

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET  
POPULAIRE MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT ET  
DE LA RECHERCHES SCIENTIFIQUE .

الصفحة الرسمية لجامعة سعد دحلب البليدة 1  
La page officielle de l'université Saad Dahlab Blida 1



خلية الإعلام والاتصال  
La cellule de communication

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département de Biologie .

## Mémoire de fin d'étude

En vue de l'obtention du diplôme de Master dans le domaine SNV Filière  
Sciences Biologique.

Thème

# ETUDE DU CYCLE OESTRAL PHYSIOLOGIQUE DE LA CHIENNE.

Présente par :  
Matiben amel

Date de soutenance: 13/09/2022 .

Devant le jury :

Président : Dr Bessad .A  
Examinatrice : Pr Mefti . H  
Promoteur : Dr Djoudi . M

Promotion: 2021/2022 .

# Remerciements

En premier lieu, je rend grâce à Dieu qui m'a donné la force d'étudier et d'achever ce mémoire .

Mes remerciements s'adressent au membre de jury pour leur participation dans l'évaluation et de la valorisation du présent travail.

Je remercie en particulier Dr Bessad .A qui m'a beaucoup aidé et encouragé pour atteindre mon objectif est finir ce mémoire malgré les obstacles que j'ai traversés pendant cette période .

Et mon promoteur Dr Djoudi . M pour ses précieux conseils qui m'ont servi à la réalisation de ce mémoire.

Merci à tous .

# Dédicaces

A mes enfants , en témoignage de mon amour pour eux qui mon donné la force de reprendre mes étude et de continuer d' aller ver l'avant.

A tous mes amies pour leurs soutien chaleureux et leurs encouragements est sur tout les bons moment passés ensemble cette année.

A mon frère qui ma beaucoup aider , en témoignage de ma gratitude pour sont encouragement .

A mon mari , pour le soutien et l'amour qui me porte .

Vous tous , je dédié ce modeste travaille .

# Résumé

La reproduction canine se distingue de la reproduction des autres mammifères par les particularités physiologiques de l'ovulation, la maturation de l'ovocyte et la fécondation. L'étude du cycle œstral a pour objectif d'évaluer la précision sur les chaleurs et de rechercher les critères permettant d'améliorer le suivi des chaleurs afin de déterminer la période de la saillie. Dans un premier temps, on rappelle les principales particularités anatomiques et physiologiques de la reproduction chez la chienne. Ensuite, on décrit les différentes méthodes pour réaliser un suivi des chaleurs, le but étant de déterminer la période optimale de la fécondation. On va réaliser des frottis vaginaux associés à un dosage de progestérone. Ces résultats concordent avec un état d'évolution selon les phases du cycle œstral qui provoque l'ovulation sous la dépendance d'un pic de progestérone. Le suivi des chaleurs nous permet d'éviter que la chienne reste en garde pendant toute la durée des chaleurs et minimise les risques de chienne vide.

Mot clés : Reproduction, cycle œstral, chaleur, ovulation, fécondation, frottis vaginal et progestérone.

## Summary

Canine reproduction differs from the reproduction of other mammals by the particularities physiological ovulation, oocyte maturation and fertilization. The study of the estrous cycle has for objective to evaluate the precision on the heats and to seek the criteria allowing to improve the follow-up of the heats in order to determine the period of the projection. First, we recall the main anatomical and physiological particularities of reproduction in the female dog. Next, we describe the different methods to carry out a follow-up of heat, the purpose and to determine the optimal period of fertilization. We will perform vaginal smears associated with a progesterone assay. These results are consistent with a state of evolution according to the phases of the estrous cycle which causes ovulation under the dependence of a progesterone peak. Heat monitoring

allows us to prevent the female dog from remaining on guard for the duration of the heat, we minimize the risk of an empty female dog.

Key words . : Reproduction, estrous cycle, heat, ovulation, fertilization, pap smear and progesterone.

## ملخص

يختلف تكاثر الكلاب عن تكاثر الثدييات الأخرى حسب الخصائص .  
الإباضة الفسيولوجية ونضج البويضات والتخصيب تهدف دراسة الدورة الشبقية إلى تقييم الدقة على درجات الحرارة والبحث عن المعايير التي تسمح بتحسين متابعة درجات الحرارة من أجل تحديد فترة الإسقاط . أولاً ، نتذكر الخصائص التشريحية والفسيولوجية الرئيسية للتكاثر في أنثى الكلب . بعد ذلك ، نصف الطرق المختلفة لمتابعة الحرارة والغرض وتحديد الفترة المثلى للإخصاب . سنقوم بعمل مسحات مهبلية مرتبطة بمقاييس هرمون البروجسترون ، وهذه النتائج متوافقة مع حالة التطور وفقاً لمراحل الدورة الشبقية التي تسبب الإباضة تحت اعتماد ذروة البروجسترون . تسمح لنا مراقبة الحرارة بمنع الكلب الأنثوي من البقاء على أهبة الاستعداد طوال فترة الحرارة ، ونقل من خطر وجود أنثى كلب فارغ .

لكلمات الدالة . : التكاثر ، الدورة الشبقية ، الحرارة ، التبويض ، الإخصاب ، مسحة عنق الرحم  
والبروجسترون

# Liste des Figures

Fig 1 ; Schéma de l'appareil génital chez la chienne(Johnson 2001).....	3
Fig 2 : Schéma du cycle œstral chez la chienne ( Healpe 2005).....	6
Fig 3 ; Schéma représente la courbe de progestérone chez une chienne gestante est non gestante ( Fontbonne 2001).....	7
Fig 4 : Schéma correspondance entre le pic de LH et le début de l'augmentation du taux de progestérone (Johnson 2001).....	8
Fig 5:Schéma représente l'ovulation hormonal LH , progestérone et l'oestradiol au cours du cycle sexuel chez la chienne ( Johnson 2001).....	9
Fig 6 : Schéma représente différentes cellules de l'épithélium vaginal chez la chienne (Johnson 2001).....	10
Fig 7 : Schéma de l'ovaire chez la chienne ( Thibaut 2001).....	11
Fig 8 : Schéma représente les différentes étapes de l'ovulation et fécondation (Johnson 2001).....	13
Fig 9 : Schéma représente les différentes modification lors du pro œstrus et œstrus (Concannon 1973).....	13
Fig 10 : photo présentent la méthode de prélèvement d'un frottis vaginal (original)..	18
Fig 11:Schéma représentant les différentes frottis vaginaux (original).....	21
Fig 12:Schéma représentes le taux de progestérone chez le groupe A et B.....	22

# Liste des Tableaux

Tableau 1 : Représentes des différentes segment du tractus génital femelle des mammifères .....	3
Tableau 2 : Représentes les principaux événement du cycle sexuel de la chienne ...	6
Tableau 3 : Représentes le jour de la gestation chez la chienne .....	14
Tableau 4 : Représentes les différentes coloration de Diff Quik .....	16
Tableau 5 : Représentes le taux de progestérone chez quelques sujet après avoir fait les frottis vaginaux .....	21
Tableau 6 : Représentes le taux de la progestérone avec l'ovulation.....	23

# Liste des abréviations

LH : Hormone Lutéinisation .

FSH : Follicule Stimulation Hormone .

RIA : Radio immunologie .

CERCA : Centre d'étude en reproduction des carnivores .

ELISA : Enzyme Linkage immuno Sorbent Assay.

P4 : Progestérone .

IA : Insémination artificiel.

CJ : Corps jaune .

FV : Frottis vaginal.

K: Kératinisation .

MGG : Coloration Diff Quik .

SPZ : Spermatozoïde .

# Table des Matières

## Introduction

## Partie : Bibliographiques

### Chapitre 1 : Rappels Anatomiques

1- L'appareil génital chez la chienne.....	2
1-1- Les ovaires .....	2
1-2- Trompe utérine.....	2
1-3-Utérus.....	2
1-4- Vagin.....	2
1-5- Clitoris.....	2
1-6- Vulve.....	2

### Chapitre 2:Rappels physiologiques

2- La physiologie du cycle sexuel et fonctionnement ovariens.....	3
2-1-La puberté chez la chienne .....	3
2-2-Les phases du cycle œstral.....	4
2-1-Le pro-œstral.....	4
2-2- Œstrus.....	4
2-3- Métoestrus.....	5
2-3- Anoestrus .....	5
3-Control hormonal lors du cycle œstral.....	7
4- Le pic de LH et l'augmentation de progestérone .....	8
5- Relation entre le P4, l'oestradiol et prolactine .....	9
6- Les modifications cytologique de l'épithélium vaginal au court du cycle œstral.	10
6-1- Anoestrus .....	10
6-2- Pro-oestrus .....	10
6-3- Oestrus.....	10
6-4-Métoestrus .....	10
7-Le cycle ovariennes .....	11
7-1-La phase folliculaire .....	11
8- L'ovulation chez la chienne .....	12
9- Fécondation.....	12
10- Gestation.....	14

## Partie:Expérimentation

## Chapitre 3 : Matériels et Méthodes

### 1- Matériels :

1-1- Coloration de MGG.....16

1-2- Écouvillonnage.....16

1-3- Microscope.....16

1-4- Lame porte objet.....17

2- Méthodes .....17

2-1- Méthode de prélèvement d'un frottis vaginal.....17

2-2- Étalement et fixation du prélèvement .....18

2-3- Lecture des lames .....18

2-4- Méthode du dosage de P4 . MINIVIDAS.....19

## Chapitre 4 : Interprétation ces frottis vaginaux

### 1-Résultats et Discussions

### 2-Conclusion

### Références Bibliographiques

### Annexes

# Introduction

La reproduction canine est un processus qui nécessite une parfaite connaissance des différentes phases et des consignes à respecter afin que toutes les étapes de la reproduction soient parfaitement maîtrisables. Ainsi VALLER HEAPE en 1900 a défini les différentes phases du cycle œstral, HAROLD HARRISON en 1931 et le premier a étudié les frottis vaginaux. Notre travail vise à étudier le cycle physiologique chez la chienne, afin de pouvoir faire un suivi des chaleurs. Le cycle œstral de la chienne présente une durée variable, certaines présentent des cycles très courts dites précoces d'autres longues dites tardives. La période d'ovulation de la chienne pendant laquelle elle est fécondable dure 5 à 9 jours selon FONTBONNE 2001. Elle sera fécondable au moment de la saillie uniquement si cette dernière a lieu 2 jours après l'ovulation. L'idéal est de pouvoir programmer une saillie le 9<sup>ème</sup>, 11<sup>ème</sup> et le 13<sup>ème</sup> jour des chaleurs mais en réalité c'est difficile de détecter le moment exact de l'ovulation. Pour ce faire il existe plusieurs méthodes telles que le frottis vaginal, c'est une technique cytologique facile, un dosage de progestérone sera réalisé du moment où la chienne présente un frottis vaginal afin de détecter l'ovulation selon HOFMANN 1996. Le but de notre étude est de voir s'il est possible de revaloriser les frottis lors d'œstrus en trouvant des critères cytologiques indiquant le moment exact pour effectuer le dosage de progestérone. L'intérêt de cette recherche est de permettre au vétérinaire de choisir l'examen complémentaire le plus fiable afin de réaliser au mieux le suivi des chaleurs afin de pouvoir accoupler la chienne au moment optimal.

Partie

Bibliographiques

## Chapitre 1 : Rappels Anatomiques

Le système reproducteur chez la chienne comprend l'ensemble des structures au sein desquelles se différencient et migrent les gamètes . Au plan anatomique cela correspond aux gonades ,voies génital et aux organe copulateurs .

L'appareil génital femelle assure les rôles de siège de la fécondation , gestation , la parturition et de la lactation mais elle diffère des autres mammifères .

### 1- L'appareil génital chez la chienne :

Les organes génitaux de la chienne comprennent dans l'ordre : les ovaires -oviductes -utérus -le vagin - le clitoris et la vulve .

#### 1- Les ovaires :

Les ovaires de la chienne forment deux petites masses grises situées dans la cavité abdominale près des reins, leur forme varie au cours du cycle sexuel en fonction du nombre de la taille des follicules (future ovule) est des corps jaunes qui apparaissent à la surface . L'ovaire droit est placé un peu en avant que l'ovaire gauche et sont placés dans la bourse varicocelleuse graisseuse ,un ligament court rattache chaque ovaire à l'extrémité de la corne utérine.

#### 2- Les trompes utérines: oviducte

L'oviducte de la chienne forme deux tubes de diamètre à peu près constant qui se dirigent vers les cornes utérines . L'extrémité de chaque oviducte située près de l'ovaire est évasée en forme d'entonnoir c'est le pavillon de l'oviducte. L'autre extrémité se prolonge par la corne utérine ,elle reçoit les ovules libérés par l'ovaire et les transporte jusqu'à l'utérus grâce à des contractions , elle constitue également le site de fécondation .

#### 3- l'utérus :

L'utérus est un organe creux en forme de Y qui comprend deux cornes , un corps et un col . Ses dimensions varient énormément selon l'âge , la race et l'état physiologique ( gestation ou pas , puberté ) de la chienne . Le col de l'utérus situé en position abdominale , peut être palpé lorsque la chienne est en œstrus ou pro-œstrus car il augmente de taille . L'utérus reçoit l'œuf fécondé ,permet son implantation abrite le fœtus et assure sa nutrition pendant la gestation.

#### 4- le vagin :

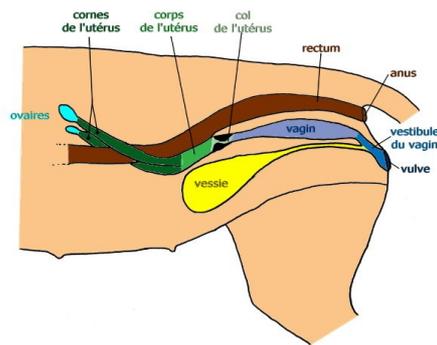
Le vagin relativement long chez la chienne 12 à 15 cm fait suite au col de l'utérus est plongé par le vestibule c'est la muqueuse du vagin ,sensible aux variations hormonales qui subissent de nombreuses modifications au cours du cycle œstral . Le vagin est l'organe de copulation site de dépôt du sperme lors de l'accouplement et passage du fœtus lors de la parturition .

#### 5-le clitoris :

Le clitoris (l'équivalent du pénis chez le mâle) est une petite structure formée par du tissu érectile . Il est situé dans un petit creux juste avant la commissure des lèvres de la vulve .

#### 6- la vulve :

Partie commune à l'appareil génital et urinaire débouchant des glandes de Bartholin de sécrétion lubrifiante .



Figure( 1 ) : L'appareil génital chez la chienne ( Johnson 2001 ) .

tableau 1 : Représente des différentes segment du tractus génitale femelle des mammifères FOMTBONNE 2007 .

<b>Organe</b>	Fonction
Ovaires	- Fonction germinale et endocrine
Trompe utérine	- Capture de l'ovocyte , site de fécondation , transport de l'embryon
Vagin	- Site de dépôt du sperme lors de l'accouplement passage du nouveau née lors de la parturition
Utérus	Développement embryonnaire et fœtal (organe de la gestation)
Vulve	Partie commune a l'appareil génital et urinaire débouchement des glandes de bartholin de sécrétion lubrifiante
Glande mammaires	Production du lait

## Chapitre 2 ; la physiologie du cycle sexuel et fonctionnement ovarien :

### 1- la puberté chez la chienne :

La puberté correspond au début de l'activité sexuel chez la chienne . Les premieres chaleurs apparaissent en général entre 6 et 12 mois , les grande race entre en puberté plus tardivement lorsque la femelle atteint environ les deux tiers de son poids adulte . Quad aux autres race , le poids

3

corporel et les condition d' environnement peuvent influencer sur la survenue plus au moins précoce des premieres chaleurs . 5 a 6 mois pour les petite race , 6 a 8 moie pour les race moyenne , 12 a 15 mois pour les grandes race et finalement pour les races géantes c'est 24 mois . L'aspect des premieres chaleurs peuvent passer inaperçue sans que cela correspond a une maladie , elle sont dites silencieuses font croire a un retard de puberté . Par ailleurs , les premieres chaleurs peuvent correspondre a des chaleurs blanches ou faux œstrus avec développement vulvaire et pertes de courte durée mais sans ovulation. Certaine chaleurs dites fractionnée très fréquente chez une jeune chienne , au cours des premiers cycles elle se règle il ne faut sur tout pas administrer des

traitement hormonaux . D'autre chaleurs persistent 4 a 6 semaines , sil son anormale souvent évocateur d'un kyste ovarien . Ces manifestations particuliers n'ont cependant aucun impact sur la fertilité future des chiennes .En fin , certaines éléments peuvent considérablement perturber la survenue de la puberté : l'emploi abusif de traitement antimycosiques en élevage ou de tout type de stéroïde .

## 2- les phases du cycle œstral :

Le cycle œstral de la chienne est monocyclique présente des chaleurs tout les 6 mois c'est a dire qu'il n'y a qu'une seul période d'acceptation du mâle par cycle . Il est a ovulation spontanée ,l'ovulation ne peut pas être déclencher par l'accouplement . Le cycle œstral varie selon les races par exemple chez le berger allemand la durée du cycle œstral et de 5mois , par contre chez le dingos d'Afrique tout les ans et le pékinois tout les 8mois . Le cycle sexuel de la chienne est décompose en quartes phases déterminer par la physiologie ovarienne , chacune est caractérisée par leur particularités anatomique ,clinique et comportemental selon WALTER HAPPE 1900 .

### 2/1- Le pro- œstrus :

Le pro-oestrus correspond a la premier phase du cycle et au début des chaleurs .

Sur le plan comportementale : la chienne attire le mâle par l'odeur de l'urine . Durant cette phase elle refuse la saillie , la durée moyenne de pro-oestrus est de 10jours environ avec des variation selon les auteurs 5a 20 jours selon GUERIN et FONTBONNE 2007 , 5a plus de 20 jours selon FONTBONNE , 3a 15jours selon DUMON 2003 . Pour certaines chienne le pro-oestrus peut être long (plus de trois semaines ) et peut alors faire soupçonner une insuffisance de stimulation hypophysaire a la maturation folliculaire

.Sur le plan histologique : le pro-oestrus correspond a la phase de maturation folliculaire , les follicules ovariens passent de 1a 4 m m et libèrent des hormones ,d'out des oestrogènes . L'utérus est congestionne sa muqueuse et épaisse très vascularisé , la muqueuse vaginal est rose , oedématisé et présente des plis profonds et arrondis .

Sur le plan génital : le pro-oestrus se distingue par un gonflement œdémateux de la vulve et des pertes sanguines d'origine utérine abondantes et fluides , qui s'écoule a la commissure inférieur de la vulve . Le comportement de pro-oestrus est le résultat de l'augmentation de la concentration sanguin en oestrogene secrétés par les cellules de la granulosa des follicules en croissance . Elle se termine par un pic de sécrétion d'œstradiol qui se produit environ 12 a 24 heur avant le pic d'hormone ovulant LH d'origine hypophysaire .

### 2/2- l'oestrus :

L'œstrus correspond a la période d'acceptation de mâle . Cette acceptation se traduit par l'apparition du réflexe d'Amentéa : l'attouchement de la région provoque l'extension du tronc , le relèvement de la croupe la déviation de la queue , l'élévation et l'ouverture de la vulve . Ce comportement est liée a la chute du taux d'oestrogenes plasmatique et l'augmentation de la concentration en progestérone

4

dans le sang .La durée moyenne de l'œstrus et de 7 jours environ , 3 a 8 jours selon GUERIN et FONTBONNE 2007 , 3 a 30 jours selon DUMON 2003 .

C'est au cours de l'œstrus que l'ovulation se produit , elle survient 2 a 3 jours après le début de l'acceptation du mâle par la femelle soit 48 heurs après le pic de LH . L'ovulation est toujours complété en 24heurs maximum et peut même durer moins de 12heur chez certaines chiennes selon MARSELOO 2001 . Lors de l'ovulation , les ovules libérés sont immatures ce qui en fait une grandes particularité de la chienne par rapport au autres mammifères . Ces ovocyte immatures ne sont fécondable comme FONTBONNE 2005 la ré cament démontré . Ainsi la chienne ne devient

fécondable 2 jours après l'ovulation soit 4 jours la décharge de LH . La période de fécondation se situe donc la deuxième moitié de l'œstrus .

Sur le plan histologique : l'endomètre utérine se développe et se prépare à la nidation la muqueuse vaginale est pâle avec des plis profonds dont la surface desséchée .

Sur le plan génital : l'œdème vulvaire est au maximum , dans la plus part des cas les écoulements vulvaires s'éclaircissent pour devenir muqueux

puis se tarir par la suite . Mais chez certaines chiennes les pertes sanguines persistent toute la durée des chaleurs .

### 2/3- Le métoestrus :

Le début du métoestrus peut se définir par le premier refus du mâle par la femelle , la chienne est plus calme présente par fois un appétit augmenté . Lorsque la femelle est non gestante on observe par fois une pseudo gestation comportementale lors du métoestrus après un délai de 3 semaines à 1 mois . Cette phase dure 60 à 65 jours selon GUERIN 2003 et FONTBONNE 2007 et jusqu'à 110 à 140 jours selon CATHENOZ et MARSON 1996 . Une autre particularité chez la chienne quel soit gestante ou pas on a la sécrétion de progestérone , le corps jaune reste fonctionnel .

Sur le plan histologique : la sécrétion de progestérone par le corps jaune détermine une augmentation de taille de l'utérus . Il provoque également une diminution de la fréquence et de l'amplitude des contractions de l'utérus , ce qui permet l'implantation des embryons suivie de la gestation . Durant le métoestrus le vagin et rose sa surface est humide et il présente des plis séparés et peu profonds .

Sur le plan génital ; le gonflement vulvaire diminue et les pertes vulvaires disparaissent .

### 2/4- L'anoestrus :

C'est la phase du repos sexuel de la chienne , ne présente aucun comportement sexuel . La durée moyenne de l'anoestrus est de 4 à 5 mois elle peut varier de 2 à 10 mois sans cause ni conséquence pathologique selon DUMON 2003. La régularité de l'anoestrus est très importante car elle optimise la fonction de reproduction , ainsi les chiennes dont la fréquence des chaleurs est irrégulière souffrent souvent de troubles de la reproduction . L'involution utérine dure 2 mois , des chaleurs rapprochées sont donc moins favorables à une bonne reproduction . Au repos sexuel la vulve est petite non dilatée les écoulements vulvaires se sont taris . Le repos ovarien apparent est suivi d'une phase d'involution utérine , des données récentes montrent que la phase d'anoestrus n'est pas silencieuse au niveau endocrinien les ovaires continueraient à produire de la progestérone en très faible quantité selon ONCLIN et VESTEGEN 2000 , la reproduction de progestérone endogène par le corps jaune est directement au niveau des ovaires en inhibant le développement folliculaire ou indirectement au niveau du système nerveux central par un rétrocontrôle négatif de l'anoestrus prolongé observé chez la chienne .

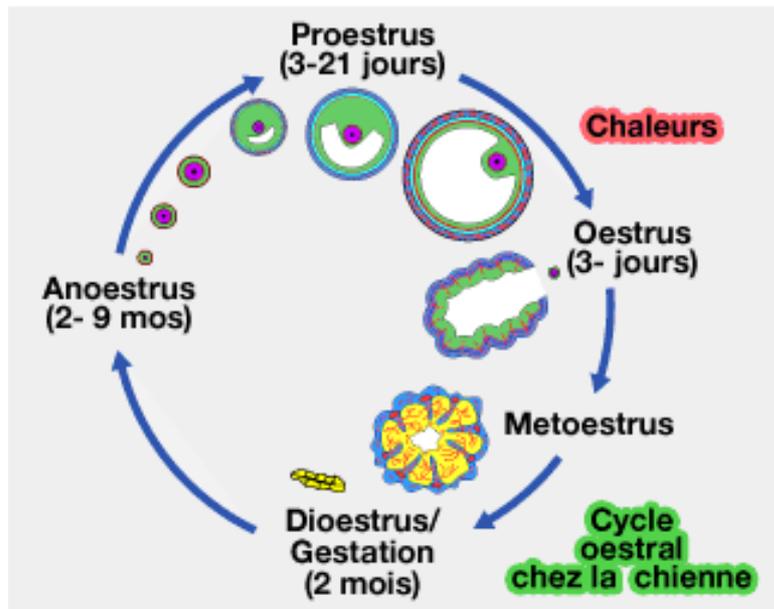


Figure 2 : schéma du cycle œstral chez la chienne ( Heape 2005 ) .

**Tableau 2 : Principaux événements du cycle sexuel de la chienne**  
FONTBONNE ET al 2005

Phase	Pro-oestrus	Oestrus	Météoestrus	Anoestrus
Durées	7 a 10 j	5 a 10 j	60 – 120 j	Variable ( 4 – 5 mois)
Ovaires	Croissance folliculaire rapide	Ovulation et développement du corps jaune	Corps jaunes sécrétant puis regrésant	Croissance folliculaire
Utérus	Congestion augmentation des glandes	Prolifération de l'endomètre	Nidation gestation . Phase sécrétoire de l'endomètre puis desquamation et restauration	Phase de repos léger épaissement de l'endomètre
Muqueuse vaginale	Rouge edematie présente de plis sécrétion fluides	Rougeâtre moins oedematie plis profond et serrés déshydratation de la surface	Rose plis séparés peut profond	Lisse plis effacé modérément humide

### 3- Le rôle hormonal lors du cycle œstral :

Le progestérone et le contrôle du corps jaune :

Chez la femelle autre que la chienne, le corps jaune est soit cyclique soit gestatif si une fécondation a eu lieu. Chez la chienne cette distinction n'est pas valable, en effet le corps jaune cyclique peut être assimilés au corps jaune gestatif car il a une durée de vie de type gestatif. Ceci explique en partie que des phénomènes de pseudo gestation soient assez fréquente observés dans cette espèce. Il existe cependant une différence minime entre les sécrétions en progestérone de gestation et celle de pseudo gestation : la chute de la progestérone est plus brutale au cours du second cas selon FOMAGNOH et DUMON 2003.

Le contrôle de la sécrétion de progestérone en dehors de la gestation est assuré par des hormones lutéotrope d'origine antéhypophysaire (LH et prolactine) et par la prostaglandine PGF2.

La nécessité de LH pour le maintien d'une sécrétion normale de progestérone par le corps jaune est bien établie par la plus part des espèces. La prolactine induit et maintient la présence des récepteurs de LH sur les cellules lutéales.

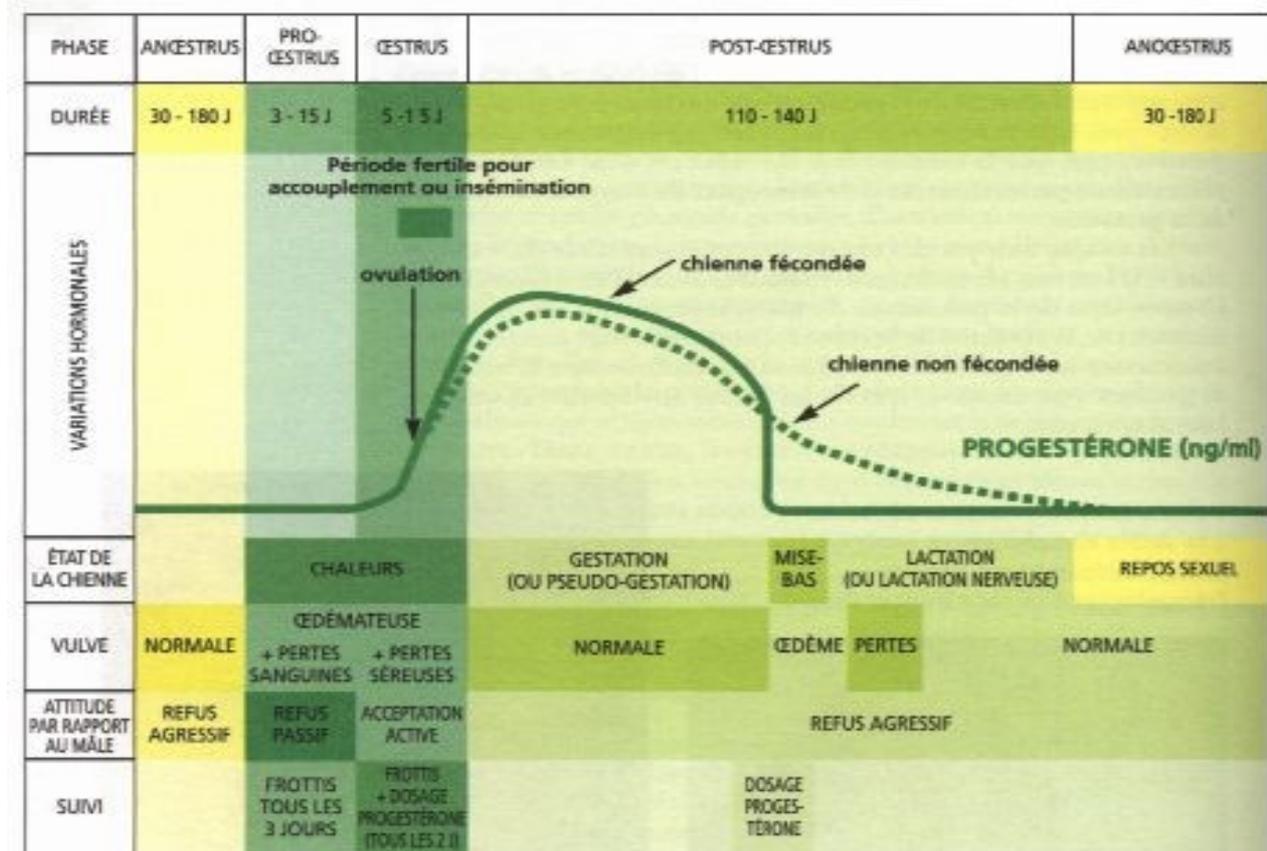


Figure 3: Schéma représentant la courbe de variation de la p4 chez une chienne gestante et non gestante (FONTBONNE 2001)

4-Le pic de LH et l'augmentation de progestérone :

Une des particularité de la chienne est la lutéinisation des follicules pré ovulatoires qui se mettent a secrètes de la progestérone avant que l'ovulation ne se produise . La concentration plasmatique de la progestérone qui augmente lentement en période pré ovulatoire , suivent ensuite une courbe avec une pente ascendante brutale autour de l'ovulation puis atteignent un plateau a des taux élevés en une dizaine jours . Le taux de progestérone est relativement important dans le sang (facilement dosable ) .

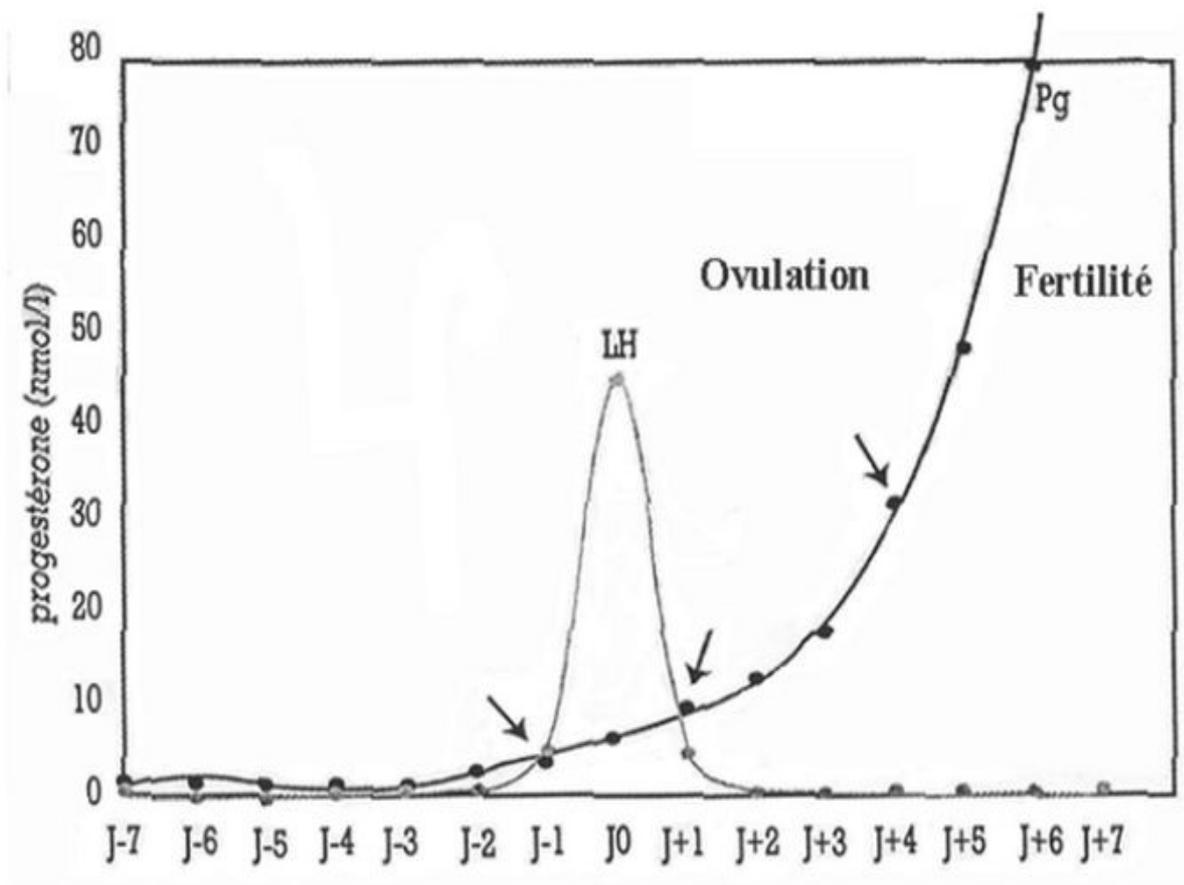


Figure 4 : Schéma correspond le pic de LH et l'augmentation de progestérone (JHONSON 2001)

Le progestérone en cas de gestation après son pic il chute lentement . Ce pendant une légère remontée produit entre 25 et 40 me jours ( poste LH ) , puis le taux de progestérone diminue lentement et atteint un plateau 4 a 16 ng/ ml pendant la 2em semaine . La concentration chute brutalement est atteint 2ng/ ml a 24 heures avant la parturition cette chute est importante pour le déclenchement du part selon GOODMAN 1978 . Le taux d'oestradiol devenu très faible au moment du pic de LH remonte après le 25 ou 30 jours de gestation contribuant a la mammogénese est plus tard la préparation du part .

La concentration de LH reste stable durant les 6 premiers semaines du cycle lutéal que la chienne soit gravide ou non . Chez la chienne gestante , lorsque la progestérone chute en fin de gestation la concentration plasmatique de LH augmente et dépasse les valeurs rencontrées chez une chienne non gestante . Des expériences menées par CONCANNON et WEINSTEIN 1993 ont montré que des traitements à base de sérum anti – LH entraînent une forte baisse de la progestérone en fin de la phase lutéal montrant que l'action de LH est majeure à cette période .

La prolactine détectable 19 a 28 jours après le pic de LH sa sécrétion présente un pic de 4 a 6 ng / ml entre 50 jours de gestation puis diminue avant terme . Elle devient indétectable 1 a 6 semaine après la parturition selon FONTBONNE 2007 . Le taux de prolactine augmente dès la deuxième tiers de la gestation 30 jours et 35 jours après le pic de LH , elle reste élevée pendant la lactation . Lors d'un traitement à base d'agoniste (inhibiteur de la sécrétion de prolactine ) durant la seconde partie de la phase lutéal , la gestation ne peut plus être menée à terme la chienne avorte. Donc la prolactine est majeure à cette période .

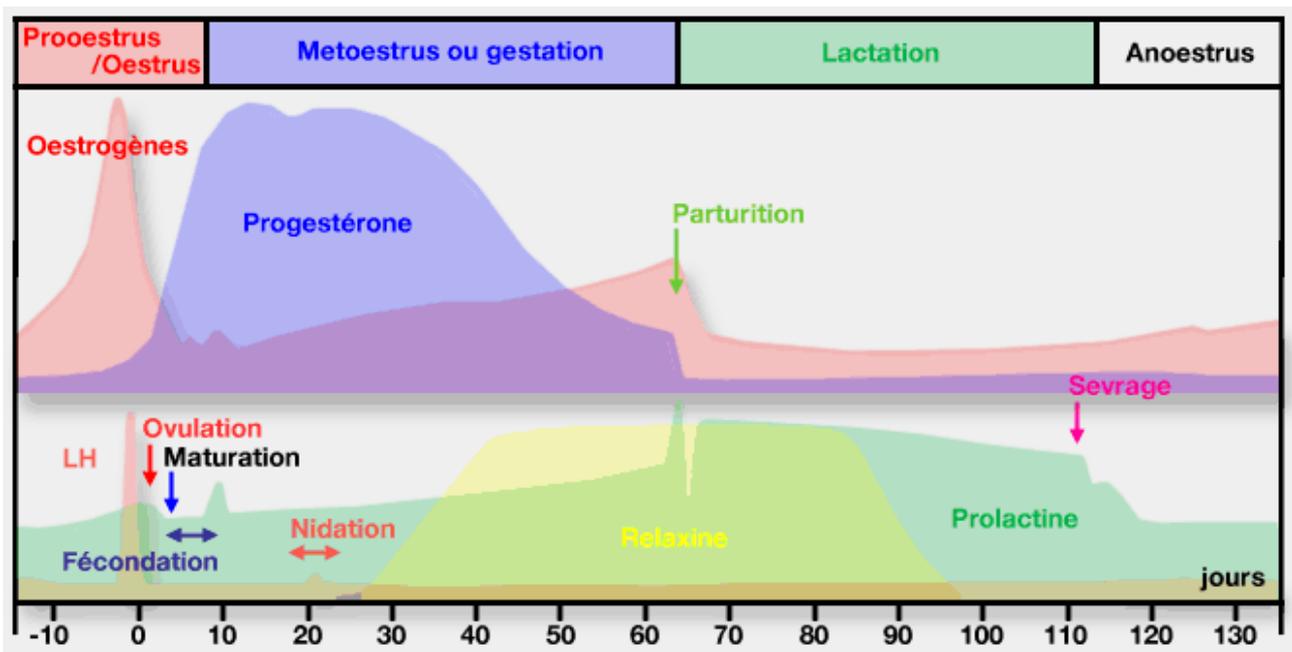


Figure5:Schéma correspond le pic de LH et l'augmentation de p4(JHONSON 2001)

## 6- les modification cytotologique de l'épithélium vaginal au cours du cycle œstral :

Les cellules de l'épithélium vaginal sont compose de :

Cellules para basales : Petite cellule rond basophiles et a gros noyau .

Cellules intermédiaire : Grand cellule avec un gros noyau .

Cellules superficielles: Ces des cellules grandes , leur noyau devient pycnotique finit par disparaître.

Les cellule de l'épithélium vaginal se multiplient activement , s'épaississent pour éviter les traumatisme lors de l'intromission pénienne , les cellules augmente de taille sont moins rondes et devient progressivement cornées par la présence de kératine . Elle se modifient sous l'action des hormones activés pendant les chaleurs durant le pro-oestrus . La cytologie vaginale est un outil utile au vétérinaire pour déterminer approximativement le pro-oestrus , œstrus et le début de metoestrus pour donner une estimation du moment de l'ovulation.

#### 6-1-Anoestrus :

Dans cette phase de repos on retrouve que les cellules para basales , l'épithélium vaginal est pauvre en cellules .

#### 6-2-pro-oestrus :

Au début de pro-oestrus le nombre de cellules augmente ,les cellules para basale disparaissent on retrouve les cellules intermédiaire qui dominant et les cellules superficiels commencent a se kératinise .

#### 6-3œstrus :

Au début la kératinisation des cellules superficiels est maximal 60% a 80% , elle son regroupées en amas aspect en cellules morte , ces cellules mortes son protectrice pour l'épithélium vaginal .

#### 6-4-Metoestrus :

L'épithélium est envahie par des leucocytes polymorphe nucléaire en 24heurs les cellules son remplacées par les intermédiaire puis para basale ( nettoyage et destruction des cellules par les leucocyte ) .

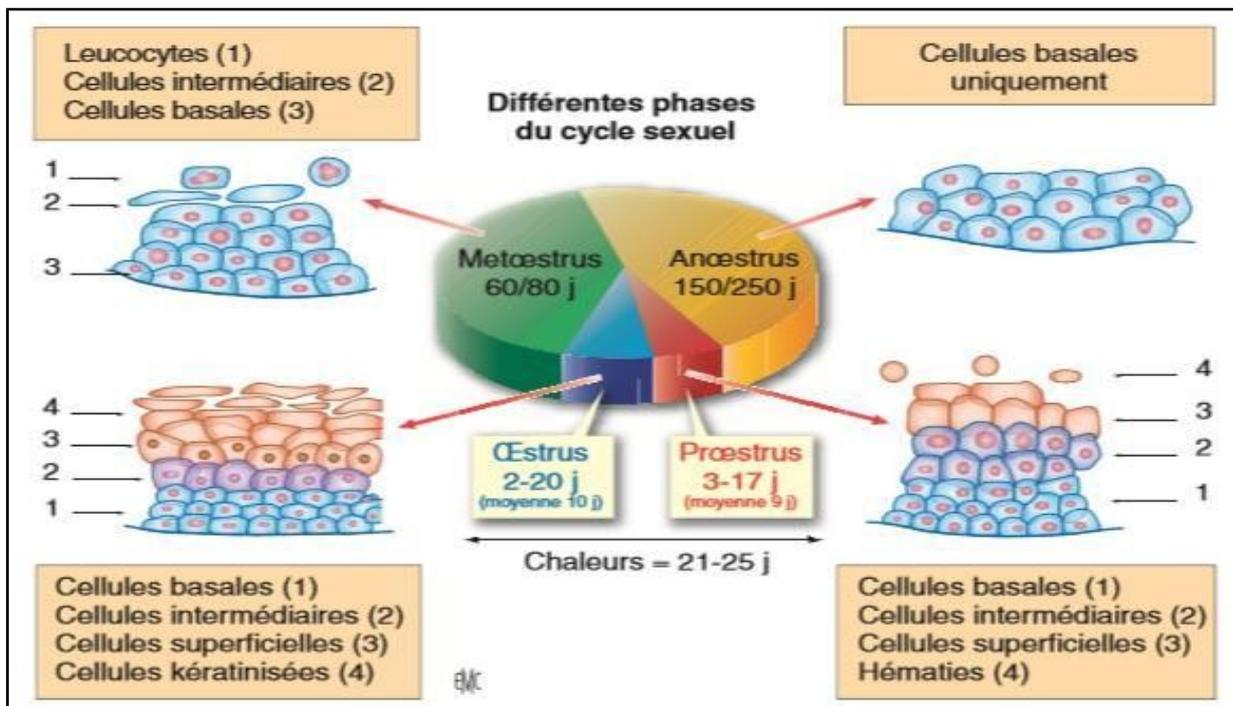


Figure 6: schéma de différentes cellules de l'épithélium vaginal ( Johnson 2001)

### 7 – Le cycle ovariennes :

Chez la chienne pubère , les follicules ovariennes préformés a la naissance, croissent et murissant se rompent périodiquement pour être remplacés par le corps jaune

### 7-1-La phase folliculaire:

La folliculogénèse est la succession des différentes étapes du développement de follicule depuis le moment où il sort de la réserve, constitué pendant la vie embryonnaire jusqu'à sa rupture au moment de l'ovulation ou à son involution selon THIBAUT : parallèlement à la croissance du follicule ovulatoire qui se transformera en corps jaune, des follicules plus petits se développent ou entrent en involution. La 1<sup>ère</sup> phase conduit à un grand nombre de follicules primordiaux ils se transforment en follicules intermédiaires, puis follicules primaires et secondaires. Les follicules primaires et intermédiaires représentent 95% de la population folliculaire ovarienne (stockés au repos). Les follicules primordiaux débutent en période de la maturation du follicule, la deuxième phase commence avec la mise en place de l'antrum. Certains follicules atteignent le stade pré-ovulatoire, la troisième phase et la croissance du follicule terminal elle débute au moment où les follicules pré-ovulatoires s'achèvent avec l'ovulation.

### Particularité chez la chienne :

Lors de l'anoestrus, il se produit une croissance folliculaire mais la différenciation folliculaire terminale n'a pas lieu et la taille maximale des follicules à antrum de 0,5 mm à 1 mm, au moment de pro-oestrus mesure 1 à 1,5 mm sont présents sur l'ovaire et commencent leur croissance terminale 1,5 à 5 mm en fin de pro-oestrus. Pendant l'oestrus le diamètre des follicules augmente pour atteindre la taille pré-ovulatoire soit de 5 à 7 mm en moyenne viendra ensuite l'ovulation selon JHONSON 2001.

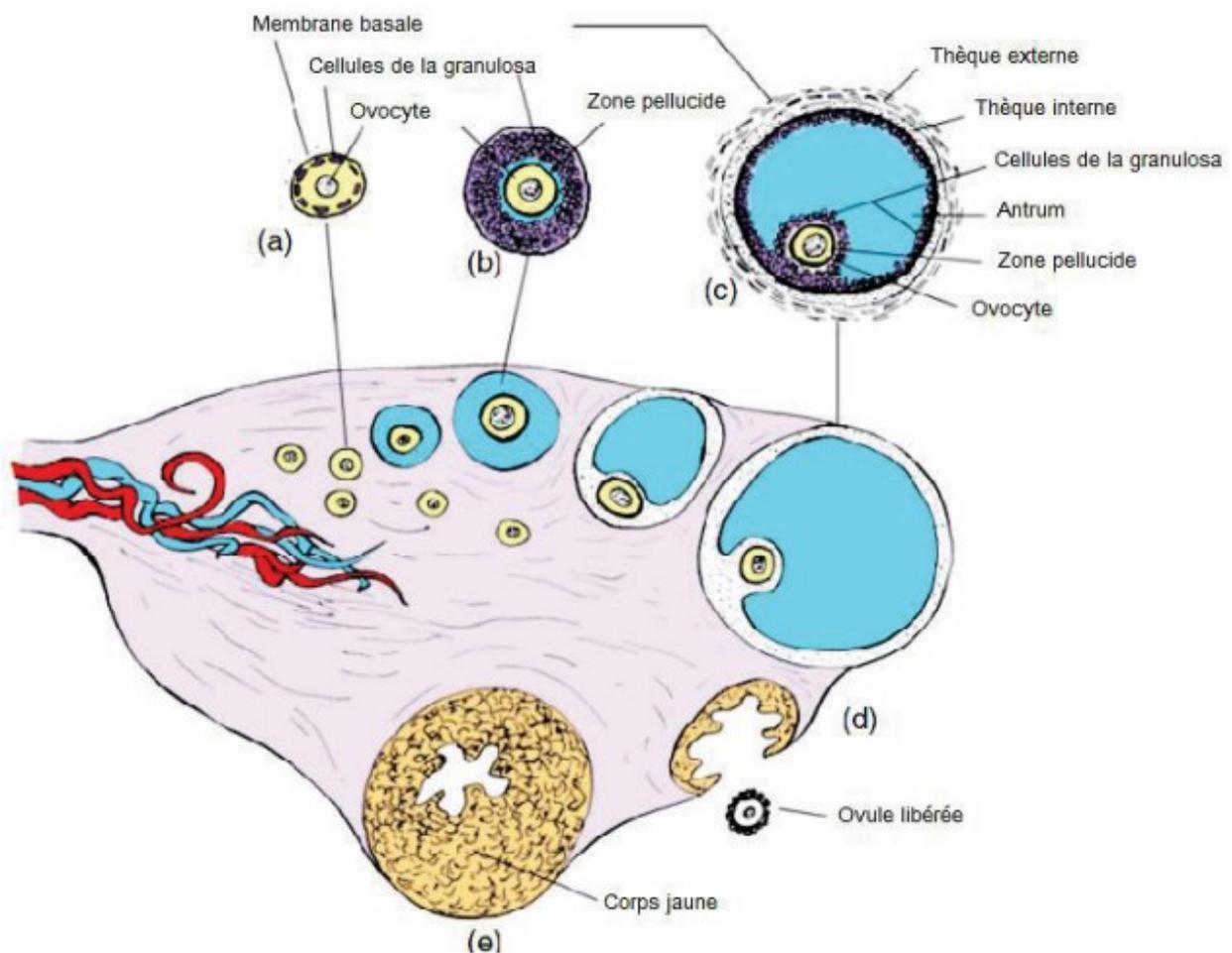


Figure 7: schéma représente un cycle ovarien (THIBAUT 2001).

### 8- L'ovulation

L'ovulation de la chienne est systématique à chaque épisode de chaleur, elle se déroule entre 6 et 24

heurs dans la période de l'œstrus ,60% des chiennes ovulent entre le 9<sup>ém</sup> et 10<sup>ème</sup> jours . Une élévation brutal de FSH et LH la décharge ovulant les follicules s'ouvre et libère l'ovocyte l'ovulation se produit alors . L'ovocyte de la chienne est très particulier parmi les mammifères , il n'est en effet pas directement fécondable au moment de l'ovulation , les ovules doivent finir de murir dans le tube génitale après l'ovulation pendant encore 48 heurs a 96 h avant de pouvoir être fécondable . En effet plusieurs ovulations se produisent selon CANNON 1993 , leur nombre varie de 5 + / 0 , 3 par ovaire . L'ovulation de tous les follicules n'est pas un processus synchrone et ce phénomène peut durer jusqu'à 24 heur, l'ovocyte chez la chienne est riche en gouttelettes lipidique qui s'accumulent très tôt au court de la folliculogenese . Comme chez les autre mammifères au moment de l'ovulation , le pic de LH induit une muséification de la masse des cellules du cumulus entourant l'ovocyte . Cependant , les deux couches directement en contact avec la zone pellucide restent très compactes au tour de l'ovocyte . Cette muséification incomplète pourrait expliquer que l'ovocyte ne repend pas immédiatement sa méiose il est expulsé au stade immature de vésicule germinative. . Pendant la période pré ovulatoire selon JHONSON 2001 , la bourse ovarique contient 2 a 3 ml de liquida et l'ovocyte est expulsé de sont follicule dans cette bourse et commence sa maturation extra folliculaire qui va dure de 48 a 72 heurs minimum cette maturation est particulière . L'ovocyte complété sa méiose pendant son séjour dans l'oviducte , il reste fécondable pendant plusieurs jours jusqu'à 108 heurs après ovulation voire mémé 120 heurs . Quelque heurs après ovulation , les ovocytes sont regroupé dans l'oviducte est encore entouré de quelques couche denses de cellules de granulosa du cumulus . Ces cellules reste étroitement liée a l'ovocyte participent sans doute au contrôle de la méiose . L'évolution de l'ovocyte durant les premières heurs suivant l'ovulation est mal connue . Jusqu'à 48 heurs , les ovocytes sont tous au stade vésicule germinative et se situent des parties proximal a médiane de l'oviducte . Les premiers stade métaphase 2 ne sont observés que 54heurs après l'ovulation .

## 9- La fécondation :

La fécondation ne semble pas non plus respecter un mode physiologique habituel chez la chienne . Des études in vitro ont mis en évidence une pénétration du spermatozoïde dans le cytoplasme de l'ovocyte avant la fin de la maturation de celui ci , alors que l'ovocyte doit être généralement en fin de méiose pour que la fécondation puisse avoir lieu . Cependant in vivo FONTBONNE et al 2001 on montrent que la fécondation d'un ovocyte immature demeurerait extrêmement rare : sur 112 ovocytes immature observés dans les oviductes de 30 chiennes , prélevés de 17a 127 h après ovulation , seul trois ovocyte appartenant a une même chienne étaient pénétré par les spermatozoïde . La fécondation a donc lieu lorsque les ovocytes ont atteint leur stade de métaphase 2 dans l'oviducte soit 36 a 48 heurs après l'ovulation selon DUMON 2003 , 54 a 83 heurs selon RYNAUD 1978 . Les premiers embryons au stade 2 sont généralement observe a partir de 72 heur et son de la partie médiane distale de l'oviducte .

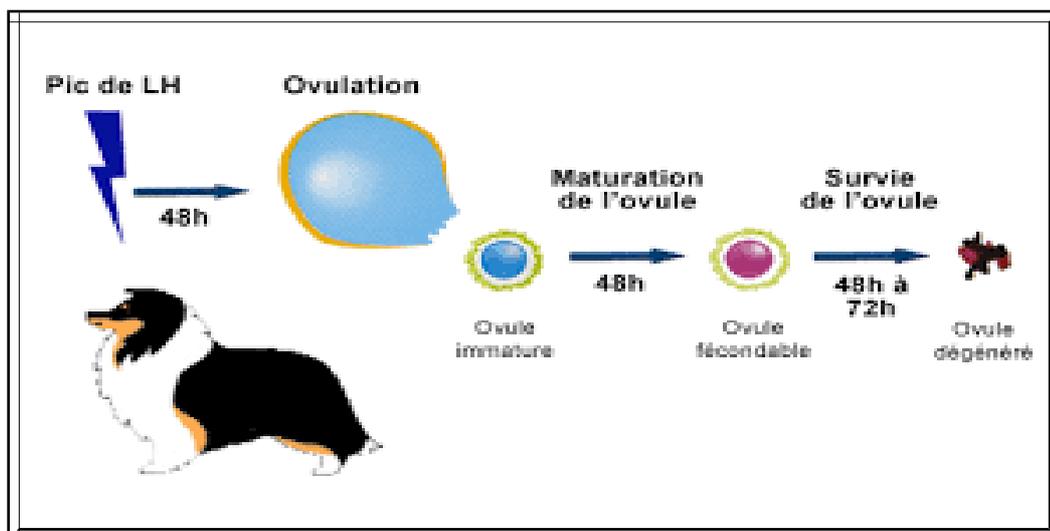


Figure 8:schéma représente l'ovulation et la fécondation chez la chienne JHONSON 2001 .

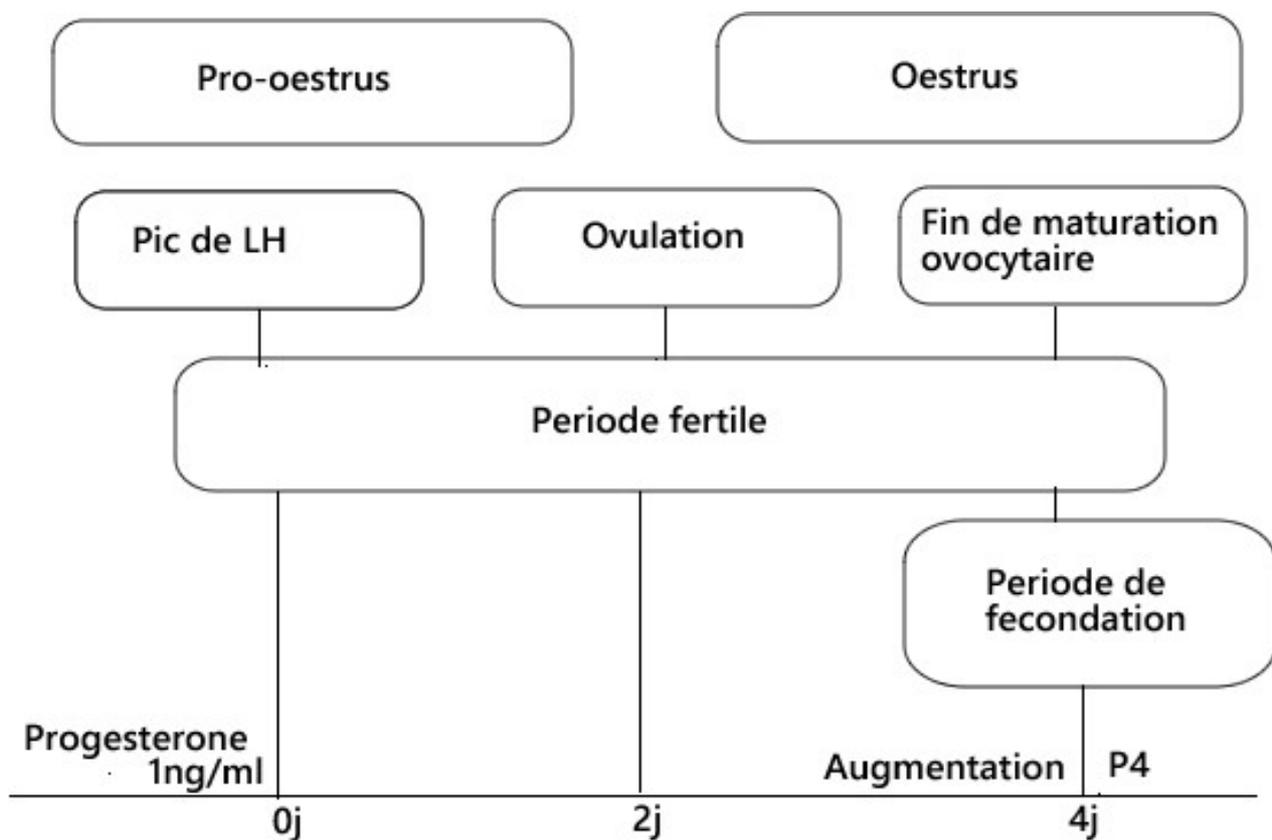


Figure9 : Schéma incluant les différentes modification lors de pro-oestrus et œstrus (ENGLAN 2000)

## 10- La gestation:

La gestation est l'intervalle de temps séparant la fécondation des gamètes et la mise bas, pendant lequel se développe le fœtus. Par ailleurs, CONCANNON 1993 a suggéré que les plus grandes variations dans la durée de gestation sont d'abord dues à la taille de la portée, il existe une corrélation négative entre la durée de la gestation et la taille de la portée pour des portées de sept chiens ou moins. Si on prend comme intervalle le jour de la saillie jusqu'à la mise bas, la gestation varie entre 57 et 72 jours. Les variations observées dans la durée de vie des gamètes ne permettent pas l'appréciation précise de cette durée. Il est possible que les gamètes mâles peuvent survivre dans le tractus utérin pendant 7 ou même 9 jours et engendrer une fécondation et une gestation satisfaisantes. Selon l'étude, 73% des gestations ont une durée comprise entre 60 et 68 jours (intervalle saillie-mise bas). Les durées de gestation apparente de moins de 59 jours résultent toutes d'une saillie dépassant de plus de 3 jours le pic de LH, celle de plus de 66 jours font toutes suite à une saillie pratiquée 2 jours ou plus avant le pic de LH.

Tableau 3: Représente les jours de la gestation chez la chienne CONCANNON 1973.

Les jours clés de la gestation d'une chienne			
<b>28</b> échographie dénombrement des fœtus	<b>30</b> dosage de la relaxine	<b>30</b> augmentation de l'utérus développement des fœtus sentis par palpation du ventre	<b>30 - 40</b> radiographie d'une chienne maigre épaississement de l'utérus
<b>30 - 45</b> diagnostic par palpation difficile	<b>45</b> radiographie squelettes des fœtus opaques aux rayons X	<b>45</b> stéthoscope bruits des cœurs des fœtus	<b>50</b> squelettes des fœtus décelables par palpation
			

Matériels

ET

Méthodes

## Chapitre3:Matériels et Méthodes

L'objectif de notre travail a pour but de présenter la technique des frottis vaginaux lors du suivi des chaleurs chez la chienne a fin de déterminer les différentes phases du cycle œstral.

Cette examen cytologique vaginal permet de recueillir des cellules présentes dans la lumière du vagin .Il faut toujours associer cette méthode avec le dosage de la progestérone pour obtenir le moment exacte de l'ovulation .

Nous avons fait un suivi de chaleur sur 8 chiennes au niveau de la plate-forme ,clinique vétérinaire située a l'université de Blida Saad Dahleb Consacrés a la reproduction des carnivores domestique et a l'amélioration des résultats par l'usage notamment de l'insémination artificiel .

Les chiennes présentés a la consultation au niveau de la clinique appartiennent a des éleveurs résident a Blida .Pour chaque nouveau client et nouvelle chienne , on a crée des dossier ou sont notamment consignés quotidiennement les commémoratifs , les interprétations des frottis vaginales , les résultats du dosage de la progestérone et le mode de fécondation .

Ce dossier personnel permet d'avoir un suivi de la chienne au cours de sa carrière reproductrice .

### 1- Matériels a utiliser lors d'un frottis vaginal

#### 1-1- La coloration de MGG : diff quik

Le choix de la coloration prend en compte sa facilité d'exécution et l'obtention de résultats constants . Dans certains cas la stabilité au stockage dans des coloration peut être un critère supplémentaire . Cette coloration est très fiable pour déterminer est différencier début, moitié et la fin de pro œstrus, œstrus et métoestrus .Rapide ,15 min simple elle donne des résultats immédiats .

#### Coloration monochromatique :

coloration du cytoplasme et le noyau en bleu d'out l'intérêt d'identifier la morphologie cellulaire .

Tableau 4 : représente la coloration de MGG ENGLAN et CANNON 2002 .

Ordre de passage	coloration
Fixateur	Méthamol ( 5 sec / 15 fois )
Coloration du noyau	Éosine ( 5 sec / 15fois )
Coloration du cytoplasme	Thiasine ( 5sec / 15 fois )

#### 1-2-Écouvillonnage :

C'est la technique la plus couramment employée , on utilise un écouvillon stérile en coton a usage unique . Certaines écouvillonnages étaient effectués avec des abaisses longues coupées en quatre humidifiées avec du sérum physiologique (CHISTIRE et AL 1970 ) .

Ce matériel sans asepsie rendait l'examen douloureux pour l'animal , l'écouvillon stérile doit être humidifié cela peut ne pas être nécessaire si la chienne présente des écoulements vaginaux suffisants pendant le pro -œstrus ou l'œstrus selon JOHNSON . Lorsque on utilise du matériel non humidifié le coton collecte les cellules mais également du mucus ce qui gêne l'étalement du prélèvement .

### 1-3-Microscope :

Le microscope optique ou photonique est un instrument d'optique muni d'un objectif et d'un oculaire qui permet de grossir l'image d'un objet de petites dimensions (faible grossissement) est de séparer les détails de cette image. La lecture des lames d'un frottis vaginal doit se faire à faible grossissement 40G puis forte grossissement 100G

### 1-4-Lame porte objet :

En fixe le prélèvement sur la lame pour pouvoir observer au microscope

## 2- Méthode :

En 1931 HAROLD HARRISON est le premier qui étudie le frottis vaginal. Il consiste à effectuer un prélèvement de cellules vaginales à l'aide d'un écouvillon introduit au fond du vagin. Le premier frottis vaginal est réalisé environ 5 jours après le début des chaleurs, en suite on fonction du contenu cellulaire le frottis sera répété à intervalle de 2 jours jusqu'à 80% de kératinisation. Le frottis vaginal d'œstrus commence à être obtenu sur des chiennes avant l'ovulation et cet aspect caractéristique du frottis dépasse les 48 heures optimales de la période fécondable. Ainsi selon GUERIN, un frottis vaginal typique d'œstrus peut être observé 9 jours avant la période féconde.

On fonction du taux de la kératinisation calculé à partir des frottis vaginaux et le réflexe de l'imprégnation œstrogénique, on prend 5 à 6 champs nombre de cellule est égale à 50 – 100 cellules.

L'index éosinophilie  $k = \text{Nombre de cellules kératinisées} / \text{Nombre de cellules totale}$

Si  $k$  : 30% début pro-œstrus

Si  $k$  : 50% mi pro-œstrus

Si  $k$  : 70% fin pro-œstrus

Si  $k$  : 80% à 100% œstrus

### 2-1-Méthode de prélèvement d'un frottis vaginal :

Le prélèvement s'effectue à l'aide d'un écouvillon, il peut être humidifié avec du sérum physiologique stérile si la chienne présente des écoulements vaginaux insuffisants. Les lèvres vulvaires sont écartées manuellement avec le pouce et l'index. L'écouvillon est induit en direction de la colonne vertébrale, puis un peu plus loin en direction horizontale. Appuyer suffisamment sur la paroi de la muqueuse est effectuer des rotations par l'écouvillon, puis le retirer délicatement des voies génitales (selon ROSZEL et JHONSON 1988).



Figure 10 : schéma du prélèvement d'un frottis vaginal ( original )

#### 2-2- L'étalement et fixation du prélèvement :

Le frottis doit être fixé immédiatement dans les quelques secondes qui suivent l'étalement sur la lame alors qu'il est encore humide . Il faut rouler sans écraser le coton sur l'extrémité de la lame est surtout ne pas altérer les cellules selon CONCANNON 1993. En effet, cet étalement doit être réalisé immédiatement après le prélèvement pour éviter la dessiccation .

La lame est immédiatement plongée pendant 5 minutes dans un mélange alcool-éther qui réalise la fixation de l'étalement .

#### 2-3-Lecture des lames :

La lecture des lames d'un frottis vaginal se fait par un microscope optique , observation à faible grossissement G40 qui permet d'apprécier globalement la richesse en cellule , présence ou non de mucus , leucocyte , spermatozoïde , répartition des cellules ( dispersé, isolé ou en amas ) puis à forte grossissement G100 pour voir l'aspect des cellules , type , couleur , la forme , la taille , noyau et son volume .

Selon GUERIN 2007 , les frottis vaginaux sont de bons indicateurs du déclenchement des chaleurs , mais elles sont insuffisantes pour la détermination de la période ovulatoire . La kératinisation permet de bien détecter l'œstrus mais pas l'ovulation en doit donc toujours utiliser le frottis avec le dosage de progestérone afin de détecter la date du pic de LH et l'ovulation selon BARON 2006 . pour cela , en fait un prélèvement sanguin , prélever du sang à la jugulaire sur tube héparine, le sang est ensuite centrifugé .

### Protocole de suivi :

A 80% de kératinisation en commence le dosage de P4  
répéter a 1-2 jours d'intervalle ( selon les valeurs ) jusqu 'a la valeur comprise dans l'intervalle  
d'ovulation :

Si P4 < 3 ng/ml répéter dans 3jours .

Si P4 entre 3-5 ng/ml répété dans 2jours .

Si P4 entre 5-8 ng/ml répéter dans 1jour .

Si P4 entre 9-14 ng/ml ovulation en cours .

plusieurs méthode on été mises au point pour mesurer le taux de progestérone plasmatique, on a  
des méthodes semi quantitatives comme ELISA ou bien quantitatives RIA et MINIVIDAS .

### 2-4- Méthode du dosage de P4 :

#### Chimiluminescence ; MINIVIDAS ( étalonnage )

La méthode la plus utilisé au plat forme de Blida , ce dispositif de texte spécialement connu stocke  
l'étalonnage dans la mémoire de l'analyseur optimisant ainsi le résultat de coût par sujet .

Teste multi paramentique , tout est inclus dans un kit , facile a utiliser , pas de préparation de réactif  
et il suffit de charger et aller .

Résultats

et

Discussion

## Chapitre 4 :Interprétation des frottis vaginaux

Walter happe en 1900 a défini les différentes phases du cycle œstral , l'intérêt de notre recherches est de choisir le moment exacte de l'ovulation .

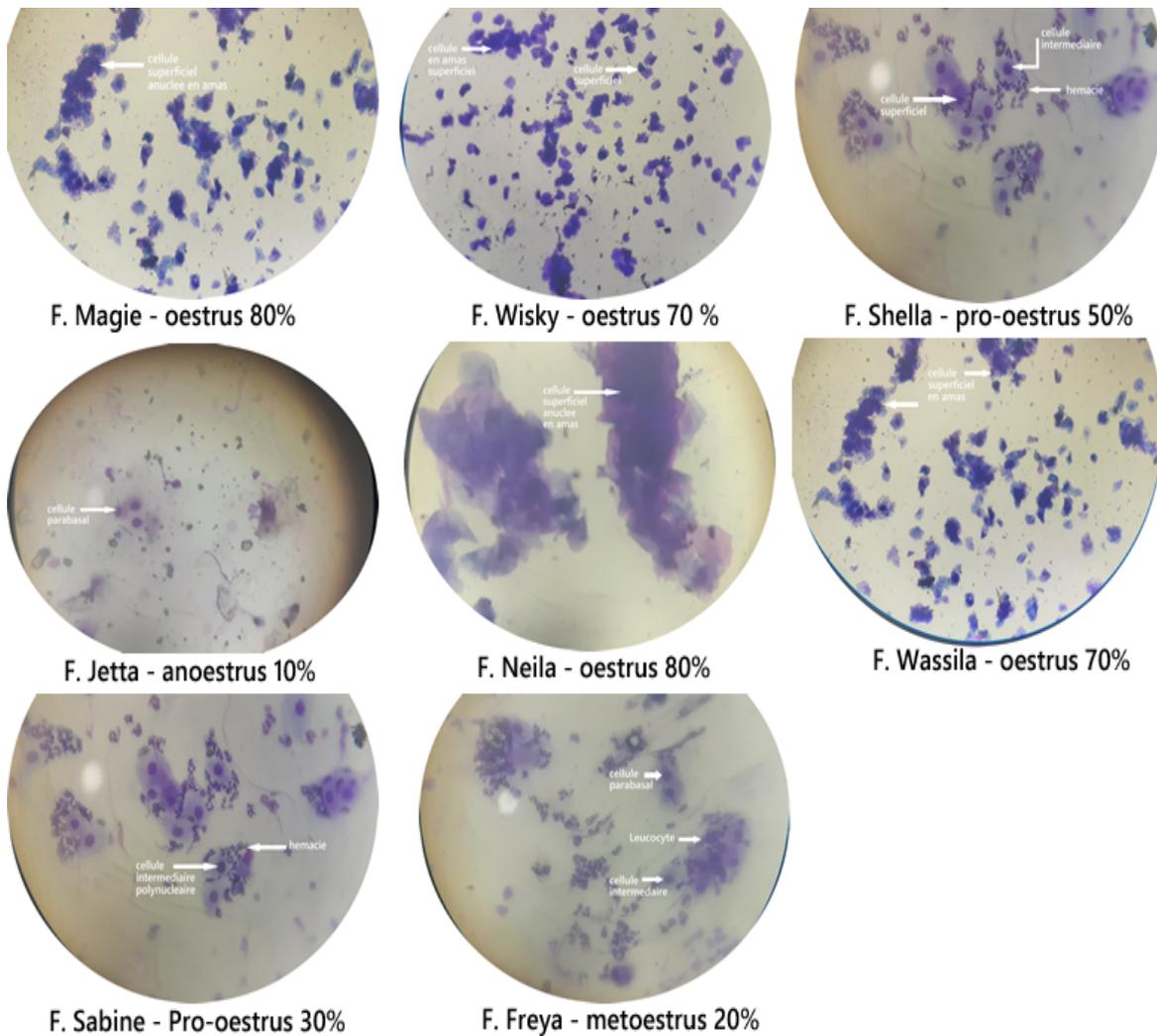


Figure11 : schéma représente les différents frottis vaginaux original

Le frottis de Jeta est sale pauvre en cellules , en retrouve des cellules para basal .  
Le taux de kératinisation est de 9 % , cette k est partiel .  
D 'après le pourcentage de la kératinisation est la présence des cellules para basal , Jeta est en anoestrus ces ta dire en repos pas de chaleur .

Le frottis de Fraya est sale riche en cellules basophile et des cellules intermédiaires qui sont regroupée , la présence de leucocyte ( il y a nettoyage et destruction des cellules ) .  
Le taux de kératinisation est de 20 % . d'après la chute du pourcentage de K la chienne Fraya est en metoestrus ( la phase lutéal ) .

Le frottis vaginale de sheila est sale riche en cellules intermédiaires , présence des hemacies . Les cellules superficiels commence a ce kératinisées . Les cellules intermédiaires sont regroupée ( ces la particularité du pro-oestrus ) .  
Le taux de la kératinisation est de 40% . Donc la chienne sheila et en pro-oestrus .

Le frottis de sabine est sale , présence de cellules intermédiaires polynucléaire qui prédomine se regroupent mais pas en amas . la kératinisation est partielle .  
Le taux de la kératinisation est de 50% , La chienne sabine est en pro-oestrus ( au milieux )

Le frottis de Neila est propre , la présence des cellules superficiels a nucléé ( acidophile ) il sont regroupées en amas . La kératinisation des cellules superficiel est au maximum le taux est de 90% .  
La chienne Neila est en fin d'œstrus .

Le frottis vaginal de Wasila est assez propre , les cellules superficiels qui domine regroupées en amas.  
Le taux de la kératinisation de 70% , donc la chienne wasila est en oestrus ( en chaleurs ) .

Le frottis vaginal de Whisky est propre , présence des cellules kératinisées superficiels en amas .  
Le taux de la kératinisation est de 80% .  
La chienne Whisky est en période d' œstrus.

Le frottis de Magie et propre , pas de mucus le vagin est propre ( tarissement des écoulement ) .  
Absence des hemacies , en retrouve les cellules superficiels nucléé est a nucléé qui prédomine .  
La kératinisation des cellules superficiel en amas .  
Le taux de la kératinisation est de 70% .  
En conclusion la chienne magie est en œstrus .

La kératinisation calculé a partir des frottis vaginaux est le reflet de l'imprégnation œstrogénique .  
Pour GUERIN 2007, le 1er jours d'œstrus présente un indic éosinophilie 50% . l'augmentation plus de 50% et le 2em jours . Lorsque elle atteint 90% la saille est réalisé.  
Pour ENGLAND 1973 , la kératinisation atteint 80%la saille est réalise .

## Le dosage du progestérones ng/ ml

tableau 5 ; représentant le taux de progestérone chez quelque sujet après avoir fait des frottis vaginaux

SUJET	Groupe A control	Groupe B en chaleur
1	0,2 ng /ml	6 ng /ml
2	0,9 ng/ ml	8 ng /ml
3		9 ng/ ml
4		10 ng /ml
5		12 ng /ml
6		15 ng/ ml

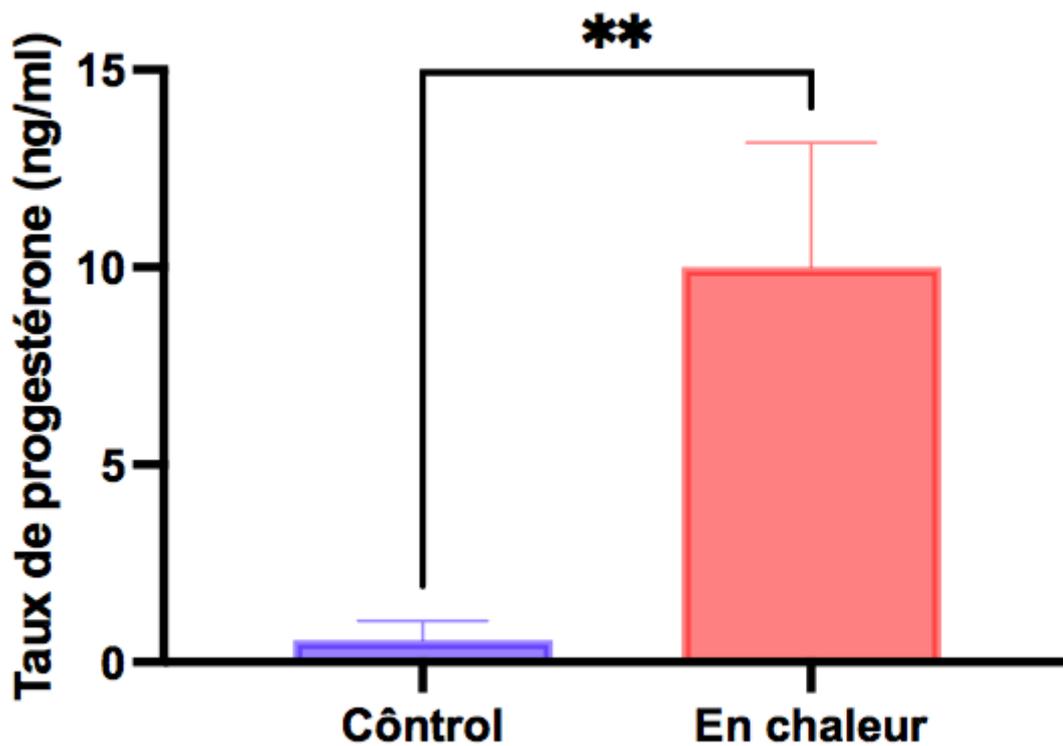


Figure 12: schéma représente le taux de progesterone chez le groupe A et B

En remarque que le taux de progestérone est plus élevé chez le groupe de chienne en chaleur B d'une manière significative  $p < 0,007$  comparé au groupe contrôle A.

Ces résultats concordent avec un état d'évolution selon les phases du cycle œstral qui provoque l'ovulation sous la dépendance d'un pic de progestérone. Il existe un délai entre la chute de sécrétion P4 plasmatique et la chute du taux de kératinisation (chaleur).

La chienne Magie ovule le 4<sup>e</sup> me jour, elle est en chaleur avec un pic de P4 6 ng/ml.

La chienne Whisky ovule le 11<sup>e</sup> me jour, elle est en pleine chaleur avec un pic de P4 8 ng/ml.

La chienne Neila ovule le 13<sup>e</sup> me jour avec un pic de 10 ng/ml elle est en chaleur.

La chienne Wasila ovule le 10<sup>e</sup> me jour avec un pic de 9 ng/ml, elle est en chaleur normale.

La chienne Sabine ovule le 12<sup>e</sup> me jour avec un pic de 12 ng/ml.

La chienne Fraye, elle est en phase lutéal pas de chaleur le taux de P4 est de 0,9 ng/ml.

La chienne Jeta est en repos pas de chaleurs le pic de P4 est de 0,2 ng/ml.

En fin la chienne Chella ovule le 14<sup>e</sup> me jour avec un pic de 15 ng/ml.

Le jour du pic de LH c'est à dire 2j avant, on estime la concentration plasmatique de la P4 entre 2 à 2,9 ng/ml, elle atteint le jour de l'ovulation des valeurs comprises entre 4 ng/ml et 10 ng/ml la période de fécondation se situe 2j après le taux de progestérone dépasse alors 15 ng/ml.

Dans la plat forme de Blida selon leurs expériences le taux de P4 estime dans la période d'ovulation et de 9 ng/ml (selon Dr Belala).

Le progestérone commence à un niveau basal puis se lève progressivement pour atteindre des valeurs au moment de l'ovulation (9 ng/ml en moyenne).

Certaines chiennes sont ovulées d'autres sont en pleine chaleur, d'autres ovulent en retard (chaleur longue).

Tableau 6: le taux de Progestérone au moment de l'ovulation chez la chienne (FORNEL) 2002.

Jours de la période ovulatoire	Progestérone ng/ml
Pic de LH	3-6 ng/ml
Pic de LH 1j	6-12 ng/ml
Pic de LH 2j	12-30 ng/ml

## conclusion :

Les frottis vaginaux sont de bons indicateurs du déroulement des chaleurs , mais sont insuffisant pour la détermination de la période ovulatoire .

Chaque chienne diffère de l'autre , l'ovulation peut survenir au début de chaleur dite précoce comme elle peut apparaître au milieu ces une ovulation la plus habituelles , ou bien en fin d'œstrus dans ce cas l'ovulation est tardive .

Un dosage de progestérone sera réalisé a partir du moment ou la chienne présente un frottis d'œstrus . Il permet au vétérinaire de la précision :

D'amélioré le suivi des chaleurs .

D'amélioré ses résultats , meilleur taux de réussite en insémination artificiel .

Amélioration de la prolificité du fait d'accouplement réalise a un moment plus optimal.

Ces dosage sont essentiellement réalisés lors :

D' I A avec de la semence fraîche .

D' I A avec de la semence diluée ou congelé , qui survit moins longtemps dans les voies génital de la chienne et nécessite d'être inséminé au meilleur moment .

En fin ,ces techniques nous permettent de prévoir le moment optimal de la saillie et d'améliore la reproduction canine ( réservation des races comme le sloughi ) .

## Références Bibliographiques

AL 2005:Manuel de la reproduction ovariennes .

BARON1978 : Anatomie comparée des mammifères domestique .

BAKER RAND JH 2001 : Atlas des cytologies canine .

BARON 2007 : Étude de la période pré-ovulatoire chez la chienne.

CONCANNON1993 : Détermination de la période d'ovulation

CONCANNON P.W 1993 : Biologie en gonadotrophine sécrétion in adulte ans prépubertaire femelle .

DUMEN 2003 : Le contrôle hormonal lors du cycle œstral .

ENGLANT 2002 : La coloration de MGG .

FONTBONNE 2007 : Guide pratique de reproduction clinique canines .

FONTBONNE 2007 : Dosage de la progestérone .

GRUNDER 2006 : Gonadotrophine leasing hormone .

HAROLD ARRISON1993 : Étude des frottis vaginaux .

JHONSON 2001 : La libération pulsatile de LH est contrôle

LEVASSEUR 2001 : Le cycle ovariens chez la chienne .

TIRELT 2006 : Physiologie de l'appareil reproductrice

THIBAUT 2001 : Le cycle ovariennes chez la chienne .

# Annexes



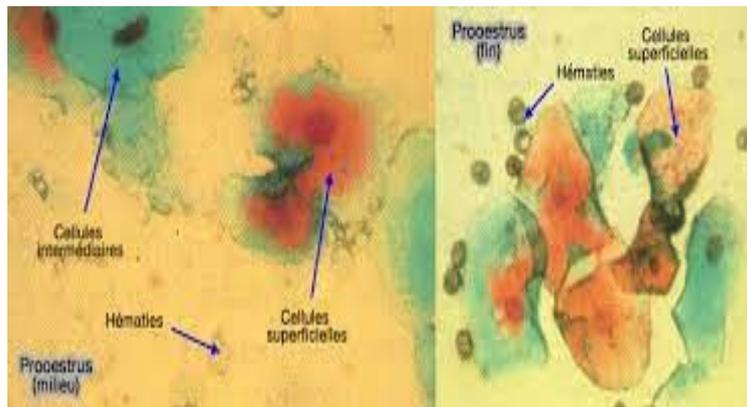
un écouvillon



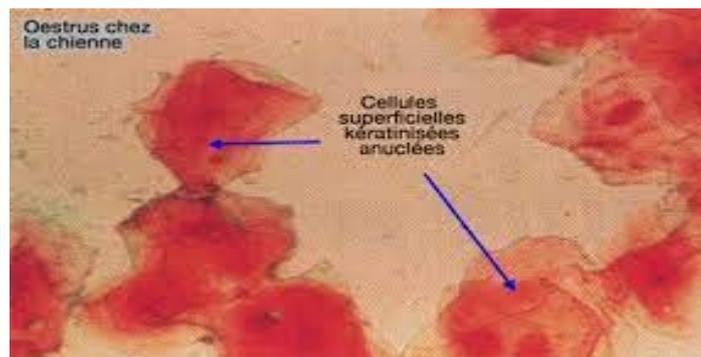
Microscope optique



Coloration de MGG



Les cellules épithélial dans la phase de pro-oestrus (concannon 2002)



Les cellules épithélial dans la phase d'oestrus (concannon 2002)

