourcentage des cellules vaginales pour la chèvre 17089( marron).



**Figure N° 30:**taux de progesterone de la chèvre 17089.

**1-la cytologie vaginale et les différentes phases du cycle œstral :**

Les cellules observées durant tous les trois mois et les 144 frottis réalisés sont : les parabasales ,les intermédiaires et les superficielles ou les cellules desquamées .

On a remarqué L'existence des autres types des cellules comme les hématies les poly nucléaire même des cellules bactérienne.

Les cellules intermédiaires sont plus remarques dans 90% des frottis :atteint les 80% chez la chèvre 3070 et 70% chez la chèvre 08100 et jusqu'à un 90% chez la chèvre 090013.

**2- l'œstrus et le dosage hormonal :**

Le seuil pour dire que une chèvre est en œstrus est :0,5ng /ml

**la chèvre 3070 :**

La dose de progestérone descend au dessous de 0,5 ng/ml au 6ème prélèvement et au 9ème prélèvement ou elle atteint 0,2ng /ml

**remarque :**

Après 14 eme prélèvement en a remarque une augmentation de p4 qui atteint 20ng/ml sa peut être considéré comme une gestation.

**La chèvre 08100 :**

La dose est inférieure de à 0,5ng/ml au prélèvement n° :7, 9, 12, 20 et 21.

**La chèvre 090013 :**

La dose de P4 est inférieure à 0,5ng /ml au prélèvement n° : 2, 9 ,14 .

**La chèvre 0790 :**

La dose est inférieure à 0,5 ng /ml au prélèvement n° ; 4, 10, 20.

**La chèvre 07100 :**

La dose descend jusqu'à 0,2ng/ml au 9eme prélèvement, et jusqu'à 0 ,4ng/ml au 19eme prélèvement.

**La chèvre 17089 :**

La dose est inférieure à 0,5ng/ml au prélèvement n° :1, 6, 8 et 20.

Toutes ces période de descendance sont considère comme des périodes péri- œstrus car l'œstrus est induit par l'augmentation des œstrogènes sanguine et la diminution des progestérones.

On trouve que la majorité des cycles étudiés sont normaux d'une durée moyenne de 21 jour avec un pourcentage de 70%.

Un pourcentage de 20 % des cycles étudiés sont courts avec une durée moyenne de 10 jours.

Un cycle de 35 jours a été remarqué chez la chèvre 3070.

**La détermination de la durée du cycle :**

	Cycle 1(jours)	Cycle 2(jours)	Cycle 3(jours)
Chèvre 3070	25	25	35
Chèvre 08100	25	25	14
Chèvre 09001 3	21	25	14
Chèvre 0790	17	21	21
Chèvre 07100	14	14	21
Chèvre 17089	17	25	21

**Tableau N°3 :** La durée du cycle.

CHEVRE	Moyenne de la durée de cycle d'œstrus
<b>3070</b>	25jours
<b>08100</b>	25jours
<b>090013</b>	25 jours
<b>0790</b>	21 jours
<b>07100</b>	21 jours
<b>17089</b>	25 jours

**Tableau N°4 :** La durée moyenne du cycle.

# **Discussion**

Les cellules superficielles semble être associée au pro-œstrus, œstrus et mét-œstrus ce qui concorde avec les résultats de Hafez ESE. Les cellules superficielles sont observées au péri-œstrus. (65)

Les cellules intermédiaires et parabasales étaient plus remarquables dans les frottis dans les autres jours du cycle (di-œstrus). (39,49,50)

70% à 75% des frottis ont une prédominance des cellules intermédiaires. (64). Ce résultat est semblable à nos résultats où on trouve des pourcentages très élevés des cellules intermédiaires dans 90% des frottis.

L'œstrus est habituellement associé à une prédominance des cellules desquamées ou cornifiées (superficielles). (39,49, 66, 67,68)

On n'a pas pu déterminer les différentes phases du cycle oestral par la cytologie vaginale. Ce résultat est superposable avec les résultats de Safriyu qui a trouvé que la variation ne pouvait pas être utilisée pour distinguer les stades du cycle. La morphologie des cellules épithéliales pourrait tout de même être utilisée pour déterminer le statut reproductif et à un certain niveau d'exactitudes. (64).

Ces relations cycliques entre des cellules exfoliées et des stéroïdes ovariens ont été gravement mises en place pour les petits ruminants et d'autres espèces. (64)

Le dosage hormonal est la méthode la plus fiable, il nous donne des résultats qui sont plus acceptables que les frottis et la cytologie sur ce qui concerne la durée et les différentes phases du cycle.

Le dosage de progestérone plasmatique a permis de présenter les principales variations observées entre deux chaleurs consécutives.

On peut distinguer les principales phases suivantes :

La phase folliculaire qui dure environ trois jours avec une teneur maximale en progestérone 0,9 ng/ml de plasma. Moyenne en période (0,53ng/ml+ou - 0,26ng/ml) de plasma.

La phase lutéale s'étendant sur 18 jours est comprenant :

Une première séquence 37ng/ml de plasma, durant environ quatre jours.

Une séquence de plateau de dix à onze jours où les teneurs moyennes sont de 4,2+ou - 1,9ng/ml de plasma et se situe en 12 jours de cycle oestral.

Une dernière séquence de 3 à 4 jours qui voit une baisse du niveau hormonal, le résidu au niveau de base de dernier jour. (73).

La majorité des cycles trouvés sont normaux d'une durée de 17 à 25 jours avec un pourcentage de 70%, ce qui coïncide avec le résultat de docteur A. Yahia qui trouve que

la chèvre locale dans la région de la Kabylie présente des cycle de durée de 17 à25 jours considérés comme normaux avec une moyenne de 20jours .

20%des cycles sont courts avec une durée moyenne de 10 jours ça peut être due a la reprise d'activité sexuelle au post partum ou durant les premiers cycles œstral chez la chèvre jeune ou après la période d'anoestrus.

# Conclusion

## CONCLUSION

---

Ce travail a porté sur l'évaluation de l'activité cyclique de la chèvre en Algérie, et la détermination de bon moment d'œstrus et les différentes phases du cycle au moyen d'un suivi cytologique de la muqueuse vaginale.

Ce travail a aussi été complété par une étude des variations hormonales.

A partir des nos résultats on conclut qu'il existe une différence avec les résultats des autres auteurs, ça peut être due aux facteurs de variation qui diffèrent d'une région d'étude à un' autre on citant par exemple la race des chèvres, l'alimentation, type d'élevage et température.

Peut être due aussi au nombre des chèvres sur lequel on a fait nos prélèvements qu'il n'est pas suffisant.

Peut être due aussi à la période d'étude (mars à mai) qui ne correspond pas à la saisonnalité (septembre à février)

De nos résultats il en ressort que :

- Les modifications cytologiques vaginales ne permis pas une franche détermination des différentes phases du cycle œstral mais elles s'orientent vers une période péri- œstrale.
- la duré du cycle est en moyenne de 25 jours (des cycles normaux)

# **Recommandation**

## RECOMMANDATIONS

---

Outre intérêt scientifique fondamental, cette étude vise à mieux maîtriser l'élevage caprin, l'intégrer avec autres espèces notamment ovine, et cela dans le but d'améliorer ses performances productives ; surtout que cette espèce n'est pas exigeante et résiste aux différentes conditions d'élevage ou les autres espèces ne peuvent pas survivre.

On recommandant alors :

De mettre l'accent sur le contrôle du cycle oestrien de la chèvre.

- l'utilisation des traitements hormonaux entre autre de la mélatonine.
- l'induction de l'ovulation et la super ovulation dans le but d'augmenter la taille des portées la mise bas.
- La mise en place de centre d'insémination artificielle, spéciale pour petit ruminants.
- Penser la mise en marche des progrès d'amélioration génétique chez cette espèce.

(28)

**Références**  
**Bibliographiques**

- 1-Bressou. H, « Anatomie régionale des animaux domestique .tome II »Edition J-B BAILLIERE .PARIS (1978).
- 2-Jean Christophe Corcy, la chèvre, la maison rustique. (1991).
- 3-Barone. R, anatomie compare des animaux domestiques splanchnologie vigot édition. (1990).
- 4-Soltner. D, « Zootechnie générale tome1.la reproduction des animaux d'élevage, « Edition INRA science et technique agricole. (1993).
- 5-Beckers. JF, « Cours de reproduction » université de Liège faculté de médecine vétérinaire. (2002).
- 6-Vaissaire. J-P « Sexualité et reproduction des mammifères domestique et de laboratoire, « Edition MALOINE S.A paris. (1977).
- 7-Baril. G, chemineau. P et Cognie .Y, « Manuel de formation pour l'insémination artificielle chez les ovins et les caprins »(1993).
- 8-Deriveaux. J et Ectors. I, «Physiopathologies de la gestation et obstétrique vétérinaire. Les éditions du point vétérinaire. Maison –Alfort. 273p. (1980)
- 9-Cardoen et Delahaye comment lutter contre les mammites de la chèvre. Le quotidien vétérinaire. (1974).
- 10-Lopez-Sébastien. A, Gamez, Brunet, Lishhman. A.W, Johnson. S. K, Inskeep. E. K. Modification by propylene glycol of ovulation rate in response to a single injection of FSH. (1993). Jof reprod, and Fert, 99:437-442.
- 11-Ginthr.O.J and Kot. K, Follicular dynamic during the season in goats. (1994). Theriogenology 42,987-10001.
- 12-Bonnes. G, Desclande. J, Drougoul. C, Gadoyd. R, Jussiau. R, Le Loc'h. A Montmeas. L et Robin. J, « Reproduction des mammifères d'élevage ». Les éditions FOUCHER collection INRAP. (1998).
- 13-Buggin, Le développement embryonnaire caprin in vitro : étude des conditions de culture et application au choix d'un protecteur. Th. Med. Vet. Nantes, N° :23. (1990).
- 14-Hanzen. CH, « Enseignements théorique 1<sup>er</sup> et 2eme doctorat en médecine vétérinaire 2003-2004 ». (La détection de l'œstrus et ses particularités d'espèces). Université de Liège faculté de médecine vétérinaire. (2004).
- 15-Hendersan. K. M, Savage, Ellen. R. I, Ball. K, Mac Natty. K.P. Consequences of increasing or decreasing plasma FSH concentration during the preovulatory period in Romneyemes. J. Reprod and Fert, 84:187-196. (1988).
- 16-Brice.G, « Le désaisonnement lumineux en production caprine. Edition de l'institut de l'élevage ». (2003). [www.Inst-elevage.asso.ff](http://www.Inst-elevage.asso.ff).
- 17-Beach F. A, sexual attractivity, and receptivity in female mammals. Hormones and behavior,7:105-138. (1976).
- 18-Jaindeen M. R, Wahid H, Hafez E. S. E, Sheep and goats. In reproduction in farm animals.172-181. (2000).
- 19-Chevremont M, cytologie et histologie .Ed. Maloine Paris. (1979).
- 20-Gompel, Claude, Atlas de cytologie clinique. Maloine S. A. Ediction Paris. (1982).

- 21-Thimoinier. 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.
- 22-Audery Chanvallon (instituted l'élevage). *Renée de crémeux (Institut d'élevage2010)*.
- 23-Thibult. C, Beaumont. A, Levasseur. MC « La reproduction des vertébrés » 430édition Masson Paris 1998 animale N°83, Rome Italie. (1998)
- 24-Christine Bonnet-Cadilhac, « anatomie physiologie de la génération chez Galien ». (1997).
- 25-Stephan Wildeus, « Goat reproduction »Virginia state university. (2004).
- 26-Barone. R, « anatomie comparie des animaux domestiques, Tome 03 : splanchnologie, Appareil uro-génital péritoine et topographie abdominal ». (1978).
- 27-Grignon, cours d'histologie et cours du PCEM. (1996).
- 28-Yahia. A, « Etude du cycle œstral et saisonnalité de la reproduction des chèvres locales dans la région de la Kabylie ». Thèse de magister en science vétérinaire (option reproduction).Université de Blida. (2006).
- 29-Camp. JC, Wildt, Hourard.PK, Stuart. LD et Chadraborty. PK, "ovarian activity during Mooreland abnormal length estrus cycles in the goats" *Biol. Reprod*, vol 28. 673-681. (1983).
- 30-Gayrard.V, « physiologie de la reproduction des mammifères ». (Septembre 2007).
- 31-Toggar. (1971), Rouger. (1974), Dumber et al. (1990), Okada et al. (1996).
- 32-Nellor. J. E et Brown. J. E, Leukocyte like cells of the vagin and uterus, and their modification during the normal estrus cycle and by progesterone and estrogen treatment. *155:4:91:602*. (1966).
- 33-Feldman et Nelson. (1996), Johnstoni. (1988), Neveux. (1999), Johustan et al. (2001), Olson et al. (1984), Guyant. (1988).
- 34-Papnicolaou. G. N, Observation on the origin and specific function of the histiocytes in the female genital tract. *Fertile-sterile 4:472*. (1953).
- 35- Schneider et al, a "hormonal cytology: a correlation with plasma estradiol measured by radio immunoassay *Act cytol 21:37:10*". (1977).
- 36-Teter. J, "the use of selected cytology indices for evaluation of estrogen city of synthetic compounds. *Acta cytol 16:36*. (1972).
- 37-Walfgang Kuhnel, « Atlas de poche cytologie histologie et anatomie microscopique ». A l'usage des étudiants. 2eme édition. (juin 1995).
- 38-Maajerek. Z. S, « histological effect of progesterone on the vagin and the uterus in pharmacology of the endocrine system and related drugs: progesterone. *Progestational drugs and antifertility agent, volume I-pergamon pressE.D Oxford pp56.82*. (1971).
- 39-Pérez-Martinez. M, Mendoza. M. E, Romano. M.C, Exfoliative vaginal cytology and plasma levels of estrone and estradiol-17 in young and adult goats. *Small Ruminant research 33,153-158*. (1999).
- 40-François, Gastongab.PH. D, « La reproduction chez les ovins ». CRAAQ. (2000).

- 41-Thibault et Levasseur. M. C, « La reproduction chez les mammifères et l'homme. Edition Ellipses (1991).
- 42-Bouricha. Z, « Suivi histologique et cytologique de la fonction sexuelle chez les caprins en Algérie ».Thèse de magister en science vétérinaire (option reproduction). Université de Blida. (2003).
- 43-Pundel. J. P, « Les frottis vaginaux endocriniens, Dessers Masson -2eme édition (1952).
- 44-Craplet. C Papez. M, Thibault. C. volume 2-conséquences zootechnique. Rech. (1973).
- 45-Dusmsy. M, analyse in vivo de la fécondation dans l'espèce canine : dosage hormonaux. (2001).
- 46-Linde. C et Karlsson. I, « The correlation between the cytology of the vaginal smear and the time of the ovulation in the bitch. Small Anim Parct.25:77-82. (1984).
- 47-Miroud. K, "Charge in the exfoliative cytology, histology and histochemistry of the ovine and bovine vaginal mucosa during the estrus cycle, after ovariectomy exagenrous stroide therapy; Master thesis. Royal veterinary collage, London. (1987).
- 48-Girod. C et Czyba. J. C, Cours sur la biologie de la reproduction. Fascicule I – les appareils génitaux. Simep édition -8eme édition Lyon. (1968).
- 49-Lafi Carré, Khamas. WA, Hailat. NQ, Al Darraji. AM, Fathalla. M. A, "cytologie vaginale chez les petits ruminants vétérinaire Indien J (1997), 74:662-665.
- 50-Schutte. AP, cytologie I vaginal canine technique et morphologie cytologique. J petit Anim pract (1967) 18 :301-306.
- 51-Zarrouk. A, Souilem. O, Drionp.V, Beckers. J. F, "caractéristiques de la reproduction de l'espèce caprine. (2001).
- 52-Malpaux. B, Maurices. F, Mandon, Daveau. A, Chemineau. P, utilisation de la lumière et de la mélatonine pour la maitrise de la reproduction des ovins et des caprins. (1995).
- 53-Manuel de formation pour insémination artificielle chez les ovins et les caprins. (1988).
- 54-[http://www.gf.ch/medical\\_education/En/cameroon/pdf/ovogénèse.pdf](http://www.gf.ch/medical_education/En/cameroon/pdf/ovogénèse.pdf). Consulte le 20juin2013
- 55-<http://www.inra.2003/tap.2003/be.232-pdf>. Consulte le 18 juin 2013.
- 56-<http://ressources.Ciheam.org/om/pdf/a38/99600166.pdf>. Consulte le 20juin 2013.
- 57-R.Barone, "Anatomie de la chèvre". (2001)
- 58-Neveux. M. Les frottis vaginaux chez la chienne. Le point vétérinaire, vol. 30, N°202. (1999).
- 59-Polycopse de 3eme année zoothèque, « les caprin » docteur Ferouk.(2010-2011)
- 60-FAO. STAT 2012.
- 61-Thimoinier, « Reproduction des caprins et des ovins Créole de Guadeloupe et de Martinique » pdf (1984).
- 62-Agguini H, « Détermination de la durée du post partum par un suivi cytologique chez la chèvre local ». pfe, (2010-2011).

63-www.météo-dz. Consulté le 21 juin 2013.

64-Safiriyu Idowu Ola, Waliu Ajani Sanni, Gabriel Egbunike, "Exfoliative vaginal cytology during the oestrus cycle of west African dwarf goats. (2006).

65-Hafez ESE. Reproductive cycles. In: Hafez ESE (ed), Reproduction seasons in Barbari nannies, *Indien J. Anim sci* 1979, 49:1058-1062.

66-National Research council (NRC). Micro-goats. In *Micro-livestock-little know small animals with a promising economic future national academy Press, Washington, DC, (1991). P32-45.*

67- Akusu MO, ovarian and reproductive potentials of the west African dwarf goat in Ibadan. PhD thesis in the department of veterinary surgery and reproduction. University of Ibadan, Ibadan Nigeria (1987), p210.

68-Colorado State university (CSU), classification of vaginal epithelial cells, a variable form URL: <http://arbl.cvmbs.colostate.edu/hbooks/pathphys/reprod/index.html>, (consulted: septembre 2004).

69-Fat et Coll 2010, institut d'élevage.

70-La division d'histologie du département de médecine de l'université de Fribourg.

71-Mialot JP, Données pratique de physiologie sexuelle. In : *Pathologie de la reproduction chez les carnivores domestiques, maison –Alfort : édition du point vétérinaire* 17-28. (1984).

72-BOWEN. RA, (2000, modifié le 5 juillet 2000). Technique for preparing a canine vaginal smear (en ligne). Fort Collin (USA) Colorado. State university. (<http://www.vivo.colostate.edu/hbook/pathphys/reprod/UC>).

73-SA. Khanum M.Hussain and R.Kausar (progesterone and estradiol profiles during estrous cycle and gestation in DWAR goats.nuclear institute for agriculture and biologie (NIAB) PObox 128 jhong road Faisalabad.pakistan(2008).

74-Rick et Cowell et al, « Diagnostico citologico y hematologico del perro y el gato ». (2006).

75-Jarosz. S. J. Deans. R. J. et Dukelow.W. R. "The reproductive cycle of the african pygmy and toggenburg goat". (1970).

# **Annexe**

## Annexe

### Tableaux des variations de du taux de la progestérone :

#### La chèvre 3070

prelevement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P4 ng/ml	0.6	0.68	0.6	0.52	0.56	0.38	0.62	0.62	0.12	0.88	0.76	0.78

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1.1	0.82	4.82	14.13	14.2	15.2	12.61	12.07	14.76	14.78	22.31	11.26

#### Lachèvre08100

prélèvement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P4 ng/ml	0.21	0.32	0.27	4.86	0.25	0.63	0.09	0.02	0.1	0.15	0.36	0.11

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0.64	0.7	1.8	0.42	0.38	1	0.37	0.17	0.45	0.12	0.37	0.51

#### La chèvre090013

prélèvement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P4 ng/ml	0.53	0.34	0.4	0.63	0.57	0.55	0.82	0.4	0.3	0.43	0.64	0.49

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0.45	0.36	0.61	0.58	0.49	0.7	0.45	1.28	0.58	0.56	0.57	0.66

#### La chèvre0790

prélèvement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P4 ng/ml	0.73	0.63	0.89	0.36	0.86	0.62	0.46	0.48	0.6	0.37	0.56	0.7

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0.52	0.52	0.63	0.54	0.53	0.65	0.43	0.41	0.62	0.74	0.68	0.53

#### La chèvre07100

prélèvement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P4 ng/ml	1.18	0.62	0.96	0.48	0.44	0.52	0.44	0.4	0.02	0.48	0.47	0.6

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0.47	0.78	0.62	0.88	0.57	0.65	0.41	0.55	0.55	0.71	0.81	1.16

## Annexe

---

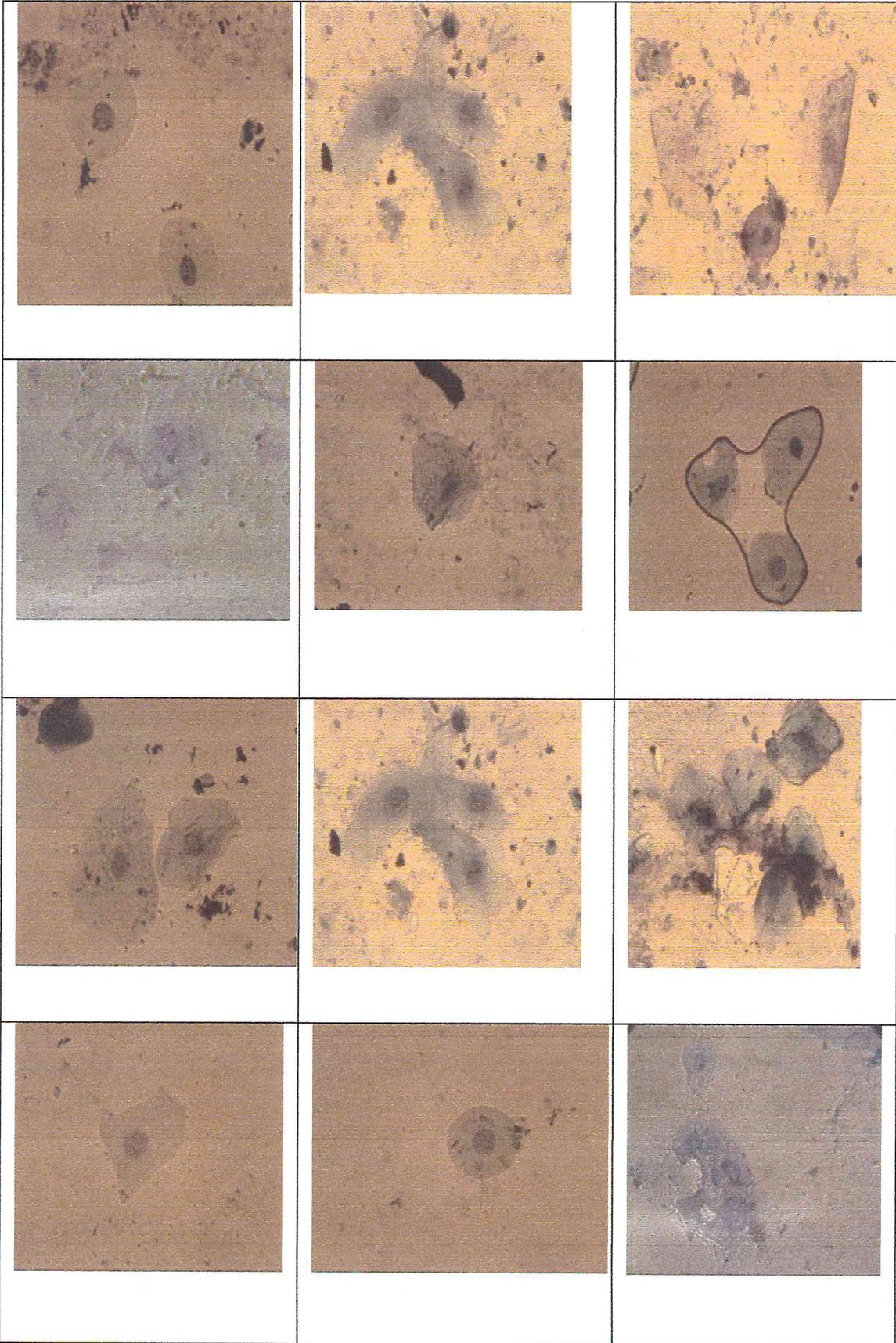
### La chèvre 17089 :

prélèvement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P4 ng/ml	0.08	0.43	0.55	0.5	0.62	0.35	0.66	0.44	1.26	0.74	0.96	0.41

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	0.23	0.24
0.69	5.93	3.28	2.31	0.57	0.53	0.34	0.17	0.43	0.55	0.71	0.5

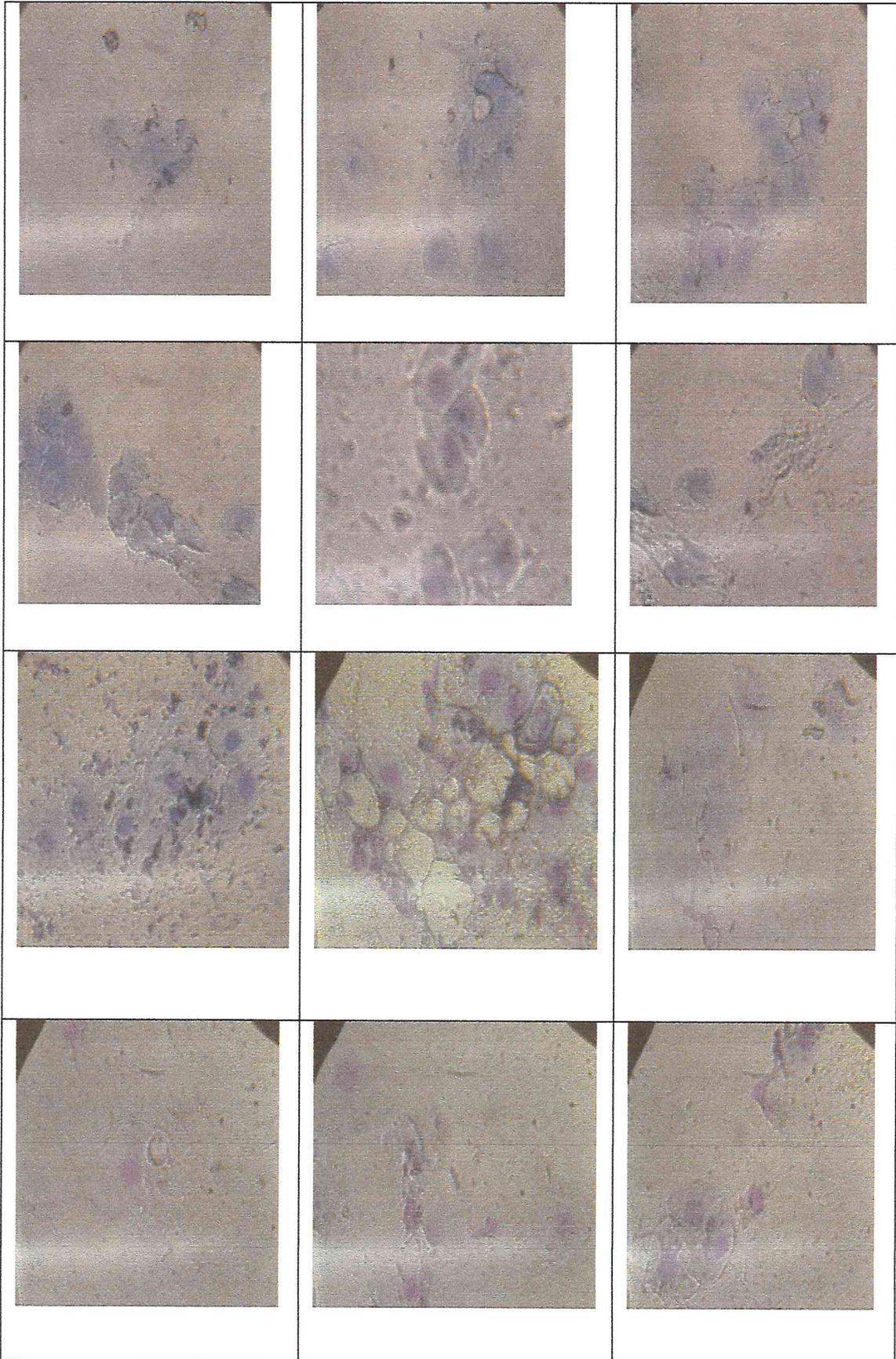
# Annexe

Quelques frottis vaginaux :



# Annexe

Quelques frottis vaginaux :



# Annexe

Quelques frottis vaginaux :

