

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES
DEPARTEMENT DE SANTE ANIMALE

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

SOUS LE THEME
***LES INFECTIONS GENITALES CHEZ LA
CHIENNE***

PRESENTE PAR:

Mlle MOUSSAOUI KHADIDJA
Mlle REGUIEG MERIEM

ENCADRE PAR:

Dr BOUMEZRAG ASSIA



Remerciements

Nous remercions notre **Dieu** le plus **clément** et le plus **miséricordieux** qui nous a donné la puissance, la patience et de nous offrir la capacité à terminer notre étude.

Nos sincères remerciements s'adressent à notre encadreur **DrBOUMEZRAGAssia**, merci pour vos conseils, votre patience, votre suivi et votre sincérité de travail pour donner toujours des bonnes résultats.

Nos remerciement s'adressent aussi à l'équipe de clinique pathologies des carnivores : à monsieur **Khaled SLIMANI** et à **zahira**.

Un grand merci de cœur est dirigé à toute l'équipe de laboratoire de l'Institut et précisément à **Karima**, **Fatima** et à **Mohamed** qu'ils nous ont dirigé et présenté de l'aide durant toute la période que nous avons fait le travail de laboratoire.

Un grand merci se dirige à tous qui a aidé ou participer dans la réalisation de ce travail.



Dédicace

*Je dédie ce simple travail au premier lieu à **mes très chers parents**, qui ont été très amoureux, très patients, très judicieux et très attentifs à mon éducation.*

Mes parents étaient le soutien de toutes les étapes que j'avais tracé dans ma vie, leurs prières me protègent et me poussent toujours vers la réussite.

*A ma merveilleuse **grande mère** qui ne m'oublie jamais dans ses prières, et me donne le sourire avec ses contes très adorables. **Ma chère grande mère**, je souhaite que dieu te donne une longue vie avec nous.*

*A la mémoire de ma très chère sœur : **AICHA** qui était la flamme de notre maison. Que Dieu tout-puissant t'accorde sa Sainte Miséricorde et t'accueille en son Vaste Paradis.*

Je dédie ce travail aussi :

*A mes sœurs : **Zineb, Nadia, Rahma** et surtout **Fatima**.*

*A mes frères : **Mohamed, Mustapha, Moussa** et **Belkacem**.*

*A mes adorables amies : **Khadidja, Zahia, Hoda, Oum Kaltoum, Amel, Wiam, Djihad, Fatima, Wafaa, Soumia, Saida** et sans oublier ma copine dans ce travail : **Meriem REGUIEG**. Merci à vous mes chers pour chaque instant que vous m'avez donné de votre temps : pour les sourires, les rires et aussi les blâmes, je n'oublierai jamais les moments que nous avons passé ensemble et je vous souhaite la réussite dans votre vie future.*

Et enfin à tous ceux qui ont des sincères sentiments pour moi.

Khadija

Dédicace

Je dédie ce modeste travail:

A mes très chers parents

Pour toute votre aide et votre amour; sans vous je n'aurais jamais pu aller aussi loin. Merci pour votre soutien, votre patience sans faille.

A mes frères Lakhel et Djaloul

A mes sœurs Fatima, Nassira, Aicha et Soumia.

A mes tantes et mes oncles.

A des chers enfants Sara. Mohamed.

*A mes très chers amis: à copains du ce travail Khadidja
Moussaoui.*

*Khadidja. H, Khadidja, KH, Nour Elhouda, Saida, Kheira,
Zahia, Amel, Kalthoum, Wiam et Rabie, Elaid..... et toutes
mes amis qu'ils veuillent ici l'expression de mon amitié indéfectible.*

*A tous mes enseignants et professeurs a partir de primaire jusqu'à
l'université.*

*A toute la promotion 5ème Année Docteur Vétérinaire 2014-2015
(surtout les étudiants de groupe 08).*

Et toute la famille Regueig.

** Meryem Regueig **

La liste des abréviations

CJ : corpsjaune.

Cm: centimètre.

E₂ : Œstrogène.

FSH :folliculo stimulating hormone.

GnRH :Gonadotrophin releasing hormon ou gonadoliberine.

LH :Luteostimuling Hormone.

ng/ml : nano gramme par millilitre.

P₄ : Progestérone.

PRL : Prolactine.

°C : Degré Celsius.

µg/l : Microgramme par litre.

La liste des tableaux

Tableau 01 : tableau représente la moyenne de l'âge de puberté selon les races

Tableau 02 : Matériel utilisé au laboratoire

Tableau 03 : Cas présentant des pathologies de l'appareil génital

Tableau 04 : Molécules médicamenteuses utilisées

Tableau 05 : Résultats des examens clinique et bactériologique

La liste des figures

Figure 01 : schéma de l'appareil génital de la chienne.

Figure 02 : Régulation hormonale du cycle sexuel (schéma simplifiée).

La liste des photos

Photo 01 : Galerie API 20E avant inoculation

Photo 02 : Galerie API 20E après incubation.

Photo 03 : Oxydase +.

Photo 04 : Oxydase -.

Photo 05 : Technique de prélèvement par écouvillonnage (**Bowen, 2000**).

Photo 06 : prolapsus vaginale chez une chienne (clinique Dr SLIMANIKhaled)

Photo 07 : prolapsus vaginale 12 jours après mis bas(clinique Dr SLIMANIKhaled)

Sommaire

Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des photos	
Introduction.....	1
Chapitre I : Rappel anatomo-physiologique de l'appareil génitale chez la chienne	
INTRODUCTION.....	2
I.1. ORGANES GENITAUX.....	2
I.1.1. Ovaires.....	2
I.1. 2. Trompes utérines	3
I. 1. 3. Utérus.....	3
I.1.4. Vagin	3
I.1.5. Vestibule de vagin.....	3
I.2. PHYSIOLOGIE DE L'APPAREIL GENITALE DE LA CHIENNE	4
I.2.1. La puberté	4
I. 3. ENDOCRINOLOGIE DE LA REPRODUCTION.....	5
I. 3.1. HORMONES HYPOTHALAMIQUES	5
I.3.2.1. FSH.....	7
I.3.2.2. LH.....	7
I.3.2. 3. Prolactine (PRL).....	7
I. 3. 3. HORMONES GONADIQUES	7
I. 3. 3. 2. Progestérolone	8
I. 3. 3. 3. Relaxine	9
I. 4. CYCLE SEXUEL CHEZ LA CHIENNE.....	9
I.4.1. Prooestrus.....	10

I.4.2. Œstrus	10
I.4.3. Metœstrus (Dioestrus) : (la phase lutéale)	11
I.4.3.1. Endocrinologie de la phase lutéale	12
I.4.4. Anoestrus	13
I. 5. La pseudo-gestation de la chienne	13
I.6. Ovulation	14
I.7. Fécondation – gestation	14
I.8. Les modifications anatomiques des muqueuses vaginale et utérine au cours du cycle œstral	15
I.8.1. Les modifications de la muqueuse vestibulaire	15
I.8.2. Les modifications de la muqueuse vaginale	15
I.8.3. Les modifications de la muqueuse utérine.....	16
I.9. Les écoulements vulvaires anormaux.....	16
I.9.1. Ecoulements vulvaires purulents.....	16
I.9.2. Ecoulements vulvaires hémorragiques	16

Chapitre II : Les infections génitales chez la chienne

II.1.LES INFECTIONS GENITALES	17
II.1.1. Ovarite	17
II.1.2. Hydrosalpinx.....	17
II.1.3. Infections de l’utérus.....	17
II.1.3.1. Métrite	17
II.1.3.3. Le pyomètre	18
II.1.3.4.Vaginite	20
II.1.3.5. Pathologie du clitoris.....	20
II.2.DIAGNOSTIC DE LABORATOIRE.....	21
II.2.1. Diagnostique bactériologique	21

II.2.1. 1. Diagnostic indirect	21
II.2.1. 2. Diagnostic direct	21
II.2.1. 2. 1. Prélèvements	21
II.2.1. 2. 2. Examen microscopique :.....	22
II. 2.1. 2. 3. Isolement et identification en culture	22
II. 2.1. 2. 4. Identification de la souche	23
II. 2.1. 2. 5. L'identification par les Galeries API.....	23

Chapitre III : Partie expérimentale

III.1. Lieu et durée de l'étude.....	26
III.2. MATERIEL.....	26
III.2.1. Matériel utilisé en clinique	26
III.2.2. Matériel de laboratoire	26
III. 3. Démarche expérimentale.....	28
III.3.1. Examen clinique	29
III.3.2. Examen bactériologique.....	31
III.3.2.1. Prélèvement	31
III.3.2.2.Culture.....	32
III.3.2.3. Examen microscopique	32
III.3.2.3.1.Préparation du frottis bactérien.....	32
III.3.2.3.2.Coloration de Gram.....	33
III.3.2.3.2. Identification biochimique.....	33
Principe de la galerie API	34
Préparation de la galerie	34
Préparation de l'inoculum.....	35
Inoculation de la galerie.....	35
LECTURE :	35

IDENTIFICATION	35
III. 4. RESULTATS ET DISCUSSION.....	37
III. 4. 1. RESULTATS.....	37
III. 4. 2. DISCUSSION.....	38
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	39

Introduction

Introduction

L'entité reproductrice de la femelle est toujours attaquée par de nombreux types d'affections soit d'origine bactérienne, virale, ou champignons qui peuvent être transmissibles par le coïte.

Ce mémoire vise à évaluer la fréquence des infections pouvant toucher le tractus génital de la chienne.

A travers la bibliographie, nous exposerons dans le premier chapitre un rappel sur l'anatomie de l'appareil génitale chez la chienne et la physiologie du cycle sexuel et dans le deuxième, on s'intéresse aux infections qui peuvent toucher le tractus génital de la chienne.

Nous présenterons ensuite les résultats s'une étude expérimentale menée au niveau de la clinique des carnivores et le laboratoire de microbiologie de l'institut des sciences vétérinaires de Tiaret.

Chapitre I

RAPPEL ANATOMO-PHYSIOLOGIQUE DE L'APPAREIL GENITALE CHEZ LA CHIENNE

Chapitre I : Rappel anatomo-physiologique de l'appareil génitale chez la chienne

INTRODUCTION

L'appareil génital de la chienne comprend les organes internes (ovaires, trompes utérines, utérus et vagin) et la vulve(Johnston et al, 2001) (Figure 01)

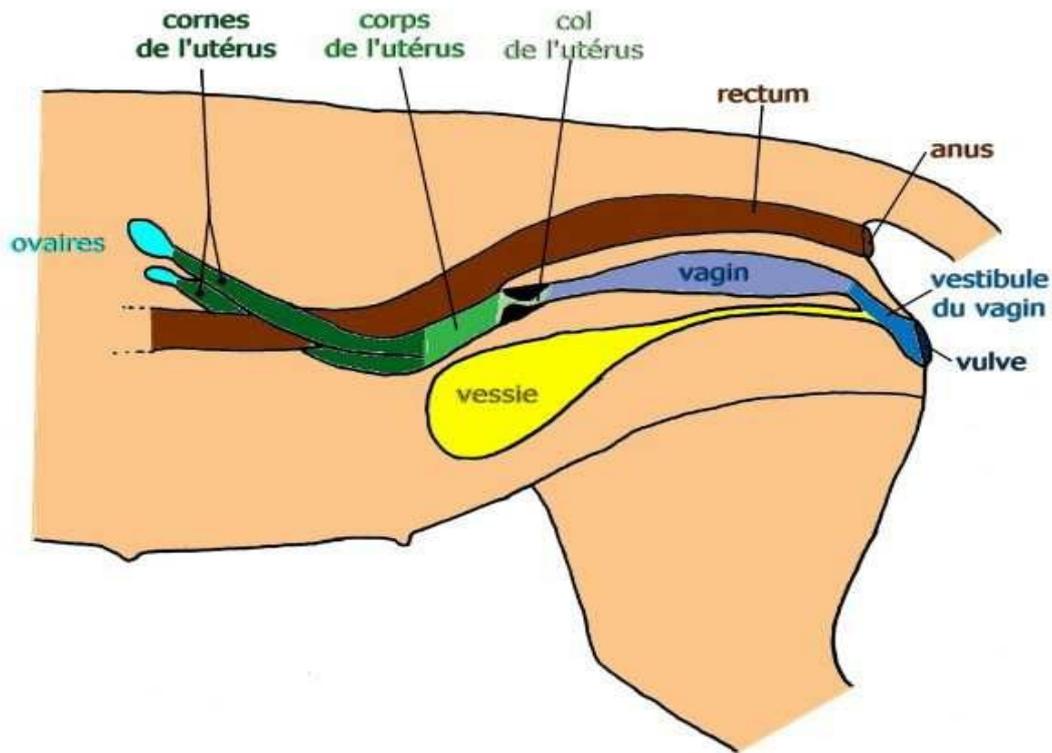


Figure 01: schéma de l'appareil génital de la chienne.

I.1. ORGANES GENITAUX

I.1.1. Ovaires

Ce sont deux gonades d'environ 1,5cm de long (chez une chienne de taille moyenne), ils sont situés en arrière des reins et produisent les ovocytes au cours d'un processus appelé ovogénèse et des hormones sexuelles femelles (la progestérone et les œstrogènes) qui jouent un rôle primordial dans les modifications physiques et comportementales liées au cycle sexuel, le maintien de la gestation et le déclenchement de la mise bas(Olson et al. 1984 d).

I.1. 2. Trompes utérines

Elles correspondent à l'extrémité des cornes de l'utérus, elles ont une forme d'entonnoir qui s'ouvre vers les ovaires. Elles recueillent les ovocytes libérés par les ovaires au moment de l'ovulation et elles sont le lieu de la fécondation (**Roszel J.F, 1992**).

I. 1. 3. Utérus

L'utérus de la chienne se compose d'un corps bref (2-3cm en moyenne) qui se poursuit crânialement par de deux longues cornes (9-10cm) grêles, uniformes et divergentes, incurvées dorsalement. Cet utérus est qualifié de bipartite, c'est-à-dire que les deux cornes sont unifiées sur une courte partie (le corps de l'utérus). L'utérus communique avec le vagin par le col de l'utérus qui représente la limite caudale de l'utérus en assurant l'étanchéité de la cavité utérine (**Roszel J.F, 1992**).

I.1.4. Vagin

Le vagin Il est situé en arrière de l'utérus et il est très long chez cette espèce (12 à 15 cm chez les sujets de taille moyenne), sa lumière se rétrécit vers le col de l'utérus, il se caractérise par un vestibule long (5 à 6 cm) dont l'orientation oblique vers le haut et vers l'avant. La paroi du vagin est facilement mobilisable en raison de nombreux plis longitudinaux. C'est le lieu de dépôt du sperme au moment de l'accouplement (**Baroner, 1990**).

I.1.5. Vestibule de vagin

C'est la partie des voies génitales située entre le vagin et la vulve. Il fait partie (avec la vulve) du sinus uro-génital, c'est-à-dire la partie commune des appareils urinaire et génital. C'est au niveau du plancher du vestibule que débouche l'urètre, par un petit orifice appelé méat urinaire.

Le vestibule est coude : sa partie terminale, située proche de la vulve, est orientée presque verticalement vers le haut, il fait ensuite un coude et devient horizontal (**Baroner, 1990**).

I.1.6. Vulve

Elle correspond la partie externe des organes génitaux, elle est composée de deux lèvres verticales réunies au niveau des commissures, la commissure ventrale (celle du bas) abrite le clitoris.

La vulve gonfle lors des chaleurs. Chez une chienne stérile, elle reste petite contrairement chez une chienne multipare, elle peut rester volumineuse tout le long de l'année (**Lesbouyres G, 1949**).

I.1.7. Mamelles

Elles ne font pas partie de l'appareil génital à proprement parler mais jouent un rôle dans la fonction de reproduction.

Elles sont de nombre de 5 paires : deux paires dites **thoraciques**, situées de part et d'autre du sternum ; deux paires dites **abdominales**, situées sous le ventre et une paire dite **inguinale**, située entre les pattes arrière.

La chienne peut avoir une ou deux mamelles en plus ou en moins, ces mamelles ne compromettent pas à une lactation. La taille des mamelles varie avec l'âge, le nombre de portées, l'état d'embonpoint de la chienne.

I.2. PHYSIOLOGIE DE L'APPAREIL GENITALE DE LA CHIENNE

La chienne est une espèce monoestrienne, ovulant seulement une ou deux fois par an, de 5 à 12 mois d'intervalle.

I.2.1. La puberté

La puberté est définie comme le moment où la capacité à se reproduire est effective, c'est l'acquisition de la fonction de reproduction. Elle débute avec l'apparition des premières chaleurs. L'âge à la puberté de la chienne est située entre 7 et 12 mois (extrêmes 6 et 18 mois), c.à.d. 2 à 3 mois avant qu'elle atteigne son poids adulte.

L'âge à la puberté varie en fonction de la race. En effet, il est de 5 à 6 mois pour les races petites ou naines, 6 à 8 mois pour les races moyennes, 12 à 15 mois pour les grandes races et 18 à 24 mois pour les races géantes et les molossoïdes (Tableau 01)

A la puberté, la chienne présente des signes de chaleurs tels que des écoulements vulvaires séro-hémorragiques, un œdème vulvaire ou l'attraction des mâles. Cependant, la capacité maximale de reproduction n'est pas atteinte avant le deuxième, troisième voire le quatrième cycle (**Sokolowski 1973, Feldmen et Nelson 1996**). C'est pourquoi la chienne ne doit être mise à la reproduction qu'à partir de l'âge de deux ans, et après que le propriétaire ait observé un cycle sexuel normal et complet (**Feldmen et Nelson 1996**).

Tableau 01 : l'âge moyen de puberté selon les races(d'après Johnston et al. 2001 a).

Races	Poids adulte (kg)	Age à la puberté (mois)	Races	Poids adulte (kg)	Age à la puberté (mois)
Airedale Terrier	22	15	Mastiff	57	11-12
Akita Inu	43	5	Montagne des Pyrénées	41	12
American Staffordshire Terrier	22	10	Petit Lévrier Italien	3	18-24
Barzoï	34	15-18	Pinscher	3	8-14
Basenji	10	10	Rottweiler	39	8
Bearded Collie	20	8-12	Saint Bernard	68	9-15
Berger Australien	16	6-18	Saint Hubert	41	12
Bichon Frisé	8	8-9	Saluki	20	8-24
Border Collie	19	6-8	Sarnoyede	18	jusqu'à 12
Bouvier Bernois	29	9-12	Schipperke	8	12-24
Boxer	28	8-24	Setter Anglais	27	7-20
Bull Terrier	20	7-11	Spitz Loup	18	8-18
Bullmastiff	45	6-16	Tervueren	32	10-12
Caniche moyen	29	12-15	Welsh Corgi	11	9
Carlin	7	9-12	Welsh Springer Spaniel	17	12
Cavalier King Charles	8	6-9	Whippet	10	12-24
Chumber Spaniel	24	jusqu'à 24	Yorkshire Terrier	3	8-16
Dogue Allemand	45	jusqu'à 18			
Epagneul breton	16	9-12			
Golden Retriever	29	9-11			
Greyhound	29	11-30			
Griffon Bruxellois	4	jusqu'à 18			
Irish Wolfhound	33	jusqu'à 16			
Komondor	49	12			
Lakeland Terrier	7	jusqu'à 24			
Lévrier Afghani	22	7-30			

I. 3. ENDOCRINOLOGIE DE LA REPRODUCTION

Le contrôle de l'activité gonadique fait intervenir le système neuroendocrinien. Par l'intermédiaire de neurotransmetteurs, le système nerveux régule l'axe hypothalamo-hypophysaire, qui lui-même oriente l'activité gonadique.

I. 3.1. HORMONES HYPOTHALAMIQUES

La GnRH (Gonadotrophin releasing hormon ou gonadoliberine) est sécrétée de manière pulsatile et permanente par l'hypothalamus. Elle stimule la synthèse de LH et de FSH. La libération de GnRH est influencée par des sollicitations nerveuses (ouïe, odorat, vue) et hormonales.

I.3.2. HORMONES ANTEHYPOPHYSAIRES

Ce sont les gonadotrophines (LH, FSH, et prolactine). Il s'agit de glycoprotéines synthétisées par le lobe antérieur de l'hypophyse. Les taux sériques de LH et de la FSH sont caractérisés par un niveau de base faible : la sécrétion tonique, soumise à des petites fluctuations rythmiques à peine perceptibles. Il se produit périodiquement un pic important de sécrétion de ces hormones : la sécrétion cyclique, peu avant l'ovulation (**Lennoz, 1978**)

L'alternance entre les sécrétions de LH et de FSH est régie par l'hypothalamus d'une part et par les hormones gonadiques, d'autre part (**figure 02**).

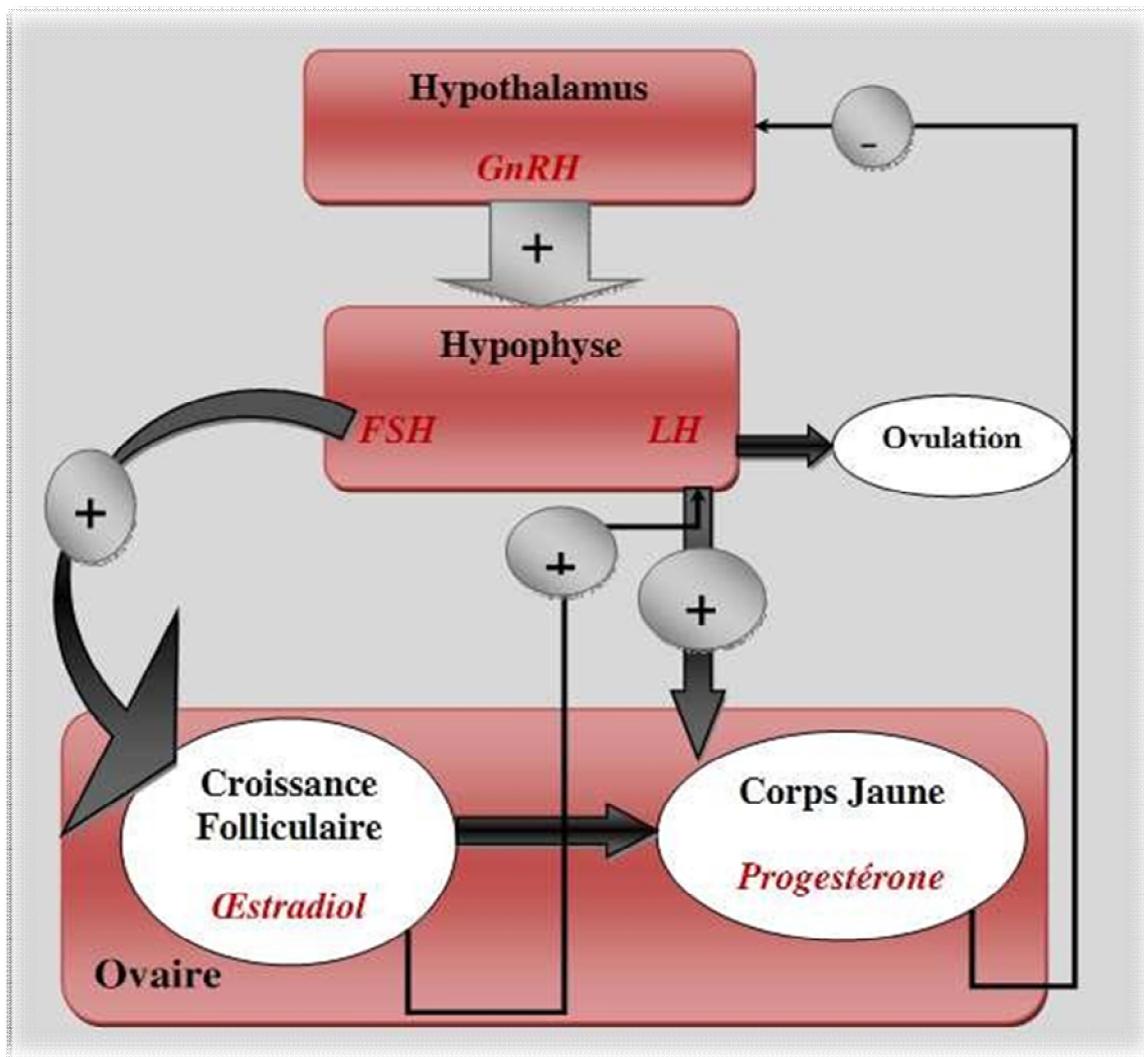


Figure 02 : Régulation hormonale du cycle sexuel (schéma simplifiée).

I.3.2.1. FSH

La FSH (Folliculo stimulating hormone) déclenche le retour en chaleurs de la chienne et stimule sa croissance folliculaire .Elle agit en synergie avec la LH en induisant la synthèse d'œstrogènes par les cellules de la thèque interne des follicules ovariens.

I.3.2.2. LH

La LH (Luteostimulating Hormone) est l'hormone de la lutéinisation, sa durée de vie est plus courte que celle de la FSH. Elle active la maturation folliculaire, provoque l'ovulation et stimule la synthèse de progestérone par les corps jaunes ovariens. Elle est aussi responsable, chez la chienne, avec la prolactine, du maintien en activité de ces corps jaunes au cours de la gestation (action lutéotrope)

I.3.2. 3. Prolactine (PRL)

La sécrétion de prolactine par les cellules autotrophes de l'antéhypophyse est réglée par de multiples neurotransmetteurs et hormones. Le mécanisme de contrôle principal de cette sécrétion est inhibiteur, il provient de neurones dopaminergiques à action anti-prolactinique situés dans l'hypothalamus.

La prolactine semble être responsable de certains changements comportementaux comme la fabrication de nid, et de la lactation (**Correet Rozenbaum, 2004**). Cette hormone est également une hormone lutéotrope importante et semble être une condition absolue pour la sécrétion de progestérone à partir du trentième jour après ovulation (**Romagnoli, 2006**).

I. 3. 3. HORMONES GONADIQUES

I. 3. 3. 1. Œstrogènes

Ils sont présents principalement sous forme d'œstrone et de 17 β -œstradiol, sécrétés par les cellules de la thèque interne des follicules ovariens et par le corps jaune. Les œstrogènes sont responsables des manifestations comportementales et histologiques des chaleurs. Ils ont pour effets :

- La congestion et l'œdème de la vulve et du vagin.
- La multiplication des cellules de l'épithélium vaginal, la kératinisation et la desquamation des cellules de la couche épithéliale superficielle.
- L'hyperplasie de l'utérus.
- L'augmentation de la contractilité de l'utérus et l'ouverture du col.

I. 3. 3. 2. Progestérone

Elle est principalement sécrétée par le corps jaune et accessoirement par les follicules ovariens matures. Cette lutéinisation pré-ovulatoire des cellules de la granulosa est une particularité du cycle sexuel de la chienne. Les effets de cette hormone sur le tractus génital sont :

- la modification du vagin
- l'épaississement de la muqueuse utérine et la préparation à la nidation
- l'inhibition de la motricité utérine et le maintien de la fermeture du col utérin
- la stimulation de l'activité sécrétoire de l'endomètre (prolifération des glandes)

La progestérone permet le maintien de la gestation en stimulant le développement de l'endomètre et du placenta et en inhibant les contractions utérines. Chez la chienne, l'unique source de progestérone est l'ovaire, il n'y a pas de relais placentaire, ce qui est une autre particularité de l'espèce canine. Une ovariectomie pendant la gestation conduit donc à un avortement.

Malgré que la progestéronémie des chiennes gestantes est similaire à celle des non gestantes pendant le dioestrus, elle ne reflète pas réellement la production ovarienne. En effet, la production de progestérone est significativement augmentée chez une lice gestante. Mais cette dernière présente également un métabolisme beaucoup plus important, ce qui aboutit à une concentration importante des métabolites de la progestérone dans le plasma et les fèces. **(Verstegen et Onclin, 2002).**

La synthèse de progestérone par le corps jaune (CJ) est régulée par d'autres hormones :

1. des hormones lutéotrope qui stimulent la synthèse de progestérone par le corps jaune :
 - **La prolactine** à partir de 30 jours de gestation. L'utilisation d'anti-prolactiniques en fin de gestation entraîne l'avortement.
 - **La LH** : l'hypophysectomie provoque un avortement immédiat **(Concannon, 1980 et Okkens et al., 1986)**

Le rôle de ces hormones est surtout net lors du deuxième mois de gestation, les mécanismes lutéotropes lors du premier mois sont moins connus. La dépendance du corps jaune vis-à-vis de la prolactine et de la LH semble varier lors de la gestation. Le CJ est plus indépendant pendant le premier tiers de la gestation, et plus on est proche de pic de LH plus

l'indépendance est grande mais ce phénomène reste encore mal expliqué (Verstgen et Onclin, 2002)

2. des hormones lutéolytiques, les prostaglandines F2, qui provoquent une diminution de la synthèse de progestérone après 10 à 15 jours de gestation. Ces dernières sont synthétisées en fin de gestation par l'utérus gravide, peut être en réponse à la sécrétion fœtale de cortisol.

I. 3. 3. 3. Relaxine

La Relaxine est un polypeptide de la même famille que l'insuline, c'est actuellement la seule hormone connue, qui est spécifique de la gestation chez la chienne. Elle est sécrétée par le placenta dès la nidation.

Elle est détectable à partir de 3 à 4 semaines de gestation, son taux le plus élevé (4-6 ng/ml) est atteint 2 à 3 semaines avant la mise bas puis il commence à décliner dans les 48 heures précédant le part et reste à des valeurs comprises entre 0.5 et 2 ng/ml pendant 4 à 9 semaines (Hoffmann, 2004).

Le placenta est la principale source de Relaxine mais sa sécrétion post-partum laisse supposer une production utérine et ovarienne (Hoffmann, 2004).

Elle joue un rôle important dans le maintien de la gestation : elle inhibe les contractions du myomètre et favorise la croissance utérine : dans la deuxième moitié de la gestation, elle est un protagoniste de la maturation cervicale car elle induit la prolifération épithéliale et stromale. Elle prépare également l'appareil génital au part en rendant plus élastique la ceinture pelvienne et en dilatant le col de l'utérus et en induisant la formation de récepteurs à l'ocytocine (Freville, 2005).

I. 4. CYCLE SEXUEL CHEZ LA CHIENNE

Après la puberté, la chienne demeure cyclée le long de sa vie et ses ovaires présentent une activité périodique entraînant des modifications anatomiques de l'appareil génital ainsi que des modifications comportementales.

La chienne présente un cycle sexuel **mono-oestrien**, n'ayant qu'une seule période d'œstrus par cycle, l'ovulation chez elle est spontanée c'est-à-dire non provoquée par le coït.

L'inter-œstrus (période séparant deux œstrus) est de 31 semaines en moyenne chez la chienne, avec de grandes variations selon les races et les individus puisqu'il peut durer de 22 à 47 semaines.

Un cycle dure entre 4 mois et 1 an, 6 mois en moyenne, et se compose de 4 stades différents succédant des modifications ovariennes, hormonales et comportementales : Pro-oestrus, œstrus, met-œstrus (dioestrus) et anoestrus (repos sexuel)

I.4.1. Prooestrus

Le Pro-oestrus est la période de l'activité folliculaire précédant l'œstrus, sa durée moyenne est de 9 jours mais elle varie de 3 à 17 jours. Cette différence dans la durée extrême de Pro-oestrus est en association avec l'évaluation de la fertilité de la femelle. Dans cette phase et sous l'influence des œstrogènes, la femelle attire le mâle par la sécrétion des phéromones (**Goodwin et al, 1979**) mais elle n'accepte pas l'accouplement avec découragement de toute montée attentive par les mâles (**Jeffcoate, 1998**). À la fin de cette phase, le comportement de la chienne peut être décrit comme passif, elle reste douce lors de la montée et présente des signes de lordose. Cliniquement, on voit aussi l'augmentation de la taille et de la turgescence de la vulve et du périnée, des pertes vulvaires sanguinolentes provenant de l'utérus qui sont dues à la diapédèse des hématies du fait de la congestion utérine, mais la présence des hématies n'est pas constante pendant le pro-oestrus (**Olson, 1984**). Par vaginoscopie, la muqueuse est œdématisée, plissée, rouge et humide et la lumière de vagin est réduite (**Jeffcoate, 1988**).

La cytologie vaginale indique la présence d'un nombre important d'hématies, de nombreuses cellules parabasales petites et des cellules épithéliales intermédiaires. Ces cellules épithéliales vaginales sont kératinisées sous l'effet des œstrogènes, il y a aussi souvent des bactéries. A la fin, le nombre des neutrophiles et d'hématies s'abaisse et les cellules intermédiaires et superficielles prédominent et il n'y a plus de cellules parabasales et intermédiaires de petite taille à la fin de cette phase (**Thrall, 1999**).

I.4.2. Œstrus

L'œstrus est la période durant laquelle la femelle présente ses chaleurs en permettant la monte du mâle. Elle synchronise avec l'ovulation.

Le premier jour où la femelle accepte l'accouplement est le premier jour d'œstrus et cette période se termine quand la chienne refuse toute montée du mâle. Typiquement, la chienne commence de manifester les chaleurs quand le taux sanguin des œstrogènes est élevé, et qui se diminue progressivement après reflétant la maturation finale des follicules ovariens. Cependant, la concentration de progestérone augmente régulièrement durant le premier jour d'œstrus.

Il a été démontré que taux de testostérone dans le sérum augmente durant le pro-œstrus chez une chienne normale mais le rôle de cette hormone dans le comportement œstral chez la chienne reste spéculatif. (**Olson et al, 1984a**).

Cette période (œstrus) dure de 3 à 21 jours (9 jours en moyenne). La chienne s'immobilise, porte la queue sur le côté et se tient voussée dans une position de lordose. Les pertes vulvaires s'éclaircissent et la muqueuse devient rose, plissée (plis profonds) et la lumière vaginale est nette.

Le changement de sécrétion des œstrogènes en progestérone par les follicules préovulatoires réduit la vascularisation et l'œdème de la muqueuse vaginale (**Concannon, 1987**).

La kératinisation de l'épithélium vaginal est maximale dont les cellules épithéliales superficielles représentent 90% des cellules observées pendant l'œstrus. Les hématies peuvent être présentes ou absentes et il y a absence de neutrophiles (**Olson, 1984**).

La décharge de LH au premier jour de l'œstrus est responsable de la croissance terminale rapide et du début de la lutéinisation des follicules pré-ovulatoires qui passent de 3 à 4 mm à 8 à 9 mm de diamètre et secrètent les œstrogènes puis la progestérone. L'ovulation survient environ 48 heures (24 à 72 heures) après le pic de LH.

Tous les follicules ovulatoires vont rupturer dans les 12 à 96 heures donnant un ovocyte primaire qui doit subir une maturation de 2 jours pour devenir un ovocyte secondaire fécondable (avec une durée de survie de 2 à 3 jours) (**Jeffcoate, 1998**).

I.4.3. Metœstrus (Dioestrus) : (la phase lutéale)

C'est la phase de l'activité lutéale, le corps jaune sécrète la progestérone dont la concentration plasmatique augmente progressivement. Elle commence après la fin des chaleurs et se termine quand la concentration sanguine de progestérone retourne à son niveau basal.

Cette phase dure en moyenne 70 jours, elle est identique quelque soit l'état de la chienne ; saillie ou non, fécondée ou non. Le début de metœstrus est définit comme le premier jour de refus de la saillie qui est marqué déjà trois jours avant par une brusque diminution du nombre des cellules vaginales kératinisées, tandis que le nombre des cellules parabasales et intermédiaires augmente pour atteindre 50% au total (**Olson, 1984**). La présence des hématies sur un frottis vaginal rend la distinction entre le début du dioestrus et le pro-œstrus difficile mais le comportement et l'examen vulvaire facilite cette différenciation (**Olson, 1984**).

La muqueuse devient rose et lisse et la vulve revient progressivement à sa taille normale.

Après l'ovulation, le corps lutéal se développe dans l'ovaire et donne une population de cellules capables de synthétiser et sécréter de la progestérone durant la période de gestation. La synthèse de progestérone par ces corps lutéaux est achevée généralement 20 à 30 jours après l'ovulation. La vitesse maximale de sécrétion est approximativement de 2 à 3 semaines après le début de dioestrus. La durée de la gestation définie par l'intervalle entre le pic de LH et la parturition est de 64 à 66 jours, mais en fonction du délai entre la saillie et la parturition, elle est extrêmement variable (de 56 à 68 jours), cette différence s'explique par la variabilité du délai entre le pic de LH et la première acceptation de la saillie et la viabilité prolongée des spermatozoïdes et des ovocytes(**Johnston, 1980**).

I.4.3.1. Endocrinologie de la phase lutéale

La progestérone augmente durant les 15 premiers jours puis décroît progressivement pendant 5 à 6 semaines. Il n'y a pas de différence significative que la chienne soit gestante ou non. Le dosage de progestérone ne peut donc être utilisé comme diagnostic de gestation. (**Thibault et Levasseur, 1991**).

La progestérone d'origine ovarienne est nécessaire au maintien de la gestation pendant toute sa durée mais le développement mammaire normal au cours de la gestation nécessite la présence d'œstradiol puisqu'il ne s'observe pas chez les animaux castrés recevant des progestagènes.

L'œstradiol est toujours détectable pendant la pseudogestation et la gestation et tend à s'élever en fin de gestation (**Thibault et Levasseur, 1991**).

La prolactine s'élève à partir des 30^{ème} à 40^{ème} jours seulement s'il y a gestation, un pic se produit 1 à 2 jours avant la parturition (50 à 60 ng/ml).

La Relaxine n'est détectable que durant la gestation et le post-partum. Le niveau le plus élevé est atteint aux 40^{ème} -50^{ème} jours (5ng/ml) puis une décroissance s'observe lentement jusqu'à la parturition. Des taux encore détectables sont observés 30 à 60 jours après la mise bas. Cette apparition de la Relaxine pendant le post-partum semble spécifique chez la chienne.

La Relaxine n'est pas d'origine ovarienne, sa persistance en post-partum indique qu'elle pourrait être d'origine utérine, elle semble être la seule hormone spécifique de la gravidité donc sa mise en évidence pourrait servir au diagnostic de gestation (**Thibault et Levasseur, 1991**).

I.4.4. Anoestrus

L'anoestrus est la période la plus longue du cycle œstral et détermine en grande partie la durée de l'inter-œstrus. C'est la période de l'involution utérine.

L'anoestrus a une durée normalement constante pour une même chienne, mais cette durée connaît de grandes variations selon les individus, l'accouplement, l'état sanitaire, l'âge, la période de l'année, l'environnement et autres multiples facteurs, elle est de 150 à 250 jours (de 2 à 9 mois), c'est la période de repos sexuel

Macroscopiquement, la muqueuse est rose et lisse et microscopiquement, les cellules parabasales et intermédiaires sont les prédominantes, mais leurs ratio fluctue (**Roszel, 1977**). Les hématies sont absentes tandis que des neutrophiles et des bactéries peuvent être présents ou non. Ces dernières si elles sont présentes, elles appartiennent habituellement à la flore normale (**Olson, 1984**).

L'involution utérine dure 70 jours chez la femelle gestante et 90 jours chez la chienne en post-partum. Il convient de remarquer de grandes variations dans la durée globale du cycle selon les races et à l'intérieur d'une même race selon les individus, dans tous les cas, la phase lutéale est particulièrement longue par rapport à la phase folliculaire.

Pendant la période d'anoestrus, le tractus génital de la chienne est en repos mais les sécrétions hormonales hypophysaires persistent : le taux de FSH est relativement élevé alors que le taux de LH augmente progressivement et devient élevé dans les 10 à 15 jours qui précèdent le pro-œstrus suivant. Les taux sanguins de 17β -œstradiol et la progestérone sont basaux. En fin d'anoestrus, le taux de FSH augmente encore et déclenche l'activation de nouveaux follicules (**Feldman et Nelson, 2004**).

I. 5. La pseudo-gestation de la chienne

La chienne même en absence de la gestation, présente souvent des modifications de comportement pouvant faire penser à l'imminence de la mise bas, puis l'établissement d'une lactation. La lactation, entretenue par la succion permanente de la femelle, peut persister plus d'un mois. Pour certaines femelles cet état se reproduit à chaque cycle.

Pour tarir la lactation de pseudo-gestation il faut intervenir précocement, le traitement hygiénique est le plus important et qui consiste à créer un choc psychologique pour la femelle (diète hydrique 48 heures et des sorties fréquentes)(**Thibault et Levasseur, 1991**).

I.6. Ovulation

L'ovulation chez la chienne est spontanée, provoquée par le pic sanguin de la LH (Luteinizing Hormone). Qui est atteint 24 heures après le pic des œstrogènes. Cet évènement marque chez la plupart des chiennes le début d'œstrus.

La chienne a une particularité physiologique avant l'ovulation qui est la lutéinisation pré-ovulatoire des enveloppes du follicule : la progestéronémie augmente progressivement dès le début de pic de LH et atteint 5 à 10 ng/ml au moment de la rupture des follicules et l'ovulation a lieu 48 heures après le pic de LH.

L'ovulation chez la chienne est caractérisée par la libération des ovocytes primaires immatures, au stade ovocyte I^{er} (c'est-à-dire bloquée en prophase de la première division de méiose) et doit achever ses divisions méiotiques dans les oviductes avant d'être fécondable. Cette maturation ovocytaire post-ovulatoire est une particularité propre à l'espèce canine.

La maturation nécessaire à la fécondabilité requiert 35 à 48 heures, elle est réalisée dans les oviductes, l'ovule une fois mature est fécondable pendant 48 heures (3 à 4 jours après l'ovulation).

Pour qu'il y ait fécondation et gestation, il faut qu'il y ait adéquation parfaite entre les deux jours de fécondabilité des ovules et la présence après saillie ou insémination de spermatozoïdes dans le tractus génital de la chienne, les spermatozoïdes ont une vitalité et un pouvoir fécondant de 5 à 7 jours après la saillie naturelle ou l'insémination de semence fraîche, de 2 ou 3 jours après réfrigération et d'une journée après congélation. Seulement 70% des chiennes ovulent entre le 10^e et le 14^e jour des chaleurs.

I.7. Fécondation – gestation

La fécondation a lieu dans l'oviducte. Dix jours plus tard, les embryons parviennent dans l'utérus et l'implantation embryonnaire dans la muqueuse utérine sera réalisée entre J15 et J17 après la fécondation (nidation tardive).

La gestation est courte, de durée variable selon qu'elle est établie en fonction de l'ovulation (62-63 jours), de la fécondation (60 jours) ou de la saillie (58 à 70 jours en fonction de la survie possible des gamètes mâles) (**Thibault et Levasseur, 1991**).

Par suite de l'implantation embryonnaire tardive, les 3/4 de la croissance foetale se font dans le dernier tiers de la gestation. Les portées de grande taille ont tendance d'avoir une gestation courte (55 à 56 jours) tandis que les chiennes avec juste un ou deux chiots ont tendance d'avoir une durée de gestation qui est longue (58 à 59 jours).

Presque, pour toutes les gestations normales, l'intervalle de temps entre la décharge pré-ovulatoire de LH jusqu'à la parturition est de 64 à 66 jours (**Cancannon et al, 1983**). La date de décharge pré-ovulatoire de LH est estimée par la détermination de la concentration progestéronique au sérum et noter la date où elle augmente au-dessus de 1 ng/ml.

La Relaxine est la seule hormone spécifique de la gestation chez l'espèce canine. Sa concentration de dans le sérum augmente durant la gestation mais elle n'est pas détectable à aucun temps dans le pseudo gestation des chiennes (**Steinmetz et al, 1989**). La concentration sérique de la Relaxine est détectée plus tôt dans les jours 28 à 30 et atteint son pic dans les 40 à 50 jours de gestation.

I.8. Les modifications anatomiques des muqueuses vaginale et utérine au cours du cycle œstral

Le tractus génital de la chienne est sensible aux variations hormonales du cycle œstral et connaît des modifications en fonction du statut endocrinien des différentes phases de cycle. Ces changements macroscopiquement visibles concernent en particulier le vagin(l'organe copulateur) et l'utérus (le lieu de la gestation)(**Martin, 2001**).

I.8.1. Les modifications de la muqueuse vestibulaire

Lors du Pro-oestrus et de l'œstrus et sous l'effet des œstrogènes, le pli ventro-médian du vestibule subit un œdème important et s'élargit. Ce pli peut s'hypertrophier exagérément et faire protrusion à la commissure vulvaire : on parle alors de « ptose vestibulaire ». Les autres plis longitudinaux du vestibule se développent également dès le début du Pro-œstrus (**Martin, 2001**).

I.8.2. Les modifications de la muqueuse vaginale

Lors de Pro-œstrus et sous l'influence des œstrogènes, la muqueuse vaginale s'hypertrophie. Les parois de la zone intermédiaire développent au cours de Pro-œstrus des plis obliques et transversaux.

Ainsi, de nombreux plis se développent sur les parois ventrales et latérales de la zone paracervicale : ces plis encerclent l'orifice urétral du pénis lors de l'éjaculation.

Le pli dorso-médian du paracervix subit également des modifications de taille au cours du cycle œstral : c'est à la fin de Pro-oestrus et de l'œstrus qu'il est le plus volumineux, cette modification peut être utilisée pour suivre les chaleurs d'une chienne par vaginoscopie (**Martin, 2001**).

I.8.3. Les modifications de la muqueuse utérine

Au cours de Pro-œstrus et de l'œstrus, il se produit sous l'influence des œstrogènes, une diapédèse des hématies à travers l'épithélium de l'endomètre s'effectue. La muqueuse utérine devient congestionnée, hypertrophiée et la sécrétion glandulaire de l'endomètre augmente pendant cette phase folliculaire.

C'est au cours de la phase lutéale que la muqueuse utérine subit les plus grandes modifications : elle s'épaissit et présente un aspect en dentelle, les glandes endométriales se ramifient, s'enroulent et leur activité sécrétoire est maximale.

En fin de dioestrus, l'endomètre subit une desquamation puis une régénération. Il reprend sa taille initiale au cours de l'anœstrus. Le col utérin de la chienne est ouvert en période de post-partum ainsi qu'au cours de Pro-œstrus et de l'œstrus.

I.9. Les écoulements vulvaires anormaux

L'examen d'un frottis vaginal permet également à distinguer les chiennes à écoulement vulvaire attirant les mâles des chiennes réellement en chaleurs.

I.9.1. Ecoulements vulvaires purulents

En cas de métrite aigue ou de pyromètre ouvert, la cytologie met en évidence la présence des polynucléaires principalement les neutrophiles en nombre très supérieur à la normale pour le stade de cycle œstral indiqué par l'examen cytologique, la morphologie des cellules peut varier de normale vers une dégénérescence marquée.

Les bactéries sont fréquemment observées dans ce type de frottis, mais on doit connaître qu'il existe une flore vaginale normale donc la présence des bactéries sur un frottis vaginal n'a pas de valeur que s'il est accompagné avec de grande nombres des cellules inflammatoires (**Martin, 2001**).

I.9.2. Ecoulements vulvaires hémorragiques

Les écoulements vulvaires hémorragiques sont physiologiques pendant le pro-œstrus et parfois pendant l'œstrus, et peuvent survenir jusqu'à 6 semaines après la mise bas. Des pertes sanguines excessives peuvent suggérer une coagulopathie, un traumatisme de tractus génital, des polypes, une métrorragie (pathologique ou non), une tumeur vénérienne transmissible ou encore un trouble d'involution des sites d'insertion placentaire (**Martin, 2001**).

Chapitre II

LES INFECTIONS GENITALES CHEZ LA CHIENNE

Chapitre II : Les infections génitales chez la chienne

II.1.LES INFECTIONS GENITALES

Les infections de l'appareil génital sont fréquentes chez la chienne, leur diagnostic peut être complexe du fait de la nature cyclique de la physiologie sexuelle. Paradoxalement, cette nature cyclique est intéressante pour le praticien car, bien souvent, certaines pathologies ne se produisent qu'à un stade spécifique du cycle sexuel (Schaer, 2003)

II.1.1. Ovarite

L'ovarite est rare chez la majorité des espèces et elle est due majoritairement à des infections bactériennes.

II.1.2. Hydrosalpinx

C'est une accumulation de liquide pathologique dans la lumière de l'oviducte, qui est associée ou non à une atteinte bactérienne. Elle est rare chez la chienne, mais s'observe lors de lésion occlusive congénitale ou acquise de l'oviducte.

II.1.3. Infections de l'utérus

La majorité des lésions inflammatoires de l'utérus commence par l'endomètre comme les endométrites qui sont associées avec la parturition ou l'accouplement. L'agent infectieux peut entrer dans l'utérus par voie ascendante à travers la partie caudale du tractus génital ou provient de la voie sanguine (hématogène).

II.1.3.1. Métrite

La métrite est une inflammation utérine qui survient pendant le post-partum et atteint toute l'épaisseur de la paroi utérine, pouvant parfois devenir systémique. Il s'agit d'une entité totalement différente du pyomètre et de l'endométrite.

II.1.3.2. Endométrite

L'endométrite est une inflammation des couches superficielles de l'endomètre qui peut induire une infertilité. Elle peut se produire à tous les stades du cycle sexuel. Il s'agit d'une maladie uniquement locale, causée par des invasions bactériennes sans atteinte systémique.

1. Etiologie : *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcuspp*, *Pseudomonas aeruginosa*, et *Proteus spp* sont les germes les plus souvent isolés de pyomètre et des métrites de la chienne (Gilbert, 1992 et Olson, 1984).

2. **Présentation clinique :** les métrites chez la chienne suivent souvent le part, les symptômes sont une atteinte systémique avec un écoulement utérin nocif et on voit aussi une baisse de la fertilité associée à des lésions microscopiques de l'endomètre (**Olson, 1984**).
3. **Diagnostic :** le diagnostic nécessite la mise en culture du contenu de la lumière utérine, après un prélèvement effectué lors de la laparotomie ou par biopsie endométriale.
4. **Traitement :** l'administration d'antibiotique systémique selon les résultats de l'antibiogramme peut être entreprise pour traiter cette maladie, mais elle n'est pas toujours efficace (**Schaer, 2003**).

II.1.3.3. Le pyomètre

Le pyomètre est une accumulation de matériel purulent dans la cavité utérine qui se produit pendant le dioestrus chez la chienne. Il s'agit d'une maladie de la cavité utérine et de l'endomètre qui peut finalement atteindre toute l'épaisseur de la paroi utérine et devenir systématique.

Le pyomètre se produit par définition pendant le dioestrus qui se caractérise par la production d'une grande quantité de progestérone périphérique par le corps jaune. Chez la chienne, le fonctionnement du corps jaune doit être soutenu par une sécrétion hypophysaire de prolactine. On pense que la LH hypophysaire augmente la sécrétion de progestérone, mais elle ne semble pas essentielle au maintien du corps jaune. La sensibilité du corps jaune aux prostaglandines augmente à mesure que le dioestrus évolue chez la chienne (**Schaer, 2003**).

1. Etiologie : Le pyomètre se développe en présence de facteurs prédisposant (climat progestéronique, présence d'une hyperplasie kystique de l'endomètre, bactéries disséminées par voie hématogène ou ascendante...) et nécessite deux éléments : un utérus dominé par la progestérone et des bactéries comme *Escherichia coli*, *Staphylococcus spp*, *Streptococcus*, *Haemophilus spp*, *Serratia spp*, *Proteus spp*, et *Pasteurella spp*. Il est possible de retrouver certaines d'entre elles dans l'utérus des animaux en bonne santé.

2. Présentation clinique : Le pyomètre peut être ouvert ou fermé selon la présence ou l'absence d'un écoulement vaginal. Cependant, on peut observer toute la gamme d'écoulement vaginal possible au cours de la maladie. En outre, on peut observer de l'abattement, de l'anorexie, de la fièvre, une polydipsie, une nycturie, des vomissements et de la diarrhée.

3. Diagnostic clinique : L'échographie confirme le diagnostic définitif : cavité utérine remplie de liquide, paroi utérine fine à épaisse, avec probablement une architecture en couches et des structures kystiques.

4. Diagnostique de laboratoire

- **Bilan hématologique :** leucopénie avec leucocytose prononcée, parfois monocytose et anémie.
- **Bilan biochimique :** hyperprotéïnémie, hyperglobulinémie, effets de la toxémie, signe de néphropathie glomérulaire.
- **Analyses urinaires :** protéinurie, baisse de la densité urinaire.
- **Frottis vaginal :** neutrophiles, macrophages, bactéries et cellules endométriales vacuolisées.

5. Traitement : Corriger l'atteinte systémique : réhydratation et substitution électrolytique, et antibiothérapie systémique.

5.1. Traitement médical : Il existe deux objectifs basiques : éliminer le soutien lutéal du dioestrus et provoquer un effet ocytocique sur l'utérus.

- Hospitaliser la femelle pendant 5 à 10 jours.
- Administrer un agent lutéolytique (dinoprost ou cloprosténol) associé à un antagoniste de la prolactine (bromocriptine ou cabergoline).
- Surveiller les animaux pour déceler les effets indésirables du traitement médical.
- Antibiotiques selon les indications de l'antibiogramme.
- Surveiller la quantité de liquide de la cavité utérine par des échographies quotidiennes.
- Sous traitement médical, la chienne peut redevenir fertile, cependant, lors d'hyperplasie kystique de l'endomètre, le pronostic concernant la fertilité future est défavorable. Les femelles traitées doivent être saillies à chacune des chaleurs suivantes, puis stérilisées. L'exposition d'un utérus non gestant à une forte quantité prolongée de progestérone pendant le dioestrus risque d'entraîner une récurrence.

5.2. Traitement chirurgical : On peut effectuer, comme alternative au traitement médical, une ovariectomie ou un drainage chirurgical, avec mise en place d'une sonde trans-

cervicale à demeure, pour évacuer le liquide. Toutefois le retrait du soutien progestéronémique reste essentiel (Schaer, 2003).

II.1.3.4. Vaginite

La vaginite est une inflammation du vagin, fréquente chez la chienne.

1. Etiologie : la vaginite se produit fréquemment sans raisons apparentes chez les chiennes prépubères qui ne présentent pas d'anomalies structurelles. Au niveau du vagin, des anomalies anatomiques, des lésions volumineuses, des corps étrangers et des infections vaginales bactériennes et virales (*Herpèsvirus canin*), mycoplasmiennes et liées à *Ureaplasma* peuvent être impliquées.

2. Présentation clinique : Les chiennes peuvent présenter un écoulement vaginal mucoïde, mucopurulent ou purulent. Elles se lèchent constamment la vulve et peuvent attirer les mâles.

3. Diagnostic La mise en culture, la cytologie, l'examen digité et l'endoscopie sont utiles pour le diagnostic.

4. Traitement : La vaginite des chiennes prépubères se guérit souvent sans traitement et la guérison coïncide souvent avec l'apparition des premières chaleurs. Il faut traiter les causes structurelles sous-jacentes. En général, l'administration d'antibiotiques systémiques permet de contrôler les signes uniquement pendant le traitement. Les lavages antiseptiques permettent souvent la guérison, par exemple les lavages à l'iode en solution aqueuse à 1% (5 mg/kg, répéter les semaines pendant 3 semaines) (Schaer, 2003).

II.1.3.5. Pathologie du clitoris

Lors d'hypertrophie du clitoris, celui-ci est gonflé et érythémateux et peut faire saillie à l'extérieur des petites lèvres. L'os clitoridien est un os situé à l'intérieur du clitoris.

1. Etiologie : L'hypertrophie clitoridienne et la présence d'un os clitoridien peuvent être dues à un hermaphrodisme, l'administration exogène de stéroïdes sexuels ou anabolisants ou à une concentration trop élevée en endogènes (kystes ovariens ou tumeurs ovariennes fonctionnelles, syndrome de cushing).

2. Présentation clinique : Les signes cliniques sont en rapport avec l'anomalie anatomique et incluent une irritation, une dysurie et du léchage.

3. Diagnostic : Inspection visuelle.

4. Traitement : Eliminer la cause sous-jacente. L'exérèse chirurgicale est indiquée si le clitoris provoque une maladie clinique. La résection du clitoris s'effectue à l'intérieur de la

fosse clitoridienne à l'aide d'une incision elliptique qui commence en avant du clitoris. Il faut localiser la papille urétrale et sonder l'urètre avant l'exérèse du clitoris (Schaer, 2003).

II.2. DIAGNOSTIC DE LABORATOIRE

II.2.1. Diagnostic bactériologique

La stratégie diagnostique est d'isoler et d'identifier le germe responsable d'une infection à partir des produits pathologiques et éventuellement de mettre en évidence une réponse immunitaire spécifique du germe suspecté.

II.2.1. 1. Diagnostic indirect

Le diagnostic direct peut être complété en détectant la réponse immunitaire spécifique de la bactérie suspectée (anticorps), ce qui donne un argument en faveur du rôle étiologique d'une bactérie, sans toutefois preuve absolue.

II.2.1. 2. Diagnostic direct

On cherche d'abord à détecter les bactéries ou leurs constituants (protéines ; polysides ; acides nucléiques). Il faut ensuite isoler en culture et identifier le genre et l'espèce auxquels appartient la bactérie.

II.2.1. 2. 1. Prélèvements

Les prélèvements des produits pathologiques sont guidés par symptomatologie et l'examen clinique et doivent être effectués :

- Le plus tôt possible, avant l'antibiothérapie
- à la porte d'entrée cutanéomuqueuse toujours recherchée, dans le sang au cours de la dissémination (bactériémie) et éventuellement dans les organes cibles (LCR, abcès profonds par ponction, épanchement...)
- de façon stérile et rapidement acheminés au laboratoire.

Il existe des prélèvements monomicrobiens, provenant de sites normalement stériles (Sang ; urine ; LCR ; tissus...) ; et d'interprétation assez facile. A l'opposé ; il existe des prélèvements polymicrobiens provenant de revêtement cutanéomuqueux associés à une flore commensale (gorge, selles, vagin, peau). Le diagnostic est le plus difficile, car il faut repérer une bactérie pathogène au milieu des bactéries commensales souvent très abondantes.

II.2.1. 2. 2. Examen microscopique :

L'examen microscopique reste un acte fondamental du diagnostic bactériologique, il est rapide, très informatif mais conditionné par la nature du prélèvement, il comporte

1. Un examen en lumière blanche à l'état frais et après coloration : coloration de Gram (pour la plupart des bactéries d'intérêt médical), coloration de Ziehl Neelsen (pour les mycobactéries), coloration à l'argent (pour les bactéries très fines : tréponèmes, spirochètes...)

2. l'examen en fluorescence (mycobactéries...)

3. l'examen en contraste de phase et à fond noir (pour les bactéries très fines).

L'examen microscopique des produits pathologiques précise :

1. l'abondance et la diversité de la flore microbienne (monomorphe, polymorphe)

2. La forme des bactéries (coque ; bacille ; spirales ...), leur taille (1-10 μ), le type d'arrangement (diplocoque, amas, chaînette...), la nature de leur parois (Gram positif ou Gram négatif) (ou mycobactérie, spirochète...) et leurs position intra ou extracellulaires.

3. l'intensité de la réaction inflammatoire (polynucléaires neutrophiles, hématies, monocytes, lymphocytes).

II. 2.1. 2. 3. Isolement et identification en culture

Les conditions de culture sont les milieux de culture, la présence ou non d'oxygène et la température d'incubation de la bactérie.

1. Culture

La majorité des bactéries croissent *in vitro* sur le milieu de culture (milieu gélosé et bouillon) : milieux ordinaires (type gélosé trypticase-soja), milieux enrichis (au sérum, au sang,...) milieux sélectifs (contenant des inhibiteurs), milieux liquides d'enrichissement (contenant des antiseptiques ou incubés à une température non permissive pour la flore commensale mais laissant croître certaines bactéries pathogènes).

2. Examen macroscopique

Pour la plupart des bactéries d'intérêt médicales courantes (*Staphylocoque*, *Streptocoque*, *Entérobactéries*...), des colonies visibles à l'œil nu apparaissent sur la gélose habituellement en 24-48 h. Chaque colonie correspond à environ 1-2 $\times 10^8$ bactéries et résulte de la multiplication rapide d'une seule bactérie (clone)

On identifie la bactérie suspecte par des caractères morphologiques, nutritionnelles, respiratoires, biologique :

- **Morphologie** : coque, bacille ou bactérie spiralée, à Gram positif ou négatif, ou non colorables par la coloration de Gram (Ziehl- Neelsen : mycobactéries...)
- **Les exigences nutritionnelles** : bactérie nécessitant des milieux enrichis (ascite, sérum, sang ...) et requérant ou non des facteurs de croissance : bactéries auxotrophes (facteurs de croissance : aminoacides, vitamines ...) ou prototrophes (croissance sans facteur de croissance) ;
- **Les propriétés de respiration et de fermentation** : bactérie aérobie, anaérobie ou aéro-anaérobie, capable de respirer et /ou de fermenter des sucres, utilisation des sucres (fermentation avec ou sans gaz) détectée par les galeries dites API.
- **Les caractères biochimiques** : La production d'enzymes (catalase, oxydase, nitrate-réductase, protéases, lécithinases...) et l'ensemble des caractères biochimiques définissent le phénotype de la bactérie ou biotype.

II. 2.1. 2. 4. Identification de la souche

Dans un but épidémiologique, on est amené à préciser l'identité de la souche en cause :

- La constitution antigénique du pathogène : d'après les antigènes du lipopolysacchride (LPS) pour les bactéries à Gram-, des polysides capsulaires, des protéines d'enveloppe externe, permettant ainsi le sérotypage par agglutination avec des sérums spécifiques.
- la sensibilité à une batterie de phages permet aussi de définir des lysotypes (lysotypie).
- Les techniques de biologie moléculaire donnent de nouveaux outils épidémiologiques permettant de définir avec la précision des « empreintes digitales » la singularité d'une souche bactérienne. Les techniques les plus utilisées sont électrophorèse en champ pulsé (PFGE), ribotypage et random PCR. Ces techniques sont très utilisées pour détecter des épidémies.

II. 2.1. 2. 5. L'identification par les Galeries API

API 20 E est un système standardisé pour l'identification des *Enterobacteriaceae* et autres bacilles à Gram négatif non fastidieux, comprenant 21 tests biochimiques miniaturisés, ainsi qu'une base de données.

1. Principe

La Galerie API 20 E comporte 20 microtubes contenant des substrats déshydratés (**Photo 02**). Les microtubes sont inoculés avec une suspension bactérienne qui reconstitue les tests. Les réactions produites pendant la période d'incubation se traduisent par des virages colorés spontanés ou révélés par l'addition des réactifs (**Photo 03**). La lecture de ces réactions se fait à l'aide d'un tableau de lecture et l'identification est obtenue à l'aide du Catalogue Analytique ou d'un logiciel d'identification.



Photo 01 : Galerie API 20E avant inoculation

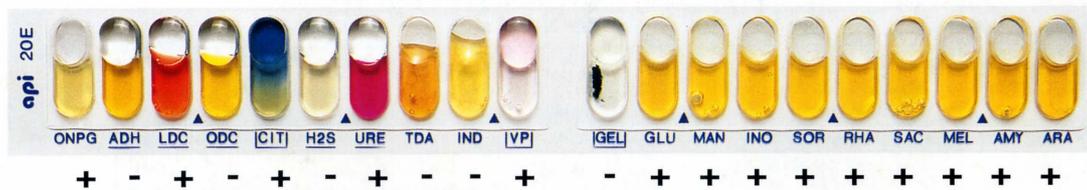


Photo 02 : Galerie API 20E après incubation.

2. Inoculation d'une galerie API 20 E

A partir d'une culture pure de 18 à 24 heures, faire une suspension bactérienne ayant une concentration de 10 bactéries/ml (standard MacFarland 0.5) dans 5 ml d'eau physiologique stérile. Bien mélanger la suspension bactérienne au Vortex 5-10 secondes. Déposer soigneusement 150 µl de la suspension bactérienne dans chaque cupule de la Galerie en utilisant une lombout stérile. Les tests encadrés sont remplis tous avec la suspension et les tests soulignés sont remplis avec de l'huile minérale. Ajouter de l'eau dans le support et placer la galerie dans une chambre humide puis incubé à 37 °C pendant 18 à 24 heures.

3. Test d'oxydase

Il constitue le 21^{ème} test d'identification à noter sur la fiche des résultats.

Technique

- On met sur une lame un disque d'oxydase.
- Goutter une goutte de l'eau distillé sur le disque d'oxydase.
- Déposer une colonie prélevée à l'aide d'une pipette pasteur sur le disque.

Résultat

- Apparition de coloration violette : la bactérie est oxydase positive(**Photo04**)
- Pas de coloration violette : la bactérie est oxydase négative ((**Photo05**))



Photo03 : Oxydase +.

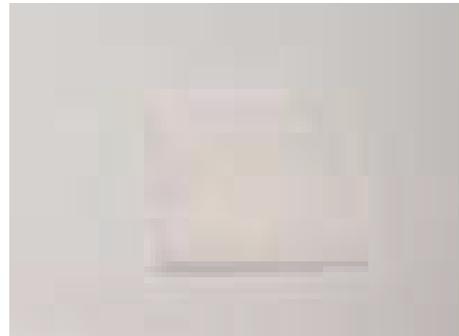


Photo 04 : Oxydase -.

Chapitre III

PARTIE EXPERIMENTALE

Chapitre III : Partie expérimentale

III.1. Lieu et durée de l'étude

Notre étude a été réalisée au niveau de la clinique des carnivores et le laboratoire de microbiologie de l'institut des sciences vétérinaires de l'université IBN KHALDOUN de TIARET durant la période allant du mois de Septembre 2014 au mois de Juin 2015 .

III.2. MATERIEL

III.2.1. Matériel utilisé en clinique

- Thermomètre.
- muselière
- Stéthoscope.
- Seringues jetables.
- Perfuseurs ordinaires.
- Ciseau.
- Coton.
- Tube de prélèvement à EDTA et héparinés.
- Cathéters.

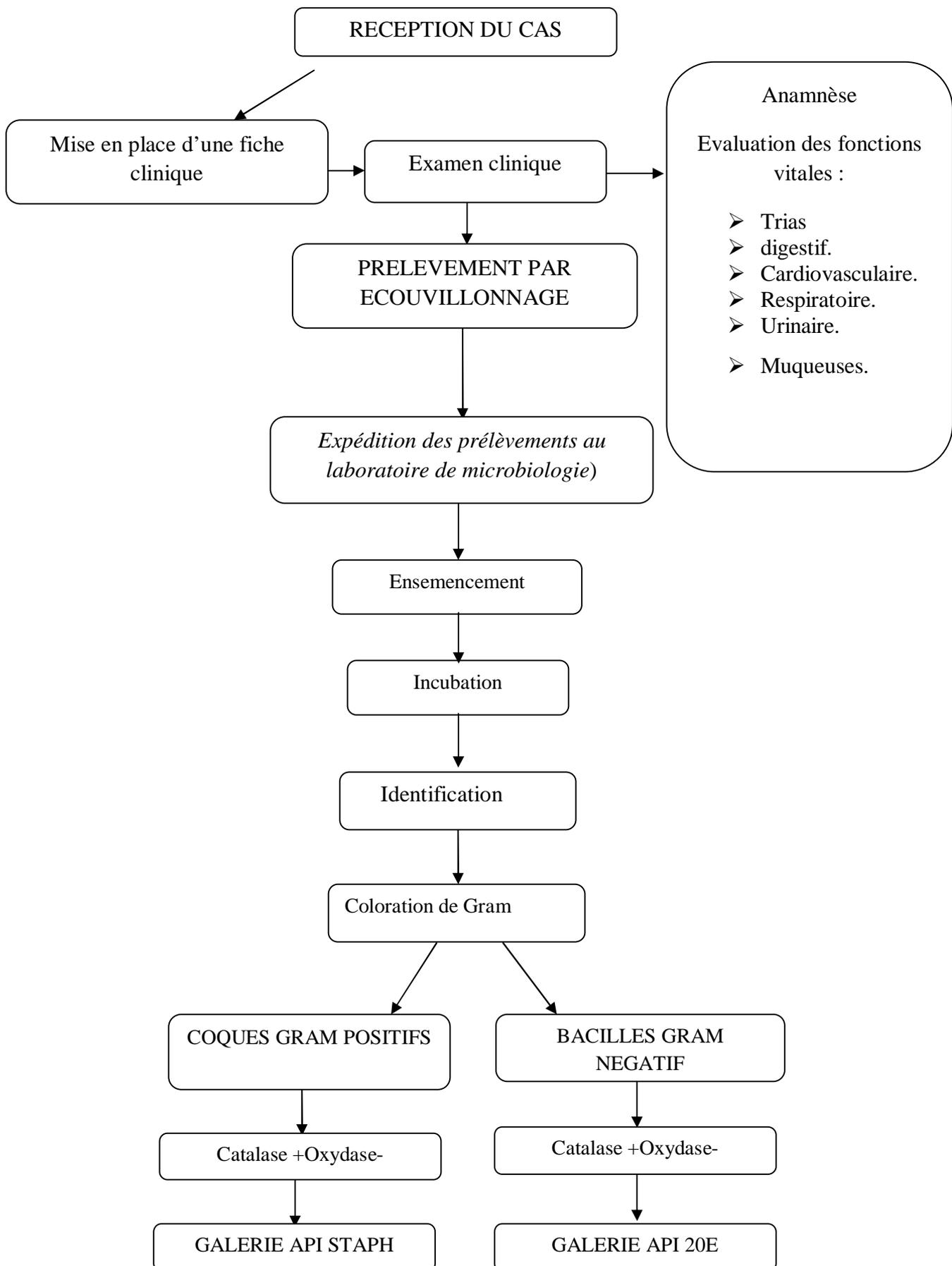
III.2.2. Matériel de laboratoire

Le matériel et les produits chimiques nécessaires à la réalisation de ce travail sont mentionnés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 02 : Matériel utilisé au laboratoire

Appareillage, verreries et instruments	Réactifs	Milieux de culture
<ul style="list-style-type: none"> - Etuve (Heraeus) -Balance de précision -Spectrophotomètre (Novaspec) -Microscope optique (Paralux) -Vortex -cuves spectrophotométriques -tubes à essai -Boites de pétri - béchers - Eprouvettes graduées. -pipettes pasteur -micropipettes. -lames et lamelles - anses de platine - ciseaux -Pincés métalliques 	<ul style="list-style-type: none"> -Ethanol95° -lugol -fuschine basique -violet de gentiane -eau oxygénée (H₂O₂) -eau distillée stérile -eau physiologique (9g/l) -disques d'oxydase - Réactif de Kovacs -Réactif TDA -Réactif VP1 et VP2 -Huile à immersion -Réactif ZYMa et ZYMb -Réactif NIT1 et NIT2 -L'huile de paraffine 	<ul style="list-style-type: none"> -Milieu de MacConkey - Milieu de Chapman - Gélose nutritive

III. 3. Démarche expérimentale



III.3.1. Examen clinique

Les sujets reçus en clinique ont fait l'objet d'un examen général et les résultats de cet examen ont été enregistrés sur une fiche d'examen (**Annexe 01**) afin d'établir un diagnostic et de procéder à une démarche thérapeutique selon le cas en question.

Des cas canins d'âge et de sexe différents reçus en consultation pour différents motifs différents étaient au nombre de 393 dont 45 ont fait l'objet d'une hospitalisation durant une période de 7 à 15 jours.

Les sujets concernés par l'étude sont au nombre de cinq (Tableau 02) dont certains étaient traités sur place par différents molécules (Tableau 03).

Tableau 03 : Cas présentant des pathologies de l'appareil génital

Date de réception	Age	Race	Sexe
02/12/2014	14 mois	Berger Allemand	Femelle (DIANA)
12/04/2015	7ans	Braque Allemand	Femelle (LIZA)
03/05/2015	14 mois	Berger Allemand croisé	Femelle (TOSKA)
03/05/2015	2 ans	Rottweiler	Femelle (ROSA)
03/05/2015	18 mois	Rottweiler	Femelle (DIANA)

Tableau04 : Molécules médicamenteuses utilisées

Type de molécule	Nom commercial	Principe actif	Posologie	Voie d'administration
Antibiotique	Peni-Strep®	Pénicilline, Streptomycine	1ml/25kg	IM et IP.
	Gentamycine® flacon uni dose	Chlorhydrate de gentamycine	15 à 20 mg/kg	IM et IV.
	Hefrotrim®	Sulfamide, Triméthoprim	0.1 à 0.2 ml/kg	IM, IV,
Anti-inflammatoire	Cortamethazone®	Dexamethazone	0.25 à 0.5ml/5kg de poids vif.	IV et IM.
	Solumédrol® (40mg) : Flacon de 2ml.	Methylprednisolon e	2 mg/kg.	IV et IM.
	Colvasone®	Dexamethazone	2 mg/kg.	IV et IM.
Multivitamine	Fercobsang®	Fe, cobalt, cuivre, B1, B6, B12.	1.5/10kg.	Orale et SC.
	Vitamine C® vetoquinol	Acide ascorbique.	Chien : 1 à 5ml. chat : 0.5 à 1ml.	IV, IM et orale.
	MéthioB12®	Acetylmethionine, Arginine chlorhydrate.	1 à 2ml.	IV, IM, orale et SC.
Diurétique	Diurizone®	Hydrochlorothiazide, Dexamethazone.	2ml/40kg.	IV, IM et SC.
Sérum cristalloïde	Serum glucosé®5%	Glucose monohydrate,	5 à 10ml/kg dose d'entretien, calcul de la dose	IVet SC.

	Flacon 500ml.	glucose anhydride	selon le pourcentage de la déshydratation.	
	Serum salé® 0,9% : Flacon 500ml.	Chlorure de sodium,	chien (entretien) :70 ml/kg. chat (entretien) : 90ml/kg. calcul de la dose selon le pourcentage de la déshydratation.	IV et SC.
Analeptique cardio-respiratoire	Frecardyl®	Heptaminol. Diprophyline.	2ml/10kg de poids vif.	IV, IM, orale et IP.
Spasmolytique	Calmagine® Prinperan ®	Dipyron Méthochlopramide	1ml/2.5 à 5kg 0,5 à 1 mg/kg	IV, IM, SC. Iv, IM SC,

III.3.2. Examen bactériologique

III.3.2.1. Prélèvement

Des frottis vaginaux ont été réalisés à l'aide d'écouvillons stériles en coton à usage unique selon la technique décrite par **Neveux (1999)**. L'écouvillon est introduit au niveau de la commissure dorsale de la vulve (**Photo 04 a et b**) puis il est orienté crânio-dorsalement en direction de la colonne vertébrale. Une fois passé au-dessus de l'arcade ischiatique, l'écouvillon est dirigé crânialement sur une quinzaine de centimètres (**Photo 04 c**). Au contact de la muqueuse du vestibule ou de la partie caudale du vagin, l'écouvillon subit une rotation avec une force suffisante pour assurer un bon contact avec la muqueuse vaginale. Une fois l'opération terminée, écouvillon est extrait délicatement des voies génitales.

Les prélèvements ont été acheminés immédiatement vers le laboratoire de microbiologie.

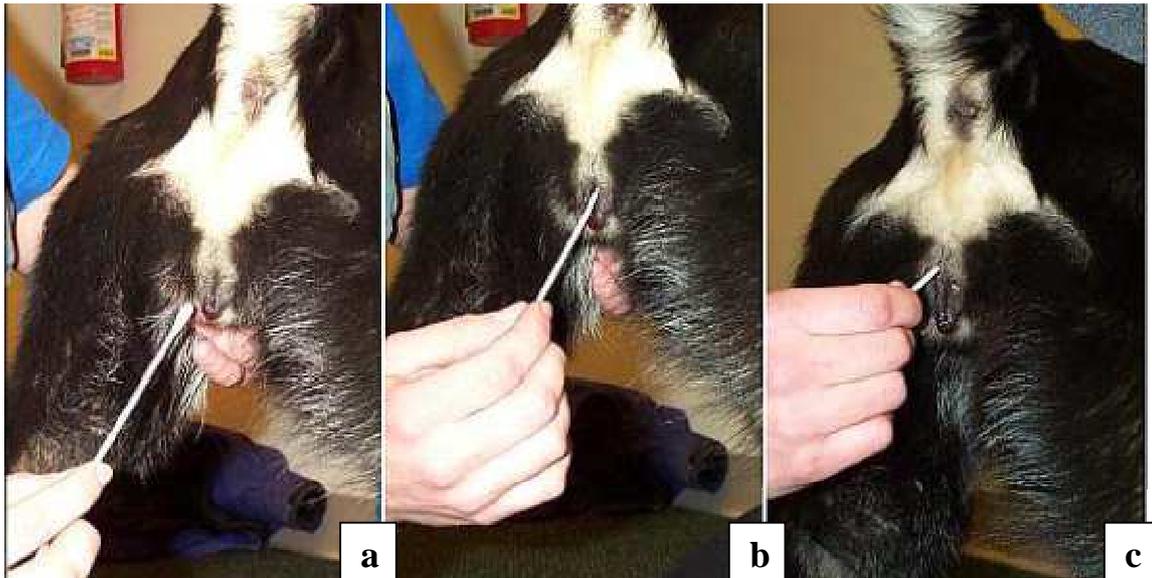


Photo 05 : Technique de prélèvement par écouvillonnage (Bowen, 2000).

III.3.2.2. Culture

Les prélèvements ont étéensemencés directement sur trois boîtes de pétri contenant la gélose nutritive, le milieu de Chapman et le milieu de MacConkey, respectivement. Ces boîtes étaient incubées ensuite à l'étuve à 37°C pendant 24 à 48 heures.

III.3.2.3. Examen microscopique

Une colonie isolée a été prélevée pour l'identification microscopique (forme, type d'arrangement et nature de la paroi, Gram+ ou Gram-)

III.3.2.3.1. Préparation du frottis bactérien

- Déposer une goutte d'eau sur une lame de verre propre.
- Prélever une colonie isolée ou une parcelle de culture à l'aide d'une anse de platine
- Emulsionner les bactéries prélevées dans la goutte d'eau pour obtenir une suspension laiteuse.
- Etaler la suspension sur la lame sur une surface d'un à deux centimètres carrés.
- Sécher au-dessus de la flamme du bec bunsen.
- Fixer le frottis par la chaleur en coupant la flamme du bec bunsen trois fois.

III.3.2.3.2. Coloration de Gram

La coloration de Gram permet de déterminer la nature de la paroi. Elle comporte trois étapes :

1. Coloration :

- Recouvrir le frottis par une solution de violet de gentiane pendant une minute puis éliminer l'excès de colorant.
- Recouvrir le frottis par le Lugol (solution iodo-iodurée) et laisser agir pendant une minute.

2. Décoloration :

- Placer la lame dans une position oblique et verser l'alcool (éthanol 95°) goutte à goutte jusqu'à ce que l'excès de l'alcool soit éliminé.
- Rincer à l'eau pour arrêter l'action de l'alcool.

3. Contre-coloration :

- Recouvrir le frottis par une solution de fuschine et laisser agir pendant une minute. Cette étape vise à observer les bactéries gram négative décolorées par l'alcool.

Après cette coloration de contraste, le frottis est rincé à l'eau puis séché ensuite examiné à immersion dans l'huile de cèdre au grandissement 100.

III.3.2.3.2. Identification biochimique

1. Test de la catalase

La catalase est une enzyme qui dégrade l'eau oxygénée (H_2O_2) en eau et en oxygène

Technique

Déposer une goutte d'eau oxygénée sur une lame propre puis prélever une colonie bactérienne à l'aide d'une anse de platine ou d'une pipette pasteur.

Emulsionner la colonie dans la goutte d'eau oxygénée, une réaction positive se traduit par l'apparition de bulles de gaz

2. Test oxydase

Le test oxydase doit être réalisé selon les instructions du fabricant, il constitue le 21ème test d'identification à noter sur la fiche de résultats.

Principe :

Ce test permet de déterminer si la bactérie possède le système enzymatique cytochrome C oxydase lui permettant d'utiliser l'oxygène libre comme accepteur final d'électrons dans sa chaîne respiratoire. La présence de cette enzyme oxyde certains composés chimiques comme l'oxalate de N-diméthylparaphénylène diamine.

Technique :

Un disque en papier filtre imprégné du réactif de l'oxalate de N-DiméthylParaphénylène Diamine est imbibé avec une goutte d'eau puis un fragment de colonie prélevé à l'aide de la pipette pasteur est déposé sur la surface du disque humide.

La présence d'une cytochrome-oxydase se traduit immédiatement par l'apparition d'une couleur violette.

3. Identification biochimique par Galerie API

Un système API® BioMérieux (Appareillage et Procédé d'Identification) a été utilisé pour l'identification biochimique. C'est une version miniaturisée et standardisée des techniques biochimiques conventionnelles pour l'identification des bactéries.

Les Bacilles à Gram négative ont été identifiés par galerie API 20 E et les coques à Gram positive ont été identifiées par galerie API Staph.

Principe de la galerie API

La galerie API 20 comporte 20 microtubes contenant des substrats déshydratés pour l'identification des *Enterobacteriaceae* et autres Bacilles à Gram négatif non fastidieux. Les microtubes sont inoculés avec une suspension bactérienne qui reconstitue les tests. Les réactions produites pendant la période d'incubation se traduisent par des virages colorés spontanés ou révélés par l'addition de réactifs.

La lecture de ces réactions se fait à l'aide du Tableau de Lecture et l'identification est obtenue à l'aide du Catalogue Analytique ou d'un logiciel d'identification **apiweb**TM

Préparation de la galerie

- Réunir fond et couvercle d'une boîte d'incubation et répartir environ 5 ml d'eau distillée ou déminéralisée ou toute eau sans additif ou dérivés susceptibles de libérer des gaz (Ex : Cl₂, CO₂...) dans les alvéoles pour créer une atmosphère humide.
- Incrire la référence de la souche sur la languette latérale de la boîte.

- Sortir la galerie de son emballage.
- Placer la galerie dans la boîte d'incubation.

Préparation de l'inoculum

- Ouvrir une ampoule de Suspension Medium ou utiliser l'eau physiologique à 0.9%
- Prélever une seule colonie bien isolée sur milieu gélosé.
- Réaliser une suspension bactérienne d'opacité équivalence à 0,5 sur l'échelle McFarland.

Inoculation de la galerie

Introduire la suspension bactérienne dans les tubes de la galerie à l'aide de la même pipette (pour éviter la formation de bulles au fond des tubes, poser la pointe de la pipette sur le côté de la cupule, en inclinant légèrement la boîte d'incubation vers l'avant) :

- pour les tests encadrés (API 20E) remplir le tube et la cupule.
 - pour les tests soulignés : créer une anaérobiose en remplissant leur cupule d'huile de paraffine.
 - pour les autres tests, remplir uniquement les tubes et non les cupules.
- Refermer la boîte d'incubation.
 - Incuber à 37°C pendant 18-24 heures.

LECTURE :

Après incubation, la lecture de la galerie doit se faire en se référant au tableau de lecture.

- Pour la galerie API 20 E, trois tests nécessitent l'addition de réactifs : Tryptophane Désaminase (TDA), Indole (IND) et Voges-Proskauer (VP) (**Annexe 02**)
- Pour la galerie API 20 Staph, trois tests nécessitent l'addition de réactifs : Voges-Proskauer (VP), Réduction des nitrates en nitrites (NIT) et phosphatase alcaline (ZYM) (**Annexe 03**).

IDENTIFICATION

L'identification est obtenue à partir du **profil numérique**.

- **Détermination du profil numérique** : Sur la fiche de résultats, les tests sont séparés par groupes de trois et une valeur 1, 2 ou 4 est indiquée pour chacun. En additionnant à l'intérieur de chaque groupe les valeurs correspondant à des réactions positives, on obtient 7 chiffres ; la réaction de l'oxydase qui constitue le 21ème test est affectée de la valeur 4 lorsqu'elle est positive.
- **Identification** : elle est réalisée à l'aide du tableau d'identification ou à partir de la base des données du catalogue analytique :
 - **Avec le tableau d'identification** : comparer les réactions notées sur la fiche de résultats avec celle du tableau : chaque cellule de ce tableau contient les pourcentages de positivité.
 - **Avec le catalogue analytique** : Rechercher le profil numérique dans la liste des profils ou à l'aide du logiciel d'identification **apiweb**TM.

III. 4. RESULTATS ET DISCUSSION

III. 4. 1. RESULTATS

Les résultats de l'examen clinique et l'examen de laboratoire sont résumés dans le tableau 05 :

Tableau 05 : Résultats des examens clinique et bactériologique

Cas	Motif de la consultation	Diagnostic Clinique	Diagnostic bactériologique	Traitement clinique
01	Mise bas depuis 12 jours Hypertrophie des ganglions poplités, sous maxillaire droit.	Prolapsus vaginal nécrosé (Photo 06 et 07)	<i>Pseudomonas aeruginosa.</i>	1^{er} JOUR : Fercobsang (5ml en SC) -Kénacort (40ml) 1ml en IM -Hapicort (100 ml) 1mg en IM Après une semaine : -traitement chirurgical (exérèse de toute la masse extériorisée)
02	Prolapsus vaginal type II chez une chienne qui a mis bas depuis 12 jours -hypertrophie des ganglions poplités et sous maxillaire droit	Prolapsus vaginal typeII	<i>Raoultella ornithinolytica</i>	Traitement chirurgical.

03	Poursuivi des des chaleurs	Chaleurs observées depuis 4 jours	<i>Raoultella ornithinolytica</i>	Aucun traitement
04	Poursuivi de reproduction	Chaleur pubertaire Milieu de Prooestrus confirmé par écouvillonnage.	<u><i>Raoultella planticola</i></u>	Aucun traitement
05	Chienne mis bas depuis 15 Jours	Écouvillonnage d'œstrus	<i>Staphylococcus aureus</i>	Parlodel (2,5 mg) pour 0,5 CP une fois par jour pendant 25 jours.

III. 4. 2. DISCUSSION

Les résultats de cette étude montrent que sur 393 cas canins reçus en consultation pour différents motifs, cinq (05) seulement présentaient des pathologies de l'appareil génital, soit un taux de 0.76% ; ce qui reflète que les pathologies génitales sont peu fréquentes en comparaison avec les pathologies touchant les autres systèmes.

Parmi ces cas, deux présentaient un prolapsus vaginal quelques jours après une mise bas normale et les autres cas étaient présentés juste pour un contrôle des chaleurs.

L'examen de laboratoire a mis en évidence la présence de bactéries commensales (genre ***Raoultella*** et ***Staphylococcus***) et des bactéries saprophytes (***Pseudomonas***) qui ne semblent jouer aucun rôle dans le prolapsus vaginal car ce dernier est d'ordre mécanique est non pas infectieux.

Références Bibliographiques

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Alvarez, A.M., A.A. Benedict, C.Y. Mizumoto, J.E Hunter et D.W. Gabriel.** (1994). Serological, pathological, and genetic diversity among strains of *Xanthomonascampestris* infecting crucifers *phytopathology* 84 : 1449-1457.
2. **Arthur GH, Noakes DE, Pearson H (1995).** *Vétérinary Reproduction and obstetrics.* 7th édn. WB Saunders, Philadelphia.
3. **Belmejhed Mustapha (2012),** Mémoire : Intérêt de l'interprétation des frottis vaginaux chez la chienne lors du suivi des chaleurs, Institut des sciences vétérinaires, Tiaret.
4. **Brooks. KA, JENS.M.SODEMAN.T.M (1974) :** clinical evaluation of the ApiMicrotube system for identification of *Enterobacteriaceae*
5. **Camille Delarras (2007):** Microbiologie pratique pour le laboratoire,
6. **Charls Thibault et Marie Chaire LEVASSEUR(1991).**, la reproduction chez les mammifères et l'homme. P 685-692.
7. **Christie, Bailey et Bell (1971),** Endocrinology of the estrous cycle in the bitch. *J. Small Anim. Pract*, 12,383-389.
8. **Concannon et Digregorio (1987), Neveux, 1999.**
9. **Concannon PW et al,** *Biologie and Endocrinologie of ovulation, pregnancy and parturition in the dog,* 1989.
10. **Concannon PW, Di Gregorio GB,** canine vaginal cytologie.
11. **ConcannonWP :** Endocrinology of the estrous cycle in the bitch. In Burke editor. *Small animal Reproduction and Infertility.* Philadelphia : Lea&Febiger. 23-77.
12. **Corre J, Rozenbaum M, 2004.** Elaboration d'un document pédagogique de reproduction canine. ThèseMéd. Vét.,Alfort.
13. **Feldman and Nelson,** *canine and féline,* Endocrinology and Reproduction, 2004, 753-794P.
14. **Feldmen et Nelson :** Ovarian cycle and vaginal cytology In *Canine and Feline endocrinology and reproduction.* 2nd ed. Philadelphia : WB Saunders, 526-546.
15. **Freville A :** Conduite à tenir en obstétrique canine et féline. ThèseMéd. Vét, Alfort, 2005.

16. **Hoffmann B** : Hormonal control of pregnancy and parturition in the dog, *Proceedings of the world congress WSAVA*, 2004. [[http : //WWW. ivis. org](http://WWW.ivis.org)].
17. **In Burke T** (ed) : *smalle animal reproduction and Infertility* 1986, P 96.
18. **JeffcoateI** : Physiologie and Endocrinology of the bitch. In Simpson. 1988, P1
19. **Johnston SD, et al** : cytoplasmic estrogen and progesterone receptors in canine endométrium during the estrous cycle, 1985.
20. **Johnston SD, Root Kustritz MV, Olson PNS** : 2001/Done SH, Goody PC, Evans SA et al, 1996. Canine and Feline theriogenology. Philadelphia : WP Saunders, 592P.
21. **Lennoz M** : Physiologie de la reproduction. Point Vét, 7, 11-17, 1978.
22. **Michael Schaer**, 2003, médecine clinique du chien et de chat, appareil génitale femelle p454.
23. **Olivier MARTIN**, 2001. Mémoire : La Microflore Vaginale de la chienne, Ecole nationale vétérinaire de Lyon.
24. **Olson et al** : vaginal cytology : 1984.
25. **Philippe MIMOUNI – Christian DUMON** : VADE- MECUM de pathologie de la reproduction chez le chien, 2005, p15.
26. **Romagnolis** : Control of reproduction in dogs and cats : Use and misuse of hormones. *Proceedings of the world congress WSAVA*. 2006 [[http : //WWW. ivis. org](http://WWW.ivis.org)].
27. **Romagnolis** : Recent advances in canine female reproduction. *Proceedings of the world congress WSAVA*. 2006 [[http : //WWW. ivis. org](http://WWW.ivis.org)].
28. **Schaechter, Medoff et Eisenstein**, Microbiologie et pathologie infectieuse, P 32-36.
29. **Sokolowski** : canine reproduction : reproductive organs and related structures of the non parous, parous, and post partum bitch. *Am. J. Vét. Res*, 34, 1001-1013. 1973.
30. **Stone EA**, theutérus. Inslatter DH(ed), Text book of *small animal surgery*, Philadelphia, WB Saunders CO, 1985, p1661.
31. **Verstegen J, Onclink** : Estrous control in the bitch, *Proceedings of the world congress WSAVA*, 2002. [[http : //WWW. ivis. org](http://WWW.ivis.org)].
32. **Wheaton LG, et al**, Results and complication of surgical treatment of pyometra : A review of 80 cases. *JAAHA*, 25 : 563, 1989.

Annexes



Photo 06 : prolapsus vaginale chez une chienne (clinique Dr SLIMANI Khaled)



Photo 07 : prolapsus vaginale 12 jours après mis bas(clinique Dr SLIMANI Khaled)

TABLEAU DE LECTURE

TESTS	COMPOSANTS ACTIFS	QTE (mg/cup.)	REACTIONS / ENZYMES	RESULTAT	
				NEGATIF	POSITIF
0	Aucun		Témoin négatif	rouge	—
GLU	D-glucose	1,56	(Témoin positif) (D-GLUcose)	rouge *	jaune
FRU	D-fructose	1,4	acidification (D-FRUctose)		
MNE	D-mannose	1,4	acidification (D-ManNosE)		
MAL	D-maltose	1,4	acidification (MALtose)		
LAC	D-lactose (origine bovine)	1,4	acidification (LACtose)		
TRE	D-tréhalose	1,32	acidification (D-TREhalose)		
MAN	D-mannitol	1,36	acidification (D-MANnitol)		
XLT	xylitol	1,4	acidification (XyLiTol)		
MEL	D-mélibiose	1,32	acidification (D-MELibiose)		
NIT	nitrate de potassium	0,08	Réduction des NITrates en nitrites		
PAL	β-naphtyl phosphate	0,0244	Phosphatase ALcaline	<u>ZYM A + ZYM B / 10 min</u> jaune violet	
VP	sodium pyruvate	1,904	production d'acétyl méthyl-carbinol (Voges Proskauer)	<u>VP 1 + VP 2 / 10 min</u> incoloro-rose pâle violet-rose	
RAF	D-raffinose	1,56	acidification (RAFFinose)	rouge	jaune
XYL	D-xylose	1,4	acidification (XYLose)		
SAC	D-saccharose	1,32	acidification (SACcharose)		
MDG	méthyl-αD- glucopyranoside	1,28	acidification (Méthyl-αD- Glucopyranoside)		
NAG	N-acétyl-glucosamine	1,28	acidification (N-Acétyl-Glucosamine)		
<u>ADH</u>	L-arginine	1,904	Arginine DiHydrolase	jaune	orange-rouge
<u>URE</u>	urée	0,76	UREase	jaune	rouge-violet

Les tests d'acidification doivent être lus comparativement aux témoins négatif (0) et positif (GLU).

* Les tests MNE et XLT peuvent être oranges, lorsqu'ils sont entourés ou précédés de tests positifs. On doit alors les considérer comme négatifs.

- Les quantités indiquées peuvent être ajustées en fonction des titres des matières premières.
- Certaines cupules contiennent des composants d'origine animale, notamment des peptones.

METHODOLOGIE	p. I
TABLEAU D'IDENTIFICATION	p. II
BIBLIOGRAPHIE	p. III
TABLES DES SYMBOLES	p. IV

