

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**



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



**Mémoire de fin d'études  
en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire**

**THEME :**

**Méthodologie de diagnostic de gestation chez la vache**

**Présenté par :**

**-KOUCEILA Ait Abderrahmane**

**Encadré par :**

**-Dr MOKHTAR Benchohra**

**Année universitaire : 2017 – 2018**

## Sommaire :

Liste de figures.....	07
Liste des abréviations.....	09
Introduction.....	10
<b>Chapitre I : Rappel anatomique et physiologique.....</b>	<b>11</b>
1. Rappel anatomique.....	11
1.1 Bassin de la vache.....	11
<b>Chapitres II : Rappel physiologique.....</b>	<b>13</b>
Définition.....	13
1. Les étapes du cycle œstral.....	13
1.1 Proœstrus.....	13
1.2 Œstrus.....	13
1.3 Metœstrus.....	14
1.4 Dicœstrus.....	14
1.4.1 Phase folliculaire.....	14
1.4.2 Phase lutéale.....	14
<b>Chapitre III : Appareil génital de la vache.....</b>	<b>15</b>
1. vulve.....	15
2. vagin.....	15
2.1 Corps de l'utérus.....	15
2.2 Cornes de l'utérus.....	15
2.3 Col de l'utérus.....	15
2.4 Les oviductes.....	15
3. les ovaires.....	16
3.1 Le follicule mur.....	16

3.2 Le corps jaune cyclique.....	16
3.3 Le corps jaune gestatif.....	16
<b>Chapitre IV : Pathologies de l'appareil génital femelle.....</b>	<b>18</b>
1. Les affections du vagin.....	18
1.1 Vulvo-vaginite nécrosante.....	18
1.2 Vulvo-vaginite gangréneuse.....	18
1.3 Vaginite granuleuse.....	18
1.4 Vulvo-vaginite pustuleuse.....	19
1.5 Urovagin.....	19
1.6 Pneumovagin.....	19
2. Métrites.....	19
2.1 Métrite puerpurale aigue.....	19
2.2 Endométrites.....	20
2.3 Pyromètre.....	21
3. pathologies des ovaires.....	21
3.1 Les kystes ovariens.....	21
3.1.1 Kyste folliculaire.....	22
3.1.2 Le kyste lutéale.....	22
a-Pathogénie.....	24
b-Physio pathogénie.....	24
c-La palpation transrectale des ovaires.....	24
3.2 Corps jaune persistant.....	26
3.3 Les tumeurs de l'ovaire.....	27
3.4 Les adhérence ovariennes.....	27
<b>Chapitre V : Propédeutique de l'appareil génital de la vache.....</b>	<b>29</b>
1. Anamnèse.....	29
2. Examen loco-régional.....	29

2.1 Examen de la zone périgénitale.....	29
2.2 Examen de la vulve.....	29
3. Examen vaginal.....	31
3.1 Vaginoscopie.....	31
4. Déterminations de l'état corporel.....	33
4.1 Définition et intérêt de la DEC.....	33
4.2 Métabolisme énergétique au début de la lactation.....	33
4.3 Méthode de détermination de l'EC.....	33
4.4 Analyse des résultats.....	34
5. palpation rectale.....	34
5.1 Remarques générales.....	34
5.2 Modifications anatomiques de l'utérus gestant.....	35
6. diagnostics de gestation par palpation transrectale.....	37
6.1. SIGNES CLINIQUES PROBABLES.....	37
6.1.1. Cessation des chaleurs.....	37
6.1.2. Modifications de caractère.....	37
6.1.3. Développement abdominal.....	38
6.1.4. Développement mammaire.....	38
6.1.5. État croqué.....	38
6.2. SIGNES CLINIQUES.....	38
6.2.1. Mouvements fœtaux.....	38
6.2.2. Toucher externe.....	39
6.2.3. Toucher interne.....	39
6.3. Différents stades de gestation.....	39

## Remerciements

Un travail de recherche, nécessite le concours d'un certain nombre de personnes.

Ce mémoire est aujourd'hui l'occasion de remercier toute les personnes qui ont collaboré à ce travail.

Je tiens à remercier avant tout ALLAH le Tout-Puissant qui nous a donné la santé, le courage, la volonté et la patience de réaliser ce travail.

En second lieu, je tiens à remercier notre encadreur Dr MOKHTAR Benchohra, ses précieux conseils et son aide durant toute la période de travail.

Je remercie également Dr AMMAR Akkermi et Dr KHALED Slimani pour l'honneur qu'ils m'ont fait, qui m'ont accompagné de près durant tout ce travail.

Mes remerciements à tous les enseignants qui m'ont donné leurs savoirs tout au long de ces années.

Je remercie aussi toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la concrétisation de ce travail.

## Dédicace

Je dédie ce modeste travail et ma profonde gratitude à ma chère famille

Ma très chère mère

Que j'aime énormément, je te remercie de m'avoir guidé, conseillé et cru en moi. Ainsi que d'avoir fait de moi la personne que je suis à présent.

Mon cher père

Ecole de mon enfance, qui a été mon ombre durant toutes les années de mes études, et qui a mis à ma disposition tous les moyens nécessaires pour réussir dans mes études.

Mon cher frère et mes chères sœurs

Je vous remercie pour votre présence à mes côtés, votre soutien moral et vos conseils pour ma réussite.

Ma femme

Je te remercie énormément d'être à mes côtés et de m'avoir aidé, je te remercie encore du fond du cœur pour tout ce que tu as fait pour moi.

A tous mes chers amis

Benhiba Abdelillah, Boublenza Yassine, Hasnaoui Med, Fatmi Habib, Absi Med, Hachemi Aek, et surtout le Groupe 1 qui compte beaucoup pour moi, vous avez une place très spéciale dans mon cœur, je vous aime énormément et rien n'est puissant et plus grand que mon amitié envers vous. Merci pour votre présence, encouragements et conseils pour ma réussite.

A toutes les personnes proches que je n'ai pas citées.

## Listes des figures :

Figure01 : détroit antérieur du bassin de la vache (**Prof. Ch. Hanzen ,2008 2009**).....12

Figure 02 : cycle œstral de la vache

[https://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fslideplayer.fr%2F3966384%2F12%2Fimages%2F80%2FLe%2Bcycle%2B%25C5%2593stral%2Bchez%2Bla%2Bvache.jpg&h=AT2tiFYo-MpgqAst8a144120LMSFh5uNRv8oZo7jR-rBkrRdq1\\_1wIgTkDHQhM\\_EL8I6QnWNxaUsBlq2suMMGoi6dtPAuKI-M9-0SUYFvPkdt0ogpxUmXio4x-JsUQQeBaZc](https://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fslideplayer.fr%2F3966384%2F12%2Fimages%2F80%2FLe%2Bcycle%2B%25C5%2593stral%2Bchez%2Bla%2Bvache.jpg&h=AT2tiFYo-MpgqAst8a144120LMSFh5uNRv8oZo7jR-rBkrRdq1_1wIgTkDHQhM_EL8I6QnWNxaUsBlq2suMMGoi6dtPAuKI-M9-0SUYFvPkdt0ogpxUmXio4x-JsUQQeBaZc)

..... 17

Figure 03 : croissance folliculaire anormal

[https://www.therioruminant.ulg.ac.be%2Fnotes%2F200809%2FR14\\_Kystes\\_ovariens\\_2009\\_PWP.pdf&h=AT2tiFYo-MpgqAst8a144120LMSFh5uNRv8oZo7jR-rBkrRdq1\\_1wIgTkDHQhM\\_EL8I6QnWNxaUsBlq2suMMGoi6dtPAuKI-M9-0SUYFvPkdt0ogpxUmXio4x-JsUQQeBaZc](https://www.therioruminant.ulg.ac.be%2Fnotes%2F200809%2FR14_Kystes_ovariens_2009_PWP.pdf&h=AT2tiFYo-MpgqAst8a144120LMSFh5uNRv8oZo7jR-rBkrRdq1_1wIgTkDHQhM_EL8I6QnWNxaUsBlq2suMMGoi6dtPAuKI-M9-0SUYFvPkdt0ogpxUmXio4x-JsUQQeBaZc)..... 23

Figure 04 : kystes ovariens chez la vache

[https://www.therioruminant.ulg.ac.be%2Fnotes%2F200809%2FR14\\_Kystes\\_ovariens\\_2009\\_PWP.pdf&h=AT2tiFYo-MpgqAst8a144120LMSFh5uNRv8oZo7jR-rBkrRdq1\\_1wIgTkDHQhM\\_EL8I6QnWNxaUsBlq2suMMGoi6dtPAuKI-M9-0SUYFvPkdt0ogpxUmXio4x-JsUQQeBaZc](https://www.therioruminant.ulg.ac.be%2Fnotes%2F200809%2FR14_Kystes_ovariens_2009_PWP.pdf&h=AT2tiFYo-MpgqAst8a144120LMSFh5uNRv8oZo7jR-rBkrRdq1_1wIgTkDHQhM_EL8I6QnWNxaUsBlq2suMMGoi6dtPAuKI-M9-0SUYFvPkdt0ogpxUmXio4x-JsUQQeBaZc)

.....23

Figure 05 : Kyste folliculaire lutéinisé VS corps jaune cavitare

[https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fencrypted-tbn0.gstatic.com%2Fimages%3Fq%3Dtbn%253AANd9GcRTIw\\_ta3QuUaWVuZN\\_JA7cZXAct4mjxGQe077itmAW-5rr4SP7sA&h=AT2tiFYo-MpgqAst8a144120LMSFh5uNRv8oZo7jR-rBkrRdq1\\_1wIgTkDHQhM\\_EL8I6QnWNxaUsBlq2suMMGoi6dtPAuKI-M9-0SUYFvPkdt0ogpxUmXio4x-JsUQQeBaZc](https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fencrypted-tbn0.gstatic.com%2Fimages%3Fq%3Dtbn%253AANd9GcRTIw_ta3QuUaWVuZN_JA7cZXAct4mjxGQe077itmAW-5rr4SP7sA&h=AT2tiFYo-MpgqAst8a144120LMSFh5uNRv8oZo7jR-rBkrRdq1_1wIgTkDHQhM_EL8I6QnWNxaUsBlq2suMMGoi6dtPAuKI-M9-0SUYFvPkdt0ogpxUmXio4x-JsUQQeBaZc)..... 25

Figure 06 : traitement hormonale des kystes ovariens (**Prof. Ch. Hanzen ,2008-2009**)..... 26

Figure 07 : ovaire adhérent

[https://www.google.dz/%2Fsearch%3Fespv%3D210%26biw%3D931%26bih%3D405%26tbn%3DSearch%26sa%3D1%26ei%3DOF0uW7C0CcHXU9nUspgC%26q%3Dles%2520adh%25C3%25A9rence%2520de%2520lovaire%2520chez%2520la%2520vache%2520%26oq%3Dles%2520adh%25C3%25A9rence%2520de%2520lovaire%2520chez%2520la%2520vache%2520%26gs\\_l%3Dimg.3...55766.67765.0.68700.25.19.6.0.0.0.385.3721.0j16j1j2.19.0....0...1c.1.64.img..0.0.0...0.e7U2sD\\_rBg8%23imgrc%3Dy8whupeHdw8L\\_M&h=AT2tiFYo-MpgqAst8a144120LMSFh5uNRv8oZo7jR-rBkrRdq1\\_1wIgtkDHQhM\\_EL8I6QnWNxaUsBlq2suMMGoi6dtPAuK1-M9-0SUYFvPkd0ogpxUmXio4x-JsUQQeBaZc](https://www.google.dz/%2Fsearch%3Fespv%3D210%26biw%3D931%26bih%3D405%26tbn%3DSearch%26sa%3D1%26ei%3DOF0uW7C0CcHXU9nUspgC%26q%3Dles%2520adh%25C3%25A9rence%2520de%2520lovaire%2520chez%2520la%2520vache%2520%26oq%3Dles%2520adh%25C3%25A9rence%2520de%2520lovaire%2520chez%2520la%2520vache%2520%26gs_l%3Dimg.3...55766.67765.0.68700.25.19.6.0.0.0.385.3721.0j16j1j2.19.0....0...1c.1.64.img..0.0.0...0.e7U2sD_rBg8%23imgrc%3Dy8whupeHdw8L_M&h=AT2tiFYo-MpgqAst8a144120LMSFh5uNRv8oZo7jR-rBkrRdq1_1wIgtkDHQhM_EL8I6QnWNxaUsBlq2suMMGoi6dtPAuK1-M9-0SUYFvPkd0ogpxUmXio4x-JsUQQeBaZc)

..... 28

Figure 08 : illustrations loco-régional (**Prof. Ch. Hanzen ,2008-2009**)

[http://theses.vet-alfort.fr/Th\\_multimedia/prope-bovine/index.php?rub=7](http://theses.vet-alfort.fr/Th_multimedia/prope-bovine/index.php?rub=7)

..... 30

Figure 09 : introduction du spéculum vaginal(**Prof. Ch. Hanzen ,2008-2009**)

[http://theses.vet-alfort.fr/Th\\_multimedia/prope-bovine/index.php?rub=7&page=2](http://theses.vet-alfort.fr/Th_multimedia/prope-bovine/index.php?rub=7&page=2)

.....32

Figure 10 : vaginoscope bivalve

<http://slideplayer.fr/slide/1477509/3/images/50/Illustrations+:+vaginoscope+bivalve.jpg>

[http://theses.vet-alfort.fr/Th\\_multimedia/prope-bovine/index.php?rub=7&page=2](http://theses.vet-alfort.fr/Th_multimedia/prope-bovine/index.php?rub=7&page=2) .....32

## Liste des abréviations :

KF: kyste folliculaire

KFL : kyste folliculaire lutéal

FSH: Hormone folliculostimulante

GH: Hormone de croissance

GnRH : Gonadotropin-Releasing-Hormone

LH : Hormone lutéinisante

PAG-1 à 8 : Protéines associées à la gestation ovines 1 à 8

PAG: Pregnancy associated glycoproteins

PGE2 $\alpha$ : Prostaglandine E2

NL : nœud lymphatique

RPT : réticulite-péritonite-traumatique

## Introduction :

L'identification précoce des animaux non-gestants constitue une étape obligée vers la réduction de l'intervalle entre vêlages et donc l'optimisation du potentiel de production des élevages laitiers et viandeux. Les méthodes de diagnostic de gestation peuvent se répartir en deux groupes. Le premier rassemble ceux basés sur les modifications hormonales inhérentes à la gestation tandis que le second comporte les méthodes basées sur les modifications physiques de l'animal ou de l'utérus gravide. S'y ajoutent les méthodes basées sur la détection du retour éventuel en chaleurs de l'animal et les méthodes associées telle que la mesure de la résistance électrique ou la biopsie vaginale. Le choix d'une méthode de diagnostic de gestation repose essentiellement sur la triple notion de précocité, de praticabilité et d'exactitude. La notion de précocité ne s'applique pas de la même façon aux diagnostics de gestation et de non-gestation.

Plus le diagnostic de non-gestation peut être précoce et plus rapidement pourra être mise en place une démarche zootechnique ou thérapeutique visant à raccourcir le délai entre le vêlage et l'insémination fécondante. A l'inverse, la confirmation précoce de la gestation est entachée du risque supplémentaire de mortalité embryonnaire précoce ou tardive. La praticabilité de la méthode doit également être prise en considération. Elle implique tout à la fois l'expérience de l'utilisateur, les conditions pratiques de contention et de notation des données dans l'élevage, les investissements possibles par le vétérinaire et l'éleveur, l'appareillage nécessaire, l'application potentielle de ce dernier dans un autre cadre que le diagnostic de gestation...

La notion d'exactitude de la méthode revêt une importance pratique certaine. En fait, les méthodes de diagnostic de gestation peuvent être évaluées au moyen de 4 critères que sont. La sensibilité et la spécificité, le degré d'exactitude des diagnostics de gestation et de non-gestation. Alors que les deux premiers évaluent la méthode, les deux derniers évaluent davantage leur utilisateur.

# Chapitre I : Rappel anatomique et physiologique

(J.DERIVAUX et F .ECTORS, 1980).

## 1. Rappel anatomique :

### 1.1 bassin de la vache :

De forme cylindrique, comprimé d'un côté à l'autre à peine plus large en avant qu'en arrière, le bassin de la vache est plus allongé plus étroit et plus osseux que celui de la jument le sacrum est plus long plus large et plus incurvé que chez la jument. Le plancher, disposé en cuvette, concave d'avant en arrière et plus encore d'un côté à l'autre se trouve profondément encaissé entre les deux crêtes sus cotyloïdiennes. La symphyse pubienne est parfois fortement saillante chez les primipares; elle peut être source de contusion pour les bras de l'opérateur, de meurtrissures de la muqueuse vaginale lors du passage du fœtus et parfois même constitue un obstacle à l'accouchement; son ossification définitive n'est atteinte que vers 4 à 5 ans.

Le tendon prépubien des muscles abdominaux s'insère sous le pubis ce qui a pour conséquence d'abaisser la portion prépubienne de la paroi abdominale qui forme ainsi une dépression en demi-cuvette en contre-bas du bord antérieur pubis si bien que suivant l'expression de Gou-beaux, le fœtus a comme une marche d'escalier à gravir pour pénétrer dans le bassin.

Le détroit antérieur, oblique de haut en bas et d'avant en arrière, est très allongé et le diamètre sacro-pubien l'emporte toujours de 5 à 6 cm sur les diamètres bis-iliaques qui sont sensiblement d'égale dimension (18 à 20 cm), (figure 01).

Le détroit postérieur, est plus régulier et les diamètres y sont pratiquement égaux, bien que plus cylindrique et moins conique que celui de la jument, le bassin de la vache est cependant moins propice au passage du fœtus du fait de l'étendue plus grande de ses parois osseuses, de sa moindre largeur, et de la courbure très prononcée de la symphyse pubienne. Ceci explique que l'accouchement est de plus longue durée chez la vache que chez la jument et qu'il arrive encore assez fréquemment que le veau enclavé et retenu dans le bassin.

De toutes les espèces animales. L'espèce bovine est sans doute celle qui paye le plus lourd tribut aux dystocies; dans la majorité des cas celle-ci relèvent de la disproportion entre le volume du veau à la naissance et les dimensions du bassin. Le fait est particulièrement marqué dans les races à viande chez qui le développement excessif du train postérieur va généralement de pair avec Le rétrécissement du détroit antérieur du bassin (J.DERIVAUX et F .ECTORS, 1980).



## Chapitre II : Rappel physiologique

Améliorer les performances reproductives d'une vache ou d'un troupeau nécessite une très bonne connaissance des principes de base de la physiologie et de l'endocrinologie sexuelle de la vache.

Définition :

Le cycle œstral correspond à l'ensemble des modifications périodiques morphologiques, histologiques et physiologiques des organes génitaux et de la glande mammaire. L'ensemble de ces modifications ont pour but de créer des conditions favorables pour l'accouplement, la migration des gamètes, la fécondation, la nidation et la gestation, ce cycle est centré sur l'œstrus, période où la femelle accepte la monte et est féconde (**J.DERIVAUX et F .ECTORS, 1980**).

La vache est une espèce polyœstrienne de type continu (conséquence de la domestication) à ovulation spontanée. La durée du cycle œstral est de 21 jours plus ou moins 4 jours soit 17 à 25 jours. Plus court chez les nullipares. La mise en place des cycles ovariens débute à l'âge de 6 à 18 mois, au moment de la puberté (**Stevenson, 2007**).

Après la puberté, les cycles œstraux se déroulent en continu sauf interruptions :

Gestation, période post-partum (interruption de 3 à 6 semaines), période de forte production laitière, pathologies (anœstrus permanent, carences alimentaires, etc.).

### 1. Les étapes du cycle œstral :

En 1900, Walter heape est le premier à utiliser le terme (œstrus) pour décrire la période d'acceptation du male. Les différentes phases du cycle sont alors décrites en utilisant le suffixe œstrus et les préfixes pro-, met- et di.

#### 1.1 Pro-œstrus ou phase de maturation folliculaire:

Elle correspond à la croissance et à la maturation terminale des follicules ovariens. En deux à trois jours. Le diamètre des follicules de graff qui est recouvert de plusieurs enveloppes périphériques et creusé d'une cavité dans laquelle fait saillie le cumulus oophorus contenant l'ovule. (**Stevenson, 2007**).

#### 1.2 Œstrus (chaleurs) :

C'est la période d'acceptation du male par la femelle. Elle se traduit par des modifications organiques et des modifications du comportement de la femelle. Les manifestations des chaleurs sont plus ou moins marquées selon les individus et les conditions du milieu environnant. Elles se traduisent

surtout par l'agitation, la sollicitation et le chevauchement des congénères. Cette période brève de 12 à 18h se termine par l'ovulation.

### 1.3 Metœstrus :

Cette phase qui dure 2 jours est caractérisée par la mise en place du corps jaune à partir du follicule ovulé.

### 1.4 Dicœstrus :

Le dicœstrus est caractérisé par la croissance et le maintien du corps jaune pendant 17 jours. En l'absence de fécondation, le corps jaune régresse, les animaux retournent en pro-œstrus et ainsi débute un nouveau cycle.

Une autre terminologie est régulièrement utilisée pour caractériser les différentes phases du cycle. Le cycle ovarien est ainsi divisé en 2 phases:

\* Une phase folliculaire: qui correspond à la période qui s'étend de la fin de la croissance folliculaire à l'ovulation (phases de proœstrus et d'œstrus).

\* Une phase lutéale: qui débute après l'ovulation et s'achève avec la régression du ou des corps jaunes (phases de Metœstrus et de dicœstrus).

# Chapitre III : Appareil génital de la vache

## 1. vulve :

Située immédiatement sous l'anus dont elle est séparée par le pont ano-vulvaire, la vulve termine le canal génital; elle dérive de l'ectoderme et non du mésoderme comme les organes précédents. Elle forme une fente verticale présentant deux lèvres et deux commissures; les lèvres sont plus ou moins épaisses et recouvertes d'une peau riche en glandes sébacées; la commissure supérieure répond à l'anus par le périnée, la commissure inférieure loge le clitoris. Entre la peau et la muqueuse vulvaire se trouvent le bulbe vaginal, organe érectile, et les muscles de la vulve disposés circulairement et agissant en sphincter de la partie terminale du canal génital.

## 2 .Vagin :

Résultant de la fusion terminale des canaux de Muller, le vagin est un conduit membraneux étendu horizontalement d'arrière en avant entre le cervix et la vulve. Il est en rapport en haut avec le rectum, en bas avec la vessie et le canal de l'urètre, latéralement avec les coxaux. Il est tapissé dans son 1/3 antérieur par le péritoine et il est uni aux organes voisins, dans le reste de son étendue, par un tissu conjonctif lâche. La muqueuse vaginale est tapissée de plis muqueux qui lui permettent de se dilater considérablement lors du passage du fœtus.

### 2.1 Corps de l'utérus :

Le corps de l'utérus est court, les cornes sont longues et recourbées vers le bas c'est-à-dire en sens inverse de celles de la jument; le ligament large s'insère au niveau de la petite courbure.

Elles sont effilées à leur extrémité antérieure et soudées sur une certaine étendue à leur partie postérieure où elles sont réunies, dans l'angle de bifurcation, par deux replis musculo-séreux superposés entre lesquels il est facile d'introduire le doigt. Situé tout entier dans la cavité pelvienne chez les jeunes femelles, l'utérus gagne la cavité abdominale à la suite des gestations mais il dépasse rarement le plan vertical réunissant les deux angles de la hanche.

### 2.2 Cornes utérines :

Sont enroulées et mesurent 35 à 45 cm de long, pour 0,5 à 3,5 cm de diamètre.

### 2.3 Col de l'utérus :

Le col de l'utérus est long (10 cm), étroit, à paroi épaisse et dure et la muqueuse, forme deux, trois et même quatre fleurs épanouies disposées successivement et même concentriquement, découpées en lobes inégaux ayant une consistance presque cartilagineuse.

### 2.4 Les oviductes :

Les oviductes se situent en prolongement des cornes utérines. Leur longueur varie de 15 à 25 cm. Leur diamètre est de 1-2 mm. On ne peut donc pas le palper par toucher rectal. A leur extrémité, les

oviductes forment le pavillon, sorte d'entonnoir dont la fonction est de recueillir les ovules et de leur permettre le passage vers l'oviducte. (Kohler, 2004).

### 3. ovaires:

Les deux ovaires se trouvent de chaque côté à une largeur de main de la ligne médiane dans le secteur du plancher pelvien au bord antérieur du ligament large de l'utérus. À leur surface on peut parfois palper des follicules - selon l'état de fonctionnement des ovaires - des corps jaunes (en latin =corpus luteum au singulier ou corpora lutea au pluriel), des résidus de corps jaunes ou des kystes.

Les follicules et le pavillon, lequel sert à recueillir l'ovule au moment de l'ovulation, sont constitués de tissus très délicats. Chez les animaux en bonne santé, il est formellement déconseillé de palper les ovaires lors de l'insémination. Par ce geste, l'ovulation et la "descente" de l'ovule expulsé peuvent être considérablement perturbées. L'appréciation de l'état des ovaires suppose une grande expérience. En présence de cycle irrégulier (suspicion de kyste, etc.), l'examen des ovaires est donc du ressort du vétérinaire.

L'ovaire est constitué par 3 types de tissus :

- \* L'albuginée: membrane fibreuse qui recouvre l'ovaire.
- \* La zone médullaire: partie centrale (vaisseaux sanguins et nerfs).
- \* La zone corticale: siège de bourgeonnement cyclique et périodique des follicules (Kohler, 2004).

#### 3.1 Follicule mur:

Sur un ovaire, il est possible d'identifier un ou plusieurs follicules de tailles variables selon leurs stade de croissance, leurs diamètre varie de 3 mm (taille minimale du follicule facilement identifiable à l'échographie avec sonde de 10 MHz), jusqu'à 20 mm pour le follicule préovulatoire (le follicule mur).

#### 3.2 Corps jaune cyclique :

En absence de fécondation le corps jaune cyclique, se développe pendant la 2ème phase du cycle et entame sa destruction entre le 24ème et 28ème jour du cycle (soit environ 14 jours après l'ovulation). Ce corps jaune commence par cesser de sécréter de la progestérone puis il se désintègre puis il dégénère en quelques jours en un corpus albicans.

#### 3.3 Corps jaune gestatif :

Le corps jaune en présence d'une fécondation se nomme le corps jaune gestatif. Il persiste pendant le 1<sup>er</sup> trimestre de gestation (du 21ème jour grosso modo au 3ème mois) et assure une production massive de progestérone nécessaire au maintien de gestation, il est ensuite relié par le placenta.

# Le cycle œstral chez la vache

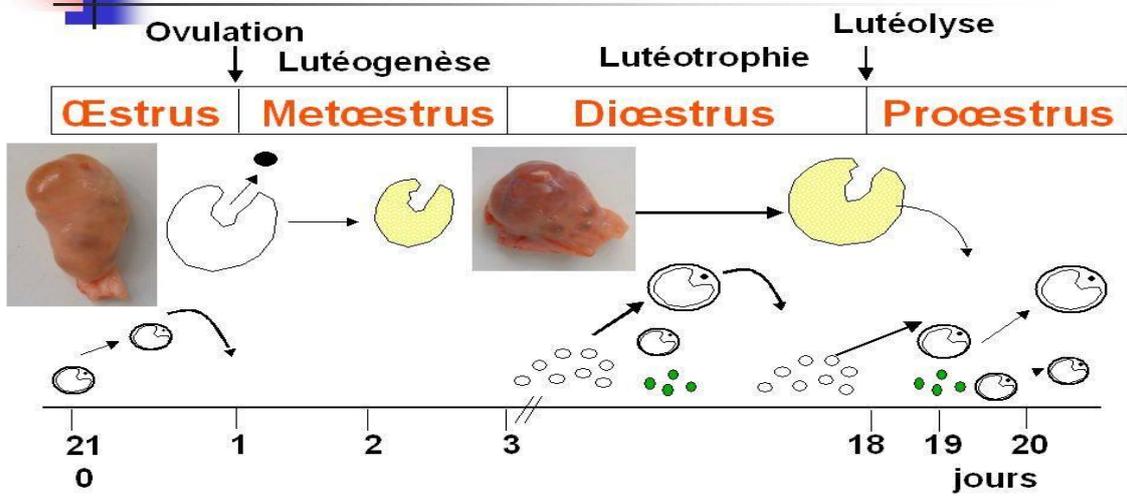


Figure 02 : cycle œstral de la vache

# Chapitre IV : Pathologie de l'appareil génital femelle

## 1 .Les affections du vagin:

Les vaginites sont des inflammations des voies génitales postérieures. Dans la majorité des cas, les vaginites sont secondaires à une infection utérine, plus rarement à une cystite.

### 1.1 Vulvo-vaginite nécrosante:

Lors de vêlage, la paroi du vagin est comprimée entre les os de la filière pelvienne. Des déchirures de la muqueuse (plus particulièrement chez la génisse). Les lèvres vulvaires sont alors congestionnées et très sensibles. L'examen du vagin est très douloureux. Les plaies vaginales peuvent être associées à une rupture du sphincter anal et du planché rectal, formant une fistule recto-vaginale.

Traitement:

Désinfection locale quotidienne à l'aide d'un morceau d'un tuyau d'arrosage ou d'un pistolet drogueur ; Rinçage de la cavité vaginale avec de l'eau oxygénée ; Des antiseptiques et ou des antibiotiques peuvent également être injectés dans le vagin. **(Dr Bérangère RAYARY-PLUMIOEN et Dr Guillaume BELBIS, 2016).**

### 1.2 Vulvo-vaginite gangréneuse:

Les plaies vaginales peuvent également être colonisées par les bactéries gangréneuses (*clostridium septicum*, *perfringens*). Dans ce cas, à région perivulvaire devient œdémateuse, chaude au départ, elle devient froide et crépitante, la mort peut survenir.

Traitement :

Il est indispensable d'éliminer chirurgicalement les tissus gangréneux et d'appliquer localement une pommade à base de Bétalactamine. Par voie générale: Bétalactamine.

### 1.3 Vaginite granuleuse:

Est due à *Mycoplasma Bovigénitalium*. Cette infection peut s'observer chez les génisses non saillies ni inséminées, par contamination avec de la litière. Elle est caractérisée par de petites granulations rouges en tête d'épingle, ces granulations irritent la vache, donnent à la paroi vaginale un aspect en papier de verre.

Traitement :

Est essentiellement local: les lésions sont brulées (nitrate d'argent). La prévention passe par une supplémentation en vitamine A en hiver.

#### 1.4 Vulvo vaginite pustuleuse :

La muqueuse vaginale présente de petites papules, des ulcères. La vache peut montrer des signes de douleur jusqu'à prolapsus utérin. L'infection se transmet par saillie, par insémination artificielle. Les dispositifs Intra vaginaux (utilisés pour la synchronisation des chaleurs) occasionnent une vaginite, mais elle est bénigne. Disparaît après le retrait de dispositif.

#### 1.5 Urovagin :

Suite à un affaissement du plancher vaginal, une partie de l'urine émise s'accumule juste en avant du col utérin. La paroi vaginale est enflammée. Cette affection touche les vaches ayant eu un vêlage dystocique par excès de volume de fœtus et les vaches maigres ou celles qui ont une inclinaison du bassin vers l'avant.

Traitement:

Peut-être chirurgical, mais la récupération d'une note d'état corporel correct suffit souvent à supprimer l'urovagin.

#### 1.6 Pneumovagin :

Dans ce cas, la cavité vaginale est remplis d'air, les causes sont similaires à celles de l'urovagin: amaigrissement et dystocie avec déchirure de la commissure supérieure de la vulve. La vache est souvent inféconde. (**J.DERIVAUX et F .ECTORS, 1980**).

## 2 .Métrites :

### 2.1 Mérite puerpérale aigue:

Définition :

Infection utérine survenant dans les 2 semaines suivant le vêlage, suite à une manœuvre obstétricale ou une délivrance manuelle ne respectant pas les règles d'hygiène, une non délivrance ou encore un avortement, ou des maladies métaboliques (acétonémie, hypocalcémie) ou infectieuse (mammité)

Diagnostic :

Période d'apparition : dans les 21 jours suivant un vêlage ou un avortement

### Symptômes :

Écoulement nauséabonde, brun à rougeâtre, Forte congestion du vagin et de l'utérus, adhérence utéro-viscérale .Palpation transrectale douloureuse, hyperthermie, abattement, anorexie.

### Traitement :

- \* Antibiothérapie locale.
- \* Antibiothérapie générale en IM: Pénicilline + Déhydrosterptomycine, Oxytétracycline, ou Ampicilline pendant minimum 5 jours ou jusqu'à 2 jours après disparition des signes cliniques.
- \* Anti-inflammatoires le premier jour si hyperthermie (mais ils favorisent les retards d'involutions utérine)
- \* PGF $2\alpha$  ou analogue (efficacité controversée non démontrée)

### Pronostic :

Sombre si forte altération de l'état général (péritonite avec occlusion intestinale); risque d'infertilité si persistance d'adhérence et risque d'embolie septique. Complication suite à la baisse d'appétit.

### 2.2 Endométrites :

Comme pour les mammites, il existe des formes qui ne s'accompagnent d'aucun symptôme (pas d'augmentation de la taille de l'utérus, pas d'écoulement visible) ni lésion, à part un frottis de cellules endométriales (utérines) anormales. Elles ne sont pas recherchées en pratiques.

### Facteurs favorisants:

La persistance et la multiplication des agents pathogènes dans l'utérus sont favorisées par des événements du vêlage ou de post-partum. L'introduction d'un bras dans l'utérus au moment du vêlage ou lors de la délivrance, surtout si la manipulation est traumatisante pour les parois utérines et vaginales et/ou si les précautions d'hygiène n'ont pas été respectées augmentent le risque de métrite. L'absence de cyclicité ovarienne (anoestrus vrai, kyste folliculaire) favorise également le risque des métrites.

### Traitement :

Les antibiotiques par voie intra utérine (les antibiotiques par voie général sont inefficaces). Administrés dans des bonnes conditions d'hygiène (nettoyage et désinfection tant de la région péri-anale que de la vulve de la vache), puis les mains de l'intervenant et sans traumatisme des voies génitales.

Prostaglandine PGF $2\alpha$  par voie générale. Elles agissent en induisant la luteolyse: la vache revenue alors en chaleur, le col s'ouvre, ce qui contribue à la vidange utérine et à l'élimination des bactéries. **(Dr Bérangère RAYARY-PLUMIOEN et Dr Guillaume BELBIS, 2016).**

### 2.3 Pyromètre (endométrite clinique chronique):

L'ancestrus est parfois le seul symptôme. L'utérus est distendu, de consistance liquidienne; avec accumulation de pus dans la cavité utérine. Le Corps jaune persiste et il n'y a pas de perte purulente. L'animal montre rarement des signes généraux, surtout après 60 jours post-partum.

Diagnostic :

Palpation transrectale et échographie de l'utérus (pus visible) et des ovaires (présence d'un corps jaune).

Traitement :

-Prostaglandine PGF $2\alpha$ ; dans les 24h après l'injection: évacuation de pus.

-Antibiothérapie systémique en cas de septicémie ou d'embolie septiques (Tétracycline, Tylosine, Spiarmicyne...)

Pronostic :

Il est réservé par rapport à la fécondité ultérieure de la vache. **(J.DERIVAUX et F. ECTORS, 1980).**

## 3. Pathologies des ovaires:

### 3.1 Les kystes ovariens:

Les kystes ovariens sont considérés comme une cause majeure d'infertilité, cependant 50 % des kystes diagnostiqués disparaissent spontanément et ne perturbent pas la cyclicité, de plus les ne concernent que 10 % à 15% des vaches laitières qui présentent des troubles de la reproduction.

On définit le kyste ovarien comme une structure de type folliculaire dont la taille est supérieur à 25 mm et qui persiste plus de dix jours. Il est également que des structures de plus petites tailles, mais qui persistent dans le temps en soient également, mais leur diagnostic en pratique est difficile. Deux types de kystes sont distingués, voir (figure03)

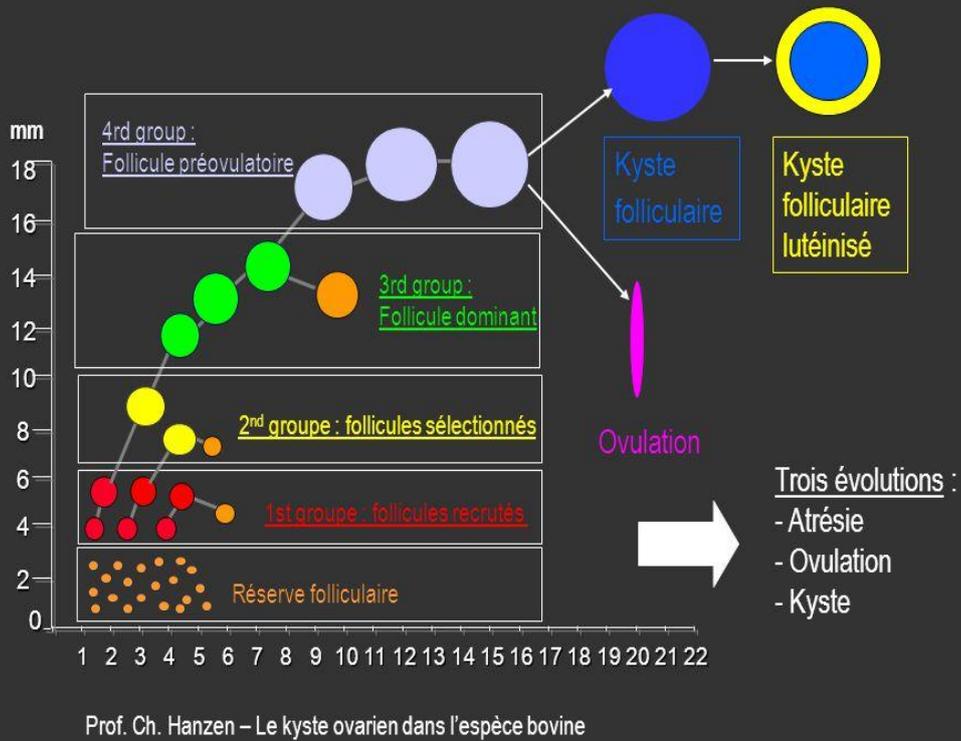
### 3.1.1 Le kyste folliculaire:

Dont les parois sont fines et qui secrètes rarement de la progestérone (figure 04). Ils s'accompagnent de quatre dominantes comportementales: comportement normal, irrégularité et longuement des cycles, anœstrus, nymphomanie.

### 3.1.2 Le kyste lutéale:

Qui possède des parois épaisses et qui est associé à une production variable de progestérone, Ils s'accompagnent exclusivement d'anœstrus, voir (figure04).

## Kyste = croissance folliculaire anormale



12

Figure 03 : croissance folliculaire anormal.



Figure 04 : kystes ovariens chez la vache.

Notons que la présence de kyste peut être responsable de l'apparition d'anomalies de cyclicités. En effet, des hypothèses mettent en cause le rôle de kyste folliculaire dans le cas de reprise d'activité différée ou de kystes lutéaux lors de phase lutéale prolongée (mais le corps jaune persistant en reste le principal responsable).

a-Pathogénie :

Effet de l'alimentation :

L'alimentation fait la encore partie des facteurs de risque contribuant à l'apparition de kystes sans qu'on soit précisé le type. Si l'insuffisance d'apport énergétique ou l'excès d'azote non protéique en période post-partum sont souvent évoqués, aucun effet de l'état corporel au tarissement, au vêlage et trente jours post-partum n'a été mis en évidence. En revanche, la note d'état au tarissement et bien plus encore, le gain d'un point de NEC pendant le tarissement est associé à un risque de kyste 4 à 8 fois plus élevé d'une manière générale, l'état d'embonpoint est un facteur de risque.

b-Physio pathogénie:

L'apparition de kyste est due à un défaut d'ovulation ou d'atrésie du follicule dominant, les fréquences des pulses de LH peut être insuffisante pour provoquer l'ovulation, mais suffisante pour permettre le maintien de la croissance du follicule dominant et de la production d'œstrogènes. Le déficit énergétique est alors mis en cause car il est à l'origine d'une diminution de la synthèse de LH, de la même manière, le gain d'état corporel durant la période sèche révèle une suralimentation et une accumulation de gras qui sera mobilisé en post-partum. L'augmentation de la concentration sanguine en acides gras non estérifiés est alors dans ce cas fortement suspectée comme facteur de risque de kystes ovariens.

c-La palpation transrectale des ovaires :

A la palpation manuelle, le KF a une paroi mince. Il est fluctuant et se rompt aisément pendant la palpation. Le KFL présente une paroi plus épaisse. Il est cependant admis qu'il n'est pas possible de faire par-palpation manuelle, un diagnostic différentiel entre un KF et un KFL. En effet, comparée à un dosage de progestérone. Comparé à l'examen échographique (figure 05), la palpation identifie correctement un KF et KFL dans respectivement 85 et 53% des cas (**Douthwait et dobson, 2000**).

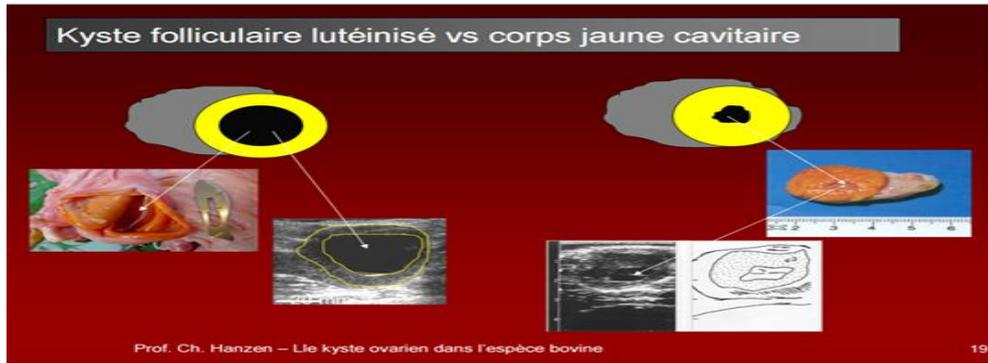


Figure 05 : kyste folliculaire lutéinisé vs corps jaune cavitaire.

### 3.2 Corps jaune persistant :

La sécrétion de la progestérone à lieu pendant plus de 19 à 28 jours au lieu de 16 à 15 jours physiologiquement elle représente 12 à 35% des profils post-partum. Le corps jaune qui persiste suit le plus souvent une première ovulation précoce et peut sécréter de la progestérone très au-delà de cinquante jours de lactation. En plus des ovulations précoces, les pertes de poids excessives et une haute production sont des facteurs de risque de cette anomalie de cyclicité.

Association hormonale voir (figure 06).

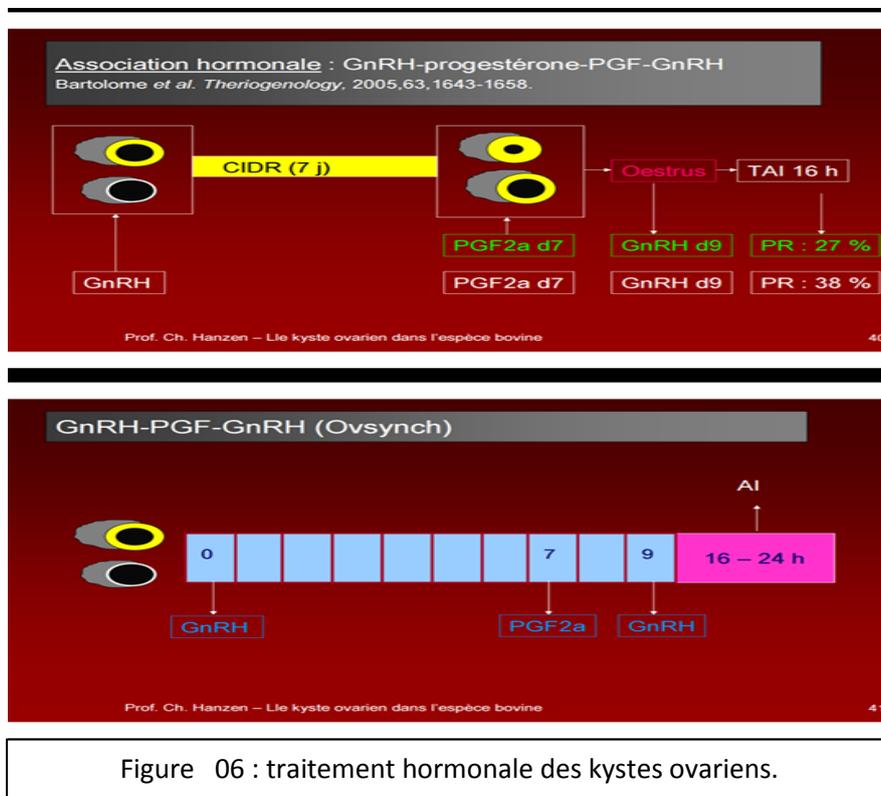


Figure 06 : traitement hormonale des kystes ovariens.

### 3.3 Les tumeurs de l'ovaire :

Les néoplasies ovariennes sont sporadiques chez la vache. Selon les études, leur incidence totale est d'environ 0.5 % et elles représentent 4 % des tumeurs totales (Descoteaux, 1989). Les plus fréquentes sont les tumeurs des cellules de la granulosa (GTCT pour "Granulosa Theca Cell Tumor"). Elles sont le plus souvent bénignes et touchent principalement des jeunes mais elles ont été décrites à tout âge, notamment chez des vaches de race Holstein et Guernsey. Un caractère héréditaire est suspecté. Le comportement de l'animal est généralement modifié car la tumeur est sécrétant. Elle entraîne anœstrus, nymphomanie ou virilisme selon l'hormone dominante. Un développement mammaire anormal a également été décrit chez de jeunes génisses. La lésion est unilatérale et peut mesurer jusqu'à 50 cm de diamètre, pour 32 kg. C'est une masse ferme, multi-lobulée, contenant des structures kystiques, brun-rougeâtre, hémorragiques. L'ovaire controlatéral est habituellement quiescent et atrophié. Une ovariectomie est généralement possible. Des lésions utérines kystiques ou hyperplasiques sont parfois associées (**Descoteaux, 1989**). Le diagnostic différentiel de l'hypertrophie ovarienne doit inclure les autres tumeurs (tératome, hémangiome, carcinome, angiosarcome, métastases), ainsi que les lésions non tumorales (kyste folliculaire, kyste para-ovarien, hydrosalpinx avec adhérences) (**Benoit et al. 2005**). Les tumeurs ovariennes malignes sont plus rares. Peu différenciées, elles peuvent métastaser au péritoine et au ligament large. L'animal présente classiquement une distension abdominale et un mauvais état général.

La lésion ovarienne est souvent une masse importante, jusqu'à 20 cm de diamètre, ferme et multikystique, rouge noirâtre, à contenu séro-hémorragique et nécrotique. Les métastases sont des lésions multiples similaires, de plus petite taille, disséminées sur le mésentère et le péritoine. Des métastases aux NL sont également possibles. Elles doivent être distinguées d'autres tumeurs malignes: lymphosarcome, carcinome, léiomyosarcome, rhabdomyosarcome, mélanome malin, neurofibrosarcome (**Sartin et al. 1996**).

### 3.4 Les adhérences ovariennes:

Les adhérences burso-ovariennes ont une incidence qui varie de 0,43% à 46%. Parfois cette lésion consiste en un simple filament à l'intérieur de la bourse, sans que les oviductes ne soient atteints. Parfois au contraire il y a une véritable encapsulation de l'ovaire par du tissu fibreux. Si les adhérences sont bilatérales et étendues, la fécondité peut-être. Réellement affectée; Il y a soit trouble de l'ovulation (lutéinisation folliculaire ou développement de kystes) soit obstacle au cheminement du sperme ou de l'ovocyte dans l'oviducte. Lorsque l'oviducte est affecté, sa lumière s'obstrue. L'obstruction peut aussi provenir de l'accumulation de ses propres sécrétions. Il y a alors distension et amincissement des parois d'où hydrosalpingite.

Les lésions de type diffus se rencontrent très souvent lors de péritonite due à la tuberculose, à une R.P.T. ou à une métrite puerpérale. Une palpation ovarienne mal soignée, une énucléation du CL ou rupture d'un kyste peuvent aussi en être la cause.

La cause qui semble la plus évidente chez la vache multipare est l'infection puerpérale. Un lavage intra utérin à base de solutions irritantes comme le LUGOL (iode) peut aussi induire des adhérences. Par voie rectale il est très difficile de détecter ces adhérences. Ces derniers, sont une cause majeure de l'infertilité des repeat-breeders. Leur traitement est souvent aléatoire. Il faut prévenir les infections puerpérales, éviter les lavements intra-utérins avec des solutions antiseptiques irritantes ainsi que les examens transrectaux brutaux.



Figure 07 : ovaire adhérent

# Chapitre V : Propédeutique de l'appareil génital de la vache

(Prof. Ch. Hanzen, 2008-2009).

## 1. Anamnèse:

Il faut poser des questions à l'éleveur sur:

- L'Age (date de naissance, par examen de dentition).
- Date de la dernière mise-bas.
- Dates des chaleurs et inséminations depuis la dernière mise-bas ou la naissance.
- Pathologies présentées depuis la dernière mise-bas ou naissance et les traitements curatifs et préventifs.
- Production laitière vs allaitement.

## 2. Examen loco-régional:

### 2.1 Examen de la zone périgénitale:

On commencera par observer l'animal de l'arrière: la symétrie du bassin (fracture de la hanche, ...), les ligaments sacro-iliaques (relâchés en cas de vèlage très imminent), le port de la queue et la ligne du dos (dos vouté en cas de douleur abdominale).

On soulève ensuite la queue pour examiner plus précisément la zone péri anale et la face interne de la queue. On recherche des traces de glaires de chaleurs ou de pus.

### 2.2 Examen de la vulve:

L'examen de la commissure vulvaire permet également de repérer des traces d'écoulements en provenance de l'appareil génital: les poils seront humides et collés. Les glaires de chaleurs sont filantes, translucides; des glaires de métrites ou de vaginite sont troubles, blanchâtres à marron et cassantes. Après le vèlage, la vulve peut-être déchirée en certains endroits.

L'inspection de la vulve permet d'apprécier la coloration de la muqueuse, celle-ci est normalement rose et humide. Dans le mois qui entoure la mise bas, l'examen des muqueuses vulvaires peut-être faussé par les modifications physiologiques dues à la préparation au vèlage et au passage du veau. Lors d'infection locale, on notera une hyperplasie locale des follicules lymphoïdes; La muqueuse apparaît comme bosselée.

L'inspection de la vulve permet aussi de voir le clitoris qui est petit. Chez les vaches free martin, les lèvres de la vulve seront de petite taille, et le clitoris peut-être hypertrophié.



Figure 08 : illustrations loco-régional.

### 3 Examen vaginal :

#### 3.1 Vaginoscopie :

La lumière du vagin est virtuelle, d'où la nécessité d'utiliser un vaginoscope ou spéculum et une source de lumière (lampe de poche ou lampe frontale). Afin de ne pas créer de métrite ou de vaginite, il faut d'abord bien nettoyer la zone péri génitale ; on utilisera un papier sec pour éliminer le maximum de bouse, puis on nettoiera la zone avec de l'eau et un antiseptique doux.

Le spéculum ne doit pas être lubrifié afin de ne pas confondre les glaires génitales et le lubrifiant, mais il peut être trempé dans une solution antiseptique diluée.

Le vaginoscope sera posé de manière à observer l'orifice postérieur du col et le plancher du vagin. Lors de la pose du vaginoscope, on peut noter des brides vaginales, une persistance de l'hymen ou des sténoses cicatricielles qui gênent la progression du vaginoscope. Le vagin peut contenir de l'urine (urovagin), des fèces (fistule recto vaginale), du mucus (chaleurs) ou du pus (vaginite ou métrite). La partie postérieure du col est en forme de rosette. Pendant la phase lutéale, le col est ferme et pâle. Pendant les chaleurs, il est congestionné et ouvert d'environ 1 à 2 cm de diamètre, on parle de "fleur épanouie". Un bouchon muqueux obture le col durant toute la gestation, il se ramollit et est expulsé dans la semaine qui précède la mise bas.

Après le vêlage, on peut observer des lochies qui sont des sécrétions sanguinolentes dans les 5 à 8 jours après et à nouveau lors de la réouverture du col 10 à 15 jours après.



Figure 09 : introduction du spéculum vaginal.



Figure 10 : vaginoscope bivalve.

#### 4 Détermination de l'état corporel :

##### 4.1 Définition et intérêt de la DEC :

La DEC est une méthode d'évaluation des réserves corporelles et donc indirectement de la balance énergétique. Elle exprime le rapport entre les apports en énergie (MG) et ceux en protéines, eau et minéraux.

La DEC est intéressante car elle permet d'évaluer indirectement les réserves énergétiques de l'animal et leur utilisation par celui-ci.

La DEC constitue une méthode de choix pour optimiser les apports alimentaires et donc réduire les coûts de production.

##### 4.2 Métabolisme énergétique au début de la lactation :

L'augmentation brutale de la production laitière et l'augmentation progressive de l'ingestion alimentaire (le pic d'ingestion apparaît après le pic de production)

\* Balance énergétique négative (max: J 15).

\* Mobilisation des réserves corporelles.

##### 4.3 Méthode de détermination de l'EC :

Evaluation par inspection et par palpation:

\* Du caractère saillant des structures osseuses,

\* de la mobilité de la peau,

\* de la présence de dépôts graisseux SC.

Se placer derrière l'animal, palper avec la même main, attribuer une cote de 1 à 5.

Il y a 7 régions anatomiques :

Région caudale, Tubérosités ischiatiques, Tubérosités iliaques (hanches), Ligaments sacro-ischiatiques et sacro-iliaques, Zone inter tubérositaire, Apophyses épineuses lombaires et Apophyses transverses lombaires.

- Echelle du score corporel :

1= Emacié, 2=Maigre, 3=Moyen, 4= Gras, 5= Obèse

#### 4.4 Analyse des résultats: Valeurs normales:

Vêlage: 3.25-3.5 à 3.75

Début de lactation: 2.5-3 à 3.25

Milieu de lactation: 2.75-3 à 3.25

Fin de lactation: 3-3.5 à 3.75

Tarissement: 3.25-3.5 à 3.75 (**Prof. Ch. Hanzen, 2008-2009**).

#### 5. La palpation rectale :

##### 5.1 Remarques générales :

La confirmation manuelle de la gestation est basée sur la mise en évidence d'un ou de plusieurs éléments caractéristiques d'un utérus gravide à savoir la fluctuation des liquides de gestation, la palpation des membranes fœtales, la palpation de l'embryon et du fœtus, la palpation des cotylédons et de l'artère utérine. Il importe donc de bien connaître les principales modifications anatomiques générales et topographiques de l'utérus gestant mais également la symptomatologie des principales pathologies liées à la gestation (hydropisie des membranes fœtales, torsion utérine, momification, macération, avortement...). Sont liées. Le degré d'exactitude des diagnostics posés par palpation manuelle est étroitement lié à la qualité de l'apprentissage et au maintien d'une pratique quotidienne. D'autres facteurs peuvent induire le diagnostic de faux positifs (palpation de la vessie, du rumen, du rein, d'un pyomètre, d'un fœtus momifié ou macéré).

L'utérus gestant et son contenu présente diverses caractéristiques à la palpation offrant la possibilité de déterminer plus ou moins précisément le stade de la gestation.

Ces caractéristiques présentent néanmoins d'importantes variations raciales ou individuelles inhérentes à la conformation des animaux, à la présence d'un ou de plusieurs fœtus ou à celle de pathologies intercurrentes. Le cas échéant, l'examen de l'avorton offrira des précisions supplémentaires. Les limites de la palpation manuelle au délai nécessaire pour identifier les premières modifications anatomiques de l'utérus gestant. Avant le 35ème jour de gestation, il est pratiquement exclu de poser un diagnostic avec une exactitude qui soit significativement différente de celle due au hasard. De même, le praticien doit être conscient du risque iatrogène lié à l'examen, risque plus ou moins important en fonction des critères pris en considération (identification de la fluctuation et/ou du glissement des membranes fœtales).

Ainsi, entre le 35ème et le 50ème jour de gestation le risque d'interruption de la gestation n'est pas négligeable (4 à 10 %). Aussi la période comprise entre le 50ème et le 70ème jour de gestation apparaît-elle la plus favorable parce qu'elle réduit les risques de mortalité embryonnaire et permet de confirmer les diagnostics plus précoces effectués.

## 5.2 Modifications anatomiques de l'utérus gestant :

Elles ont fait l'objet d'une présentation exhaustive par Pavaux dans le livre « l'utérus de la vache » édité en 1981 par la société française de Buiâtrie.

Tous les auteurs s'accordent à dire que chez la vache la corne droite est plus souvent gravide que la corne gauche. Des valeurs comprises entre 57 et 67 % ont été avancées, une valeur moyenne de 60 % pouvant être retenue. De même, le taux de gémellité est compris selon plusieurs enquêtes entre 0.5 % dans le bétail à viande et 1.04 % dans le bétail laitier.

Des pourcentages peuvent augmenter chez les sujets bien entretenus ou plus âgés. Le plus souvent il y a un fœtus dans chaque corne et un corps jaune sur chaque ovaire. Des gestations unilatérales ont néanmoins été observées. Dans 4 à 6 % des cas une gestation gémellaire peut être observée avec un seul corps jaune. Les triplés seraient observés dans 0.02 % des gestations. Le poids de l'utérus avec son contenu se trouve centuplé au cours de la gestation.

De 800 g à la fin du premier mois il passe à 40 voire 80 kg à la fin du 9ème mois. Vidé de son contenu, l'utérus passe de 500 g à 6 voire 10 kg en fin de gestation Son poids serait multiplié par 15 à 18 kg chez la vache et par 8 à 10 kg chez la jument. Sa capacité passerait de 200 ml à 55 litres en fin de gestation.

L'extension crâniale de la corne gestante est également remarquable: la distance séparant la grande courbure de l'exocol passerait de 24 à 96 cm. Selon Baronne, l'utérus d'une vache ou d'une jument de taille normale atteindrait 90 cm environ sur son grand axe en fin de gestation. En fait cette valeur est sous-évaluée compte tenu de la forte incurvation de l'organe en cours de gestation. Ainsi, mesurée au niveau de sa grande courbure, l'utérus atteindrait du col utérin à l'ovaire en fin de gestation 1.5 m de longueur chez la vache et 2 m chez la jument. L'extension crâniale de la corne gestante ne s'accompagne pas de celle des ligaments larges qui en fin de gestation ne soutiennent plus que le tiers caudal de l'organe, laissant une importante mobilité aux deux tiers antérieurs.

Ces modifications de longueur sont responsables d'un déplacement différent des ovaires. Situés normalement à environ 16 cm de l'exocol, leur distance par rapport à ce dernier augmente en cours de gestation. Ainsi, l'ovaire ipsilatéral à la corne gestante peut se trouver déplacer à 39 cm environ de ce dernier et l'ovaire controlatéral à 31 cm. La circonférence utérine irait de 26 cm à la fin du 1er mois à 130 cm en fin de gestation.

L'épaisseur de la paroi utérine passerait de 5.4 mm dans le cas d'un utérus non-gestant à 1.3 mm au niveau de la corne gestante et 1.8 mm au niveau de la corne non-gestante. Lors de césarienne, la brusque rétraction de l'organe en augmenterait l'épaisseur jusque 1 à 2 cm.

Le placenta subit également de profondes modifications en cours de gestation. Le nombre total de caroncules peut varier entre 42 et 132 avec une valeur moyenne comprise entre 70 et 110. Certains auteurs ont avancé le nombre moyen de 97 en cas de gestation simple et de 170 en cas de gémellité. La taille des placentomes serait de 6.5x3.5x2.0 à la fin du 4ème mois et de 14.0x6.5x4.5 à la fin du 9ème

mois. Le poids moyen des caroncules serait de 300 g. Le poids des enveloppes atteint en moyenne de 4 kg dans les gestations simples, 6.5 kg dans les gestations doubles mais la variation est comprise entre 2 et 16 kg. Les annexes des fœtus mâles seraient de 300 à 800 g supérieures à celles des fœtus de sexe femelle. Le volume des eaux fœtales, amniotiques et allantoïdiennes, augmente brusquement entre le 40ème et le 65ème jour de gestation puis entre le 3ème et le 4ème mois puis à nouveau entre le 6.5 et le 7.5ème mois. La première et la dernière augmentation est due celle des liquides allantoïdiens, la deuxième à celle du liquide amniotique. Le volume total des liquides serait de 5 litres à 5 mois et de 20 litres au terme de la gestation. Diverses méthodes ont été proposées pour estimer l'âge du fœtus. Selon la méthode dite de Schmaltz, pour les 12 premiers centimètres, chaque centimètre représente une semaine d'âge. Pour les fœtus de taille supérieure, une semaine est ajoutée par 2.5 cm supplémentaire. Cette méthode ne semble cependant être valable que de la 10ème à la 20ème semaine. Dans la formule de Keller, la taille est mesurée par la distance entre la base de la tête et la base de la queue (d). Le stade la gestation (x exprimé en mois lunaires soit 28 jours) est déterminé au moyen de la formule suivante:  $d \text{ (en cm)} = x(x + 2)$ . Les résultats ne seraient valables qu'à partir du 2ème mois de gestation et donneraient des valeurs excessives au cours des deux derniers mois de la gestation.

L'artère utérine subit également d'impressionnantes modifications. Né sous la première vertèbre sacrée, le tronc de l'artère utérine double sa longueur en fin de gestation et s'étend alors sur 50 à 60 cm. Son calibre passe de la taille d'un brin de paille à celui d'un doigt. Les trajets de ces artères deviennent asymétriques. Du côté de la corne gestante se développe davantage la portion vaginale de l'artère utérine. Particulièrement mobile elle devient frémissante à partir du 4ème mois (Thrill). Par ailleurs, les deux rameaux utérins primaires, crâniale et caudal, résultant de la bifurcation terminale de l'artère utérine se subdivisent en arcades anastomotiques le long de la petite courbure des cornes. Ils s'en échappent des rameaux utérins pariétaux. Ces modifications vasculaires persistent chez les animaux qui ont été gestants. Chez la vache, le grand épiploon présente une disposition particulière. Les deux lames qui le constituent restent distinctes. L'une s'insère sur le sillon longitudinal inférieur du rumen et l'autre dans le sillon supérieur. Elles tapissent les deux côtés du sac inférieur ou droit du rumen, se rejoignent à son bord inférieur puis appliquées l'une à l'autre, remontent dans le flanc droit jusqu'au niveau de la région sous-lombaire où elles s'insèrent en commun après avoir adhéré à la partie terminale du colon. Elles délimitent ainsi une cavité pratiquement virtuelle sauf dans le flanc gauche qui renferme le sac droit du rumen.

Cependant ces deux lames de l'épiploon et le rumen forment un vaste sac à paroi très solide dans laquelle est logée l'ensemble de la masse intestinale c'est la bourse omentale ou cavité supra-omentale **(Prof. Ch. Hanzen, 2008-2009)**.

## 6. Diagnostic de gestation par palpation transrécitale :

Le diagnostic précoce de la gestation revêt une importance particulière notamment chez les espèces sa vocation économique: bovins, équins, porcins, ovins. Il a pour objectif de dépister les cas de stérilité, de les traiter et de réduire ainsi les pertes en exploitation animale. Un état gestatif précocement reconnu évite également l'application de certains traitements susceptibles de provoquer l'avortement tels que énucléation du corps jaune gestatif ou administration d'œstrogènes et de prostaglandines chez les bovins, administration de purgatifs drastiques, application de lavages utérins ou encore injection de prostaglandines chez la jument.

Le diagnostic de gestation peut-être d'ordre clinique ou de laboratoire.

Le diagnostic clinique repose sur des signes cliniques probables qui ne sont qu'indicatifs et donc insuffisants et sur des signes certains comportant les modifications perceptibles des organes génitaux à la faveur du fouiller rectal. Le diagnostic de laboratoire comporte la mise en application de méthodes biologiques, chimiques, histologiques, immunologiques, radiologiques.

### Diagnostic clinique:

#### 6.1. SIGNES CLINIQUES PROBABLES:

##### 6.1.1. Cessation des chaleurs:

Dans les espèces à cycle sexuel court et continu la non-réapparition des chaleurs après le délai normal d'un cycle sexuel est un élément indicatif de gestation. Il ne s'agit cependant là que d'une simple suspicion car les chaleurs frustrées passent souvent inaperçues et les dysfonctionnements endocriniens, telle la persistance du corps jaune, sont à l'origine d'œstrus prolongé. Inversement des manifestations œstrales peuvent apparaître chez des femelles gestantes : le cas est assez fréquent chez la jument, plus exceptionnel chez la vache. D'après les données fournies par la littérature (Williams - Knopp et coll.) et nos propres observations, on peut estimer que de 2 à 5 % de vaches gestantes peuvent extérioriser des manifestations œstrales; ce pourcentage est encore plus élevé chez la jument.

##### 6.1.2. Modifications de caractère:

La gestation influence le comportement des femelles ; elle les rend généralement plus douces et plus maniables.

### 6.1.3. Développement abdominal:

La croissance du fœtus et l'hypertrophie utérine qui s'ensuit provoquent une distension de la paroi abdominale qui va s'intensifiant au fur et à mesure que progresse la gestation. La distension abdominale peut simplement traduire un état d'embonpoint ou être l'expression d'un état pathologique (tumeur-ascite-pyromètre) qu'il importe de reconnaître en vue d'éviter toute erreur de diagnostic.

### 6.1.4. Développement mammaire:

L'hypertrophie de la glande mammaire et le développement des trayons constituent des facteurs intéressants à considérer chez la génisse. Vers le 4e-5e mois de gestation la mamelle est bien détachée de la paroi abdominale et secrète un liquide d'abord séreux, puis muqueux qui constitue le pré-colostrum (signe de Tyvaert). Les génisses traitées aux œstrogènes ou recevant des aliments à activité oestrogénique (*trifolium subterraneum* - *trifolium alexandrinum* etc...) peuvent présenter semblable hypertrophie mammaire; il convient d'être attentif à ce fait.

Le développement mammaire ne présente guère de signification chez la vache en lactation si ce n'est après la période de tarissement et donc en fin de gestation.

### 6.1.5. État croqué:

On désigne ainsi l'affaissement des ligaments sacro-sciatiques survenant dans les jours qui précèdent la mise-bas. Cette modification, liée au climat hormonal de fin de gestation, peut aussi être l'expression du trouble fonctionnel hyperœstrogénique appelé nymphomanie.

## 6.2. SIGNES CLINIQUES: (SENSIBLES OU CERTAINS)

Il s'agit des signes fournis par les mouvements actifs du fœtus et par les éléments recueillis à la faveur de l'exploration rectale.

### 6.2.1. Mouvements fœtaux:

Vers le cinquième-sixième mois de la gestation chez la vache, le septième chez la jument les déplacements spontanés du fœtus à l'intérieur de l'utérus sont assez prononcés pour être perceptibles à la main à travers l'épaisseur de la paroi abdominale. Dans les derniers temps de la gestation, ils peuvent même devenir directement perceptibles à la vue. Pour constater ces mouvements, il faut procéder à l'exploration du côté où l'utérus est le plus facilement accessible : côté droit chez la vache, côté gauche ou région abdominale inférieure juste en avant des mamelles chez la jument.

### 6.2.2. Toucher externe:

La méthode du toucher externe est d'application tardive (2e moitié et fin de gestation) ; elle ne présente donc qu'un intérêt relatif mais nous estimons cependant utile de la signaler car elle a, pendant longtemps, joui d'un certain crédit.

### 6.2.3. Toucher interne: (Il comporte le fouiller rectal et l'exploration vaginale)

Le fouiller rectal reste la méthode de choix pour le diagnostic clinique certain de la gestation chez la vache; il présente un intérêt relatif chez les truies de grande taille.

Méthode simple, pratique, d'application précoce, économique, le fouiller rectal requiert de la part de l'opérateur une connaissance exacte de l'anatomie normale des organes génitaux, de leur situation, de leur rapport chez les sujets gravides et elle suppose la connaissance des modifications physiologiques survenant en cours de cycle œstral et de gestation. (**J. DERIVAUX et F. ECTORS, 1980**).

### 6.3. Différents stades de gestation :

#### ❖ Vers le 35ème jour :

Le diamètre de la corne utérine est compris entre 5 et 10 cm. On commence à pouvoir identifier le glissement des membranes fœtales au travers de la paroi utérine (slipping réalisé par la préhension de la corne et son glissement entre les doigts et le pouce pour obtenir la sensation d'une « chemise au travers du veston ».

#### ❖ Au 45ème jour :

L'asymétrie des cornes et le glissement des membranes fœtales sont aisément identifiés.

#### ❖ Au 60ème voire 70ème jour :

L'utérus commence à basculer dans l'abdomen. La corne gestante à la forme d'une banane et sa taille est double de la corne non-gestante. Les cotylédons commencent à être palpables. Le scrotum est identifiable sur le fœtus qui a la taille d'une souris.

#### ❖ Au 90ème jour :

Le col est localisé sur le bord antérieur du bassin. La corne gestante à la forme d'un gant de boxe et sa taille est comparable à celle d'un ballon de football. Le fœtus a la taille d'un rat et sa tête celle d'une balle de ping-pong. Des poils sont identifiables au niveau des lèvres, du menton et des paupières du fœtus.

#### ❖ Au 120ème jour :

L'utérus a la taille d'un gros ballon de football. Le fœtus a la taille d'un petit chat et sa tête celle d'un citron. Son flottement dans la cavité utérine est aisément perceptible par succussion de l'utérus. Les cotylédons ont une taille de 2.5 cm. Le thrill ou frémîtes de l'artère utérine est aisément identifié. De fins poils sont identifiables sur les sourcils du fœtus. Les onglons sont bien développés. L'ébauche

des cornes est visible.

❖ Au 150ème jour :

L'utérus a terminé sa descente et se retrouve sur le plancher de la cavité abdominale.

❖ Entre le 165ème et le 210ème jour :

Le fœtus n'est habituellement plus palpable. Les testicules sont présents dans le scrotum. Les ébauches des trayons sont bien identifiables. Les poils sont nettement présents sur les sourcils et les lèvres.

❖ Au 180ème jour :

Des poils sont présents dans l'oreille, au bout de la queue et autour de l'ébauche des cornes.

❖ Vers le 210ème jour :

L'utérus entame sa remontée et le fœtus devient de plus en plus aisément palpable. Il présente des poils sur les métatarses, métacarpes et les extrémités des membres.

❖ Au 240ème jour :

Une fine pilosité commence à apparaître sur l'entièreté du corps. Les incisives ne sont pas encore sorties (**Ahmadi MR. et all, 2009**).

## **Bibliographie**

- **Aguer D., 1981. Les progestagènes dans la maîtrise des cycles sexuels chez les bovins. Rec. Med.**
- **J.DERIVAUX et F .ECTORS ,1980. Physiopathologie de la gestation et obstétrique vétérinaire**
- **Bérangère RAVARY-PLUMIOEN, Guillaume BELBIS, Pierre-Yves HUGRON, Guillaume DUSSAULX et' Rémy BARBERET. Mémento de la médecine vétérinaire, 2016.**
- **prof. Ch. hanzen ,2008 – 2009. Ecole Nationale Vétérinaire d'Al fort, 2009. Biologie du développement et reproduction.**
- **Aguer D, 1981. Les progestagènes dans la maîtrise des cycles sexuels chez les bovins.**
- **B. GRIMARD et al .Efficacité des traitements de synchronisation des chaleurs chez les bovins.**
- **Odde ,1990. (Diskin et al ,2001.) (Thatcher et al ,2001.)**
- **IZARD et VANDENBERGH, 1982. (SIGNORET, 1982.)**
- **Chupin et al, 1974. (Driancourt ,2001.)**
- **Diskin et al ,2001.**
- **Miksh et al, 1978. (Humblot et al, 1980.) (Pratt et al ,1991.) (Burns et al ,1993.)**
- **Kesler et al ,1997.**
- **(Beggs et al 2000, Lucy et al 2001, Mialot et al 2002).**
- **Gyawu et al, 1991**
- **Ahmadi MR, Yavari M, Haghkhah M, Gheisari HR, Nazifi S (2009) Comparison of cervical and uterine cytology between different classification of postpartum endometritis and bacterial isolates in Holstein dairy cows. International Journal of Dairy Science.**
- **Petit T, Spergser J, Rosengarten R et coll. Prevalence of potentially pathogenic bacteria as genital pathogens in dairy cattle. Reprod. Domest. Anim. 2009.**
- **LeBlanc, S. J., Duffield, T. F., Leslie, K. E., Bateman, K. G., Keefe, G. P., Walton, J. S. et Johnson, W. H. (2002b). The effect of treatment of clinical endometritis on reproductive performance in dairy cows. Journal of dairy science, 85(9), 2237-2249.**
- **Ghasemi, F. (2011). Characterization of endometritis in postpartum dairy cows.**