

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE -ALGER

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة – الجزائر

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

THEME

**ÉTUDE COMPARATIVE DE DEUX
PROTOCOLS THÉRAPEUTIQUE
(CÉFAPRINE AVEC OU SANS PGF_{2α}) LORS
DES MÉTRITES CHEZ LA VACHE
LAITIÈRE DANS UN MEME ÉLEVAGE**

**Présenté par : MELHEB Rachida
MOUHEB Nassima**

Soutenu le : 19/07/2010

Le jury :

- .Président : M^r SOUAMES (MAÎTRE ASSISTANTE(A) À ENSV).**
- .Promoteur : M^r ADJERAD (MAÎTRE ASSISTANT (A) À ENSV).**
- .Examinatrice 1: M^{elle} ILES (MAÎTRE ASSISTANTE (A) À ENSV).**
- .Examineur 2: Melle CHOUYA (MAITRE ASSISTANTE (A) À ENSV).**

Année universitaire : 2009-2010

Remerciements

En premier lieu, nous tenons à remercier le DIEU, notre créateur pour nous avoir donné la force pour accomplir ce travail.

Nous tenons à notifier un remerciement spécial à tous nos

professeurs qui ont contribué à notre formation du docteur

Vétérinaire, en particulier, notre promoteur Mr : ADJERAD.O.

Nous désirons aussi, exprimer nos essentiels remerciements à :

- ✓ *Dr ADJERAD.O d'accepter d'être notre promoteur.*
- ✓ *Dr SOUAMES pour nous avoir faits l'honneur de présider le jury.*
- ✓ *Dr CHOUYA et Dr ILES pour avoir accepté de juger notre travail.*
- ✓ *Dr LAAMARA qui nous a aidés par ses conseils durant deux années.*
- ✓ *A tout le personnel de la bibliothèque.*

Nos derniers remerciements et ce ne sont pas les moindres, vont à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour l'aboutissement de ce travail.

R. MELHEB.

N.MOUHEB.

DEDICACE

*J'ai le grand plaisir de dédier ce modeste travail à:
Mon très cher père et ma très chère mère pour leurs soutiens
durant toutes mes années d'études.*

Mes chers frères : Abderrahmane, Mahfoud.

Mes chères sœurs : Karima, Salika, Atika.

*ma grand-mère, mon grand père aussi à mes oncles et
mes tantes et à toute ma famille.*

Mari de ma sœur Atika : Mohamed.

Mon binôme : Rachida.

*Je tiens à le dédier aussi à mes amis sans exception,
et à tous ceux qui me connaissent.*

Nassima

Dédicace

J'ai le grand honneur de dédier ce travail à :

Mon très cher père

Ma très chère mère

Mes chères grands-mères et grand-père

Mes très chers frères et sœurs : Younes, Ridha, Fatima, Salma, Siham, Raouia.

Mes chers oncles, mes tantes.

Toute ma famille, mes cousins : Yousef, Zakaria, Nacer, Ibrahim,....

Et mes cousines : Nabila, Zohra, et Sara.

A tous mes camarades

A tout mes amis que j'ai connus dans ma vie

A tous les enseignants et toutes les enseignantes de l'ENSV.

RACHIDA

Désignation :

ATB : antibiotique.

BV : bovins.

J : Jours.

H : heure.

PP : post-partum.

PGF2 α : prostaglandine F2 α .

PPN : polynucléaires neutrophiles.

RCH : retour en chaleur.

RP : rétention placentaire.

SF : saillie fécondante.

VC : vaches.

VCL : vache laitière.

VS : vers.

% : Le pourcentage

SOMMAIRE:

Introduction :	p9
Première partie : étude bibliographique.....	p10
Chapitre I : le post –partum.....	p10
A. Post- partum physiologique	p10
a. Involution utérine	p10
b. La reprise de cyclicité	p11
1. Déroulement	p11
2. Modifications hormonales	p11
3. Comportement des chaleurs.....	p11
B. Post partum pathologique :	P12
 Chapitre : les métrites	 p13
I. Définition	P13
II. Classification et symptomatologie.....	P13
A. En fonction de l'étendue de l'infection au niveau des couches de la paroi utérine.	P14
B. En fonction du délai d'apparition par rapport au vêlage	P14
1.Infection aigue	P14
2.Infection chronique	P15
a. Endométrite au premier degré.....	P15.
b. Endométrite au deuxième degré	P16
c. Endométrite au troisième degré	P16
d. Le pyromètre	P17
III. Etiologie	P17
A. causes déterminantes	P17
a. Agents spécifiques	P17
b. Agents non spécifique	p18
B. Causes favorisantes	P18
a. Facteurs extrinsèques	P18

b. Facteurs intrinsèques	P18
IV. Diagnostic	P19
1. Commémoratif et l'examen général	P19
2. Examens transrectal	P19
3. Echographie.....	P19
4. Examens du contenu vaginal	P20
5. Examen histologique	P20
6. Examen bactériologique	P20
7. Examen cytologique	P20
V. Traitement	P21
1. Traitement hormonal.....	P21
a. PGF2 α	P21
b. Gonadoliberines.....	P21
c. Ocytocine.....	P21
d. Oestrogènes	P21
2. Traitement anti infectieux	P21
a. Par voie générale.....	P21
b. Par voie intra-utérines	P21
VI. Prévention des métrites	P23
1. Au cours de la gestation (tarissement)	P23
2. au moment du vêlage	P23
3. Après le vêlage	P23
Deuxième partie: la partie expérimentale	p24
Introduction.....	p24
I. Matériels et méthodes	P25
A. L'application de protocoles thérapeutiques.....	P25
a. Matériels.....	P25
b. La méthode.....	P25
B. La réalisation des prélèvements cervicaux.....	P26
A. Matériels.....	P26
B. Méthode.....	P26
II. L'exploitation des résultats récoltés	P29
III. Résultats	P30
A. La date d'apparition des chaleurs et la saillie fécondante sur les 3 lots	P30

1. La date de retour en chaleur.....	P30
2. La date de la saillie fécondante.....	P31
B. Les analyses bactériologiques	P31
1. Les germes identifiés	P31
2. Le résultat de l'antibiogramme.....	P32
IV. Discussion	P33
A. l'influence de protocole sur la fertilité.....	P33
B. germes et sa fréquence.....	P36
C. la résistance et la sensibilité aux antibiotiques	P37.
V. Conclusion	P38
VI. Conclusion générale	P39

Introduction :

Quelque soit le système bovin laitier, la reproduction est une fonction essentielle à la pérennité de l'élevage.

La reproduction du troupeau s'inscrit dans une stratégie globale d'élevage qui doit être adaptée aux objectifs fixés. Quel que soit le système choisi, la maîtrise de la reproduction du troupeau est difficile et constitue une préoccupation récurrente pour l'éleveur même lorsque l'impact économique reste faible (Espinasse *et al.*, 1997).

On considère **la période de post partum** est la période critique de la vie de la vache laitière, qu'il faudra gérer pour atteindre notre objectifs : un veau par an /vache et une bonne production de lait, puisque pendant laquelle, il ya La transition de l'état de gestation et de non lactation à celui de lactation se révèle trop souvent désastreuse pour la vache laitière. Chez les vaches hautes productrices, l'expression du potentiel laitier entraîne, à ce moment-là, très fréquemment un désordre métabolique, apparaîtront des conséquences graves sur leur santé. Ainsi, cette période est associée au pic d'incidence des affections de la vache laitière surtout avec un état d'immunodépression physiologique lors du part, certaines, comme les métrites, sont directement liées au vêlage. Cette affection est occupe une place non négligeable parmi les causes de réforme des vaches laitière. Il semble donc du devoir du vétérinaire de lutter contre ce mal par un diagnostic précoce et le choix d'un traitement efficace.

Mais, il ne faut pas perdre de vue qu'au niveau de l'élevage, les facteurs influant le plus sur les performances reproductrices des animaux sont l'alimentation, la production et la conduite d'élevage.

L'absence de troubles à ce moment là est un gage essentiel de longévité da la vie reproductive de la vache.

Partie1 :
Chapitre1 :

L'examen clinique avec expertise demeure le seul moyen de diagnostic pratiqué pour évaluer l'état du tractus génital en période puerpérale. L'interprétation de l'examen clinique est basée sur des notions bien reconnues de pathophysiologie, tout en demeurant conscient des limitations de l'examen trans-rectal.

A. Post- partum physiologique : la remise à la reproduction lors du post- partum est conditionnée par deux facteurs essentiels :

a. Involution utérine : l'involution utérine consiste en une récupération par l'utérus d'un état physiologique compatible avec une nouvelle gestation .c'est tout à la fois un processus dynamique et complexe qui implique diverses modification anatomiques, histologique, bactériologique, immunologique et biochimique (**BADINAND, 1981 ; FRANCK, 1991 ; ROBERTS ,1986 ; TAILLANCOURT, 1987 ; HANZEN, 2008-2009**) et concerne tout à la fois l'endomètre, le stroma utérin, le myomètre mais également les ovaires.

Le contrôle de l'involution utérine est une étape critique, plus particulièrement :

➤ **les modifications anatomiques** à savoir le diamètre du col et des cornes.

Au lendemain du vêlage, la corne gestante se présente comme un sac long d'un mètre environ, d'un diamètre de 40 cm et pesant 8 à 10kg (**STEFFAN et al.,1990 ; HANZEN,2008-2009**).son diamètre réduit de moitié en 5 jours, son poids en 7 jours et sa longueur en 15 jours(**MARRION et GIER,1968 ; HANZEN, 2008-2009**).cette régression est acquise dans les 20 jours suivant le part(**DOLEZEL,1991**)pour d'autres auteurs, elle est plus tardive ; elle est comprise entre le 25^{ème} le 30^{ème} jour du PP (**DERIVAUX et al. ,1981**)et entre le 30^{ème} le 35^{ème} jour du PP(**HEINONEN et al. , 1988**)et entre le 25^{ème} le 50^{ème} jour du PP(**KAIDI et al. ,1991**) le 25^{ème} le 40^{ème} jour du PP (**HANZEN ,2008-2009**).à ce moment , la matrice pèse 900g et de diamètre inférieur à 5 cm(**HANZEN ,2008-2009**).

Un toucher vaginal permet de constater la fermeture du col en 24h à 48h après 2 à 3j il devient difficile d'effectuer une exploration utérine par cette voie. Cette observation est à prendre en considération quand il s'agit de mettre en place un traitement intra-utérin tel le drainage de la cavité utérine (**HANZEN, 2008-2009**).

➤ **L'élimination des lochies** (l'aspect et la couleur) d'après (**HANZEN, 2008-2009**) : les lochies principalement éliminées dans les 48h suivant le vêlage (1,5 l environ).cette élimination est réduite à 0,5l une semaine plus tard et cesse pratiquement à la fin de la 2^{ème} semaine. Elle est rarement observées après le 20^{ème} j PP témoignent le cas échéant de la présence d'une infection utérine. Cette élimination des lochies contribue aussi à la décontamination de la cavité utérine (**BADINAND,1981 ; MORROW, 1966**).

Entre le 2^{ème} et le 4^{ème} j PP, les lochies se présentent sous la forme d'écoulements jaunes-bruns. Vers le 10^{ème} à 14^{ème} j après le vêlage, les écoulements prennent une coloration plus rougeâtre par la suite, ces écoulements vulvaires deviennent plus muqueux.

b. La reprise de cyclicité : Le cycle sexuel résulte d'un dialogue entre le cerveau, les ovaires et l'utérus. Ces trois organes communiquent notamment par le biais des trois hormones : GnRH, progestérone, œstradiol 17β.

1. Déroulement : La reprise de l'activité ovarienne chez la vache commence très tôt en période du post-partum. Cette activité se caractérise par le développement et la régression de petits (diamètre inférieur à 4 mm) et moyens (5 à 9 mm de diamètre) follicules. La sélection du premier follicule dominant se fera entre 7 et 15 jours post-partum. Ce follicule est surtout observé au niveau de l'ovaire Centro-latéral à la corne précédemment gravide. (Kamimura et al., 1993).

Une à trois vagues folliculaires est observée avant la première ovulation qui a lieu environ entre 15 et 25 jours post-partum. Le deuxième cycle post-partum présente deux ou trois vagues folliculaires et la deuxième ovulation aura lieu entre 30 et 35 jours post-partum. Enfin, les cycles ultérieurs seront, eux, réguliers et les ovulations seront associées à un comportement œstral normal. La reprise de l'activité ovarienne se fait progressivement et plus rapidement chez les vaches laitières que chez les vaches allaitantes. (Williams, 1990).

2. Modifications hormonales : durant la gestation, les hormones stéroïdiennes exercent une très forte inhibition sur l'axe hypothalamo-hypophysaire et diminuent l'activité ovarienne. Le taux de progestérone diminue avant le vêlage, le taux d'œstradiol chute, lui, dans les jours qui suivent le vêlage ce qui annule son rétrocontrôle négatif qu'il exerçait sur l'axe hypothalamo-hypophysaire.

Dès lors on observe: une augmentation rapide de la sécrétion de FSH, une augmentation plus lente de la sécrétion de LH ainsi que de la fréquence et de l'amplitude des pics de LH, la reprise de croissance de gros follicules et une augmentation de la sécrétion de l'œstradiol, enfin le rétablissement du rétrocontrôle positif des œstrogènes sur l'axe hypothalamo-hypophysaire. (Short et al, 1990) L'ensemble de ces événements conduit à la décharge pré ovulatoire de LH et à la première ovulation.

3. Comportement de chaleurs : Le retour en chaleur est le premier signe visible par l'éleveur de la reprise d'activité sexuelle.

La première ovulation en période post-partum survient presque invariablement sans chaleurs et le premier cycle est appelé de ce fait cycle ovarien (**Savio et al, 1990**). Chaque ovulation successive aura une plus grande chance d'être associée avec un comportement œstral normal.

Ce comportement sexuel apparaît en même temps qu'une augmentation transitoire de la progestérone au cours des premiers cycles.

Savio et al. (1990) ont montré que plus l'intervalle entre la mise bas et le premier œstrus était court, plus les chances de gestation étaient élevées.

B. Post partum pathologique : Retard d'involution utérine

Chez les vaches qui délivrent normalement et qui ne présentent pas d'autres affections utérines, l'involution serait complète aux alentours du 39^{ème} jour post partum, ce qui peut être vérifié lors de la palpation transrectale. Cependant, en cas de non-délivrance, ce délai s'allonge, on observe alors une involution complète vers le 50^{ème} jour après le vêlage (**EILLER H ,1997**).

En effet, de nombreux auteurs estiment que le retard d'involution utérine est quasi systématique chez les vaches présentant une rétention annexielle (**ARTHUR GH, 1979 ; SELIER, 1982 ; VALLET A ,1985**). ARTHUR et coll. affirment que la rétention annexielle, la métrite et le retard d'involution sont liés et qu'il est difficile de déterminer la part de responsabilité d'une affection par rapport à l'autre (**ARTHUR GH et al., 2001**).

Chapitre 2 :

Chez la vache, la fonction utérine est souvent compromise par des contaminations bactériennes de la lumière utérine après parturition.

Les bactéries pathogènes persistent souvent, causant des maladies utérines, à l'origine d'infertilité. Cependant la définition ou la caractérisation de "maladie utérine" manque fréquemment de précision ou varie d'un auteur à un autre. (**Sheldon *et al.* 2006**) proposent des définitions claires et précises des différentes affections.

I.Définition des métrites : la métrite est définie comme une inflammation des couches endométriales et musculaires de l'utérus (**Smith BI, Risco 2002 ; Drillich M., Beetz A., Pfutzner A., et al 2001**), le plus souvent de caractère infectieux dans la période puerpérale ou post puerpérale (**VANDEPLASSCHE, 1987**). Elle dépende étroitement des conditions dans la quelles s'effectue la parturition (**RIVES, 1979 ; CHAFFAUX et COLL ,1981**).

II.Classification et symptomatologie: il existe une dysharmonie entre les auteurs en ce qui concerne la classification de l'infection utérine, vue les différentes méthodes et critères utilisés pour le diagnostic (**CH.HANZEN et coll. ,1996**).

A. En fonction de l'étendue de l'infection au niveau des couches de la paroi utérine :

Critères \ Types	Endométrite	Métrite	Paramétrite et périmérite
L'étendue de la lésion	Inflammation superficielle de l'endomètre ne s'étendant pas au de là de stratum spongieux (BONDURANT ,1999).	Inflammation de l'ensemble de l'endomètre et du myomètre.	Inflammation de la séreuse ou des ligaments suspenseurs(Paramétrite) (KANNEDY ,1993), et du tissu conjonctif et de la surface péritonéale autour de l'utérus (périmérite) Péritonite+adhérences aux organes voisins.
Symptômes et lésions	Pas de symptômes généraux. Ecoulements purulents, fétides diamètre cervical >7,5 cm entre 20 et 30 j pp(LEBLANC2002). Tuméfaction et congestion de la muqueuse qui se recouvre d'un exsudat mucopurulent ± foncé (PALLASKE, 1957).	Atteinte de l'état général. Ecoulement pathologique à l'orifice postérieur du col et par de l'infertilité (LEWIS, 1997 ; DUMOULIM 2004). Destruction± étendue de l'épithélium et des glandes de l'endomètre.	Atteinte de l'état général. Palpation transrectale douloureuse, met en évidence des adhérences. Des abcès peuvent parfois se former dans les adhérences autours des ovaires et de ligament large ou entre l'utérus et le rectum.

B. En fonction du délai d'apparition par rapport au vêlage

1. Infection aigue : la métrite aigue ou clinique fait suite à la parturition (au cours des 14 premiers jours) (**INSTITUT DE L'ELEVAGE., 2008 ; Jean-Louis le Rest., 2002**) Dans ce cas, on note des Symptômes locaux et généraux :

➤ **Symptômes généraux** (SELLIER R., 1982 ; ROBERT., 1986, RAJALA PL, GRHÖN YT ., 1998 ; INSTITUT DE L'ELEVAGE., 2008,)

- ✓ Hyperthermie souvent importante.
- ✓ L'état général est altéré.
- ✓ L'anorexie est souvent de règle.
- ✓ Baisse de production.

➤ **Symptômes locaux :**

- Ecoulements marron violet, nauséabond ±pus (INSTITUT DE L'ELEVAGE., 2008) d'après (SELLIER R., 1982 ; ROBERT., 1986) les écoulements sont mucopurulent.
- La palpation rectale : dilatation importante des cornes qui souvent sont sensible à la pression.
- Prévalence** (Gilbert R. 2008 ; Maizon D et al2004 ; Huzzey JM, Et al 2007 ; Overton M, et al 2008): 2 à 37 pourcent.

NB/ il existe des formes graves mais moins fréquentes, avec état de choc, congestion et mort en 3 ou 4 jours. (Sheldon et al., 2006, INSTITUT DE L'ELEVAGE., 2008)

Les métrites aiguës toxiques sont beaucoup plus rares (< 1% des cas). Elles se manifestent plus rapidement par un abattement plus important et des écoulements vulvaires bruns-rougeâtres de mauvaise odeur (JEAN-LOUIS LE REST, 2002, ;Oslon et. al., 1986;Smith et. al., 1998).

Incidence de cette forme est 2.2 à 37% (Kelton et al., 1998).

2. **Infection chronique :** les endométrites cliniques apparaissent à partir du 14^{ème} j du pp elle se caractérise par l'absence habituelle des signes généraux (LEBLANC et AL., 2002 ; SHELDON et NOAKES, 1999 ; INSTITUT DE L'ELEVAGE., 2008).elles se divisent en trois groupes. Elles peuvent être primitives ou secondaires à une infection aigue.

a. **Endométrite au premier degré:**

- on note une inflammation catarrhale de l'endomètre et du col. la vulve le vagin ainsi que le col de coloration rose (CHAFFAUX et coll., 1991).
- **Ecoulements** : hypersécrétion de mucosité ±claires, avec quelques flammèches de fibrine et quelques grumeaux de pus, lactescentes en période œstrale, et la régularité du cycle n'est pas atteinte (BRUYAS et al ., 1979).
- **À la palpation rectale** : l'utérus est normal, les cornes sont symétrique, le col est mobile de diamètre < à 4 cm (SLIMANE et al ., 1994).
- **L'examen histologique** : des foyers péri glandulaires repartis dans le stroma. L'épithélium ne présente peu ou pas de lésions (HENZEN ,2008) .cette endométrite catarrhale peut persister longtemps et c'est l'une des formes du repeat breeding (COURS S.SOUAMES ,2009).

b. Endométrite au deuxième degré :

- inflammation de l'endomètre et du col, parfois, on observe un début de myométrite.

Etat de la vulve, de vagin : rose pale ou légère congestion et celle de col: congestionné (CHAFFAUX et coll., 1991).

- **Écoulements** : muco-purulents à purulents et intermittentes (DUVERGER ,1992). Peu abondant souille la queue.il persiste pendant toutes les phases du cycle qui en générale reste régulier, et un dérèglement œstrale (COURS S.SOUAMES ,2009)

- **Palpation rectale** : l'utérus semble normal ou légèrement induré et hypertrophié (COURS S.SOUAMES ,2009).avec une légère asymétrie et augmentation de consistance (CHAFFAUX et coll., 1991). Et d'après (TAINTURIER ,1996), l'utérus est indurée et épaissie, le col est peu mobil et son diamètre est de 4 à 6 cm, les cornes sont de taille normale ou légèrement hypertrophié.

- **Histologie** : le stroma endométrial est envahi massivement par des polynucléaires et des lymphocytes et présente des zones de nécrose. L'épithélium montre des zones de desquamation avec atteinte dégénérative des zones glandulaires (HENZEN ,2008).

c. Endométrite au troisième degré :

- Les symptômes locaux qui sont marqués par une inflammation purulente, jaunâtre, épais, ±souillé de sang, abondant, d'odeur fétide. il stagne dans le vagin d'où il est évacué à la faveur des mictions ou du décubitus (CHAFFAUX et coll., 1991, COURS S.SOUAMES ,2009).

L'état de la vulve et vagin : congestionnés, et celle de col très congestionné ; ouvert (CHAFFAUX et coll., 1991 ; TAINURIER ,1996).

- **La palpation rectale** : l'utérus ± volumineux (myométrite), souvent irrégulier, à paroi indurée et épaissie, asymétrie nette, le diamètre de corne est >6 cm (SLIMANE et al., 1994).parfois des adhérences entre l'utérus, les ovaires et les organes voisins.

- **Histologie** : tout l'endomètre et parfois le myomètre sont le siège d'une infiltration leucocytaire étendue.

- Elle est accompagnée de symptômes généraux, en particulier un amaigrissement très net.

- La VC en anoestrus (TAINTURIER ,1996). Le cycle est irrégulier, le +souvent allongé. Cet allongement de l'inter-œstrus se manifestant par la présence d'un corps jaune sur un ovaire (DUVERGER ,1992).

NB/Sheldon et al. (2006) définissent l'**endométrite subclinique** chez les animaux ne présentant pas ou peu d'écoulement vulvaire et pour lesquels un examen cytologique du contenu utérin donne: >18 % de polynucléaires neutrophiles (PNN) pour des prélèvements réalisés entre 21 et 33 jours post-partum ou >10% PNN entre 34 et 47 jours post-partum. Ce type de métrite se manifeste par une réduction considérable dans performance reproductrice avec l'absence de signes cliniques patents. D'après (**INSTITUT DE L'ELEVAGE., 2008**) ce type de métrite n'est pas recherché en pratique.

- **Prévalence** (R. 2008 ; Maizon D et al 2004 ; Huzzey JM, Et al 2007 ; Overton M, et al 2008)

Endométrites (Clinique and Subclinique) Autant de 37%

d. Le pyomètre : selon (**INSTITUT DE L'ELEVAGE., 2008**)

- C'est une forme particulière d'endométrite chronique.
- C'est une accumulation de pus dans l'utérus qui s'écoule de façon intermittente par l'orifice vulvaire.
- **A l'exploration rectale** : corps jaune sur un ovaire, l'utérus distendu paroi peu épaisse, contenant une masse homogène, fluctuante ± importante.
- **Histologie** : la paroi utérine montre une suppuration intense ; toute la structure utérine est désorganisée. L'endomètre est remplacé par une membrane pyogène.
- La vache est en anoestrus.
- L'état général se détériore, Le pronostic est toujours grave.
- **Prévalence** (R. 2008 ; Maizon D et al 2004 ; Huzzey JM, Et al 2007 ; Overton M, et al 2008) :

Approximativement 4 pourcent.

NB : Endométrite, métrite et pyomètre sont liés et peuvent apparaître successivement. Ils forment le «complexe métrite- pyomètre» encore appelé «complexe métrite» (**ARTHUR GH et al 1986, CHASTANT S et al 2001, HAMELIN et al 1998, LEWIS GS 1997, PAUL B 1980, RIGOMIER T 1991**).

III. Etiologie :

A. causes déterminantes : l'utérus pendant le pp est un bon milieu de croissance bactérienne, car sa température est élevée, il est rempli de liquides et contient divers quantités de débris nécrotiques. Une variété de bactéries provenant de l'utérus de vache en pp a été mise en culture.

- a. Agents spécifiques** : par leur nombre et par la fréquence des affections qu'ils provoquent, ces agents sont les moins nombreux, il faut citer (**INSTITUT DE L'ELEVAGE., 2008**) :

- Trichomonas foetus, agent de la trichomonose.
- Campylobacter foetus, agent de la vibriose.

- Brucella abortus, agent de la brucellose c'est le principal agent des métrites spécifiques.
- Certaines métrites sont d'origine virale (herpes virus BHV-4) ou mycosiques (Aspergillus sp)

e. Agents non spécifique : ils représentent un énorme pourcentage de cause des métrites.

L'infection se fait par voie ascendante, à partir d'une flore bactérienne normale, dans les jours qui suivent le part. Les auteurs : (GIBBONS W.J, GRAGG J.E, LINDLEY, HATFIELD D.C, DAWSON F.L.M, Hanzen et al., 1996), observent la même flore pathogène, ce sont : les staphylocoques, les streptocoques, les colibacilles, les corynébactéries, proteus, pseudomonas.

B. Causes favorisantes :

a. Facteurs extrinsèques : ces facteurs sont importants, car, une vache en bonne santé se défend bien contre l'infection.

-Une mauvaise alimentation

- (Markusfeld., 1985) : suralimentation énergétique favorise le vêlage dystocique.
- (Barnouin et Chacornac., 1992 ; Serieys., 1997) : alimentation azotée surtout l'azote soluble
- (Paragon, 1991) : Déséquilibres en minéraux, vitamines et oligoéléments surtout (calcium, vitamines A, E et le sélénium)
- (Martin Sheldon July 2007) : Balance d'énergie négative ou manque en oligoéléments tel que sélénium et Vitamine E peut supprimer l'immunité.

-Le parasitisme.

-une mauvaise hygiène de la mise bas. L'hygiène au vêlage, une fois de plus, primordiale. En revanche, selon (Noakes et al. 1991), l'hygiène environnementale ne semble pas affecter l'incidence des métrites en exploitation laitière

-des manipulations obstétricales et les accidents de parturition.

b. Facteurs intrinsèques :

-La placentation cotylédonaire qui favorise les phénomènes de rétention placentaire.

- La non délivrance: la RP est le facteur prédisposant à la métrite le plus important chez les BV (RADOSTITS OM, 2000 ; PETERS AR, 1996). Le risque qu'une VC souffrant de RP manifeste une métrite est 6 fois plus élevé que chez les VC ne souffrant pas de RP (MONTES AJ, 1993 ;

SMITH BI ,2002). la RP d'autant plus contribuerait à réduire l'activité phagocytaire des neutrophiles. (Opsomer et al., 2000 ;Badinand, 1984)

-l'involution utérine : 2 semaines après le vêlage, 85 à 93 % des VC présentent une infection utérine, mais chez seulement 5 à 9 % l'infection persiste après 45 à 60 j (**STUDER E, 1978 ; LESLIE KE ,1983**). Le retard d'involution utérine est souvent présenté comme l'agent causal primaire des métrites chroniques (**Serieys, 1997**). Cependant il est difficile de déterminer laquelle de ces deux affections constitue la cause ou l'effet.

- Le vêlage dystocique, la gémellité, l'avortement, la mortinaissance, le prolapsus utérin, parésie pp, la saison, l'âge, l'acétonémie (**MONTES AJ, 1993 ; SMITH BI ,2002**).

IV. Le diagnostic : l'une des difficultés rencontrées par le vétérinaire praticien vis-à-vis de cette affection, fréquente en élevage laitier, est d'ordre diagnostique : si la définition scientifique suggère l'utilisation de l'histologie et de la bactériologie (utiles difficiles à mettre en œuvre en pratique courante), les méthodes utilisées sur le terrain sont la palpation transrectale et la vaginoscope.

1. Commémoratif et l'examen général : il est indispensable de connaître la date du vêlage, le rang de lactation, les modalités du vêlage (nécessite une assistance, RP, gémellité.....), en plus, dans le cas d'une endométrite chronique, renseigné sur les derniers chaleurs de la vache, une éventuelle affection pp (métrite aigue, cétose, hypocalcémie).le recueil de commémoratif est suivi d'un examen clinique classique (**Amélie PÉRIE ,2008**).

2. Examens transrectal : classiquement utilisé sur le terrain, a pour objectif de juger l'involution anatomique de l'utérus : diamètre et position du col et des cornes et la consistance de ses derniers, présence ou non de liquide. Elle permet d'extérioriser les sécrétions utérines. Bien que facile à mettre en œuvre en élevage, cet examen est le moins sensible et le moins spécifique des méthodes de diagnostic des endométrites. seul le diamètre cervical, s'il est >à 6 ou 7,5 cm, selon les études, semblerait refléter une mauvaise IU (**Amélie PÉRIE ,2008** **SHELDON et al. ,2008**).

Il est recommandé de faire épreuve de prudence, car la palpation est souvent très subjective et il peut être difficile de différencier un utérus subissant une involution normale d'une métrite de pp, en particulier pendant les 2 premières semaines après le vêlage (**SMITH BI, 2002 ; YOUNGQUIST RS ,1997**), et d'après (**Guillaume BELBIS, 2008**), elle dépend de l'opérateur, et permet difficilement de prédire les performances de reproduction futures.

3. Echographie : l'endométrite est habituellement diagnostiquée échographiquement par la mise en évidence des liquides utérins avec des particules échogènes en suspension.la facilité du diagnostic dépend de la quantité de liquide présente et donc, de degré de l'endométrite (**KASIMANICKAM et al., 2004**).l'ultasonographie permet de diagnostiquer aisément le

pyomètre : la paroi est épaissie et le contenu utérin hétérogène et floconneux. Néanmoins, elle reste un examen peu spécifique pour la plupart des endométrites chroniques : *«seul ¼ des vaches présentant une image échographique anormale (ligne, éponge, cocarde) sont effectivement atteintes d'endométrite ».*

En effet, les kystes folliculaires, les mortalités embryonnaires et l'œstrus sont également à l'origine de la présence de liquide dans la lumière utérine. (Amélie PÉRIE ,2008).

4. Examens du contenu vaginal : les endométrites cliniques sont diagnostiquées à partir des sécrétions vaginales mélangées du pus. la queue et la vulve de la vache ainsi que le sol sont examinés en premier lieu. dans le cas d'endométrite chronique, seuls 20%des VCL présentent des écoulements extérieurs. le contenu vaginal doit donc être inspecté in situ à l'aide d'un vaginoscope ou d'un spéculum (Guillaume BELBIS, 2008 ; Amélie PERIE, 2008)

Les sécrétions peuvent être également recueillies et analysées.

5. Examen histologique : la biopsie utérine suivie d'une analyse histologique est l'examen de choix dans l'évaluation de l'inflammation de l'endomètre. Néanmoins elle est lourde à mettre en œuvre sur le terrain et son innocuité reste à prouver (Amélie PÉRIE ,2008).

6. Examen bactériologique : d'après ;(Amélie PÉRIE ,2008), il atteste de la présence ou non d'un germe dans l'utérus, les cultures sont réalisées à partir de lavage utérin, d'écouvillonnage ou de la biopsie utérine. L'interprétation de cette technique est délicate :

- ✓ Comment différencier les germes véritablement pathogènes des opportunistes ?
- ✓ Un seul prélèvement suffit-il alors que l'utérus subit des vagues de contaminations successives ?
- ✓ Comment expliquer que certaines VC atteintes d'endométrites présentent des cultures stériles alors que des VC saines ont un utérus contaminé ?
- ✓ De plus, les traitements ATB faussent les résultats.

7. Examen cytologique : l'objectif est d'étudier l'inflammation de la muqueuse après avoir recueilli des cellules endométriales à l'aide d'un cytobrosse ou un lavage utérin. On comptabilise alors la proportion des polynucléaires neutrophiles par rapport aux cellules épithéliales. Pour l'heure, seule la cytologie permet de diagnostiquer une endométrite chronique subclinique. Sa simplicité et son faible cout en font une méthode d'avenir en élevage (Amélie PÉRIE ,2008).

V. Traitement : la métrite est habituellement traitée avec des ATB ou des hormones, seuls ou en association. Les ATB sont généralement administrés par voie systémique ou sont perfusés dans la lumière utérine.

Chez les animaux gravement atteints, il faut également utiliser des agents anti inflammatoires et une fluidothérapie intraveineuse.

1. Traitement hormonal :

a. **PGF2 α** : demeure le traitement de choix des infections utérines. Elles sont utilisées pour leurs effets lutéolytique et utérotonique, ainsi que la stimulation des défenses immunitaires de la vache (LABLANC, 2008, Jeans Louis Le Rest. ,2002 INSTITUT DE L'ELEVAGE., 2008).

Elles induisent un profil hormonal de chaleur favorable à l'action des antibiotiques (VÉRONIQUE Rychembusch 2003), étant donné que la fonction des neutrophiles, la résistance de l'utérus à l'infection (SMITH BI ,2002) et la contractilité de myomètre (FAZER GS, 2001) sont réduites sous l'influence de la P4.

b. **Les gonadoliberines** : par son effet indirect sur la métrite en stimulant la croissance folliculaire et l'induction des chaleurs.

c. **L'ocytocine** : est très peu couteuse, mais on pense qu'elle est relativement inutile pour le nettoyage de l'utérus chez la vache en pp. on s'oppose depuis longtemps qu'il ya une diminution de ses récepteurs dans le myomètre après la parturition et qu'elle ne serait pas efficace 48 h après le vêlage. Autre problème est sa courte durée d'action (COLIN PALMER, 2003). Il est probable qu'une perfusion intraveineuse lente continue aurait été plus appropriée, ce régime est rarement pratiqué chez les grands animaux (GILBERT RO, 2001).

d. **Les œstrogènes** : elles améliorent sans aucune doute la qualité du traitement mais rompt l'équilibre hormonal de l'animal, en particulier chez les vaches laitières forte productrices (risque de kystes ovariens (SMITH BI ,2002), salpingite, ovarite, (HUSAIN, 1989)).

2. Traitement anti infectieux :

a. **Par voie générale** : à éviter sauf lors de complication régionales ou générales (cours de M^r SOUAMES, 2010), et d'après (SMITH BI ,2002) : l'antibiothérapie systémique offre de nombreux avantages le temps de retrait est généralement bien établi, le médicament est distribué dans toutes les couches de l'utérus (HANZEN et al., 1996 b, Jeans Louis Le Rest.,2002)), et son utilisation est moins néfaste pour les milieux utérins.

b. **Par voie intra-utérines :**

oblets : assurent une désinfection locale de l'utérus.il faudra le plus souvent la compléter par un traitement par voie générale (VÉRONIQUE Rychembusch ,2003).d'autre auteurs comme (SMITH BI ,2002) disent qu'il faut éviter la perfusion intra-utérine en tant que traitement de la métrite de pp. tout les agents antibactériens intra-utérins ont un effet négatif sur la fonction des leucocytes (SMITH BI, 2002, PAISLEY LG ,1986). Selon (INSTITUT DE L'ELEVAGE., 2008) il est nécessaire lors de métrite puerpérale d'associer, selon l'état de l'animal, des AINS, voire une perfusion.

-injecteurs intra-utérins à base d'ATB + corticoïde (METRIJET).

En oblets ou par voie générale, les bêtalactamines et les tétracyclines (moins inhibées par le pus que les premières) sont ainsi très largement prescrites (**Jeans Louis Le Rest. ,2002**). Pour limiter le délai d'attente la céphalosporine de 3^{ème} génération comme ceftriaxone est le choix (**VÉRONIQUE Rychembusch, 2003**).

D'après (**INSTITUT DE L'ELEVAGE., 2008**) l'ATB intra-utérine est efficace lors d'endométrite chronique (par voie général est inefficace) .

D'après (**SMITH BI, 2002;PAISLEY LG ,1986**), les pénicillines, et d'après (**COLIN PALMER ,2003**) les céphalosporines sont généralement peu efficace lorsqu'ils sont perfusés durant les 30 premiers jours de pp, car un certain nombre de microorganismes produisent des enzymes neutralisantes (bêtalactamases).

Les métrites chroniques doivent être traitées sans délai, sous peine de dégrader la fertilité, des pommades intra-utérines à base de bêtalactamine (amoxicilline, céfapirine) sont à utiliser, ou élargi par une autre matière active, comme la streptomycine (**VÉRONIQUE Rychembusch 2003**).

La streptomycine (**PAISLEY LG ,1986**) et la tétracycline (**SMITH BI, 2002, PAISLEY LG ,1986**) sont très irritantes pour l'utérus des bovins et la plupart des préparations ne doivent pas être utilisé pour un traitement intra-utérin.

L'administration d'ATB au moment de l'œstrus 3 à 6 h avant l'IA ou 24h après, donnerait d'assez bons résultats (**BRUAYAS et al , 1996**) et selon (**OXENDER et BARDLEY, 1996**) une administration 24 h après l'IA serait le mieux.

L'injection intra-utérine n'exclue pas la possibilité de résorption par la paroi utérine d'ATB ce qui soulève le problème des résidus dans le lait (**HANZEN et al., 1996 b ; SMITH BI, 2002 ; PAISLEY LG ,1986**).

Irrigation intra-utérine : divers agents, antiseptiques ou autres ont été perfusés dans l'utérus dans le but de détruire les bactéries, d'améliorer les mécanismes de défenses de l'utérus ou d'augmenter la tonicité de l'utérus et le flux sanguin. La perfusion de solutions iodées dans de l'eau ou de l'eau salée est la méthode la plus fréquente. Quelques études ont évalué les effets néfastes potentiels de la perfusion d'iode sur la performance de la reproduction futur (**COLIN PALMER ,2003**). Cette thérapeutique doit rester exceptionnelle, uniquement lorsque le contenu utérin est important (utiliser avec précaution risque surtout de salpingite).d'après (**DERIVAUX et ECTOR, 1980**) elle est utilisée lors d'endométrite aiguë et des métrites nécrosantes.

L'élimination du contenu utérin est indiquée pour les métrites 2^{ème} et 3^{ème} degré et surtout le pyomètre (PGF2 α ou ses analogues, œstrogènes naturels ouverture mécanique du col lors de pyomètre, détersion de la cavité utérine pour les métrites 2^{ème} et 3^{ème}) (**cours de M^r SOUAMES**).

VI. La prévention des métrites : il n'ya pas lieu de discuter longuement des traitements des infections utérines, par ce qu'ils sont souvent d'une efficacité très mitigé, en particulier en ce qui a trait au retour rapide à un succès reproducteur. Il convient donc plutôt de s'intéresser à la prévention qui donnera de meilleurs résultats. C'est donc aux facteurs de risque.

1- au cours de la gestation (tarissement) :

- C'est le contrôle de l'alimentation qui doit répondre à deux objectifs (**INSTITUT DE L'ELEVAGE., 200, Jeans Louis Le Rest. ,2002**) :
 - ✓ Assurer un bon état d'embonpoint jusqu'au part
 - ✓ Equilibre alimentaire favorable au maintien d'une immunité satisfaisante.
- Apport quotidien de la vitamine A dans la ration 1 mois avant le vêlage. (**Jeans Louis Le Rest. ,2002**).
- Apport de concentrés 2 à 3 semaine avant le vêlage (steaming).

2- au moment du vêlage :

- Isoler la parturiente dans une maternité propre facile à désinfecter pendant les jours de péripartum.
- Eviter toute intervention obstétricale inutile, si elle est nécessaire il faut l'effectuer de façon aseptique que possible (**INSTITUT DE L'ELEVAGE., 2008, Jeans Louis Le Rest. ,2002**) :
- .Eviter tout traitement ATB systématique après le vêlage sauf en cas d'interventions obstétricales longues et laborieuses ou présence de lésions dans l'appareil génital.

3-Après le vêlage :

- Contrôle de l'expulsion des enveloppes fœtales et traitement rapide lors de rétention placentaire. En effet, selon KONNIGSON et coll., le traitement classique à base de tétracycline, avant l'expulsion du délivre, ne raccourcit pas la durée de l'involution utérine ni l'incidence de la métrite [**KONIGSSON K, GUSTAFSSON H, GUNNARSSON A, KINDAHL H.,2001**]. De plus, il semblerait que ce traitement ralentisse le processus de désengrènement, en réduisant la phagocytose des leucocytes intra-utérins et n'améliore pas la fertilité [**EILER H., 1997, PETERS AR, LAVEN R., 1996**].
- Traitement précoce des métrites aiguës pour limiter l'incidence des métrites chronique (d'où l'intérêt du dépistage) **INSTITUT DE L'ELEVAGE., 2008**.
- Adapter l'alimentation aux besoins de production de l'animal.
- Contrôle de l'involution utérine 25 à 40 j pp.

Partie 2 :

Introduction :

Le diagnostic et le traitement de la métrite du post-partum chez les bovins ont été un sujet controversé pendant de nombreuses années. L'adoption de différentes approches est due à un certain nombre de facteurs : les différents types de bovins et le degré de productivité, la définition de la maladie, la multitude de facteurs de risque associés à la métrite, l'absence d'études bien conçues et bien contrôlées évaluant l'efficacité du traitement, et les différences dans les paramètres surveillés dans les études existantes.

D'autre part les échecs thérapeutiques des métrites liés entre autre à la résistance aux antibiotiques qui est développée par les agents pathogènes, et qui est devenue un sérieux problème de santé animale et publique (**Davies, 1997; Threfallet al. 2000**).

Une des raisons de l'augmentation de cette résistance pourrait résider dans l'utilisation préventive et thérapeutique d'antibiotiques en production animale (**Aarestrup, 1999; Teuber, 2001; Wagner et Hahn, 1999; Wegener et al. 1999**). En outre, l'utilisation d'antibiotiques pour soigner les vaches laitières pose également le problème de la mise en valeur du lait contaminé.

Pour l'instant, seules des estimations sommaires sont disponibles sur l'utilisation de telles substances en production laitière.

D'où la nécessité de tenir compte si possible : le germe identifié (antibiogramme), des propriétés pharmacologiques de l'ATB, des possibilités de résidus dans le lait.

Cette études que nous allons présenter ici à pour objectif :

- évaluer l'influence et le choix de traitement sur la fertilité.
- Identifier les différentes espèces bactériennes et faire l'antibiogramme.

I. Matériels et méthodes :

Cette expérimentation, que nous avons pu la réaliser, nous sommes adressés à un vétérinaire avec lui nous avons fait le suivi de ces vaches pendant deux ans (2008-2009 ; 2009-2010), et à un laboratoire microbiologique pour réaliser des examens bactériologiques.

A. L'application de protocoles thérapeutiques :

a) Matériels :

- La ferme se trouve à Alger centre (Eucalyptus) .
- Le nombre de vache : 25 vaches divisée en 3 lots.
- La race : montbéliarde.
- L'âge : plus de 3 ans jusqu'à 9 ans.
- L'état corporel : avant le vêlage de 3 à 4.5.

Après le vêlage de 2.5 à 3.5.

- Type de l'exploitation : entravée.
- Type de production : production laitière.
- La conduite alimentaire : fourrage vert, foin (2 fois par jour) ; concentrés (3 fois par jour matin, midi et soir au moment de la traite).
- Hygiène : $\pm$ acceptable.
- laitière : le reste de foin et des coupeaux de bois (rarement).
- La nature de la saillie : la saillie naturelle (taureau).
- L'anticipant des vache atteints : vêlage dystocique ($\pm$ fréquente) ; rétention placentaire (fréquente).
- traitement (voir annexe2 ; p49) : PGF₂ α (ESTRUMATE[®])

ATB (céfapirine : METRICURE[®])

b. La méthode d'application de ces protocoles thérapeutiques:

- 1^{ère} visite à j 15 pour les VC qui présentent une odeur nauséabonde et des sécrétions abondantes.
- 2^{ème} visite à j 21 pour les VC atteintes de métrite chronique.
- Le traitement est appliqué une fois sur vache atteinte de métrite.
- Le traitement :
 - ✓ 1^{ère} lot (10 vache) traité à base : PGF₂ α et ATB (céfapirine ; benzathine): 500 mg suspension) **METRICURE**.



Photo



Photo 2



Photo 3

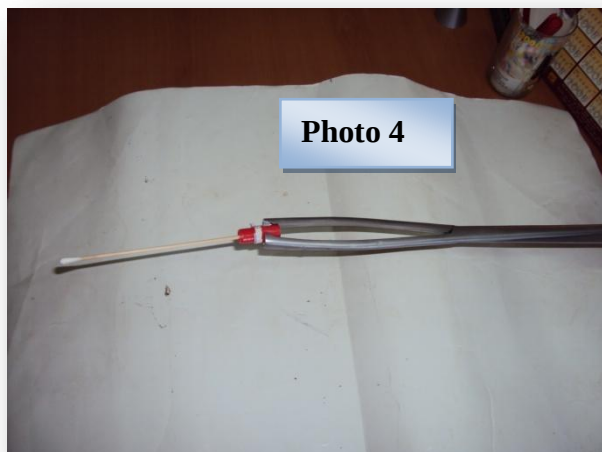


Photo 4



✓ 2^{ème} lot (10 vache) traité à base : ATB (céfapirine ; benzathine): 500 mg suspension)

METRICURE.

✓ 3^{ème} lot (05 vache) témoin : vache saines.

- L'observation de retour en chaleur chez ces vaches est assurée par l'éleveur (2 fois/ jour, matin et soir).
- La saillie par un taureau.
- Contrôle de la réussite de La saillie par l'exploration rectale entre j 35 et j 50 après la saillie.
- Inscris à chaque fois la date de l'apparition des chaleurs et la date de saillie fécondante.

B. La réalisation des prélèvements post cervicaux :

Le choix de l'écouvillon : Il existe plusieurs méthodes, et nous avons choisi la méthode

D'écouvillonnage post cervical :

- ✓ Utilisation facile.
- ✓ Transport et conservation facile.

a. Matériels :

- Ecouvillons N : 17 (voir photo 1)
- Glacière. (voir photo 2).
- Permanganate de potassium (KMNO₄).
- Serviettes propres et sec, gants (voir photo 1).
- Speculum (voir photo 3), Source lumineuse.
- Pince d'ALBRACHTSEN (voir photo 4).
- Sérum physiologique stérile (voir photo 1).
- Laboratoire (Eucalyptus).

b. La méthode : (voir photo 5)

C'est très important d'éviter la contamination externe

- Une hygiène rigoureuse de la région vulvaire et du matériel utilisé (désinfectant : KMNO₄).
- Un aide soulève la queue de la vache.
- Les mains gantées.
- Placer le spéculum préalablement nettoyé et séché par des Serviettes propres et lubrifiées.
- A l'aide d'une Source lumineuse, on essaye d'inspecter le vagin et la partie post cervicale et de réaliser un prélèvement.

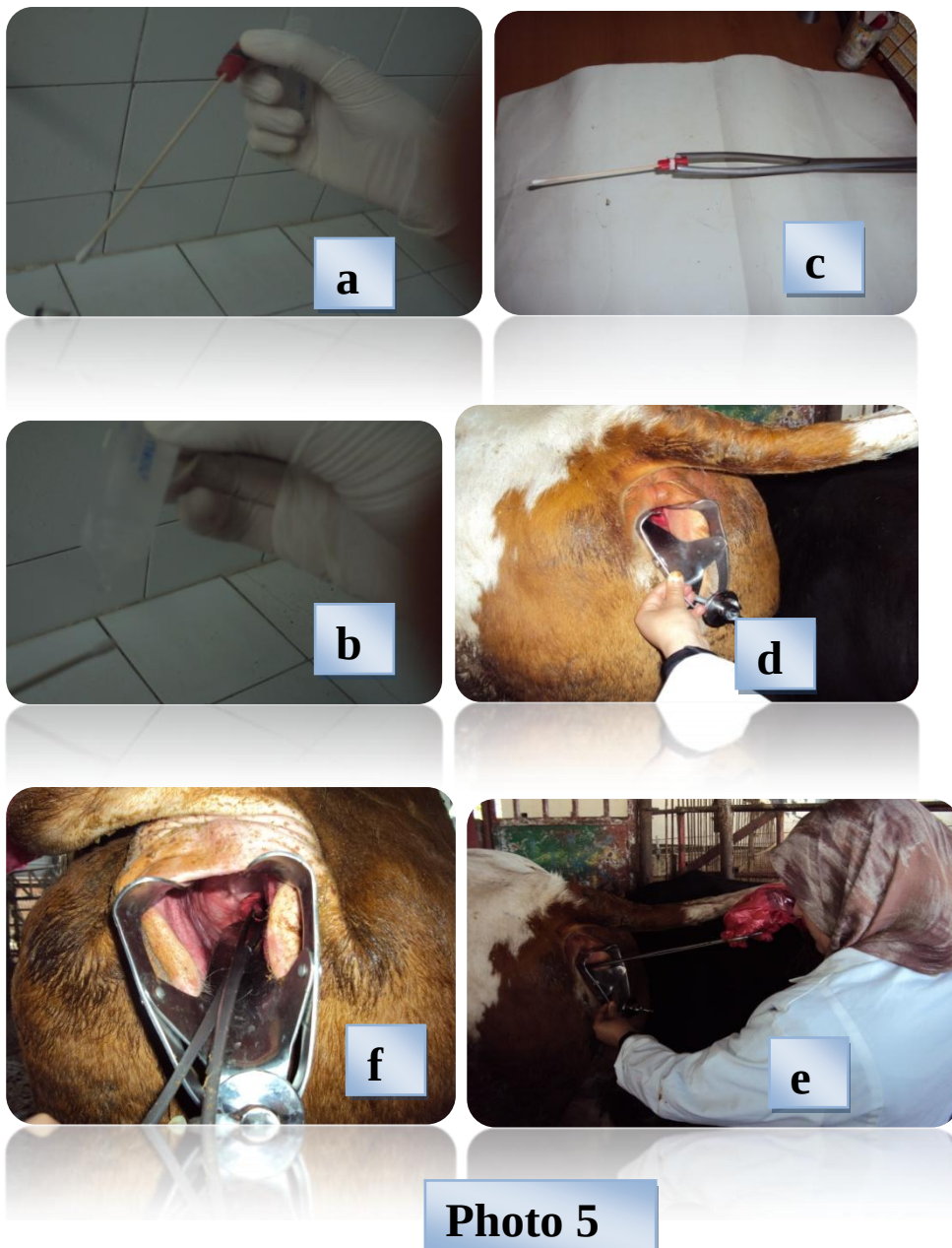


Photo 5

a, b : imbibition de l'écouvillon par un sérum physiologique.

C : emplacement de l'écouvillon sur la pince d'ALBRACHTSEN.

d : emplacement de spéculum dans le vagin.

e : introduction de l'écouvillon dans le vagin.

f : réalisation du prélèvement.

- Un écouvillon stérile préalablement imbibé par un sérum physiologique porté sur la pince de d'ALBRACHTSEN pour atteindre la fleur épanouie.
- Placer l'écouvillon dans une glacière.
- Envoyer au laboratoire immédiatement avec une demande (identification des germes présentent associé à un antibiogramme).

II. Exploitation des résultats récoltés :

Après l'obtention des résultats, nous les avons classés selon les paramètres recherchés.

Nous avons obtenu trois tableaux (voire annexe 1 ; p48) :

Le numéro de tableau	Le paramètre exploité
Tableau 1	La de retour en chaleur et la date de la saillie fécondante.
Tableau 2	Les espèces bactériennes identifiées et Leurs fréquences.
tableau 3	La résistance et la sensibilité des germes isolés aux ATB utilisés (antibiogramme).

Les données de chaque paramètre ont été saisies dans un tableau Excel. Pour qu'on puisse représenter ces données sous formes de graphes (ex : histogramme) puis analysé et discuté les résultats.

III. Résultats :

A. La date d'apparition des chaleurs et la saillie fécondante sur les 3 lots :

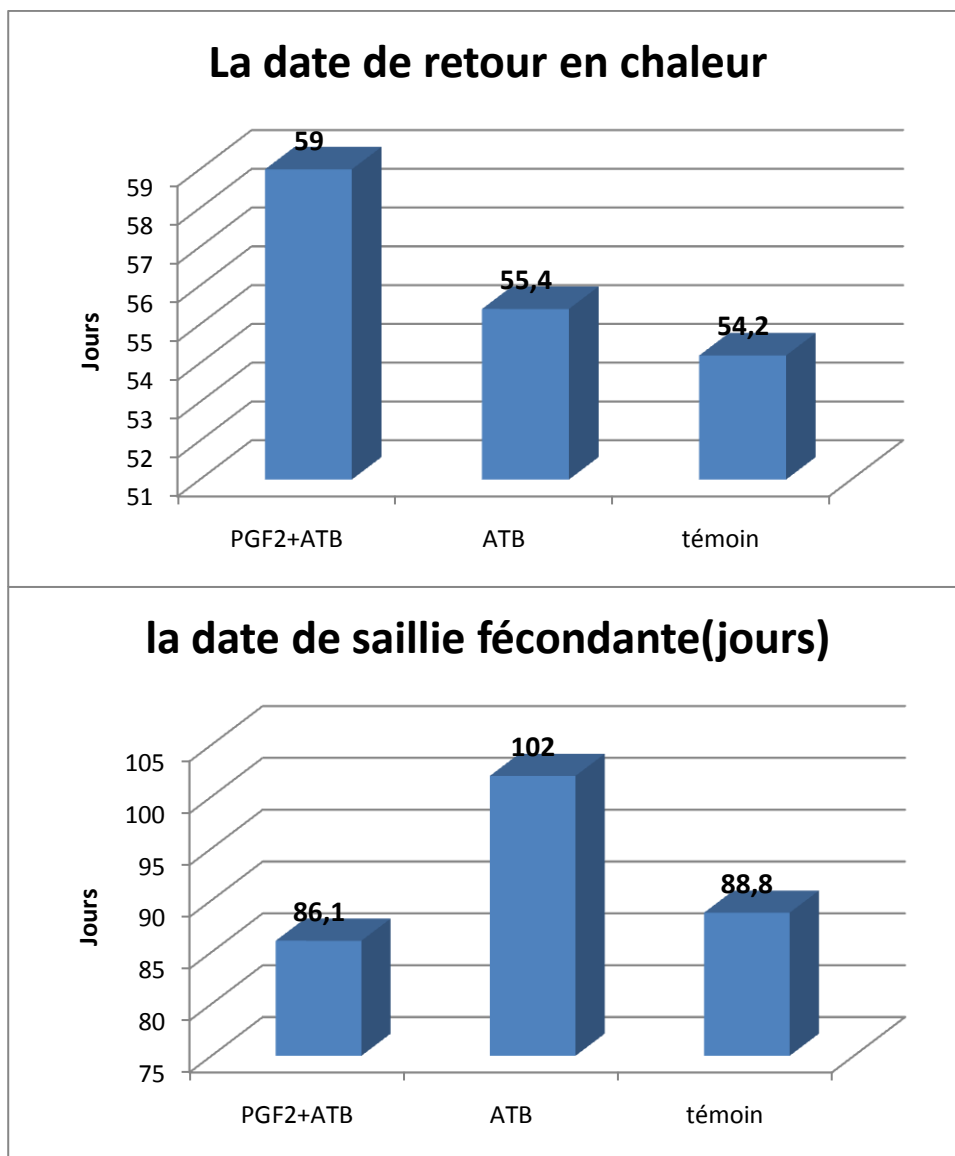


Figure 1 : comparaison entre les 3 lots des vaches (2 lots après traitement et 1 lots témoin) on tient compte la date de retour en chaleur et la saillie fécondante (voire annexe 1 :tableau1).

Après l'exploration et analyse des résultats en utilisant le test de comparaison de moyennes deux à deux nous avons constaté :

1. **La date de retour en chaleur** : dans cette ferme et chez les vaches suivis nous avons constaté que le délai moyen de retour en chaleur est :

- ✓ Lot 1 :PGF2 α et ATB (céfapirine) est de $59 \pm 13,44$ j.
- ✓ Lot 2 : ATB (céfapirine) est de $55,4 \pm 18,4$ j.
- ✓ Lot 3 témoin est de $54,2 \pm 6,83$ j.

2. **La date de la saillie fécondante:** en moyen cette date a lieu chez les vaches suivies :

- ✓ Lot 1 :PGF2 α et ATB (céfapirine) est de 86.1j.
- ✓ Lot 2 : ATB (céfapirine) est de 102 $\pm$ 30 j.
- ✓ Lot 3 témoin est de 88,8 $\pm$ 23j.

Dans les deux cas, le résultat est non significatif ($p < 0.05$).

B. **Les analyses bactériologiques :**

1. **Les germes identifiés :**

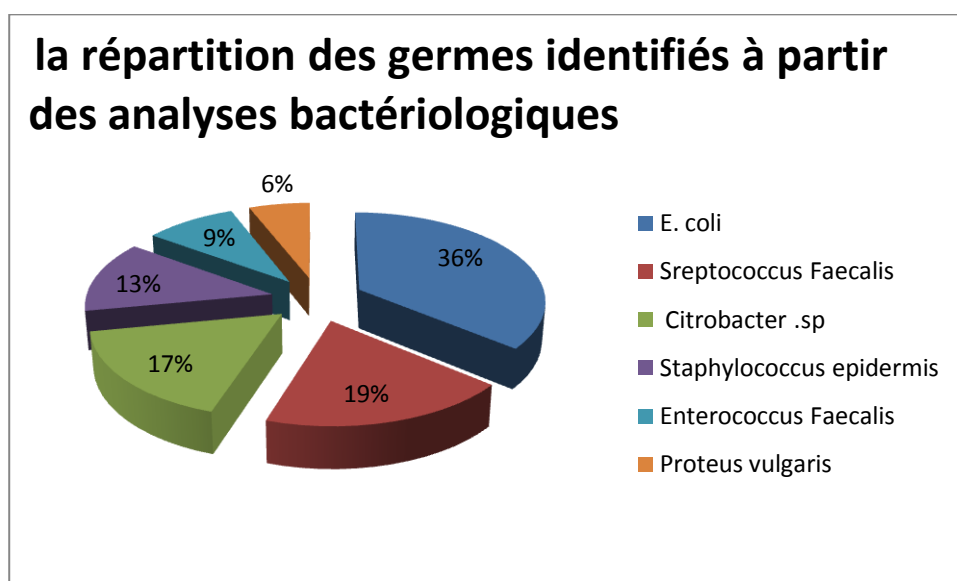


Figure 2 : la répartition des germes les plus incriminés identifiés à partir des écouvillons post cervicaux (voire annexe1 :tableau2).

D'après les résultats obtenus après l'analyse des écouvillons ; ils ont identifiés 6 espèces bactérienne (voire tableau n°2, figure n°2).la population la plus dominante est E. Coli avec une fréquence de 36%(fréquente dans le tube digestif, présente au niveau de la région anale et dans la laitière).

Et les autres espèces par ordre décroissant sont :

Sreptococcus pour 19%, citrobacter.sp pour 17%, Staphylococcus epidermis pour 13%, Enterococcus Faecalis pour 9%, proteus vulgaris pour 6%.le taux de ces bactéries est moins

important : moins fréquente dans le tube digestif, les conditions de la survie dans la laitière sont défavorables.

2. Les résultats de l'antibiogramme :

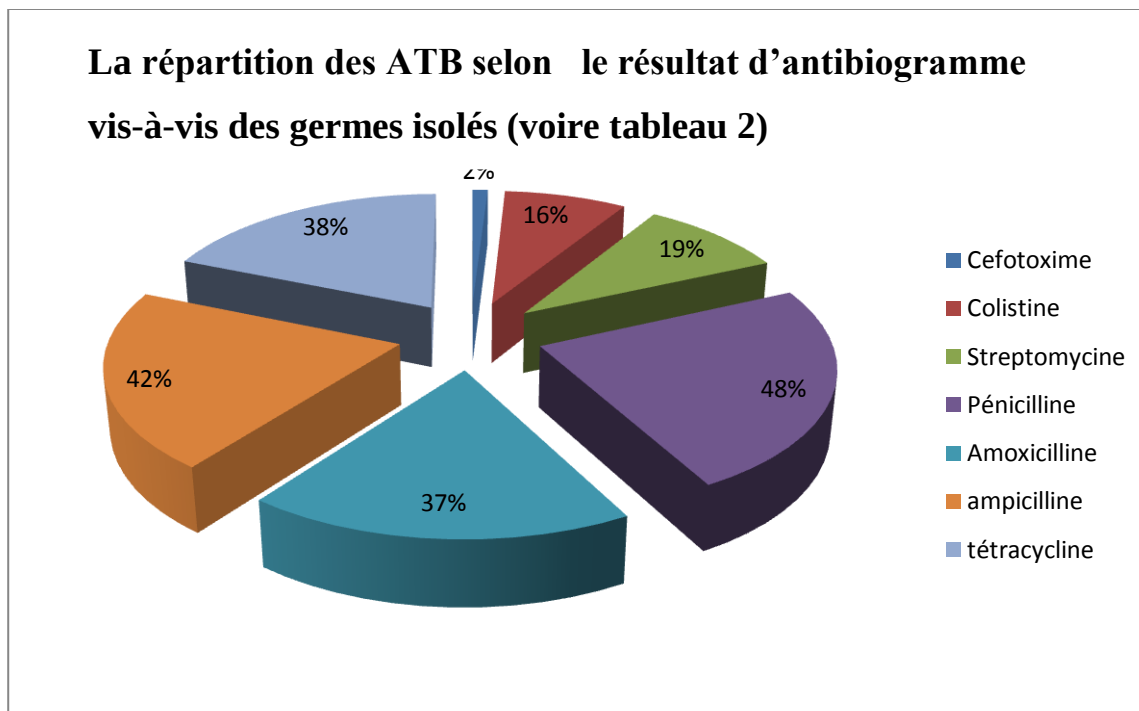


Figure3 : la répartition des ATB selon la sensibilité des germes isolés (voire annexe 1 : tableau 3).

D'après les résultats de laboratoire microbiologique, l'antibiogramme a révélé le degré de la résistance des germes vis-à-vis des ATB utilisés, qui sont par ordre décroissant : pénicilline avec une fréquence de 48%, ampicilline (42%), tétracycline (38%), amoxicilline (37%), streptomycine (19%), colistine (16%), Cefaloxine (2%)

Les échecs thérapeutiques à base des céfapirine sont rares (dans 80% des cas les sécrétions se trouvent à l'état normal).

IV. Discussion :

La métrite présente un problème important dans la reproduction bovine pour plusieurs d'années. Bien que beaucoup de traitements préventifs et des programmes de contrôle ont été appliqués, la fréquence de cette maladie n'a pas changé dans les dernières 30 années (Sheldon et Dobson, 2004). Diagnostic et traitement des maladies utérines sont des composants clés de programmes du contrôle de la fertilité. Dans notre expérimentation nous avons testé l'importance de deux protocoles thérapeutiques dans les cas de métrite puerpérale chronique (> 15J) un antibiotique intra-utérin (céfapirine) avec ou sans P F2 α , et l'intérêt de diagnostic étiologique associé à un antibiogramme, pour subséquent la performance de reproduction dans une ferme laitière de 25vaches. Nous Avons supposé que ce système de control va améliorer les performances de la reproduction en comparant avec des vaches saines.

Puis les résultats de cette étude vont être comparés avec les données de la littérature.

A. -l'influence du protocole sur la fertilité:

✓ (Selon Martin Sheldon July ,2007) : Si un corps jaune est présent sur un ovaire des animaux affectés, l'injection de prostaglandine F2 α ou ses analogues, est un traitement très efficace.

Et l'administration intra-utérine d'un antimicrobien (ex : céphalosporine) est l'alternative de prostaglandine F2 α et en particulier précieux quand un corps jaune n'est pas présent chez la vache affectée.

Une combinaison d'intra-utérin céphalosporine en même temps ou après prostaglandine F2 α peut être plus efficace que les composants seuls, et elle est moins improbable de causer le mal,

Mais nos résultats ont prouvé que le traitement local à base de céfapirine ou à base de PGF2 α associé à un traitement local donnent le même résultat c'est-à-dire un allongement de l'intervalle vêlage-saillie fécondante qui a dépassé le délai de trois mois, qui peut être lié : **au choix au hasard des vaches atteintes sur les quelles il avait pratiqué le traitement, non déparasitage des animaux** (production des acides aminés pour la synthèse des hormones), **le bâtiment obscur**, **l'effet male (phérormones : présence permanent du male provoque l'allongement de l'intervalle vêlage-première chaleur), la qualité de l'alimentation(manque en vitamine et en oligoélément).**

✓ (Selon Martin Sheldon July, 2007) : Comme l'infection utérine exerce un nuisible effet à tous les niveaux du système de la reproduction, ce n'est pas surprenant qu'elle cause une interruption considérable de fertilité dans le bétail.

Même quand les animaux sont traités, le taux de la conception est approximativement 20% inférieur pour les vaches à endométrite, l'intervalle vêlage -conception est de 30 jours plus long. Selon (**Dohmen M et al ; 1995**), ils ont trouvé avec le traitement à base de céfapirine que le taux de conception est de 87% contre 73.3% à 63.6 % Cephquénome sulfate et les deux sont des céphalosporines. Cette expérience montre l'efficacité de céfapirine même contre les germes pathogènes tel que *Arcanobacterium pyogènes*, *Arcanobacterium pyogènes*....

✓ (**STEFFAN J, 1981**). Les prostaglandines conservent leurs efficacités si l'utérus est encore hypertrophié, par contre elles sont sans effet si la matrice a retrouvé sa taille normale

Alors que (**D. BENCHARIF, et al**) montre que les résultats sont moins bons pour les métrites à 60 jours que ceux obtenus par un traitement à 30 jours post-partum, le taux de stérilité est plus élevé et l'intervalle vêlage - insémination fécondante atteint 150 jours, soit une perte de 2 mois par rapport à un traitement précoce.

Dans nos résultats, le traitement est précoce à 3 semaines mais il y a allongement de l'intervalle vêlage-conception plus de 3 mois en moyenne qui peut être lié au degré de sévérité de l'atteinte de la muqueuse utérine (insuffisance de $\text{PGF2}\alpha$ endogène), involution utérine incomplète et la sensibilité des germes.

D'après (Prof. Ch. Hanzen, 2009) : l'utilisation de $\text{PGF2}\alpha$ en dose unique ou répétée à une semaine d'intervalle, en association ou non à un traitement anti-infectieux, leur efficacité avait été à plusieurs reprises démontrée pour le traitement des infections utérines chroniques s'accompagnant d'une activité lutéale.

La majorité des auteurs mettent en doute l'efficacité possible de $\text{PGF2}\alpha$ en absence de corps jaune (**Kundi et al ; 1990, Leblanc et al ; 2002, Burton et al ; 1987, Steffan et al ; 1984, Youg et al ; 1984**). D'autres estiment au contraire que la $\text{PGF2}\alpha$ puisse malgré tout avoir un effet (**Steffan et al ; 1984, Thibier et Steffan, 1985, Del Vecchio et al ; 1988, Bonnett et al ; 1990, Pepper et Dobson 1987**).

Nos résultats sont en accord avec le premier avis, l'utilisation de $\text{PGF2}\alpha$ associée à un anti-infectieux a peu d'effet sur la fécondité des vaches, qui est peut être liée à l'absence de l'activité lutéale.

Le (**Prof. Ch. Hanzen, 2009**), ajoute que les endométrites diagnostiquées 20 à 50 jours postpartum se traduisent par une réduction significative ou non du pourcentage de gestation en première insémination et par un allongement de l'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante (respectivement : $31,4\%+ ,42,66\% - ; 109\pm 54j+ ,98\pm 46j-$).

Ces résultats ont été confirmés par d'autres observations (**Hartigan et al ;1977, Martinez et Thibier, 1984, Holt et al ; 1989**) mais s'opposent quelque peu au rôle négatif attribué par la majorité des auteurs aux infections du tractus génital sur la fertilité que celle-ci soit exprimée par le taux de gestation en première insémination ou par le nombre nécessaire à l'obtention d'une gestation. Ainsi **Miller** observe une réduction de 15 % du taux de réussite en première insémination (32 vs 47 %) **Dohmen** de 13 % (41 vs 54 %), **Morton** de 6 % (43 vs 49 %) (**Miller et al ; 1980, Morton ,2000; Dohmen et al, 1994**). En termes de fécondité, **Fourichon** conclut d'une méta analyse à un allongement de la période d'attente de 7 jours et de l'intervalle vêlage - insémination fécondante de 17 à 20 jours (**Fourichon et al ; 2004**).

En comparant avec nos résultats (pour les deux lots présentant une métrite), nous avons observé un allongement de l'intervalle vêlage-saillie fécondante (lot1 :156±30j ;

Lot 2 : 102±30 j), et une réduction du taux de réussite en première saillie qui est de 30%, ces résultats se rapprochent aux résultats de **Prof. Ch. Hanzen**.

D'après (**R. Dolezel, 2008**) : généralement, le traitement antimicrobien local est préféré dans les cas d'endométrites après 20j pp. autre auteurs ont montré que ce traitement a des effets différents sur les performances de reproduction.

Par exemple, (**Thurmond et al ; 1993**) n'a été pas trouvé tous les effets intéressants après infusion intra-utérine seule avec pénicilline procaine ou oxytetracycline.

Récemment, le céfapirine a été recommandé pour le traitement d'endométrites.

L'effet satisfaisant de céfapirine a été décrit par (**Laven, 2003, Ahmadi et al ; 2005 et Kasimanickam al ; 2005**).

Le traitement de l'endométrite avec PGF2 α ou par administration intra-utérine de céfapirine entre j 20 et j 26 pp avaient été aucun effet ou un effet négatif dans quelque cas (après l'utilisation de PGF2 α en absence de corps jaune) sur les performances de la reproduction ultérieure. Mais ces effets ultérieurs ont été trouvés après administration locale de céfapirine entre j 27 et j 33 pp (**LeBlanc et al ; 2002, LeBlanc, 2003**).

En revanche, (**Falkenberg et Heuviser, 2005**) trouvaient que l'administration de PGF2 α dans les cas d'endométrites sévère entre la 4^{ème} et la 6^{ème} semaine PP dans un intervalle de 14 jours était plus efficace que le même traitement deux semaines plus tard.

(**Feldmann et al ; 2005**) a décrit une grande efficacité de traitement de l'antimicrobien local précédent (avant j42 pp) aussi bien que plus tard (après j 42 pp) avec un traitement à base de PGF2 α chez les vaches à endométrite.

Nos résultats ne se coïncident pas aux résultats des autres auteurs, qui ils ont traité les métrites à base de PGF2 α et céfapirine.

D'après (Prof. Ch. Hanzen, 2009): Une amélioration significative de la fertilité avec l'utilisation PGF2 α exprimée par le pourcentage de gestation en première insémination ou par l'index de fertilité a été observée par certains auteurs mais pas par d'autres. Le mécanisme de cet effet demeure encore peu expliqué d'autant qu'il se manifesterait même en absence d'une activité lutéale au moment de l'injection de la prostaglandine. A l'inverse, la présence d'une activité lutéale au moment de l'injection de prostaglandine améliore ou non les résultats.

A l'exception de quelques-uns, la majorité des auteurs n'ont enregistré aucune amélioration des paramètres de fécondité tels que l'intervalle vêlage - première chaleur, le vêlage - première insémination ou le vêlage - insémination fécondante (**Burton NR, Lean IJ**).

(LeBlanc et al ; 2002) : Dans une étude typique le taux de la première conception était inférieur pour les vaches à endométrite (29.8% contre 37.9%), l'intervalle vêlage- conception était plus long (151 contre 119 jours), par rapport aux animaux non infectés.

Avec les lots que nous avons choisis, aucune amélioration n'a été enregistrée soit sur l'intervalle vêlage-1 chaleur ou l'intervalle vêlage- saillie fécondante, similaire au résultat de **Leblanc**.

B. -germes et sa fréquence (voire annexe 2) :

✓ Selon (**Lohuis et Dohmen, 1994**) la répartition des bactéries lors d'endométrite est la suivante :

A. pyogenes (65%), Anaérobies Gram – (80%), Bacteroides sp (88%), F. necrophorum (61%), Bacteroides sp. 59%), E. coli (36%), Streptocoques (19%-23%), Autres (Staphylococci, Lactobacillus spp. Proteus spp. Clostridium spp.) (10%)

✓ Les germes identifiés selon (**Courtesy by X.Berthelot, ENVT**) : Streptocoques (18 à 21,5%), Corynébactéries (dont A Pyogenes) (16 à 65%) Staphylocoques (7%), Microcoques (5,5%), Coliformes (2,5 à 36%), Autres (dont F. Necrophorum, Bacteroïdes spp.) (4 à 62%), Stériles (6 à 10%).

Selon nos résultats, la plupart des germes que nous avons identifiés, sont identifiés par ces auteurs : Coliformes, Streptocoques sp, Staphylocoques sp, Proteus sp, Enterococcus faecalis, Citrobacter.sp.

■ Les autres bactéries que nous n'avons pas identifiées et la différence de pourcentage c'est en rapport avec :- Le site de prélèvement.

-L'état de la laitière.

-les moyennes de laboratoire que nous avons ciblé.

C. la résistance et la sensibilité aux antibiotiques :

D'après (**Prof. Ch. Hanzen, 2009**), 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.

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.

Plus récemment, on a proposé la mise en place in utéro de deux oblets gynécologiques à base céfapirine (active contre A. Pyogènes et autres bactéries anaérobies Gram-).

(EDWARD MALINOWSKI, 2010) : La sensibilité bactérienne aux antibiotiques est présentée par ordre croissant (les bactéries contre les quelles, ils ont testés ces ATB : Arc. Pyogènes, E coli, Staphylocoque, Streptocoque et autres bactéries Gramme-Négatif : Amoxicilline (91,76%), rifaximine (85.96%), norfloxacin (83,36%), Rifaximine (81.56%) Néomycine (67,3 %), oxytétracycline (63.46%), Cefoperazone (53,44 %),

Seul E coli montre une sensibilité vis-à-vis de gentamycine (96. 44 %).

Avec une résistance de 70%(L'INSTITUT LOUIS MALARDE 2005) pour les tétracycline et de 30% pour le streptomycine.

En comparant avec nos résultats : il faut prendre en compte : Les ATB utilisés sont différentes, la sensibilité des germes isolés.

Conclusion

Les présentes observations de la recherche fondamentale et clinique fournissent de nouvelles explications quant à la pathogénie des problèmes de l'utérus en période puerpérale chez la vache laitière, mais demeurent souvent insuffisantes pour démontrer adéquatement l'efficacité de plusieurs traitements couramment recommandés. L'examen clinique avec expertise demeure le seul moyen de diagnostic pratiqué pour évaluer l'état du tractus génital en période puerpérale. L'interprétation de l'examen clinique est basée sur des notions bien reconnues de physiopathologie, tout en demeurant conscient des limitations de l'examen transrectal.

Les thérapeutiques de routine, et plus particulièrement le traitement intra-utérin avec antibactériens, doivent être pratiqués avec plus de pondération, étant donné que la diminution des mécanismes locaux de défenses causées par plusieurs médicaments et les rendements supérieurs observés chez les vaches n'ayant pas subi de traitement in utero. L'administration de la PGF-2 α s'avère le traitement hormonal efficace non seulement pour l'induction œstrale mais aussi pour les pathologies utérines avec ou peut-être en absence de la phase lutéale.

Des recherches s'imposent pour vérifier les observations les plus récentes et pour développer des traitements plus efficaces pour améliorer les rendements en reproduction lors de pathologies utérines post-partum (la fertilité et la fécondité).

Conclusion Générale :

Les performances de reproduction ne sont jamais idéales mais il est possible de tendre vers les objectifs souhaités (un veau viable par vache et par an, intervalle vêlage – vêlage est de 13 mois) au travers des pratiques d'éleveurs et d'élevage. Il va toujours falloir choisir entre des performances laitières élevées, des coûts d'alimentation modérés et bonnes performances de reproduction, avec des priorités et des objectifs réalistes en cohérence avec le système de production.

Référence :

1. **Aarestrup F. M., 1999:** Association between the consumption of antimicrobial agents in animal husbandry and the occurrence of resistant bacteria among food animals. *Int. J. Antimicrob. Agents.* **12**, 279-285. cité par W. **SCHAEREN** Antibiotiques utilisés en production laitière en 2003-2004.
2. **Ahmadi M.R., Nazifi S., Ghaisari H.R. 2005:** The effect of intrauterine cephalosporin on treatment of endometritis in commercial dairy cattle. *Archives of Razi Institute*, **59**, 35–45. Cité par R. Dolezel, et al Systematic clinical examination of early post partum cows and treatment of puerperal metritis did not have any beneficial effect on subsequent reproductive performance
3. **Ahmad, R. et M.A. Muneer, 1995:** Epidemiological investigations of brucellosis in Pakistan. *Pakistan Vet. J.*, **15**: 169-172. cité par Ali Zahid **CULTURE AND SENSITIVITY OF BACTERIAL GROWTH FROM EXOTIC COWS SUFFERING FROM ENDOMETRITIS UNDER PAKISTANI CONDITIONS** 2004; p108
4. **ARTHUR G.H., NOAKES D.E., PEARSON H., PARKINSON T.J., 2001.**
IN: Veterinary reproduction and obstetrics. 8th ed. London: WB Saunders company Ltd, 868 p.
Cité par: Thèse **ENV LYON, 2006 N°80, TROUBLES DE LA REPRODUCTION LORS DU PERIPARTU CHEZ LA VACHE LAITIÈRE.**
5. **ARTHUR GH, 1979.** Retention of the afterbirth in cattle: a review and commentary. *Vet Ann.*, **19**, 26-36. Cité par : Thèse **ENV Lyon, 2008, PREVENTION DE LA RETENTION ANNEXIELLE PAR INJECTION DE COLLAGENASE DANS L'ARTÈRE UTERINE, AU COURS DE LA CÉSARIENNE, CHEZ LA VACHE À TERME, EN CLIENTÈLE.**
6. **BADINAND F, 1981 :** Utérus de la puérpérale enzootiques chez la vache laitière. importance relative des différents facteurs d'apparition. *Rec.méd.Vét.*, **152** :87-93.
7. **BADINAND F, 1981 :** Involution utérine. L'utérus de la vache. *Journées de la Société Française de Buiatrie*, Constantin & Meissonnier Editeurs, 201-211.
Cité par : Thèse **ENV Lyon, 2006 N°80 : TROUBLES DE LA REPRODUCTION LORS DU PERIPARTUM CHEZ LA VACHE LAITIÈRE**
8. **Bennett et al. Am.J.Obst.Gynaecol., 1987,** 156,649-655. cité par Prof. Ch. Hanzen - Les infections utérines chez la vache 2008-2009
9. **Bondurant R. H. 1999** Inflammation in the bovine female reproductive tract. *J. Dairy Sci.*, **82**, 101-110. Cité par Prof. Ch. Hanzen Les infections utérines des ruminants Année 2008-2009.

10. **Borsberry, S. and H. Dobson. 1989:** Periparturient diseases and their effect on reproductive performance in five dairy herds. Vet. Rec. 124:217-219.citer par GEOFFREY D. G. URTON(FEEDING BEHAVIOUR IDENTIFIES DAIRY COWS AT RISK FOR METRITIS).
11. **Courtesy by X.Berthelot ENVT :** cité par Prof. Ch. Hanzen - Les infections utérines chez la vache 2008-2009
12. **Davies J. E., 1997.** Origins, acquisition and dissemination of antibiotic resistance determinants.*In:* Antibiotic resistance: origins, evolution,selection and spread. Ciba Foundation Symposium 207, 15-27; discussion 27-35.citer par W. *SCHAEREN* Antibiotiques utilisés en production laitièreen 2003-2004.
13. **Dohmen M, Lohuis J, Cornelis C.1995:** II Sub acute and chronicendometritis and metricure: Therapies widely used to treat subacute/chronic endometritis. Intervet VSD News letter 1995; 11: 1-11. comparative de quelques traitements pratiqués chez des vaches ayant des STEFFAN J. : Applications thérapeutiques et zootechniques de laProstaglandine F2 α chez les bovins. *Réc. Méd. Vét.*, 1981, **157** (1) ,61-69.
Cité par D. BENCHARIF, D. TAINURIER, H. SLAMA, J.F. BRUYAS, I. BATTUT et F. FIENI prostaglandine et post partum chez la vache Rev.Med.Vet.2000. , 151,401-408.
14. **Dohmen M. J. W., Lohuis J. A. C. M., Huszenicza Gy., Nagy P., Gacs M.1994:** The relationship between bacteriological andclinical findings in cows with subacute/chronic endometritis. - Fortin et al. Prostaglandins 1994,47,171-187.
Cité par Prof. Ch. Hanzen - Les infections utérines chez la vache 2008-2009
15. **Dolezel. R, M. Vecera, T. Palenik, S. Cech, M. Vyskocil ,2008 :**Systematic clinical examination of early postpartumcows and treatment of puerperal metritis did not have any beneficial effect on subsequent reproductiveperformance Citer par R. Dolezel, et al Systematic clinical examination of early post partum cows and treatment of puerperal metritis did not have any beneficial effect on subsequent reproductive performance
16. **DUVERGER S.O.1992 :** Les métrites bovines en France résultat d'une enquête épidémiologique.Th.Doctorat Vétérinaire, ENV Alfort, , p70.
17. **EDWARD MALINOWSKI, HENRYKA LASSA, HANNA MARKIEWICZ, MACIEJ KAPTUR,MAREK NADOLNY, WIEŚŁAW NIEWITECKI, JACEK ZIÊTARA**
(Antimicrobial resistance of aerobic bacteriaisolated from the inflamed uterus of cows) P 2-3.
18. **EILER H., WAN P.Y., VALK N., FECTEAU K.A., 1997:** Prevention of retained placenta by injection of collagenase into umbilical arteries of calves delivered by cesarean section: a tolerance study. *Theriogenology*, **48** (7), 1147-1152.

Cité par : Thèse ENV Lyon, 2006, TROUBLES DE LA REPRODUCTION LORS DU PERIPARTU CHEZ LA VACHE LAITIERE.

19. **EMANUELSON U., OLTENACU R.A., GROHN Y.T., 1993.** Nonlinear mixed model analyses of five production disorders of dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, **76 (9)**, 2765-2772. citer par *Borowski Olivier/(2006ENVL)* TROUBLES DE LA REPRODUCTION LORS DU PERIPARTU CHEZ LA VACHE LAITIERE.

20. **Espinasse R., Le Lan B., Deparcy L., 1997.** Renc. Rech. Ruminants, 4, 159.

Cité par C. DISENHAUS, B. GRIMARD, G. TROU, L. DELABY: From the cow to the dairy system: how to fit reproduction objectives 2005 p2.

21. **INSTITUT D'ELEVAGE , 2008 : maladie des bovins(les métrites).**

22. ETAT DE LA SENSIBILITE AUX ANTIBIOTIQUES DES BACTERIES ISOLEES AU LABORATOIRE DE BIOLOGIE MEDICALE DE L'INSTITUT LOUIS MALARDE. 2005

23. **Falkenberg U., Heuwer W. 2005:** Influence of time of initiation of a prostaglandin F2 alpha protocol in dairy cows with puerperal endometritis. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 112, 252–256. Citer par R. Dolezel, et al Systematic clinical examination of early post partum cows and treatment of puerperal metritis did not have any beneficial effect on subsequent reproductive performance

24. **Feldmann M., Tenhagen B.A., Emming S., Hoedemaker M. 2005:** Factors influencing the effect of treatment of chronic bovine endometritis. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 112, 10–16.

Cité par R. Dolezel, et al Systematic clinical examination of early post partum cows and treatment of puerperal metritis did not have any beneficial effect on subsequent reproductive performance.

25. **FOURICHON C., BAREILLE N., MALHER X.** Fréquence et conséquence des métrites. *L'Action Vétérinaire* (Edition spéciale « Les infections utérines ») 26 mai 2004, 2-6. Cité par Prof. Ch. Hanzen - Les infections utérines chez la vache 2008-2009.

26. **FRANCK M., 1991 :** Le contrôle de l'involution utérine en période post-partum. *Rev. Fr. Echogr. Anim.*, 5, 10-11.

Cité par: Th. Doctorat Vétérinaire. ENV Lyon 2006, N°80 TROUBLES DE LA REPRODUCTION LORS DU PERIPARTUM CHEZ LA VACHE LAITIERE

27. **GIER H. T., MARION G.B., 1968 :** Utérus of cow after parturition. Involutional changes. *Amj. Vet. Res.*, 29 :1-23.

28. **Hanzen ,2008-2009 :** Les infections utérines chez la vache.

29. **Hanzen ,2008-2009 :** L'involution utérine et le retard d'involution utérine chez la vache

30. **HANZEN C., HOUTAIN J.Y., LAURENT Y., 1996 :** Les infections utérines dans l'espèce bovine. *Point Vét.*, **28 (N° spécial)**, 501-506.

31. **Hirvonen, J., G. Huszenicza, M. Kulcsár, and S. Pyörälä, 1999.** Acute-phase response in dairy cattle with acute post-calving metritis. *Theriogenology* 51:1071-1083. cité par GEOFFREY D. G. URTON (FEEDING BEHAVIOUR IDENTIFIES DAIRY COWS AT RISK FOR METRITIS)
32. **KAMIMURA S., OHGI T., TAKAHASHI M., TSUKAMOTO T., 1993.** Post-partum resumption of ovarian activity and uterine involution monitored by ultrasonography in Holstein cows. *J. Vet. Med. Sci.*, 55, 643-647.
Cité par : Thèse *ENV Lyon, 2006* : TROUBLES DE LA REPRODUCTION LORS DU PERIPARTU CHEZ LA VACHE LAITIÈRE.
33. **Kasimanickam R., Duffield T.F., Foster R.A., Gartley C.J., Leslie K.E., Walton J.S., Johnson W.H. (2005):** The effect of a single administration of cephapirin or cloprostenol on the reproductive performance of dairy cows with subclinical endometritis. *Theriogenology*, 63, 818–830. Cité par R. Dolezel, et al Systematic clinical examination of early post partum cows and treatment of puerperal metritis did not have any beneficial effect on subsequent reproductive performance
34. **KENNEDY P.C et MILLER R.B 1993** : The female genital system. In: pathology of domestic animals. 4th Ed. Vol 3, par K.V.F. JUBB, P.C. KENNEDY et PALMER, 372-286
35. **Kelton, D. F., Lissemore, K. D. and Martin, R. E, 1998.** Recommendations for recording and calculating the incidence of selected clinical diseases of dairy cattle. *J. Dairy Sci.*; 81: 2502–2509. cité par H. K. Bhattacharyya and M. R. Fazili Teaching Veterinary Clinical Complex, Faculty of Veterinary Sciences & Animal Husbandry, Shuhama, Alustang, Srinagar-190006 (J&K)
- Management of Toxic Puerperal Metritis in Dairy Cows using Oxytetracycline along with PGF2α Therapy**
36. **Koordinationsgruppe antibiotikaresistente Mikroorganismen, 1999:** Bundesamt für Gesundheit. Bakterielle Antibiotikaresistenz in den Bereichen Humanmedizin, Veterinärmedizin und Lebensmittel, 1-146.
cité par W. SCHAEREN Antibiotiques utilisés en production laitière en 2003-2004
37. **Laven R.A. 2003:** Understanding the dynamics of bovine endometritis: comparison of the response to injectable luprostiol and topical cephapirin. *Cattle Practice*, 11, 263–270. Cité par R. Dolezel, et al, Systematic clinical examination of early postpartum cows and treatment of puerperal metritis did not have any beneficial effect on subsequent reproductive performance.
38. **LeBlanc S.J. 2003:** Field study of the diagnosis and treatment of clinical endometritis in dairy cattle. *Cattle Practice*, 11, 255–261.
Cité par R. Dolezel, et al Systematic clinical examination of early postpartum cows and treatment of puerperal metritis did not have any beneficial effect on subsequent reproductive performance.

39. **LeBlanc S.J., Duffield T.F., Leslie K.E., Bateman K.G., Keefe G.P., Walton J.S., Johnson W.H. 2002:**The effect of treatment of clinical endometritis on reproductive performance in dairy cows. *Journal of Dairy Science.*;85:2237–2249. Citer par I. Martin Sheldon(Uterine diseases in cattle after parturition)
40. **LeBlanc S.J., Duffield T.F., Leslie K.E., Bateman K.G., Keefe G.P., Walton J.S., Johnson W.H. 2002:** The effect of treatment of clinical endometritis on reproductive performance in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 85, 2237–2249. Citer par R. Dolezel, et al Systematic clinical examination of early post partum cows and treatment of puerperal metritis did not have any beneficial effect on subsequent reproductive performance.
41. **Leblanc SJ, Duffield TF, Leslie KE, Bateman KG, Keefe GP, Walton JS. 2002,** Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive performance in dairy cows. et al. *J.Dairy Sci.* 85,2223-2236;
Cité par Prof. Ch. Hanzen - Les infections utérines chez la vache 2008-2009.
42. **Lewis1997 :**Symposium : health problems of the post-partum cow.uterine health and disorders. *J.Dairy Sci.*, 80,984-994
43. **Maizon D et al2004 ; Huzzey JM, Et al 2007 ; Overton M, et al 2008 : Dairy cattle reproduction council DCRC** The Value of Uterine Health: the Diseases, the Causes and the Financial Implications.
44. **Martin Sheldon Royal Veterinary College July 2007,** University of London, Hawkshead Lane, Hatfield, AL9,
45. **MORTON J. 2000.** The In calf project, Project Report N°2,
Cité par Prof. Ch. Hanzen - Les infections utérines chez la vache 2008-2009.
46. **MORROW D.A., ROBERTS S.J., McENTEE K., GRAY H.G., 1966:**Post-partum ovarian activity and uterine involution in dairy cattle. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, **149**, 1596-1609. Cité par *Borowski Olivier(2006ENVL) : TROUBLES DE LA REPRODUCTION LORS DU PERIPARTUMCHEZ LA VACHE LAITIÈRE*
47. **Muneer, M. A., M. Arshad., M. Ahmad., I. Ahmad. A.Rauf and S. Abbas, 1991.** Antibiotic sensitivity of bacteria causing metritis in cows. *Pakistan Vet. J.*,11: 78-81. Citer par Ali Zahid
CULTURE AND SENSITIVITY OF BACTERIAL GROWTH FROM EXOTIC COWS SUFFERING FROM ENDOMETRITIS UNDER PAKISTANI CONDITIONS 2004;p108
48. **PALLASK.1957:**Cité par : BENOIT P.1980/métrites chroniques de la vache,pathogénie, traitement par facteurs lutéolytique.*ENV Alfort* p77
49. **Oslon, J. D., Bretzlaff, K., Mortiner, R. G. and Ball, 1986:** L. The metritis pyometra complex.In: *Current Therapy in Theriogenology*. Edited by Morrow, D. A. W. B. Saunders Company.Philadelphia.; pp. 227-236.citer par H. K. Bhattacharyya and M. R. Fazili Teaching

Veterinary Clinical Complex, Faculty of Veterinary Sciences & Animal Husbandry, Shuhama, Alustang, Srinagar-190006 (J&K) Management of Toxic Puerperal Metritis in Dairy Cows using Oxytetracycline along with PGF₂ α Therapy.

50. ROBERTS S.J., 1986: Veterinary obstetrics and genital diseases. in theriogenology, 3rd Ed ANN Arbor, HH: Edwards brakers.

51. SAVIO J.D., BOLAND M.P., HYNES N., ROCHE J.F., 1990 :

Resumption of follicular activity in the early post-partum period of dairy cows.

J. Reprod. Fertil., **88**, 569-579.

Cité par *thèse ENV Lyon, 2006* : TROUBLES DE LA REPRODUCTION LORS DU PERIPARTU CHEZ LA VACHE LAITIERE.

52. SELLIER J. 1982 : Contribution à l'étude de la rétention annexielle à travers les résultats de l'enquête éco-pathologique en continu de l'INRA. Conséquences zootechniques et économiques.

Thèse Méd. Vét. Toulouse n°27, 88 p. cité par Thèse

ENV Lyon, 2008 : PREVENTION DE LA RETENTION ANNEXIELLE PAR INJECTION DE COLLAGENASE DANS L'ARTERE UTERINE, AU COURS DE LA CESARIENNE, CHEZ LA VACHE A TERME, EN CLIENTELE.

53. Shams-Esfandabadi N., Shirazi A., Ghasemzadeh-Nava H. 2004: Pregnancy rate following post-insemination intrauterine treatment of endometritis in dairy cattle. *Journal of Veterinary Medicine A*, 51, 155–156. Citer par R. Dolezel, et al Systematic clinical examination of early post partum cows and treatment of puerperal metritis did not have any beneficial effect on subsequent reproductive performance.

54. SHORT R.E., BELLOWES R.A., STAIGMILLER R.B., BERARDINELLI J.G., CUSTER E.E., 1990: Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in post-partum beef cattle. *J. Anim. Sci.*, 68, 799-816.

cité par : *Thèse ENV Lyon, 2006* : TROUBLES DE LA REPRODUCTION LORS DU PERIPARTU CHEZ LA VACHE LAITIERE.

55. Silva N., Lobato F. C. 1998: Isolation and antimicrobial susceptibility of bacteria recovered from uteri of dairy cows with postpartum endometritis. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, 23, 410-411. citer par EDWARD MALINOWSKI et al : Antimicrobial resistance of aerobic bacteria isolated from the inflamed uterus of cows.

56. Smith, B. I., Donovan, G. A., Risco, C. A., Young, C. R. and Stanker, L. H 1998. Serum haptoglobin concentrations in Holstein dairy cattle with toxic puerperal metritis. *Vet. Rec.* 142: 83–85. cité par . H. K. Bhattacharyya and M. R. Fazili

Teaching Veterinary Clinical Complex, Faculty of Veterinary Sciences & Animal Husbandry, Shuhama, Alustang, Srinagar-190006 (J&K) **Management of Toxic Puerperal Metritis in Dairy Cows using Oxytetracycline along with PGF₂ α Therapy**

57. **SOUAMES.S, 2009:** les métrites (cours de 5^{ème} année). maître conférence à l'ENSV.

58. **STEFFAN J., AGRIC M., ADRIAMANGA S., THIBIER M. 1984 :** Treatment of metritis with antibiotics or prostaglandin F_{2a} and influence of ovarian cyclicity in dairy cows. *American Journal of Veterinary Research*, , **45**, 1090-1094 cités par Prof. Ch. Hanzen - Les infections utérines chez la vache 2008-2009.

59. **Teuber M., 2001.** Veterinary use and antibiotic resistance. *Current Opinion in Microbiol.* **4**, 493-499. cités par W. **SCHAEREN** Antibiotiques utilisés en production laitière en 2003-2004. cités par W. **SCHAEREN** Antibiotiques utilisés en production laitière en 2003-2004

60. **Thurmond M.C., Jameson C.M., Picanso J.P. 1993:** Effect of intrauterine antimicrobial treatment in reducing calving-to-conception interval in cows with endometritis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **203**, 1576–1578. Cités par R. Dolezel, et al Systematic clinical examination of early postpartum cows and treatment of puerperal metritis did not have any beneficial effect on subsequent reproductive performance

61. **VALLET A. 1985 :** La rétention placentaire chez la vache. Essai de prophylaxie par le sélénite de sodium. *Rec. Méd. Vét.* **161**, 431-436.

Cité par : thèse ENV Lyon, 2008 : PREVENTION DE LA RETENTION ANNEXIELLE PAR INJECTION DE COLLAGENASE DANS L'ARTÈRE UTERINE, AU COURS DE LA CÉSARIENNE, CHEZ LA VACHE À TERME, EN CLIENTÈLE.

62. **Wagner J. & Hahn H., 1999.** Zunahme bakterieller Resistenz in der Humanmedizin durch Resistenzgene von Bakterien fleischliefernder Tiere. *Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr.* **112**, 380-384. cités par W. **SCHAEREN** Antibiotiques utilisés en production laitière en 2003-2004

63. **Wegener H. C., Aarestrup F. M., Jensen L. B., Hammerum A. M. & Bager F., 1999.** Use of antimicrobial growth promoters in food animals and *Enterococcus faecium* resistance to therapeutic antimicrobial drugs in Europe. *Emerg. Infect. Dis.* **5**, 329-335. cités par W. **SCHAEREN** Antibiotiques utilisés en production laitière en 2003-2004

64. **WILLIAMS G.L., 1990.** Suckling as a regulator of post-partum rebreeding in cattle: a review. *J. Anim. Sci.*, **68 (3)**, 831-852.

Cité par : Thèse ENV Lyon, 2006 : TROUBLES DE LA REPRODUCTION LORS DU PERIPARTU CHEZ LA VACHE LAITIÈRE.

65. **Zahid Ali Research Institute for Physiology of Animal Reproduction, Bhunikey (Pottoki), Distt. Kasur, Pakistan** CULTURE AND SENSITIVITY OF BACTERIAL GROWTH FROM EXOTIC

COWS SUFFERING FROM ENDOMETRITIS UNDER PAKISTANI CONDITIONS *Pakistan
Vet. J.*, 24(2): 2004

Aannexe1 :

Tableau1 : comparaison entre les 3 lots des vaches suivis (2 lots après traitement et 1 lots témoin) on tient compte la date de retour en chaleur et la saillie fécondante.

Traitement N° vache	PGF2 α et ATB (céfapirine)		ATB : céfapirine		témoin	
	R.CH(J)	S.F(J)	R.CH(J)	S.F(J)	R.CH(J)	S.F(J)
1	49	69	38	80	55	77
2	71	113	77	77	63	86
3	49	70	35	119	58	58
4	73	93	50	135	49	114
5	80	143	53	53	46	109
6	46	87	54	118		
7	73	73	49	156		
8	49	113	80	102		
9	47	47	83	83		
10	53	53	35	97		

Tableau2 : la répartition des germes identifiés à partir des analyses bactériologiques :

Germes	%
E. coli	36
Sreptococcus Faecalis	19
Citrobacter .sp	17
Staphylococcus epidermis	13
Enterococcus Faecalis	9
Proteus vulgaris	6

Tableau3 : la répartition des ATB selon le résultat d'antibiogramme (résistance, sensibilité) vis-à-vis des germes isolés (voire tableau 2)

ATB testés	% résistance	% sensibilité
Cefotoxime	2	98
Colistine	16	84
Streptomycine	19	81
Pénicilline	48	52
Amoxicilline	37	63
ampicilline	42	58
tétracycline	38	62

Annexe2

Les avantages des deux traitements :

✓ PGF2 α

D'après Prof. Ch. Hanzen 2009 :

- La mise à profit de l'effet lutéolytique des prostaglandines constitue la principale indication de leur utilisation en cas d'activité lutéale pour le traitement des infections utérines chroniques chez la vache.
- Prostaglandine que les analogues F2 α ont l'avantage de restes infinitésimaux, donc est extrêmement improbable à compromettre la qualité de la nourriture (Selon Martin Sheldon July 2007).

✓ Céfapirine

- Actuellement céphalosporines rencontrent ces critères et a remplacé oxytetracycline. La Résistance bactérienne à oxytetracycline est commune et les doses qui sont exigées pour accomplir la concentration inhibitrice minimale est vraiment plus grande que ceux pour la céphalosporine (Selon Martin Sheldon July 2007).

D'après Prof. Ch. Hanzen 2009 :

- Le métricide METRICURE® renferme de la céfapirine, substance active contre les principaux germes responsables des métrites chroniques.
- Le passage plasmatique de la céfapirine est limité puisque 8 heures après une instillation intra-utérine, la concentration plasmatique est 100 fois inférieure à celle de l'endomètre. De même le délai d'attente dans le lait est nul. Le métricide n'est pas spermicide ce qui en autorise l'utilisation préventive. Il n'induit par ailleurs aucune lésion endométriale.
- La simultanéité possible de l'insémination et du traitement éviterait donc au praticien de revenir le lendemain pour traiter l'animal.

Summary :

The postpartum period is regarded as an important period in the reproductive life of the cow because of its influence on the reproductive efficiency (uterine involution, start of ovarian function, fertility). Postpartum bacterial uterine infections are the most common cause of infertility in cows and contribute to great economic losses in the cattle industry. They delay uterine involution, prolong the time until first oestrus, increase the number of services per conception, and consequently prolong the inter-calving interval.

Our objective is to avoid these complications by applying two therapeutic protocols (cefapirine with or without PGE₂) and to observe their influence on the start of ovarian function and oestral cycle.

Our results have depicted that a delayed start of the ovarian function and a long duration of the inter – calving interval exist in these cows that have metritis of treatment with means that other risk factors can intervene.

Key words : post partum, infertility, metritis, inter- calving interval, start of ovarian function.

Résumé :

La période du post partum est considérée comme une phase importante dans la vie productive de la vache à cause de son influence sur le rendement reproductif (involution utérine, la reprise de l'activité ovarienne et la fertilité).

Les infections bactériennes de l'utérus après le vêlage sont les causes les plus communes de l'infertilité des vaches et causent une importante contribution dans la perte économique du bétail et qui cause un allongement de l'anoestrus post partum, par conséquent un allongement de l'intervalle vêlage – vêlage.

Notre objectif est d'éviter ces complications par l'application de deux protocoles thérapeutiques (céfapirine avec ou sans PGF₂) et de voir leurs influences sur la reprise de l'activité ovarienne et la cyclicité.

Nos résultats ont montré que le retard de la reprise de l'activité ovarienne et l'allongement de l'intervalle vêlage – vêlage sont présents chez ces vaches qui sont atteintes de métrite même après traitement, ce qui signifie que d'autres facteurs de risque peuvent intervenir.

Mots clés : post partum, infertilité, métrite, intervalle vêlage – vêlage, reprise de l'activité ovarienne.

تلخيص:

تعتبر فترة ما بعد الولادة من أهم المراحل الانتاجية في حياة البقرة بسبب تأثير المردود الانتاجي (عودة الرحم الى الحالة الفيزيولوجية, التخصيب, بداية الوظيفة المبيضية). تعتبر الالتهابات البكتيرية للرحم من أكثر اسباب عدم التخصيب عند البقر, مما نأثر سلباً على الاقتصاد الخاص بالمنتج للقطيع و هذا يؤدي الى امتداد الوقت في انتظار تخصيب اولي وهذا الاخير يؤدي الى الفراغ بين الاناج و الاخر.

الهدف من عملنا هذا, هو تجنب المضاعفات باستعمال 2 بروتوكول علاجي (سيفابيرين مع او بدون بروتاغلاندين) و ملاحظة تأثيرهما على بداية الوظيفة المبيضية و الدورة الرحمية.

النتائج المتحصل عليها بينت وجود تاخر نشاط المبيض و امتداد الفترة ما بين الاناج و الانتاج الاخر عند الابقار المريضة بالتهاب الرحم رغم العلاج و هذا يدل على تدخل عوامل اخرى في ذلك.

الكلمات المفتاحية: مرحلة ما بعد الولادة, عدم التخصيب, التهاب الرحم, فترة ما بين الاناج و الانتاج الاخر, بداية الوظيفة المبيضية.