

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 diplôme DE DOCTEUR
VETERINAIRE

sous le theme

*etude clinique de la métrite de la vache laitière
dans la région de Chlef*

PRESeNTé PAR:

.Mrsⁿⁱ
Taoui aboubakr
Benhadada houdhifa

ENCADRE PAR:

dr .
Benchaib .f.



annee universitaire

2012-2011



Created with

 **nitro**PDF[®] professional

download the free trial online at nitropdf.com/professional



Created with

 **nitro**PDF professional

download the free trial online at nitropdf.com/professional

Remerciement

**Je remercie en premier lieu mon de Dieu le
clément et miséricordieux qui par sa grâce j'ai
réalisé ce modeste travail**

**A notre encadreur docteur vétérinaire Benchaib
Fatima,**

Pour son incessant encouragement,

**Pour son aide et pour ses précieux conseils
notre profond respect et nos vifs remerciements.**

**HOUDHIFA ET
ABOUBAKR**

Dédicace

Je dédie ce modeste travail achevé

Après temps d'années d'études de scolarité et de réussite,

A ceux qui encouragée toujours

Pour continue mes informations :

Mes chers parents,

Fontaine d'amour et origine de tendresse

A tout mes frères surtout le petit waail

A tout mes oncles surtout Ishak et Ayoub

A ma binôme : ABOUBakr

A mes amis : Ahmed, kader, hichem, krimo, Ilyes,

Hachemi ,chaieb,Khaled, messaoud,le poussin Hamza

A toute la promotion du vétérinaire 2011-2012

(^_^) à Aymen , Smaïl , Sohaib , yaakub, chérif, abdelbassiir,
Amir , Mhamed et Mondher,Haithem, Nedjmo,Sameur

Enfin a tous ceux qui ont été oublié par mon

stylo mais jamais été oublié par mon coeur .

"houdhifa"

Created with

n nitroPDF professional

download the free trial online at nitropdf.com/professional



Dédicace

Je dédie ce modeste travail achevé

Après temps d'années d'études de scolarité et de réussite,

A ceux qui encouragée toujours

Pour continue mes informations :

Mes chers parents,

Fontaine d'amour et origine de tendresse

A tout mes frères surtout la petite elbatoule ,moustafa

A ma binôme : houdhifa

A mes amis : Ahmed, kader, hichem, krimo, Ilyes,

Hachemi ,chaieb,Khaled, messaoud, Hamza,yassine ,

oussama

A toute la promotion du vétérinaire 2011-2012

Enfin a tous ceux qui ont été oublié par mon stylo mais jamais été oublié par mon coeur .

"Aboubakr"

Etude clinique de la métrite de la vache laitière dans la région de Chlef

Dédicace

Liste des matières

1.	
Introduction	1

2. Partie Bibliographique

I. Rappel anatomique de l'appareil génital de la vache

1.	
L'utérus.....	4
2. Les cornes utérines.....	4
3. Le corps de l'utérus	5
4. Le col de l'utérus	5
5. Les trompes utérines	5
6. Les ovaires.....	6

II. Etude clinique des métrites

1. Définition

.....	9
-------	---

2. les différentes formes de métrites.....

2.1 Métrite aiguë	9
2.2 Métrite chronique	10

3. Agents responsables des métrites.....

3.1 facteurs liés à l'animal.....	12
3.2 facteurs liés au part.....	13
3.3 facteurs liés au produit.....	14
3.4 facteurs liés à l'alimentation et à l'environnement.....	15
3.5 facteurs déterminants.....	17

III. Diagnostic et leur traitement

1 - Méthodes de diagnostic	
-------------------------------------	--

2-Le traitement	24
3-La prophylaxie	28
3. Partie Expérimentale	
1- résultat.....	31
2- Discussion.....	32
4. Conclusion.....	35
5. Référence	

Liste des matières :

1. **Fig. n°01 :** *Appareil génital de la vache (physiologie.envt.fr) .*
2. **Fig. n°02 :** *Corps jaune sur un ovaire de vache (Nicol, 2003).*
3. **Fig. n°03 :** Classification du mucus vaginal proposé par Williams et al. (2005).
4. **Fig. n°04 :** Image échographique d'un pyromètre (la ligne jaune identifie les contours de la paroi utérine et la ligne rouge le contour de la cavité utérine distendue) (Hanzen, 2009).
5. **Fig. n°05 :** *Matériel d'utilisation de la cytobrosse (Deguillaume, 2007).*
6. **Tableau 1 :** Nombre des Vaches atteintes par rapport aux vaches saines.
7. **Tableau 2 :** Métrite en fonction de la race
8. **Tableau 3 :** Métrites en fonction de l'âge
9. **Tableau 4 :** Métrite en fonction de type de métrite

Introduction

Introduction :

La période pré-partum est considérée comme particulièrement importante dans la vie reproductive en raison de ces conséquences sur la fertilité .L'intégrité utérine en particulier est souvent altérée chez les vaches en raison de la contamination bactérienne qui est quasi systématique peu après le vêlage.

En effet ,des bactéries peuvent être isolées chez plus de 90 pour cent de vaches dans les premières deux semaines postpartum (**Paisley et al., 1986**) . La plupart des animaux éliminent ces germes au cours de cinq semaines qui suivent le vêlage , mais dans 10 à 17 pour cent des cas ,la persistance de ces bactéries est à l'origine d'une infection de l'utérus, lors de l'examen général de l'animal (**Le Blanc et al., 2002**).

Cette contamination est à l'origine d'une inflammation de l'utérus, de lésions histologiques de l'endomètre ,de retard aux involutions utérines et d'une diminution des performances de reproduction.les infections utérines sont associées à des taux de fécondation diminués, à une augmentation de l'intervalle vêlage- vêlage et à une diminution du taux de réussite à la première insémination artificielle.

Dans la ,on distingue deux formes d'infection utérines :les métrites puerpérales et les métrites chroniques ou endométrites (**Fourichon et al.,2004 ;Leblanc et al.,2006**),les premières survenant entre zéro et vingt-et-un jours postpartum associées à des symptômes généraux et les secondes survenant au delà de vingt-et-un jours postpartum la plupart du temps sans symptômes généraux associés (**Lohuis ,1998**)

Les objectifs de notre travail étaient d'étudier les métrites chez la vache laitière dans différentes régions de la wilaya de Chlef, et les influences de cette pathologie sur le côté reproduction et ainsi montrer et détailler les différents facteurs qui causent les divers types de métrites.

Partie
Bibliographi
que

Rappel
anatomique
de l'appareil
génital de la
vache

I. Rappel anatomique de l'appareil génitale de la vache :

1. L'utérus :



Fig. n°01 : Appareil génital de la vache (*physiologie.envt.fr*)

Communément aussi appelé matrice (Metra).

Organe creux, il se compose de deux cornes, d'un corps et d'un col. Il est de type bipartitus chez les ruminants les deux cornes étant unifiées caudalement sur une petite portion ou corps utérin. Isolé, l'utérus pèse en moyenne 400 grammes (200 à 550 grammes) et représente 1/1500^{ème} du poids vif de l'animal. La paroi de l'utérus se compose de trois tuniques une séreuse ou périmètre, une musculeuse ou myomètre et une

Muqueuse ou endomètre. L'endomètre comporte un épithélium simple et une propria. L'épaisseur et l'œdème de la propria diminuent au cours de la phase progestéronique du cycle et augmentent au cours de la phase ostrogénique.

2. Les cornes utérines :

Les cornes longues de 25 cm, épaisses de 0,7 cm ,sont symétriques, légèrement circonvolutionnées ,effilées à leur extrémité ,indépendantes, décrivent une courbure à convexité supérieure tandis que la bord inférieure ou petite courbure donne insertion au ligament large ; l'extrémité de la corne au apex se repli sur elle-même par l'oviducte. Au toucher les cornes sont consistances quoique douce

lisses ;on perçoit très bien qu'elles se replient en bas, puis en arrière ,pour se terminer dans un plant passant presque par le corps de l'utérus.

3. Le corps de l'utérus :

Il est court chez la vache (3 cm). cylindroïde (3à 5cm) de diamètre, un peu déprimé dans le sens dorso-ventral (**Chatelain, 1984**).

Leur bord libre ou grande coubure est convexe et situé à l'opposé du précédent. Les deux cornes sont unies à leur base par deux ligaments intercornuaux l'un ventral et l'autre dorsal plus court que le précédent. L'utérus est principalement irrigué par (1) l'artère utérine qui prend naissance au début de l'artère iliaque interne et (2) par un rameau utérin de l'artère vaginale, dérivée comme l'artère honteuse interne plus postérieure de l'artère iliaque interne.

L'endomètre est gris rougeâtre et présente le plus souvent quatre rangées longitudinales de caroncules, plus saillantes si la femelle a été gestante, dépourvues de glandes, arrondies ou ovalaires légèrement déprimées en leur centre chez les vaches, dont le volume augmente de manière considérable pendant la gestation pour former avec le cotylédon fœtal un placentome.

4. Le col de l'utérus :

Le col utérin ou cervix est peu discernable en surface sur une pièce anatomique. Il est beaucoup plus long (10 cm) que le corps utérin. Il présente la particularité chez la vache d'être fibreux et de comporter une structure interne dite en fleurs épanouies qui en rend la cathétérisation (passage au moyen d'une sonde ou d'un pistolet d'insémination) difficile.

5. Les trompes utérines :

Encore appelé l'oviducte ou salpinx ou trompe de Fallope, il constitue la partie initiale des voies génitales femelles. Il reçoit l'ovocyte, s'y déroule la fécondation et les premiers stades (J1 à J4 de gestation) du développement de l'embryon. Très flexueux, l'oviducte a une longueur de 30 cm chez la vache et un diamètre de 3 à 4 mm. Il se compose d'un infundibulum s'ouvrant sur la bourse ovarique, d'une ampoule bien identifiable chez la jument, et d'un isthme de diamètre de 2 mm se raccordant progressivement à la corne utérine. L'oviducte comporte une séreuse, une musculuse et une muqueuse.

6. Les ovaires :

Les dimensions de l'ovaire varient en fonction du développement de ses structures fonctionnelles. En moyenne, sa longueur est de 35 à 40 mm, sa hauteur de 20 à 25 mm et son épaisseur comprise entre 15 et 20 mm. Il a une forme aplatie, ovoïde en forme d'amande. Son poids de 1 à 2 g à la naissance est de 4 à 6 g à la puberté et d'une quinzaine de g chez l'adulte (10 à 20 g). En général l'ovaire droit est 2 à 3 g plus lourd que l'ovaire gauche.

L'ovaire comporte un bord libre et un bord sur lequel se fixe le mésovarium, zone du hile recevant une importante vascularisation qu'il conviendra lors d'un examen échographique de ne pas confondre avec les follicules ovariens.

L'ovaire comporte une zone vasculaire centrale (medulla) et une zone parenchymateuse périphérique (cortex). La bourse ovarique est délimitée par le mésovarium d'une part, élément de suspension de l'ovaire et par le mésosalpinx fixant l'oviducte à proximité de l'ovaire. L'irrigation de l'ovaire est assurée par l'artère ovarique issue de la partie caudale de l'aorte abdominale. Elle délègue avant d'atteindre l'ovaire une petite branche utérine. Au terme de nombreuses ramifications, elle atteint le hile de l'ovaire au travers du mesovarium. On précisera la coexistence étroite entre la veine utérine d'une part et l'artère ovarique d'autre part. Ce plexus est directement impliqué dans la régulation du cycle, la prostaglandine F2alpha passant chez la vache directement de la veine utérine dans l'artère ovarienne. Ce mécanisme dit de contrecourant n'est pas spécifique à l'ovaire; L'ovaire renferme de manière plusieurs types d'organites physiologiques : les follicules d'une part et les corps jaunes d'autre part. Dans l'un et l'autre cas, il en existe en effet de plusieurs types présentant chacun leurs caractéristiques anatomiques mais aussi hormonales. Ces structures coexistent tout au long du cycle et interagissent dans sa régulation.

6.1. Les follicules :

Les follicules sont dits primordiaux (0.04 mm), primaires (0.06 à 0.12 mm), secondaires (0.12 à 0.2 mm),

Tertiaires (0.3 à 2 mm) pré ovulatoires (2 à 20 mm) et de De Graaf (20 à 25 mm).

Histologiquement, seuls les follicules pré ovulatoires et de De Graaf sont cavitaires et donc visibles par échographie. Anatomiquement, seuls les follicules pré ovulatoires et de Graaf sont palpables manuellement.

6.2. Les corps jaunes :

Lors de l'ovulation, le follicule diminue de volume, sa paroi se plisse et sa cavité se remplit d'un exsudat sero-fibrineux qui ne tarde pas à coaguler. Il s'en suit une importante néoformation capillaire d'une part et une importante multiplication et transformation des cellules de la granuleuse en cellules lutéales (lutéocytes) d'autre part. Au cours de cette phase de développement (premiers jours du metoestrus), le coagulum initial s'infiltré de sang et justifie l'appellation de corps jaune hémorragique ou encore de corps rouge donné à cette structure de couleur rouge sombre voire noirâtre. Progressivement se multiplient deux types de cellules les unes dérivées de la granuleuse (grandes cellules lutéales), les autres dérivées de la thèque (petites cellules lutéales). Après quelques jours, ces cellules refoulent en tout ou en partie le coagulum vers le centre ou il persiste sous la forme d'une simple traînée ou sous la forme d'une cavité ou moins importante telle que celle observée dans les corps jaunes cavitaires. Les cellules lutéales se sont simultanément chargées en un pigment caroténoïde, la lutéine donnant au corps jaune pleinement développé sa teinte orange voir jaune caractéristique. Ce pigment est plus brunâtre chez les petits ruminants et la truie. Le corps jaune atteint alors une taille de 20 à 25 mm de large et de 25 à 30 voire 35 mm de long. Vers la fin du dioestrus, le corps jaune rentre progressivement en régression. Il prend une teinte plus rouille, sa saillie en surface (stigma) se réduit progressivement, il subit une dégénérescence fibreuse puis fibrohyaline qui lui donne un aspect blanchâtre (corpus albicans).

Fig. n°02 : Corps jaune sur un ovaire de vache (Nicol, 2003).



Etude clinique des métrites

1-Définition :

L'infection implique l'adhérence d'un germe à la muqueuse, la Colonisation voire la pénétration de l'épithélium par ce germe et/ou la libération de toxines conduisant au développement d'une pathologie utérine ou génitale rarement mortelle (Sheldon et Dobson, 2004).

Les infections utérines peuvent se définir selon plusieurs critères tels la localisation histoanatomique, le délai d'apparition, les signes histologiques, les symptômes engendrés et leur gravité ou encore le germe responsable. Le terme de métrite s'emploie pour désigner une atteinte de l'ensemble de la paroi utérine (Lewis, 1997 ; Dumoulin, 2004).

La fréquence des métrites dans les troupeaux laitiers diffère sensiblement selon le critère utilisé pour les définir, elle varie de 10-15% à 30-35% (maladies des bovins).

2- les différentes formes de métrites :

Le plus souvent, on distingue 4 types de métrites sur base du délai d'apparition par rapport au vêlage et des symptômes cliniques généraux et/ou locaux dont elles peuvent s'accompagner : la métrite aiguë, la métrite chronique du 1er, 2ème et 3^{ème} degré (**Hanzen, 2005**)

Ainsi, parlera-t-il d'endométrite, de métrite, de périmétrite et de paramétrite si l'inflammation est limitée respectivement à l'endomètre, à l'entièreté de la paroi utérine, à la séreuse ou aux ligaments suspenseurs (**Hanzen, 2009**).

2-1-L'endométrite aiguë :

Elles apparaissent rapidement après le vêlage et sont dues à des lésions consécutives à l'expulsion du fœtus (**m des bovins2**). Elles sont caractérisées par des écoulements vulvaires purulents importants (**Dupont, 2005**)

Les signes cliniques sont dominés par la perte d'appétit, une chute de la production laitière et un état fébrile transitoire ($T^{\circ} > 39,5^{\circ}\text{C}$) (**Froment, 2007**)

L'écoulement brunâtre au début, devient purulent blanc jaunâtre, épais et malodorant voire couleur lie de vin en cas de métrite gangreneuse (**Watellier, 2010**).

2-2- L'endométrite chronique :

Elle définit une infection utérine se manifestant après le 14ème jour du post-partum. Ce type d'infection utérine se caractérise par l'absence habituelle de symptômes généraux **(Leblanc et al. 2002, Sheldon et Noakes 1998)**.

L'involution utérine et cervical est ou non complète **(Watellier, 2010)**. Des écoulements vulvaires plus ou moins importants peuvent être observés en permanence ou seulement au moment des chaleurs **(m des bov2)**.

A la palpation, l'utérus apparaît épaissi, volumineux, avec une dissymétrie des cornes **(m bv1)**

Classiquement depuis Richter, l'endométrite chronique se présente selon 3 degrés d'intensité. A chacun d'entre eux correspondent des symptômes cliniques, comportementaux et anatomopathologiques différents.

2-2-1- L'endométrite du premier degré :

Au cours de l'œstrus, on constate la présence de quelques flocons purulents au sein de l'écoulement muqueux caractéristique de cette phase. La palpation de l'utérus est normale. Ce type d'endométrite ne modifie pas la régularité du cycle **(Hanzen, 2004)**

Les symptômes généraux sont généralement absents, ce qui fait qu'elle représente une des causes principales de stérilité chez les vaches à cycle œstrale apparemment normal **(Belksier et Hattab, 2008)**.

2-2-2- L'endométrite du second degré :

Au cours de l'œstrus et parfois en phase dioestrals, les écoulements deviennent mucopurulents à purulents ou sérohémostatiques. A la palpation, l'utérus est induré et épaissi. Le cycle sexuel est raccourci. Le stroma endométriale est envahi massivement par des polynucléaires et des lymphocytes et présente des lésions de fibrose. L'épithélium montre des zones de desquamation avec atteinte dégénérative des zones glandulaires **(Hanzen, 2009)**.

2-2-3- L'endométrite du troisième degré : pyométre

Le pyomètre est apparenté à une maladie inflammatoire close, qui se développe après la première ovulation en présence d'un tissu lutéal actif, parfois persistant, usuellement après le 20ème ou 21ème jour post-partum (**Deguillaume, 2007**).

Cliniquement, le pyomètre se caractérise par l'accumulation de matériel purulent dans l'utérus, en présence d'un anoestrus dû à un corps jaune persistant. La production de progestérone lutéale entraîne la fermeture du col de l'utérus (**Delphine, 2004**).

Il s'accompagne de signes généraux traduisant un affaiblissement progressif de la vache qui paraît maigre avec un abdomen volumineux et un poil terne et piqué, une chute production laitière et une hypoxie sont aussi observées (**Belksier et Hattab, 2008**).

2-3-Conséquences de la métrite chronique :

2-3-1 Conséquences sur la fonction ovarienne :

L'endométrite retarde la mise en place d'un nouveau cycle en interférant sur la folliculogénèse et la lutéolyse (**Peter et al, 1988**).

Williams, dans une étude récente, a observé une perturbation du déroulement normal de la croissance folliculaire chez des vaches en postpartum présentant une forte densité de bactéries pathogènes dans leur lumière utérine (**Williams et al, 2007**). En effet, le premier follicule dominant est plus petit et il sécrète moins d'œstradiol à la fin de sa croissance. De plus si l'ovulation se produit, le corps jaune sera lui aussi plus petit et il sécrètera à son tour moins de progestérone. Ces différentes perturbations seraient dues à une endotoxine libérée par les bactéries qui agirait sur l'hypothalamus, l'hypophyse et directement sur l'ovaire (**Peter et al, 1990 ; Mateus et al., 2003**). Il en résulte un retard de l'apparition du premier œstrus, estimé à cinq jours (**Fourichon et al., 2004**).

Chez les femelles cyclées, la métrite chronique peut causer la persistance des premiers corps jaunes postpartum, ce qui contribue à l'entretien de l'affection et son éventuelle évolution en pyomètre (**Meissoner et Enriquez, 1998**). À l'inverse, l'accumulation de pus dans la cavité utérine, caractéristique du pyomètre, peut provoquer la dégradation de la paroi utérine et son incapacité à synthétiser correctement des doses luteolytiques de PGF2 α .

2-3-2 Conséquences zootechniques :

Les conséquences zootechniques des métrites comprennent une altération des performances de reproduction, une baisse de la production laitière et une réduction de la longévité soit par la mortalité des vaches atteintes, soit par réforme anticipée.

3-Les facteurs de risque :

3-1- : facteurs liés à l'animal :

a- L'âge :

Le pourcentage des infections utérines a tendance à diminuer avec l'âge, il est plus important chez les primipares par rapport à celles ayant vêlé plus de quatre fois ceci pourrait être expliqué par le fait que les vêlages des génisses sont souvent plus difficiles que ceux des multipares et le pouvoir immunitaire de ces dernières soit meilleur, ce qui prédisposerait les génisses aux infections (**Belksier et Hattab ,2008**).

Alors que, Chaffaux et al(1991), ont coté les fréquences les plus élevées chez les primipares et chez les vaches ayant vêlé au moins 5 fois, chez lesquelles les endométrites sont favorisées par l'atonie utérine qui est à l'origine de l'infection utérine.

Il est important de noter que de nombreux facteurs prédisposant induisent tout d'abord un risque de retard d'involution utérine puis un risque d'apparition d'une endométrite. Il est difficile de déterminer laquelle de ces deux affections constitue la cause ou l'effet. Il est vraisemblable que les deux affections peuvent, en fonction de circonstances restant à préciser, jouer un rôle favorisant ou déterminant (**Watellier ,2010**).

b-L état corporel au vêlage :

L'état corporel au vêlage conditionne la fréquence des vêlages difficiles qui sont plus nombreux chez les vaches maigres ou grasses que chez les vaches dont l'état corporel est jugé satisfaisant. Des réserves adipeuses trop importantes au moment du vêlage exposent la vache à des troubles multiples, en particulier génitaux, parmi lesquels on retrouve un allongement de la gestation et une inertie utérine au moment du vêlage, des vêlages difficiles ou encore des retentions placentaires plus fréquentes (**Watellier, 2010**).

3-2- facteurs liés au part :

a- les conditions de vêlage :

Les Fréquences des métrites fluctue de 2 à 40% entre la première et la sixième lactation .Cette fluctuation irrégulière reflète les variation de fréquence de ses deux composantes majeures :vêlage difficile et rétention placentaire .En effet, la plus grand partie des cas de non délivrance datant de plus de 24 heures évolue en métrite .Le risque de dystocie est plus élevé chez les primipares tandis que le taux de rétention placentaire augmente avec la multiparité (**Erb, 1987**).

De manière generale,dyctociés,gestations plus courts (moins de 270 jours) que la normal, inductions de la parturition,veaux mort-nés, jumeaux,prolapsus des organes génitaux,lésions utérines consécutives au velage,matériel obstétrical non stérile,sont des causes majeures de métrites.la plus importante reste néanmoins la rétention placentaire,observée en moyenne dans 8%des mises bas(**Roberts JF,1971**).

b -les retards d'involution utérine :

15% environ des vaches laitières et un pourcentage indéterminé de vaches allaitantes présentent un retard involution utérine .Ce retard s'accompagnent d'un manque de tonicité de muscle utérin qui ne permet pas l'évacuation totale des sérosités avant la fermeture de col .Il persiste donc une infection ,très souvent discrète ,mais qui est nocive a la fois pour les spermatozoïdes et pour l' embryon s' il y a eu malgré tout fécondation (**md bovin2**) .

c-Rétention placentaire :

La rétention des membranes fœtales (RMF, rétention placentaire) est le facteur prédisposant à la métrite le plus important chez les bovins.

L'incidence de la métrite du post-partum chez les vaches souffrant de RMF peut être aussi élevée que 90 %9 (**Palmer, 2003**) .

Les membranes fœtales non éliminés constituent un milieu favorable au développement d'une flore bactérienne avec un potentielle pathogène, la principale complication de la rétention placentaire serait les retards de l'involution utérine et le développement d'endométrite ou des métrites chronique, la rétention placentaire constitue donc un facteur de risque de métrite (**Belksier eHattab ,2008**).

Les métrites sont 4 à 5 fois plus fréquentes après une rétention placentaire (**maladie de bovin1**).

d-Déséquilibres hormonaux et reprise de l'activité cyclique après Le part :

Serieys, en 1997, a note que la persistance d'une concentration élevée de progestérone, en raison d'un corps jaune favorise les endométrites. Il semble s'instaurer un cercle vicieux avec au départ un défaut de synthèse de PGF2 α par l'utérus qui facilite la persistance du corps jaune (**Watellier, 2010**).

Par conséquent la diminution des défenses doublée d'un manque de tonicité de l'utérus facilite l'inflammation de la muqueuse utérine puis les infections. En outre, la reprise de l'activité ovarienne n'est effective qu'après l'involution plus ou moins complète de l'utérus (**Watellier, 2010**).

Il est important de rappeler qu'une ovulation précoce implique une forte sécrétion de PGF2 α et donc une involution utérine plus rapide. Par conséquent, les vaches rapidement cyclées après vêlage sont moins souvent atteintes d'endométrites (**Watellier, 2010**).

3-3 facteurs liés au produit :

a-La production laitière :

Pour certain, la fréquence relative des endométrites diminue avec l'augmentation de la production laitière, alors que pour d'autres, plus la production de lait augmente, plus la fréquence des endométrites s'accroît (**Erb, 1987**).

Cependant dans les troupeaux a forte production, la condition de conduite de troupeau et l'alimentation sont telles qu'il est difficile de répondre a tous les besoins de ces vaches, alimentaires en particuliers : tout déséquilibre a l'apparition de métrites (**Markusfeld, 1984**).

b-la gémellité :

La gémellité est reconnue comme étant une des causes de non délivrance (**Sandals et al. 1979**).

Fait confirme par l'étude réalisée par Muller et Owens en 1973, dans laquelle le taux d'incidence des retentions placentaires était plus élève chez les vaches ayant eu des jumeaux

(35,7%) que chez les vaches ayant eu un seul veau (7,7%) (**Watellier, 2010**).

La gémellité est non seulement un facteur de risque indépendant de métrite, mais également la cause naturelle la plus importante de la RMF chez le
2003).

3-4 facteurs liés à l'alimentation et à l'environnement :

a-Alimentation au tarissement :

a-1- Les protéines :

Les carences en protéines réduisent nettement le nombre de phagocytes et leur mobilité en direction des antigènes (**Bencharif et Tainturier, 2003**).

Les protéines sont donc indispensables en quantité mais surtout en qualité, au métabolisme de l'involution utérine et aux mécanismes de défense de l'utérus (**Watellier, 2010**).

a-2- Les vitamines :

La vitamine A est indispensable à l'intégrité des épithéliums, son absence entraînant la kératinisation de ces derniers (**Badinand, 1975**).

Cette vitamine agit aussi sur les réactions de l'utérus aux infections. En effet, une carence diminue de façon très nette l'activité des macrophages (**Badinand, 1975**).

Les vitamines B et C sont utiles à la synthèse des anticorps.

La vitamine E intervient dans les mécanismes de défense de l'utérus, (**Ducieux, 2003**).

a-3- Les minéraux et les oligo-éléments :

Une carence en magnésium affecte la phagocytose puisque cet ion intervient au niveau de la disponibilité des phagocytes et des enzymes de digestion des bactéries (**Badinand, 1975**).

De plus, son absence crée un retard de l'involution utérine par ralentissement de la résorption du collagène (**Mayer, 1978**).

L'hypocalcémie est un des facteurs du retard de l'involution utérine chez la vache. Elle joue un rôle dans l'activation du complément et les mécanismes de défense de l'utérus (**Mayer, 1978**).

Un excès de calcium peut aussi être néfaste de manière indirecte, par chélation de certains éléments importants comme le manganèse, le zinc, l'iode ou le magnésium (**Mayer, 1978 ; Coche et al.1987**).

L'excès de phosphore dans la ration peut induire une chute du taux un ralentissement de l'involution utérine (**Badinand, 1975**).

Enfin, une carence en cuivre, zinc, fer et l'excès de cuivre dans la ration diminuent à la fois l'indice phagocytaire et l'indice cytoplasmique. Ces oligo-éléments interviennent aussi dans la formation du lysozyme (**Badinand, 1975 ; Mayer, 1978**).

L'équilibre nutritionnel a donc à la fois une influence sur l'intégrité des organes de la reproduction (endomètre, myomètre) mais aussi sur les réactions de l'utérus à l'infection (phagocytose, immunité humorale (**Watellier, 2010**)).

b-l'environnement :

b- 1- la saison :

Dans l'élevage laitier on constate une augmentation du risque d'infections utérines lors des vêlages d'hiver. Ainsi on observe une diminution significative du risque d'infection utérine lorsque les vêlages apparaissent au cours des mois de septembre à novembre. L'effet de la saison est donc connu mais sa pathogénie demeure sujette à controverse. Parmi les facteurs de risque citons: l'augmentation de la teneur en urée de la ration de tarissement. D'autres auteurs ont proposé l'augmentation du nombre de vêlages dystociques pendant les mois d'hiver et la réduction de la longueur de la gestation pour les vêlages d'été (**Thibier et al. 1988**).

b-2-Hygiène générale de l'exploitation :

Le mauvais entretien des animaux et plus spécialement l'existence d'une litière insuffisante ou trop rarement changée est un facteur de multiplication bactérienne dans le milieu et donc d'infection utérine dans les jours suivant la mise bas. L'absence de maternité désinfectable augmente ces risques (**Chaffaux, 1987**).

3-5- Les facteurs déterminants :

La contamination bactérienne de l'utérus est presque systématique en post-partum chez les bovins. Chez 10 à 20 % des vaches, ces germes persistent et induisent une infection utérine (**Perie, 2008**).

a-Les différents pathogènes impliqués :

Les germes identifiés sont classiquement reconnus comme étant les facteurs déterminants responsables des infections utérines. Spécifiques ou non du tractus génital ils sont de nature bactérienne ou virale.

Les agents non spécifiques sont responsables de la grande majorité des cas de métrites chroniques. Ce sont *Escherichia coli* et *Arcanobacterium pyogènes* qui prédominent, on trouve aussi *Streptococcus pyogènes*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidemidis*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus faecalis*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pasteurella multocida*, *Actinobacillus*, *Moraxella*, *Fusobacterium necrophorum*, *Canadida*... **(Delphine, 2004).**

Les agents spécifiques mis en évidence sont de faible importance : *Chlamydia*, *Coxiella burnetti*, *Salmonella*, *Mycobacterium bovis*, *Campylobacter fetus*, *Trichomonas fœtus*, *Babesia*, Mycoplasmes, les virus de la rhinotrachéite infectieuse bovine et de la maladie des muqueuses, Herpesvirus, Paramyxovirus..... les brucelles ne persistent pas dans l'utérus après l'expulsion des enveloppes à la suite d'un avortement mais peuvent favoriser le développement d'infections secondaires **(Delphine, 2004).**

D'autres pathogènes peuvent être impliqués dans le développement de la métrite chronique. C'est le cas par exemple du BHV-4 (Bovine Herpes Virus) dont le rôle immunodépresseur est reconnu, *Leptospira sp*, *Vibrio fetus*, *Trichomonas fetus* et *Brucella abortus*, *Haemophilus somnus*, *Mycoplasma sp*, et *Ureaplasma sp* **((Wattellier, 2010).**

Diagnostic et
leur
traitement

1 - Méthodes de diagnostic :

Les méthodes de contrôle de l'involution utérine sont nombreuses mais les résultats sont à interpréter avec prudence. La probable alternance d'états pathologiques et physiologiques de l'utérus lors de l'involution complique la tâche du vétérinaire (Perie ,2008).

Le diagnostic de l'infection utérine se fait entre 30 à 40 jours de post-partum ou même avant le 25eme jour de post- partum (Belksir et Hattab, 2008).

1-1- diagnostic clinique :

1-1-1- L'anamnèse :

Il est indispensable de recueillir les commémoratifs de l'animal avant de réaliser des explorations complémentaires. Il faut questionner l'éleveur sur le passe récent de l'animal. Il faut ainsi chercher à connaître: la date de vêlage, le numéro de lactation, les modalités et les suites du vêlage (assistance, naissance gémellaire, rétention d'annexes fœtales), la date des dernières chaleurs et l'existence d'affections du postpartum, telles que métrites aiguës, cétooses et hypocalcémies. Ces informations constituent déjà un indicateur du risque probable pour une vache de contracter une infection utérine tardive (Perie ,2008).

1-1-2-Palpation rectale :

La palpation rectale est une des méthodes les plus utilisées en pratique (Hanzen, 2005).

Classiquement utilisée sur le terrain, a pour objectif de juger l'involution anatomique de l'utérus : diamètre et position du col et des cornes, présence ou non de liquide (Perie ,2008).

Scholten et al. (1991) caractérisent la métrite aiguë par la présence de l'un ou de plusieurs symptômes généraux suivants: température rectale $> 39.5^{\circ}\text{C}$, fréquence cardiaque $> 90 / \text{min}$, contractions du rumen $< 5/5'$ et diminution d'appétit.

La métrite clinique chronique est définie par la présence d'un écoulement associé à un diamètre cervical supérieur à 7,5 cm (LeBlanc et al., 2002 ; Sheldon et al., 2006).

En cas de pyromètre, l'examen transrectal met en évidence des signes d'utérus de taille augmentée, de volume anormalement important de liquide utérin la présence d'un corps jaune sur l'un des deux ovaires (Fazeli et al., 1977).

1-1-3-L'examen vaginal :

L'examen vaginal est complémentaire à l'inspection visuelle de la queue de l'animal, des traces sur le sol et de la palpation du tractus génital par voie transrectale. L'examen vaginal se réalise classiquement au moyen d'un speculum en plastique ou en carton en cas d'usage unique ou d'un vaginoscope. Ils permettent de caractériser la nature physiologique (muqueuse, muco-sanguinolente) ou pathologique (flocons de pus, mucopurulente, purulente, sanieuse) des écoulements présents dans le vagin (Watellier, 2010).

1-2-diagnostic para clinique :

1-2-1-Analyses qualitatives des écoulements :

Une fois l'écoulement recueilli, différentes analyses peuvent être entreprises selon que l'on cherche à quantifier la nature des sécrétions, la teneur en matériel purulent ou à doser des immunoglobulines (Amélie, 2008).

Le mucus vaginal recueilli peut être classé en différentes catégories selon la proportion et le volume de pus (Williams *et al.* 2005).



Fig. n°03 : Classification du mucus vaginal proposé par Williams *et al.* (2005)

Proportion de pus :

0 point : Mucus clair et translucide

1 point : Mucus contenant des flocons blancs

2 points : Moins de 50 ml d'exsudat contenant moins de 50% de matériel mucopurulent, blanc

3 points : Plus de 50 ml d'exsudat contenant du pus blanc ou jaunâtre et occasionnellement sanguinolent

Odeur du pus : 0 point : Odeur normale 1 point : Odeur fétide

1-2-2- diagnostic histologique :

Après lavage de la vulve et de la région périnéale, la pince à biopsie stérilisée est passée à travers le vagin et pénètre dans les replis cervicaux. Elle est poussée dans une corne, 3 à 5 cm en avant de la bifurcation. Les mors sont alors ouverts puis refermés sur un repli de la muqueuse. Une fois l'instrument retiré, le fragment de muqueuse est placé dans un liquide de fixation comme le liquide de Bouin (**Dumoulin, 2004**).

M. Thiber (1987) rapporte que la lésion la plus fréquente observée en cas de métrite, l'absence complète ou partielle de l'endomètre. Les dilatations kystiques des glandes utérines, l'infiltration leucocytaire diffuse et des follicules lymphoïdes ainsi que la fibrose péri-glandulaire sont aussi observés.

Les lésions histologiques varient selon le degré de l'endométrite.

L'endométrite de 1^{er} degré : les lésions épithéliales sont discrètes, et même elles sont souvent absentes. Une infiltration polynucléaire d'intensité variable est notée.

L'endométrite de 2^{ème} degré : on note une infiltration massive de polynucléaires et de lymphocytes avec tendance à la fibrose.

L'endométrite de 3^{ème} degré : à ce stade on note une fibrose atrophiante de l'épithélium et des glandes, une disparition de surface et atrophie de la musculature (**Belksir et Hattab, 2008**).

1-2-3- diagnostic biochimique :

1-2-3-1 : Dosage de l'hydroxyproline :

Le collagène utérin est riche en glycine et en hydroxyproline. L'involution utérine met en œuvre une activité collagénase. Le collagène est dégradé, libérant dans le sang la glycine et l'hydroxyproline. Leur dosage est un marqueur de l'avancement de l'involution utérine.

Les taux circulants d'hydroxyproline et de glycine augmentent durant la première semaine qui suit le vêlage. En cas de retard du processus d'involution, le catabolisme du collagène utérin est ralenti et les taux d'hydroxyproline et de glycine restent faibles (**Badinand, 1981**).

La recherche du constituant du collagène dans le sang des bovins est un élément intéressant de l'étude de l'involution utérine. Par contre, il ne permet pas d'attester de la présence d'une infection utérine. Cependant, le retard utérin étant un facteur favorisant l'apparition de métrites (**Watellier**

1-2 -3-2-Dosage de la progestérone :

Hormone sécrétée par le corps jaune, la progestérone (P4) signe la reprise d'une activité cyclique. Les taux de progestérone, élevés pendant la gestation, commencent à diminuer environ quinze jours avant le vêlage, restant à des niveaux très faibles (<0,7 nmol/L) pendant la période d'inactivité ovarienne qui suit la parturition. Puis une augmentation (>1,0 nmol/L) intervient après la première ovulation et se maintient jusqu'à la luteolyse. Une vache qui n'ovule pas conserve un niveau basal d'une valeur inférieure à 0,7 nmol/L (**Bekana et al., 1996**).

En ce qui concerne les métrites, la concentration sanguine moyenne en progestérone est supérieure chez les vaches atteintes de pyromètre (diagnostiquées par palpation transrectale) que chez les vaches cliniquement saines 1,0 nmol/mL contre 0,8 nmol/mL avec $P < 0,005$) (**Watellier, 2010**).

1-2 -3-3-Dosage des prostanoides :

La demi-vie de la prostaglandine F2 α étant très courte, c'est le PGFM, métabolite stable de la PGF2 α , qui est détecté dans le sang veineux.

La concentration en PGFM est un indicateur de la sécrétion de PGF2 α chez les bovins. Le PGFM augmente considérablement avant le vêlage (**Eley et al., 1981**).

La diminution de sa concentration est corrélée avec l'involution utérine chez les vaches normales. La concentration atteint un niveau basal aux environs du vingtième jour postpartum, au moment où l'involution est complète (**Lewis et al., 1998**).

La sécrétion prolongée de PGF2 α à un niveau supérieur au niveau basal, ne suffit pas à elle seule à mettre en évidence un retard d'involution utérine et l'apparition de métrites. Le bon déroulement de l'involution dépend, en réalité, de l'équilibre entre prostaglandines F2 α et prostaglandines E2 (**Watellier, 2010**).

1-2-4- diagnostic échographique :

L'ultrasonographie permet de diagnostiquer aisément le pyromètre, forme particulière d'endométrite chronique clinique : la paroi utérine est épaissie et le contenu utérin, hétérogène et floconneux (**Amélie, 2008**).

Après localisation de l'appareil génital par palpation transrectale, la sonde, à 5-7 MHz, préalablement lubrifiée, est introduite avec délicatesse, en s'assurant de ne pas faire rentrer d'air dans le rectum ce qui provoquerait un pneumorectum

compromettrait la reconnaissance des organes internes. Un contact proche entre sonde et organes génitaux permet une meilleure qualité d'image

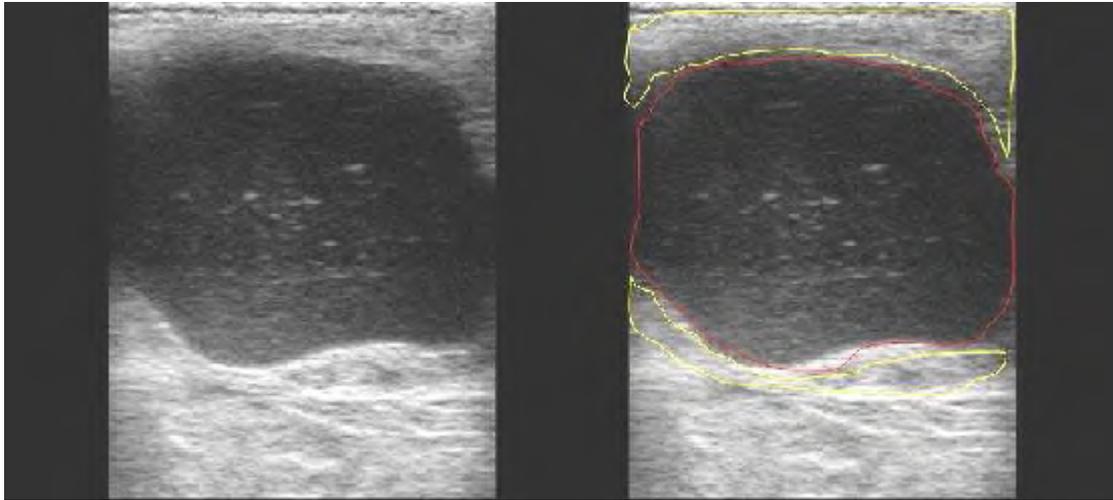


Fig. n°04 : Image échographique d'un pyromètre (la ligne jaune identifie les contours de la paroi utérine et la ligne rouge le contour de la cavité utérine distendue) (Hanzen, 2009).

1-2-5- diagnostic bactériologique :

Les prélèvements seront réalisés au moyen de la cuillère de Florent, par écouvillonnage de la cavité utérine ou par biopsie de l'endomètre, cette méthode étant ou non plus exacte que la première (Hanzen ,2004).

1-2-5-1-Ecouvillon utérin :

La vulve de chaque vache doit être soigneusement désinfectée puis l'écouvillon protégé par une capsule stérile est insère a travers le canal cervical jusqu'a la lumière utérine, guide par la palpation transrectale. Une fois dans l'utérus, l'écouvillon, découvert de sa gaine protectrice est déplacé deux centimètres en avant de la bifurcation des cornes et mis en contact avec l'endomètre utérin. De façon stérile, l'écouvillon est placé dans un milieu de transport amies avec charbon (Watellier ,2010).

1-2-5-2-Biopsie utérine :

Tout en manipulant le col de l'utérus a travers le rectum, l'instrument stérilisé est introduit par voie vaginale, a travers les replis du col puis, successivement a l'intérieur de chacune des cornes utérines, trois a cinq centimètres en avant de la pointe est ouverte et, grâce a la main présente dans le rectum, le fragr

est presse a travers les dents de la mâchoire de l'instrument qui se referment autour. Apres extraction du système, le prélèvement est immédiatement place dans une solution formolée fixatrice et conditionne afin d'être envoyé pour analyse microscopique a un laboratoire d'anatomopathologie (Watellier ,2010).

1-2-5-3-Culture au laboratoire :

Chaque prélèvement est ensemence sur gélose au sang puis cultive a 37°C pendant 48 h en conditions aérobies et pendant une durée de sept jours pour l'anaérobiose (Watellier ,2010).

Les bactéries sont identifiées selon les critères suivants: caractéristiques morphologiques des colonies, coloration de Gram, morphologie des bactéries, capacités d'hémolyse, profils biochimiques (Amélie, 2008).

1-2-6- diagnostic cytologique :

L'objectif est d'étudier l'inflammation de la muqueuse après avoir recueilli les cellules endométriales à l'aide d'une cytobrosse Ou après lavage utérin (Amélie, 2008).

Le drainage s'effectue au moyen d'une pipette de 50 a 60 cm de long reliée a une seringue de 20 ou 60 ml remplie d'une solution stérile de chlorure de sodium a 9 % (Gilbert et al., 2005 ;Kasimanickam et al., 2005 ; Barlund et al., 2008).

Les cornes utérines sont soigneusement massées avant de reaspirer le liquide dans un tube stérile. Cette aspiration permet de récolter quelques Millilitres. Le prélèvement sera transfère au laboratoire dans les 6 heures pour y être centrifuge (Barlund et al., 2008 ; Kasimanickam et al., 2005 ; Gilbert et al., 2005). L'examen des écoulements utérins sur une lame colorée au May-Grunwald-Giemsa met en évidence des cellules inflammatoires et des bactéries inters ou extracellulaires (Dumoulin ,2004).

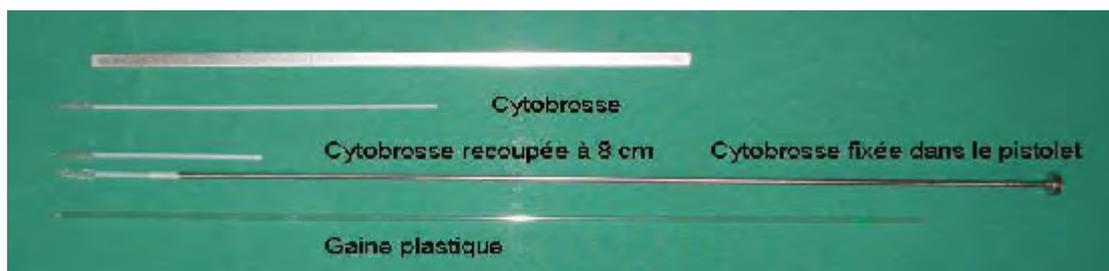


Fig. n°05 : Matériel d'utilisation de la cytobrosse (Deguillaume, 200

2-Le traitement :

Malgré l'augmentation sans cesse croissante du nombre de substances anti-infectieuses ou hormonales utilisées dans le traitement des infections utérines, force est de reconnaître que les avis divergent quant à l'efficacité voire l'utilité des divers traitements potentiels des infections utérines(**Hanzen ,1989**)

Si certains ont enregistré un effet positif des traitements sur la fertilité des vaches, d'autres au contraire n'ont obtenu aucune amélioration (**Hanzen ,2005**)

Il est essentiel d'identifier et de traiter le plus tôt possible les vaches souffrant d'endométrite. Par le passé, l'endométrite était presque toujours traitée par un (ou des) drainage(s) de la matrice. On partait du principe que les substances instillées dans l'utérus devaient non seulement avoir un effet anti-infectieux (antibiotiques ou antiseptiques), mais qu'elles devaient aussi être irritantes pour les tissus afin de provoquer une réaction inflammatoire dans la paroi de l'utérus et ainsi hâter sa guérison (**Kohler et al., 1996 ; Schnyder et al., 1989**).

2-1- Le traitement anti infectieuse :

2-1-1-Choix de la voie d'administration :

1- La voie systémique :

La voie systémique est utilisée lors de signes généraux et d'état septicémique. Elle permet d'obtenir une concentration d'antibiotique dans tout le tractus génital égale à celle du plasma. L'antibiotique atteint aussi les oviductes, ce qui n'est pas le cas lors d'administration locale (**Watellier ,2010**).

Les traitements systémiques peuvent être répétés sans risque d'interférences avec la fonction Leucocytaire et de lésions endométriales pouvant devenir la source d'une nouvelle infection (**Hanzen ,2005**).

La voie systémique est plutôt réservée pour le traitement des endométrites aiguës.

2- La voie intra-utérine :

Les pommades, oblets et solutions sont utilisés lorsque le contenu utérin pathologique est peu important. La qualité de solution à administrer d 10à 50ml. La vois intra-utérine à l'avantage de maintenir plus longter concentration élevée in situ et de mettre directement en contact l'antil

germes sans passage et dilution dans la circulation générale. De plus, l'élimination d'antibiotiques dans le lait est moins important et moins prolongée que lorsque l'administration est réalisée par voies parentérale (**Hanzen et al.,1998**).

L'administration locale d'antibiotiques peut aussi contribuer à diminuer l'activité des phagocytaires des polynucléaires (**Hanzen, 1998**).

L'injection intra-utérine présente certains inconvénients. L'antibiotique n'agira essentiellement qu'à l'endroit d'injection. En plus, d'autres endroits du tractus génital tels que la jonction utéro-tubulaire fréquemment atteinte par l'infection ou les couches plus profondes de l'endomètre ne seront pas systématiquement exposées aux antibiotiques utilisés (**Hanzen, 2005**).

3-Choix du moment du traitement :

Le choix du moment d'un traitement curatif revêt une importance certaine. Il doit tenir compte du stade du postpartum et du cycle (**Meissonnier et Enriquez, 1998**).

D'une manière générale on se souviendra que la précocité (avant le quarantième jour du postpartum) du traitement à plus d'effet, exprime en termes de pourcentage de gestation en première insémination ou en terme d'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante, que sa nature (œstrogènes ou prostaglandines associées ou non a des agents anti-infectieux). La précocité du traitement trouve également sa justification dans le fait qu'un traitement réalisé avant le cinquantième jour postpartum réduit de moitié le risque de réforme de l'animal (**Beaudeau, 1994**).

2-1-3-Choix de l'agent antimicrobien :

2-1-3-1-Les antiseptiques :

Les antiseptiques consistent surtout en dérivés iodés, chlorés ou de l'oxyquinoléine. Leur utilisation constitue une alternative intéressante à celle des antibiotiques étant donné leur coût plus faible. Leurs propriétés bactéricides et hypercriniques justifient leur emploi dans les cas graves de métrites s'accompagnant d'écoulements purulents abondants (**Hanzen, 2005**).

2-1-3-2-Les antibiotiques :

Le choix de l'antibiotique dépendra du germe identifié. Le recours à un antibiotique à large spectre constitue une démarche logique dans le cas d'endométrites isolées ou sporadiques (**Watellier, 2010**).

Il apparaît que dans l'ordre, la gentamycine, la kanamycine, l'ampicilline et l'érythromycine devraient être préférentiellement utilisées puisque dans plus de 70 % des cas les germes isolés se sont révélés sensibles à ces antibiotiques. On a déjà évoqué les raisons de l'efficacité limitée des aminoglycosides (gentamycine) et des pénicillines au cours du premier mois du postpartum (milieu anaérobie et synthèse de pénicillinase). Les tétracyclines constitueraient le traitement de choix de l'utérus au cours du postpartum car outre leur large spectre d'activité, elles sont actives en présence d'un contenu purulent et lorsque la concentration en oxygène est réduite (**Hanzen, 2009**).

2.2. Les substances hormonales :

L'activation des mécanismes de défense de l'utérus dépend étroitement de son état d'imprégnation hormonale. Ainsi, l'utérus est beaucoup plus sensible à l'infection lorsqu'il est soumis à une influence progestéronique qu'oestrogénique, l'absence d'imprégnation hormonale exerçant quant à elle un effet négatif moindre qu'une imprégnation progestéronique (**Lewis, 2004**).

La reprise aussi précoce que possible d'une activité ovarienne après le vêlage se trouve également justifiée par le fait que le pourcentage de gestation en première insémination est d'autant plus élevé que le nombre d'œstrus manifesté auparavant par l'animal est important.

Ces rappels permettent de comprendre et justifient la recherche aussi précoce que possible d'une imprégnation oestrogénique de l'utérus, objectif qu'il est possible d'atteindre indirectement par l'administration de prostaglandines ou de gonadolibérines et directement par l'injection d'œstrogènes. On ne peut non plus dans certains cas négliger l'effet potentiel de l'ocytocine pour favoriser l'élimination du contenu utérin (**Watellier, 2010**).

2.2.1. Les prostaglandines :

L'effet luteolytique des $\text{PGF}_{2\alpha}$ constitue la principale indication pour le traitement des infections utérines chroniques chez la vache. Utilisées en dose unique ou répétée à une semaine d'intervalle, en association ou non à un traitement anti-infectif, leur efficacité a été à plusieurs reprises démontrée pour le traitement des infections s'accompagnant d'une activité lutéale (**Drillai et al., 2005 ; Heuwieser et al., 2005**).

2-2-2-Les œstrogènes :

l'œstradiol ou ses esters comme le benzoate ou le cypionate sont sans effet sur l'involution utérine ou les métrites aiguës (**Risco et Hernandez 2003 ; Wagner et al., 2001 ; Haughian et al., 2002 ; Sheldon et al., 2003**).

Il ne semble pas que le cypionate d'œstradiol soit de nature à augmenter l'effet utérotonique de l'ocytocine ou de la PGF2 α (**Burton et al., 1990**). Le recours aux œstrogènes serait également susceptible de stimuler les mécanismes de défense de l'utérus (**Cai et al., 1994**).

Cependant, les observations sont contradictoires en ce qui concerne l'activité phagocytaire des neutrophiles (**Subandrio et al., 2000**).

Plus que la présence d'œstrogènes, il se pourrait que ce soit l'absence d'une imprégnation progestéronique qui soit de nature à stimuler les mécanismes de défense utérins. En effet, la précocité de la première ovulation et donc de l'apparition d'un corps jaune contribue à augmenter le risque et la fréquence des endométrites chroniques (**Roth et al., 1983**).

2-2-3-L'ocytocine :

L'ocytocine est l'hormone dont l'effet sur le myomètre est le plus important (**Wu et al., 1996**).

L'injection de 2 à 40 UI d'ocytocine se traduit au cours des six premiers jours du postpartum par une augmentation de la fréquence et de l'amplitude des contractions utérines, l'effet dépendant de la dose et du jour postpartum.

2-3-Autre thérapeutique :

En cas d'accumulation importante de liquides putrides dans l'utérus au cours des jours suivant le vêlage, il a été recommandé de siphonner la cavité utérine au moyen de solutions antiseptiques (**Hanzan, 2009**).

Les solutions utilisées sont à base d'antiseptiques dilués (chlorexidine ou iode) ou d'antibiotiques (pénicillines ou tétracyclines) (**Watellier, 2010**).

La fluidothérapie par voie orale ou intraveineuse en cas de déshydratation de l'animal a été recommandée. La calcithérapie est par ailleurs de nature à stimuler les contractions myométriales (**Hanzan, 2009**).

3-La prophylaxie :

La prophylaxie repose sur des mesures médicales et sanitaires.

3-1-La prophylaxie médicale :

La stimulation des défenses immunitaires de l'utérus et la prévention des non-délivrances voire des retards d'involution utérine seraient particulièrement intéressantes.

La stimulation des défenses locales peut se faire par vaccination (**Bencharif et Tainturier, 2003**).

Ainsi, une injection de PGF2 α réalisée dans l'heure suivant le vêlage diminuerait de manière significative la fréquence des retentions placentaires, considérées comme un facteur de haut risque pour le développement d'infections utérines (**Bencharif et Tainturier, 2000**).

En présence d'un retard d'involution utérine, deux injections à onze jours d'intervalle d'un analogue de la PGF2 α ou de PGF2 α naturelle donne de bons résultats, à condition que la première injection ait lieu dans les quarante jours suivant le vêlage (**Bencharif et Tainturier, 2000**).

Chez ces vaches qui ne se délivrent pas, on conseille d'injecter 24 heures après le vêlage et quinze jours plus tard une prostaglandine F2 α (**Bencharif et Tainturier, 2003**).

3-2-La prophylaxie sanitaires :

L'alimentation joue un rôle essentiel dans la prophylaxie des métrites. En effet, elle doit être suffisante et équilibrée pendant les phases de tarissement comme celle de l'entrée en lactation. La ration doit être correctement dosée en énergie, azote, calcium, sélénium, vitamine E et vitamine A. Il a été démontré qu'un traitement à base de vitamine B12 et de phosphore permettait de prévenir d'éventuelles complications hépatiques à l'origine de métrite chez la vache (**Hartel, 1973**).

De même, Trinder a démontré qu'un traitement à base de sélénium et de la vitamine E permet de réduire le pourcentage de rétention placentaire (**Trinder et al., 1969**).

Il convient ensuite de limiter les sources de germes et les modes de transmission.

3.2.1 Limitation des sources de germes :

Il faut diminuer le nombre de malades mais aussi agir sur l'environnement. Il faut ainsi prendre en compte la conception des bâtiments, avec une maternité infirmerie, pour éviter toute dissémination des germes responsables de métrites chroniques (**Watellier, 2010**).

3.2.2 Limitation de la transmission des germes :

Il faut limiter les facteurs de transmission en respectant au maximum les mesures d'hygiène lors du vêlage qui doit se dérouler dans une maternité. De plus, il faut aussi veiller à l'hygiène des manipulations et du matériel en appliquant des règles strictes d'asepsie lors des interventions gynécologiques que ce soit la délivrance manuelle ou l'examen vaginoscopique. Enfin, il est important de limiter les manœuvres obstétricales brutales ou hasardeuses de l'éleveur pour éviter une contamination bactérienne de la cavité utérine ou un traumatisme de la muqueuse (**Watellier ,2010**).

Partie

Expérimental

e

Résultats et Discussion :

1/Résultats :

Total	Nombre des vaches atteintes	Nombre de vaches saines
700	105	595

Tableau 1 : Nombre des Vaches atteintes par rapport aux vaches saines

1.1/Etude des cas des vaches atteintes de métrite selon la race :

Robe	Pie rouge		Pie noire	Total
Race	Croisée	Montbéliarde	Prim Holstein	
Nombre	33	17	55	105
Pourcentage	32%	16%	52%	100%

Tableau 2 : Métrite en fonction de la race

Le tableau 2 montre que les vaches Prim Holstein sont les plus touchées par la métrite par rapport aux vaches croisée et Montbéliarde.

1.2/Répartition des vaches à métrites selon l'âge :

Age	24 mois_3ans	3_7ans	7_12 ans	Total
Nombre de vaches	50	13	42	105

Pourcentage	48%	12%	40%	100%
-------------	-----	-----	-----	------

Tableau 3 : Mérites en fonction de l'âge

Le tableau 3 montre que la métrite apparaît beaucoup plus chez les vaches âgées entre 24 mois-3ans et entre 7-12ans par rapport aux vaches âgées entre 3- 7ans .

1.3/Répartition des vaches en fonction de type de métrite :

Type de métrite	1 er degré	2 ème degré	3 ème degré	Total
N de vache	21	76	8	105
Pourcentage	20%	72%	8%	100%

Tableau 4 : Métrite en fonction de type de métrite

Le tableau 4 montre que le type de métrite le plus fréquent est la métrite du 2 ème degré par rapport aux autres types de métrite.

2/Discussion :

Ce travail a été réalisé sur un échantillon de 700 vaches laitières, dont 105 étaient atteintes de métrite. 48% de cet effectif de vaches étaient âgées entre 24 mois et 3ans, 12% âgées entre 3-7 ans et 40% âgées entre 7-12 ans.

Nous avons noté que les vaches Prim Holstein(52 %) étaient les plus touchées par la métrite par rapport aux vaches croisées et les vaches Montbéliardes ; dont les pourcentages étaient respectivement 32 % et 16%), cela s'explique par le changement du régime alimentaire et leur mauvaise adaptation au climat de la région.

Nous n'avons constaté que la fréquence d'apparition de métrite chez les génisses et les vaches âgées entre 7 - 12 ans était plus importante par rapport à celle des vaches âgées entre 3- 7ans. Ce résultat est similaire à ceux de Chaffaux et al., (1991) ,qui ont noté une fréquence plus élevée chez les primipares et chez les vaches âgées entre 7-12 ans. Ceci peut s'expliquer par le fait que les génisses ,souvent as

atonie utérine serait favorable au retard d'involution et aux endométrites qui en résultent.

Selon les auteurs, les avis sont partagés, Francoz(1970), a observé un taux supérieur de métrite chez les primipares que chez les multipares alors que Ben David (1967) a rapporté l'inverse en notant que l'involution utérine chez les primipares était plus rapide que chez les multipares .A l'opposé, les vaches ayant déjà vêlé ont été plus souvent en contact avec les bactéries et présentaient un état d'immunité supérieur à celui des génisses. Chez celles-ci, l'absence d'immunité annule sans doute l'effet bénéfique d'une involution rapide.

Le type de métrite le plus fréquent est la métrite de 2^{ème} degré avec un pourcentage de 72% par rapport aux autres types de métrite dont les pourcentages sont respectivement 20% et 8%. Ces résultats s'expliquent par :

Le fait que la métrite du 1^{er} degré est généralement asymptomatique, sa détection est accidentelle lors qu'il ya un retour de chaleur s après chaque insémination, et par conséquent cela conduirait à une métrite de 2^{ème} qui devient symptomatique et détectée facilement .La plupart des ces cas sont traités. En revanche la métrite de 3^{ème} degré est rare. Dans le cas où il n y'a ni traitement ni guérison spontanée, la métrite de 2^{ème} degré évoluerait en une métrite de 3^{ème} degré.

Conclusion

Conclusion :

Cette étude a été menée pour identifier les principaux facteurs qui influencent l'apparition de l'affection utérine chez la vache laitière, ainsi l'effet de cette dernière sur la reproduction particulièrement l'intervalle vêlage-1ère chaleur.

Dans cette partie nous nous sommes intéressés à l'établissement d'une fiche de renseignement qui regroupe un ensemble des questions sur la région, la race, l'âge, l'état corporel, type de métrite pour noter tous les principaux facteurs qui influencent l'apparition de cette pathologie.

Après l'analyse de ces fiches d'enquête on a trouvé que l'apparition de l'infection utérine est liée par les facteurs précédents mais avec des variations, telle que les génisses et vaches âgées qui sont plus touchées, la race Prim Holstein (pie noire) est plus sensible à cette pathologie que la race croisée et Montbéliarde. Parmi aussi ces facteurs, l'état corporel qui joue un rôle plus important (les vaches maigres et grasses sont plus sensibles à l'infection utérine que les vaches d'un état corporel moyen et les vaches qui souffrent au cours de vêlage d'une dystocie ou bien rétention placentaire présentent une grande probabilité d'apparition de cette pathologie).

Cette étude, nous a permis de bien comprendre la métrite chez la vache laitière et d'émettre un ensemble de recommandations pour la prévenir.

Parmi lesquelles on cite : le choix du taureau, éviter l'insémination artificielle, pour les génisses de préférence utiliser les taureaux, les animaux ne doivent pas engraisser durant la période de tarissement pour éviter les troubles métaboliques après le vêlage, ne pas trop intervenir au vêlage et toujours travailler de manière hygiénique, la ration doit être correctement dosée en énergie, azote, calcium, sélénium, vitamine E et vitamine A et il faut diminuer le nombre de malades. Enfin, il est important de limiter les manœuvres obstétricales brutales ou hasardeuses de l'éleveur pour éviter une contamination bactérienne de la cavité utérine ou un traumatisme de la muqueuse.