



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida- 1



Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

Intitulé du mémoire :

Étude des métrites chroniques chez la vache

Réalisé par :

ALMABOUADA Sid Ali

AHMED MESAUD Salah

Devant le jury composé de :

Dr OUCHENE N.	Maitre de conférences A	ISV Blida	Président
Dr DAHMANI H.	Maitre de conférences A	ISV Blida	Examineur
Dr KHELIFI N.A.	Maitre de conférences A	ISV Blida	Promoteur

Année : 2018/2019

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida- 1



Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

Intitulé du mémoire :

Étude des métrites chroniques chez la vache

Réalisé par :

ALMABOUADA Sid Ali

AHMED MESAOUUD Salah

Devant le jury composé de :

Dr OUCHENE N.	Maitre de conférences A	ISV Blida	Président
Dr DAHMANI H.	Maitre de conférences A	ISV Blida	Examineur
Dr KHELIFI N.A.	Maitre de conférences A	ISV Blida	Promoteur

Année : 2018/2019

REMERCIEMENTS

Je tiens d'abord à remercier de tout mon cœur mes parents qui m'ont encouragé à poursuivre mes études. Je leur dédie ce travail.

Je tiens à remercier profondément, à travers cette page, toutes les personnes qui ont contribué à l'accomplissement de ce travail.

J'adresse mes remerciements à Madame KHELIFI N.A., pour ses orientations et ses encouragements continus tout au long de ce mémoire.

Merci à ma famille, à mes amis et à tous ceux qui m'ont accompagné au quotidien et qui m'ont soutenue depuis le début de cette thèse.

Sid-Ali

Je tiens dans un premier temps à rendre grâce à Allah pour nous avoir accordé la santé, le moral et sa bénédiction pour la réalisation de ce mémoire de fin d'études.

Je tiens à remercier toute ma famille et plus particulièrement mes parents pour leur soutien et encouragement durant mes études.

Je tiens à remercier profondément, ma promotrice Madame KHELIFI N.A., d'avoir accepté de diriger nos avec beaucoup de patience, d'attention et d'encadrement.

Salah

Étude des métrites chroniques chez la vache

Résumé :

La métrite chronique est l'une des pathologies les plus importantes chez les vaches en péripartum, résultant à de significatives pertes économiques pour l'éleveur comme les frais de diagnostic, du traitement, la chute de production laitière, la diminution de la fertilité et la fécondité. De plus l'augmentation de l'intervalle vêlage-vêlage, pouvant entraîner l'apparition d'autres maladies. Cette maladie est asymptomatique la rendant difficile à diagnostiquer, même pour un vétérinaire expérimenté car on est confronté à beaucoup de «faux positive». Dans le cadre de ce mémoire, une étude bibliographique sur la métrite chronique chez la vache a été effectuée. De plus, un questionnaire a été distribué à plus d'une centaine de vétérinaires exercent dans différentes wilaya en Algérie. Notre enquête sur la métrite chronique nous a permis de décrire les méthodes de diagnostic et thérapeutiques dans ce domaine en Algérie. Elle a également permis de mettre en évidence certaines insuffisances de la part de nos confrères. Comme recommandation suite au travail effectué dans ce mémoire, le traitement préventif (ou prophylaxie) est la meilleure solution car il nous évite l'apparition de la maladie en instaurant : une alimentation convenable, une hygiène stricte et un dépistage régulier et vigoureux pour toutes les vaches en péripartum.

Mots clés : Métrite chronique chez la vache, postpartum, péripartum, diagnostic et traitement.

Study of chronic metritis in cows

Abstract:

Chronic metritis is one of the most important pathologies in peripartum cows, resulting in significant economic losses for the farmer such as costs of diagnosis, treatment, falling milk production, decreased fertility, and high blood pressure. fertility. Moreover, the increase of the calving-calving interval, which can lead to the appearance of other diseases. This disease is asymptomatic making it difficult to diagnose even for an experienced veterinarian because one is faced with a lot of "false positive". As part of this thesis, a literature review on chronic metritis in cows was performed. In addition, a questionnaire has been distributed to more than one hundred veterinarians practicing in different wilaya in Algeria. Our investigation of chronic metritis allowed us to describe the diagnostic and therapeutic methods in this field in Algeria. It has also highlighted some shortcomings on the part of our colleagues. As a recommendation following the work done in this thesis, the preventive treatment (or prophylaxis) is the best solution because it prevents us from the appearance of the disease by instituting: a suitable food, a strict hygiene and a regular and vigorous screening for all the cows in peripartum.

Keywords: Chronic metritis in cows, postpartum, peripartum, diagnosis and treatment.

دراسة الالتهاب المزمن في الأبقار

ملخص :

يعد الالتهاب المزمن أحد أهم الأمراض في الأبقار المحيطة بالولادة، مما يؤدي إلى خسائر اقتصادية كبيرة للمزارع مثل تكاليف التشخيص والعلاج وانخفاض إنتاج الحليب وانخفاض الخصوبة وارتفاع ضغط الدم. الخصوبة. وعلاوة على ذلك، فإن زيادة الفاصل في ولادة العجول، والتي يمكن أن تؤدي إلى ظهور أمراض أخرى. هذا المرض ليس له أعراض، مما يجعل من الصعب تشخيصه حتى بالنسبة للطبيب البيطري المتمرس لأنه يواجه الكثير من "الإيجابية الخاطئة". كجزء من هذه الأطروحة، تم إجراء مراجعة الأدبيات على التهاب المزمن في الأبقار. بالإضافة إلى ذلك، تم توزيع استبيان على أكثر من مائة طبيب بيطري يمارسون في ولايات مختلفة في الجزائر. سمح لنا تحقيقنا حول التهاب المبيت المزمن بوصف الطرق التشخيصية والعلاجية في هذا المجال في الجزائر. كما سلط الضوء على بعض أوجه القصور من جانب زملائنا. كتوصية تتبع العمل المنجز في هذه الأطروحة، فإن العلاج الوقائي (أو الوقاية) هو الحل الأمثل لأنه يمنعنا من ظهور المرض عن طريق وضع: غذاء مناسب، ونظافة صارمة وفحص منتظم وفعال لجميع الأبقار المحيطة بالولادة.

كلمات مفتاحية : التهاب المزمن في الأبقار، بعد الولادة، ما حول الولادة، التشخيص والعلاج.

Table des matières

REMERCIEMENTS.....	3
Table des matières	5
Table des illustrations.....	7
Liste des tableaux	7
LISTE DES ABREVIATIONS	8
1. Introduction :	8
2. Description de l'utérus sain :.....	8
2.1 La morphologie :	9
2.2 Histologie :	10
2.3 Définition :.....	11
3. La métrite chronique :	12
3.1 Les formes de métrites chroniques :.....	13
3.1.1 La forme classique :.....	13
3.1.2 Cas du pyomètre :.....	13
3.1.3 Les formes subcliniques :	14
3.2 Etiopathologie de la métrite chronique :	15
3.2.1 Les facteurs déterminants :.....	15
3.2.2 Les facteurs prédisposant :	17
3.2.3 Les facteurs liés à l'animal :.....	17
a. Influence du vêlage :.....	17
b. Production laitière :	18
c. Fécondité antérieure et antécédents pathologiques :	18
d. Déséquilibres hormonaux et reprise de l'activité cyclique après le part :.....	18
3.2.4 Les facteurs liés au part :.....	18
3.2.5 Les facteurs liés au fœtus :	19
a. Naissance gémellaires :.....	19
b. L'état de santé du fœtus :.....	19
3.2.6 Les facteurs liés à l'alimentation et l'environnement :	19
a. L'état corporel :	19
b. L'alimentation :	20
c. La saison :.....	20
3.3 Les moyens de défense de l'utérus :.....	20
3.3.1 Les facteurs cellulaires :	20

3.3.2 Les facteurs hormonaux :	21
a. La progestérone :	21
b. Les prostaglandines :	21
3.3.3 Les facteurs mécaniques :	22
3.3.4 Les facteurs immunitaires :	22
4. Conséquences de la métrite :	22
5. Méthodes de diagnostic :	23
5.1 L'anamnèse :	23
5.2 L'examen général :	24
5.3 La palpation transrectale :	24
5.6 L'examen du contenu vaginal :	25
5.7 Diagnostic complémentaire :	27
5.7.1 L'échographie :	27
5.7.2 L'examen cytologique :	28
5.7.3 L'examen bactériologique :	30
5.7.4 L'examen anatomopathologique :	31
5.7.5 L'examen biochimique et hormonal :	32
6. Traitement :	34
6.1 Voix d'administrations :	35
6.1.1 La voix systémique :	35
6.1.2 La voix intra utérine :	35
6.1.3 Le moment du traitement :	36
6.2 L'agent antimicrobien :	36
6.2.1 Les antiseptiques :	36
6.2.2 Les antibiotiques :	37
6.3 Traitement hormonal :	38
6.3.1 Prostaglandine (les plus largement utilisées) :	38
6.3.2 La gonadolibérine :	39
6.3.3 Les estrogènes :	39
6.4 Les autres traitements :	39
7. Prophylaxie :	40
7.1 Prophylaxie médicale :	40
7.2 Prophylaxie sanitaire :	41

7.2.1 Limitation des sources de germes :	41
7.2.2 Limitation de la transmission des germes :	41
8. Enquête sur les méthodes de diagnostic et de traitement des métrites en Algérie :	41
9. Conclusion :	45
Références bibliographiques	46
Annexes	48

Table des illustrations

Figure 2. 1 : Coupe médiane du bassin d'une vache (Barone, 1990).....	9
Figure 2. 2 : Conformation de l'utérus non gravide en vue dorsale.....	10
Figure 2. 3 : Coupe transversale des cornes utérines [2].	11
Figure 2. 4 : Aspect histologique de l'utérus non gravide de la vache [2]......	11
Figure 2. 5 : Vue dorsale de l'utérus avec parois vaginales ouvertes.....	12
Figure 3. 1 : Ecoulement purulent.	13
Figure 3. 2 : Classification du mucus vaginal proposé par Williams 2005 [9].....	14
Figure 3. 3 : La répartition des bactéries isolées lors d'endométrites [3]......	15
Figure 3. 4 : Les germes impliqués dans les infections utérines.....	16
Figure 3. 5 : Carte conceptuelle de l'étiopathogénie des infections utérines [12]......	17
Figure 3. 6 : Les principaux facteurs de risque [12].	20
Figure 5. 1 : Palpation des cornes utérines à travers la paroi du rectum.	24
Figure 5. 2 : Principe de la mise en place de la sonde intra-vaginale Métrichack.....	26
Figure 5. 3 : Image échographique d'un pyomètre (la ligne jaune identifie les contours de la paroi utérine et la ligne rouge le contour de la cavité utérine distendue) [3].	27
Figure 5. 4 : Image échographique d'un corps jaune (le corps jaune est délimité par la ligne jaune, l'ovaire est délimité par la ligne rose, la ligne bleue délimite la vessie) [3]......	28
Figure 5. 5 : Matériel d'utilisation de la cytobrosse [16]......	28
Figure 5. 6 : Cytobrosse et système de fixation au pistolet d'insémination [16]......	29
Figure 5. 7 : L'examen cytologique d'un frottis utérin obtenu par cytobrosse [3].	30
Figure 6. 1 : Organigramme montrant la stratégie à adopter pour le traitement.....	35
Figure 6. 2 : Drainage de la cavité utérine au moyen de solutions antiseptiques [3].	40

Liste des tableaux

Tableau 1 : Seuils proposés pour la définition des métrites chroniques cliniques et subcliniques [17]...30
Tableau 2 : Avantages et inconvénients de la voie générale et locale [7]......36
Tableau 3 : Principaux antiseptiques utilisés pour le traitement intra utérin des infections utérines [3].37
Tableau 4 : Les traitements anti-infectieux : As vs Ab (HANZEN Alger avril 2009).....39

LISTE DES ABREVIATIONS

CMI : Concentration Minimale Inhibitrice

DMV : Dictionnaire des Médicaments Vétérinaires

IA : Insémination artificielle

IgA, G, M : Immunoglobulines A, G, M

IL : Interleukines

LTB4 : Leucotriene B4

PGE2 : Prostaglandine E2

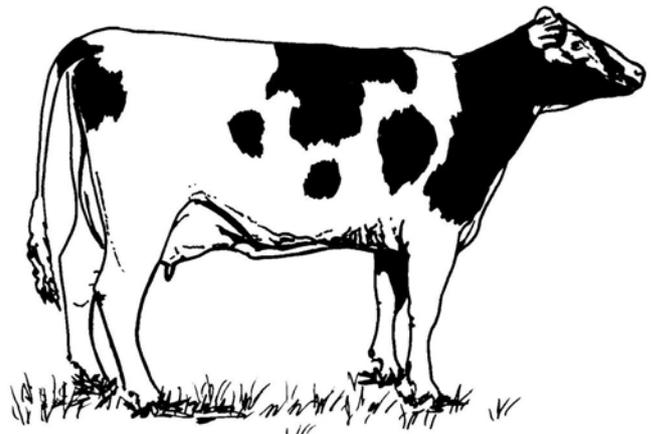
PGF2 α : Prostaglandine F2 α

PGFM : Prostaglandine F métabolite

PN : Polynucléaire neutrophile

PTR : Palpation transrectale

UI : Unité Internationale



1. Introduction :

La reproduction chez la vache tient une grande place dans l'économie de l'élevage. C'est une clé importante de succès de la gestion d'une exploitation laitière dont l'objectif visé est de faire produire par la vache un veau par an et bénéficier d'une production laitière optimale. Cette dernière étant considérée comme l'un des piliers de l'agriculture et de l'industrie agro-alimentaire [9, 19].

La période peri-partum est considérée comme particulièrement importante dans la vie reproductive de la vache en raison de ses conséquences sur l'efficacité de la reproduction.

Il semble évident que la pathologie utérine occupe une place majeure au cours du postpartum chez la vache; elle affecte les performances de la reproduction, elle retarde l'involution utérine, augmente l'intervalle vêlage-premier œstrus, l'intervalle vêlage-insémination fécondante et l'intervalle vêlage-vêlage.

Parmi les infections utérines, nous citons entre autre, les métrites qui seront à l'origine d'infécondité, de stérilité voir même de la réforme prématurée de la vache, ce qui entrave sérieusement la rentabilité économique de l'exploitation [9, 19].

En pratique on distingue deux formes d'infections utérines: les métrites puerpérales qui sont associées à des signes généraux et les métrites chroniques ou endométrites qui se présentent sans signes généraux. Le diagnostic et le traitement de la métrite puerpérale sont relativement aisés à l'inverse de la métrite chronique qui demande des examens complémentaires.

Le contrôle des endométrites, tant au niveau de l'élevage que des individus, est un point essentiel dans les performances de reproduction en élevage. Il est donc important pour le praticien vétérinaire de maîtriser l'ensemble des outils diagnostiques à sa disposition, ainsi que les différentes options thérapeutiques, afin de préserver les chances de la vache d'amener un veau à terme. Plus particulièrement, le diagnostic et le traitement des endométrites infectieuses et notamment bactériennes, dans le contexte actuel de diminution de la consommation d'antibiotiques, évolue avec le développement de nouvelles stratégies thérapeutiques et diagnostiques [9, 19].

Après une première partie mettant en évidence l'importance des endométrites chez la vache et détaillant les modalités de leur prise en charge diagnostique et thérapeutique, nous nous intéresserons plus particulièrement aux endométrites chroniques. Nous analyserons les résultats d'un questionnaire proposé destiné aux vétérinaires praticiens portant sur leurs

pratiques face aux métrites en général et particulièrement les endométrites chroniques en termes de diagnostic et de traitement.

2. Description de l'utérus sain :

2.1 La morphologie :

L'utérus de la vache est en forme de deux cornes utérines, d'un corps et d'un col ou cervix, barrière entre le corps utérin et le vagin (Figure 2.1).

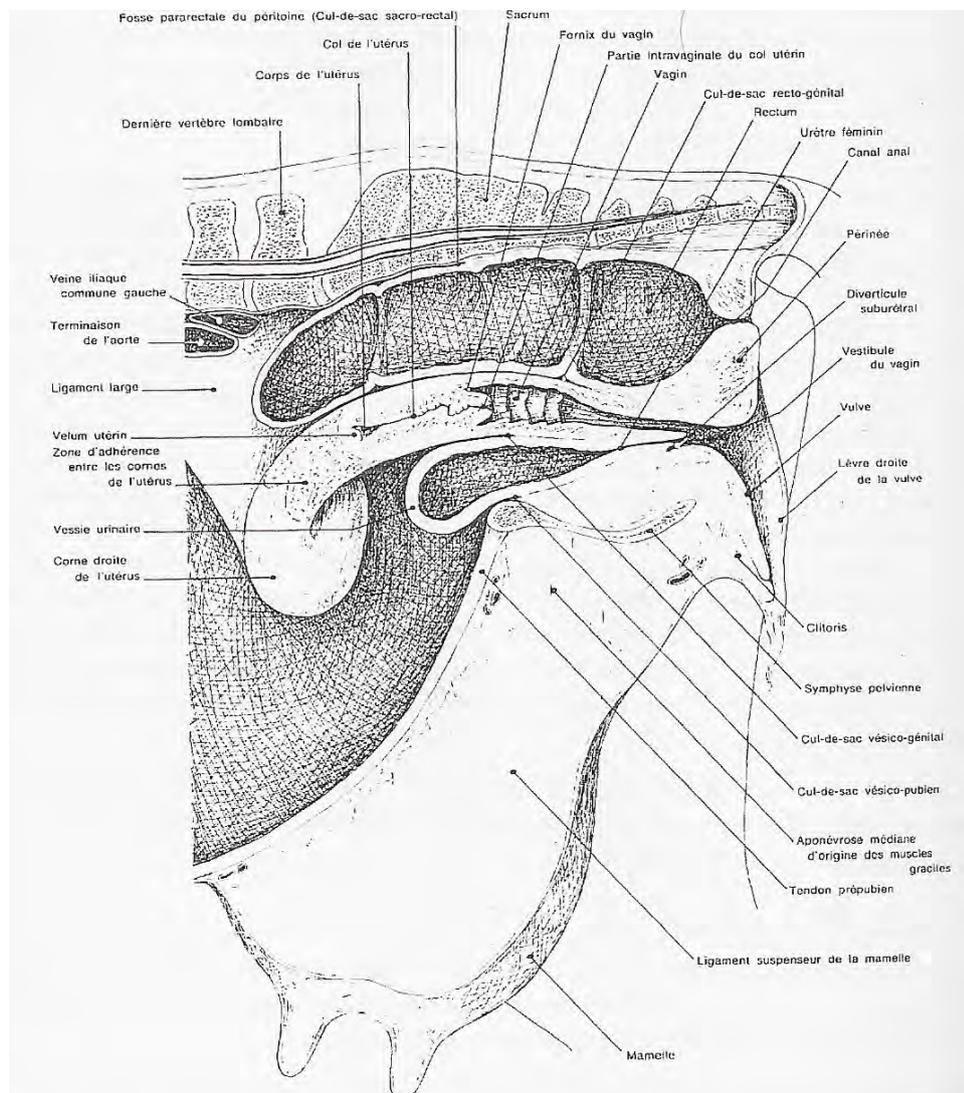


Figure 2. 1 : Coupe médiane du bassin d'une vache (Barone, 1990).

Les cornes utérines mesurent de 35 à 45 cm sur leur grande longueur avec un diamètre allant de 0,5 cm cote trompe à 4 cm cote col. Elles sont incurvées en spirale, avec un bord libre fortement convexe. Les cornes sont accolées sur environ 10 cm à leur base, où elles sont

maintenues par un perimetrium commun [1]. Cette union débouche sur un corps de 3 à 5 cm qui est peu distinct des parties accolées.

Enfin, le col de l'utérus est peu discernable extérieurement, à peine isolé du corps par un léger rétrécissement. Il mesure environ 10 cm de long et 4 à 5 cm de diamètre chez l'adulte. Son épaisseur varie de 2 à 2,5 cm (Figure 2.2). Il est très facilement repérable par palpation, en particulier par exploration transrectale en raison de sa consistance ferme [1].



Figure 2. 2 : Conformation de l'utérus non gravide en vue dorsale.

2.2 Histologie :

La paroi utérine est formée de trois tuniques concentriques qui sont successivement de l'intérieur vers l'extérieur : l'endomètre ou muqueuse, le myomètre ou tunique musculuse, le périmètre ou tunique séreuse (Figures 2.3 et 2.4). Régulièrement réparties dans l'utérus se trouvent les caroncules, futurs cotylédons lors de la gestation.

Leur agencement est assez uniforme au niveau des cornes et du corps, mais se trouvent puissamment remanié au niveau du col.

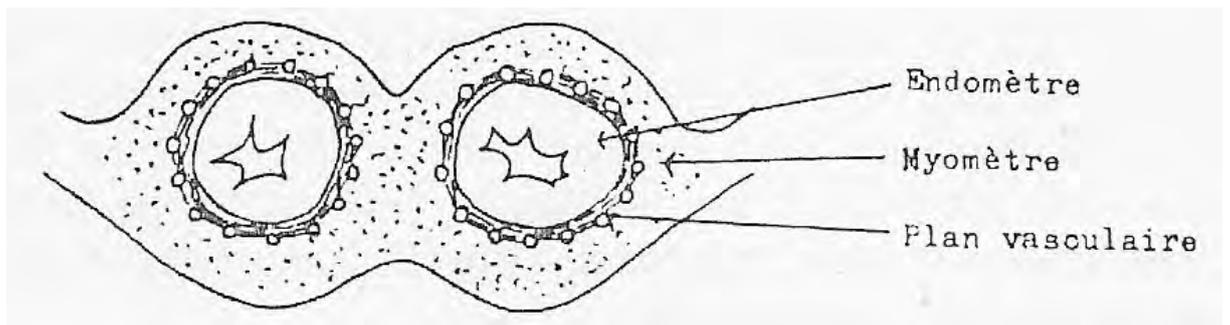


Figure 2. 3 : Coupe transversale des cornes utérines [2].

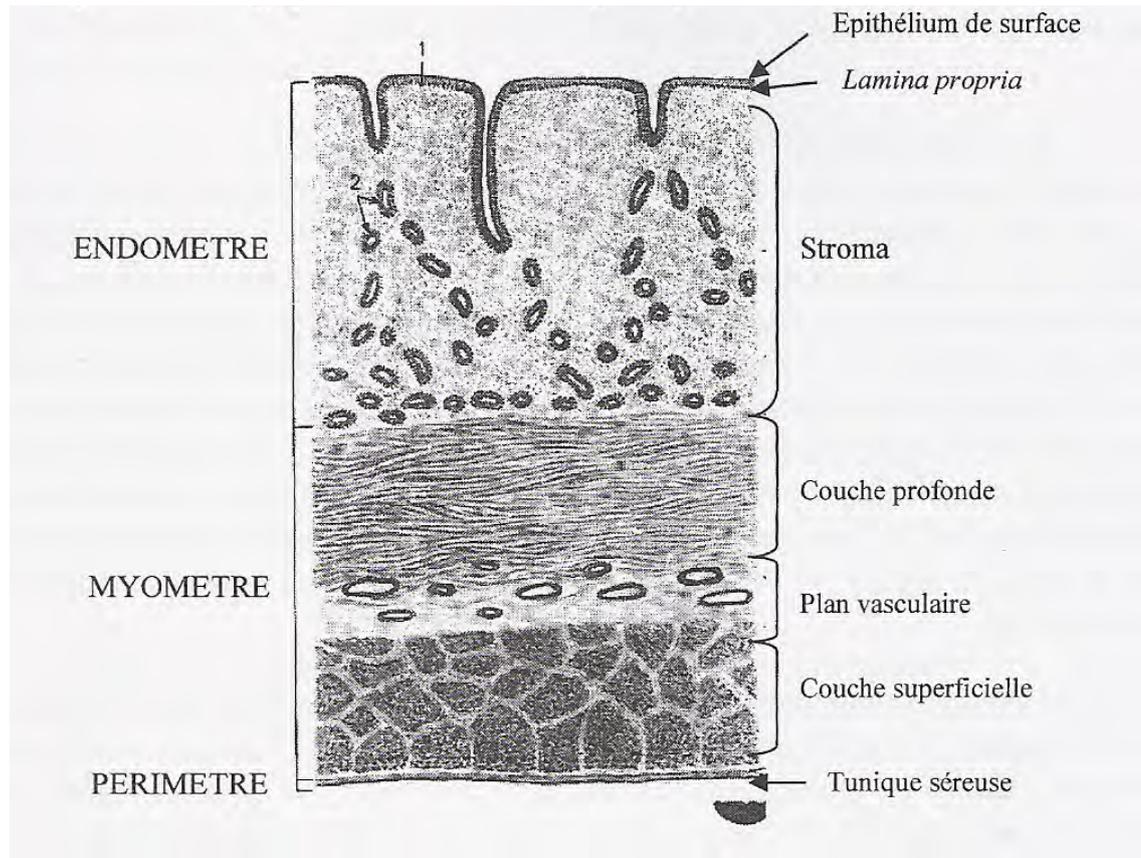


Figure 2. 4 : Aspect histologique de l'utérus non gravide de la vache [2].

2.3 Définition :

Les infections utérines peuvent se définir selon plusieurs critères tels la localisation histo-anatomique, 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 [3].

Elle correspond à l'inflammation de l'ensemble de la paroi utérine. Elle est causée par une infection bactérienne et elle est presque toujours observée après une mise bas anormale ou une infection utérine importante [4].

La métrite peut disposer les vaches à la cétose ou déplacement de la caillette et à d'autre trouble du post-partum. Elle peut également aboutir à une baisse de la fertilité (temporaire ou permanente), et peut provoquer la mort de l'animal.

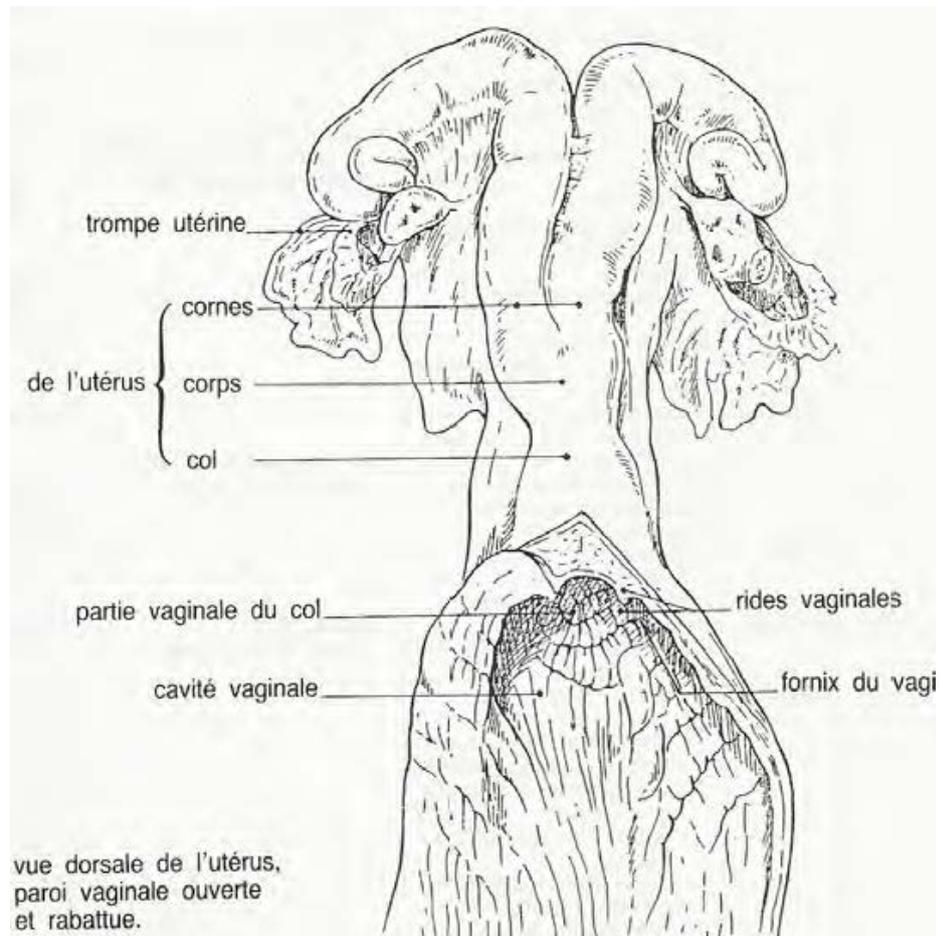


Figure 2. 5 : Vue dorsale de l'utérus avec parois vaginales ouvertes.

3. La métrite chronique :

La métrite chronique ou endométrite par opposition à la métrite puerpérale, ne provoque pas de symptômes généraux. Elle apparaît à partir de la troisième semaine postpartum. L'involution utérine et cervicale est ou non complète. L'état inflammatoire de l'utérus se caractérise par un œdème, une congestion de la muqueuse et une importante infiltration leucocytaire [6]. Elle peut être secondaire à une métrite puerpérale où la conséquence directe d'une contamination ascendante du tractus génital par les bactéries de l'environnement.

La principale manifestation de la métrite chronique est son effet délétère sur la fertilité et la fécondité des vaches infectées. Elle prolonge l'intervalle vêlage-vêlage de trente-deux jours et l'intervalle vêlage-première IA est prolongé de sept jours [5].

3.1 Les formes de métrites chroniques :

3.1.1 La forme classique :

L'endométrite clinique, dans sa forme classique, se caractérise par la présence d'écoulements muco-purulents (environ 50% pus et 50% mucus) ou purulents (>50% pus) dans le vagin (Figures 3.1 et 3.2) [7].



Figure 3. 1 : Ecoulement purulent.

3.1.2 Cas du pyomètre :

Le pyomètre correspond à l'accumulation de pus dans la cavité utérine. Cette accumulation est le plus souvent associée à un corps jaune fonctionnel et, en conséquence, à une fermeture complète ou partielle du col utérin. Elle apparaît habituellement après la première ovulation.

L'utérus se distend de plus en plus de façon uni ou bilatérale. L'écoulement purulent est plus ou moins permanent selon les degrés d'ouverture du col. L'animal présente de l'anoestrus. L'épithélium et les glandes sont fibroses. Dans de plus rares cas, le pyomètre peut s'accompagner de répercussions sur l'état général (amaigrissement, péritonite...) [8].

Endometritis scoring scheme

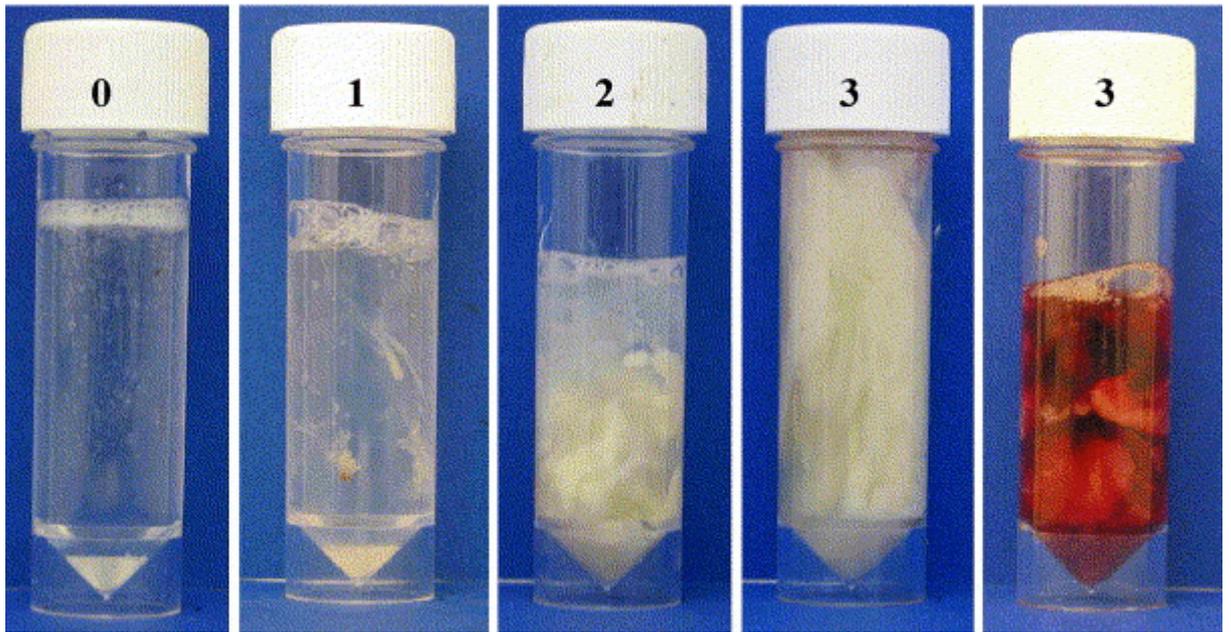


Figure 3. 2 : Classification du mucus vaginal proposé par Williams 2005 [9].

3.1.3 Les formes subcliniques :

L'endométrite subclinique se traduit par la présence d'un état inflammatoire de l'endomètre en l'absence de sécrétions anormales dans le vagin. Elle apparaît après l'involution histologique complète de l'utérus. Elle se traduit par une quantité minimale voire une absence d'exsudat dans la cavité utérine. L'état inflammatoire de l'endomètre n'est pas macroscopiquement décelable. Il implique le recours à un examen complémentaire visant à déterminer la quantité de neutrophiles dans la cavité utérine. Ce type d'infection se traduit par une diminution des performances de reproduction des vaches [10].

Un diagnostic implique systématiquement une analyse cytologique (neutrophiles) [3].

- J 21 à J 33 : > 18 %
- J 34 à J 37 : > 10 %
- J 28 à J 41 : > 8 %
- J 40 à J 60 : > 5 %

3.2 Etiopathologie de la métrite chronique :

3.2.1 Les facteurs déterminants :

Pendant la gestation, la lumière utérine est considérée comme un milieu stérile, mais après la parturition l'utérus est contaminé par des bactéries en provenance de l'environnement, de la région périnéale, de la peau et des fèces de l'animal. Le développement d'une infection utérine dépend alors de la balance entre les capacités d'auto-défense de l'utérus et la pathogénicité des bactéries.

De nombreuses études ont été consacrées à l'étude de la flore bactérienne du tractus génital au cours du postpartum et chez les «repeat-breeders». 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.

De multiples bactéries commensales ou non du vagin, à Gram positif et à Gram négatif, aérobies ou anaérobies ont été identifiées avec une fréquence variable selon les auteurs, dans des prélèvements utérins effectués au cours des premières semaines suivant le vêlage. Parmi les plus fréquentes, il convient de mentionner *Streptococcus species*, *Clostridium species*, *Pasteurellasppecies*, *Staphylococcus species*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacteroidesspecies* et *Proteusspecies* (Figures 3.3 et 3.4).

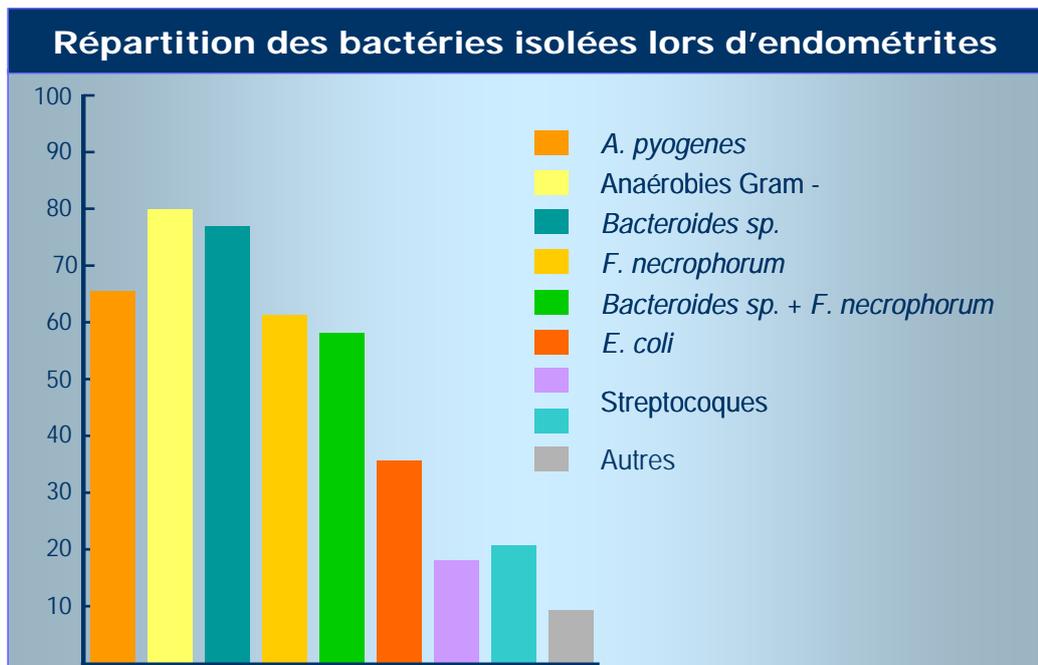


Figure 3. 3 : La répartition des bactéries isolées lors d'endométrites [3].

**Germes impliqués dans les infections utérines
(Williams EJ Congrès ESDAR Bologne 2013)**

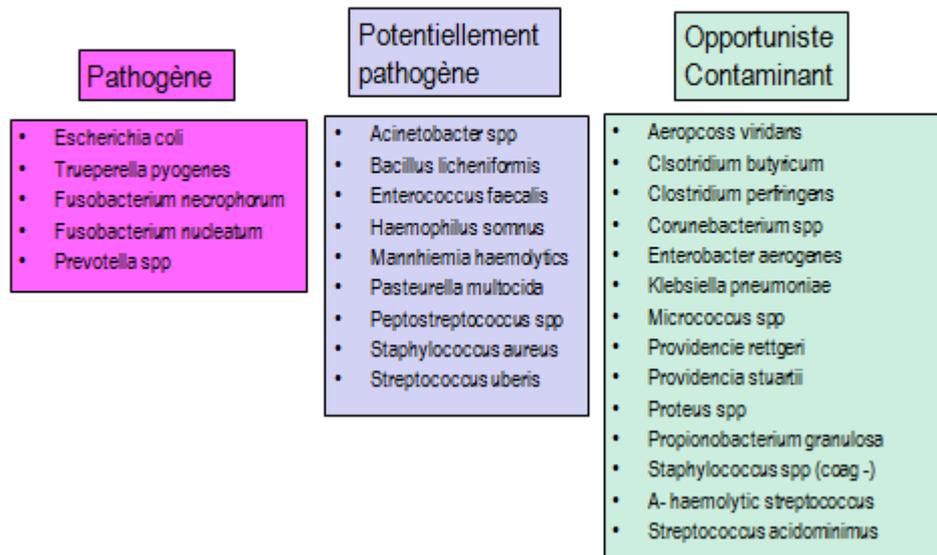


Figure 3. 4 : Les germes impliqués dans les infections utérines.

En dehors de ces germes bactériens majoritairement identifiés, 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 : *Leptospirasp*, *Vibriofetus*, *Trichomonas fetus* et *Brucella abortus*, *Haemophilussomnus*, *Mycoplasmasp* et *Ureaplasmasp* [11].

Le rôle du BHV-4 dans les infections utérines est encore relativement peu exploré. On a observé, *in vitro*, que le virus BHV-4 a un tropisme pour les cellules endométriales, causant un effet cytopathique [12] (Figure 3.5).

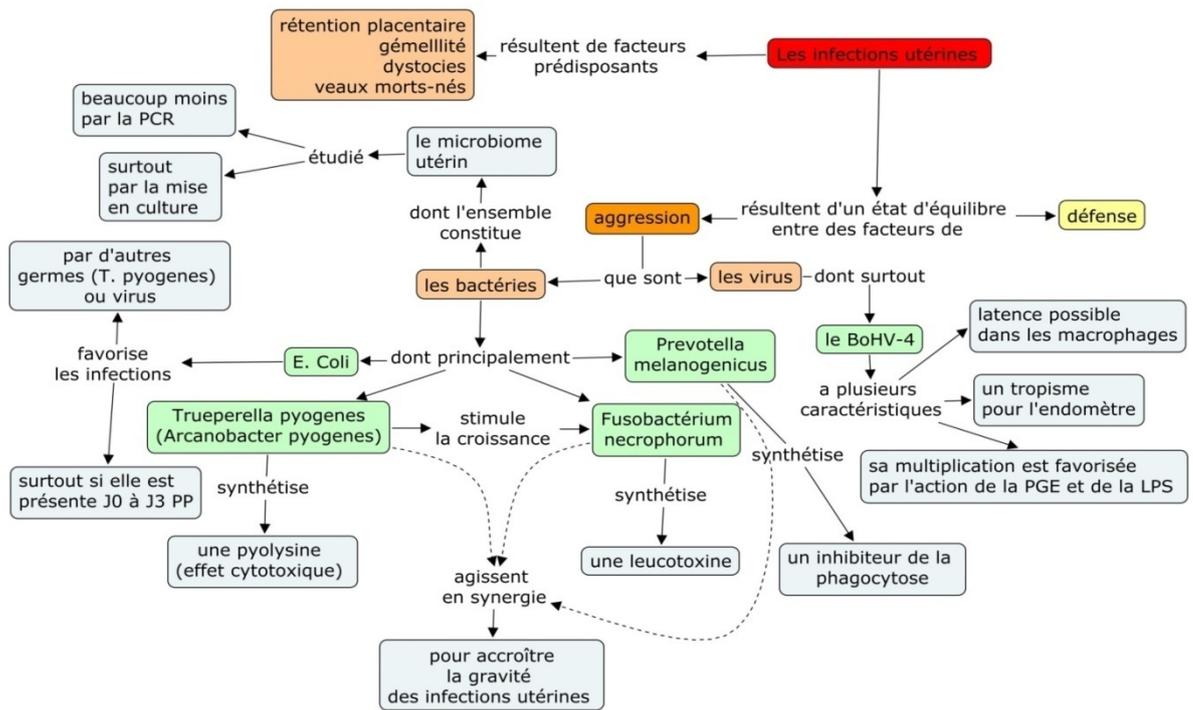


Figure 3. 5 : Carte conceptuelle de l'étiopathogénie des infections utérines [12].

3.2.2 Les facteurs prédisposant :

On a constaté que les bactéries ont un rôle prédominant dans l'étiologie des endométrites, mais il ne faut cependant pas oublier l'effet prédisposant exercé par des facteurs individuels ou environnementaux.

L'action de ces facteurs n'est pas toujours très nette et l'opinion des différents auteurs diverge à leur sujet.

Il est important de noter que de nombreux facteurs prédisposant induisent tout d'abord un risque de retard d'involution utérine et par la suite 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 des circonstances qui restent à préciser, jouer un rôle favorisant ou déterminant.

3.2.3 Les facteurs liés à l'animal :

a. Influence du vêlage :

L'involution utérine chez les primipares est plus rapide que chez les multipares. A l'opposé, les vaches ayant déjà vêlé ont été plus souvent en contact avec des bactéries et présentent 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. De plus, rappelons que les vêlages chez les primipares sont souvent plus difficiles que chez les multipares, ce qui les prédisposerait aux infections. Enfin, chez les multipares plus âgées, on remarque des retards d'involution utérine plus fréquents et donc un taux de métrites plus élevé [5].

b. 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. Il n'y a donc pas de relation directe entre ces deux facteurs. Les endométrites résultent d'une interaction entre plusieurs facteurs intervenant de façon variable sur la production laitière [5].

c. Fécondité antérieur et antécédents pathologiques :

Les femelles ayant déjà présente un retard à l'expulsion des enveloppes ou une métrite sont plus sujettes à l'infection que les autres. Une infection bactérienne latente ou une infestation parasitaire massive, sans influence apparente sur la fécondité, est favorable à la multiplication des bactéries dans l'utérus après le part. On a pu aussi noter la sensibilité particulière des vaches atteintes de brucellose latente [5].

d. Déséquilibres hormonaux et reprise de l'activité cyclique après le part :

Il semble s'instaurer un cercle vicieux avec au départ un défaut de synthèse de $\text{PGF}_{2\alpha}$ par l'utérus qui facilite la persistance du corps jaune. Par conséquent la diminution des défenses doublées 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.

Il est important de rappeler qu'une ovulation précoce implique une forte sécrétion de $\text{PGF}_{2\alpha}$ et donc une involution utérine plus rapide. Par conséquent, les vaches rapidement cyclées après vêlage sont moins souvent atteintes d'endométrite.

3.2.4 Les facteurs liés au part :

Lors de vêlage dystocique, les manœuvres obstétricales sont plus longues et plus nombreuses. Ces manœuvres provoquent souvent des lésions et des déchirures au niveau de la filière

pelvienne, et favorisent aussi l'introduction dans le milieu utérin de bactéries. C'est cette introduction de germes qui est la cause principale des endométrites.

De plus, lors de dystocie ou après une hystérotomie, les complications postpartum tels qu'un retard d'involution utérine associée ou non à une rétention placentaire peuvent également favoriser l'apparition d'une endométrite [5].

3.2.5 Les facteurs liés au fœtus :

a. Naissance gémellaires :

La gémellité est reconnue comme étant une des causes de non délivrance, dans laquelle le taux d'incidence des retentions placentaires était plus élevé chez les vaches ayant eu des jumeaux que chez les vaches ayant eu un seul veau [13].

b. L'état de santé du fœtus :

Il apparaît que les veaux mort-nés ou mourants dans les 24 heures postpartum influencent négativement le processus de délivrance et favorisent l'apparition d'une endométrite.

Les facteurs prédisposant selon Hanzen (1995) sont :

- Numéro de lactation : primipares > pluri-pares.
- Longueur de la gestation : pas d'effet.
- Saison du vêlage : variations saisonnières
- Type du vêlage : risque augmenté si dystocie.
- RP : facteur majeur.
- RIU : effet ou cause.
- Gémellité : risque augmenté.
- Mortalité du veau : risque possible.
- Fièvre vitulaire : risque augmenté.

3.2.6 Les facteurs liés à l'alimentation et l'environnement :

a. L'état corporel :

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.

b. L'alimentation :

Les carences en : protéines, vitamines, minéraux et les oligo-éléments, entraînent une diminution du mécanisme de défense de l'utérus, favorisant ainsi la rétention placentaire et les infections.

c. La saison :

La saison du vêlage est sans effet dans l'élevage allaitant. Dans l'élevage laitier par contre, on constate une augmentation du risque d'infections utérines lors des vêlages d'hiver.

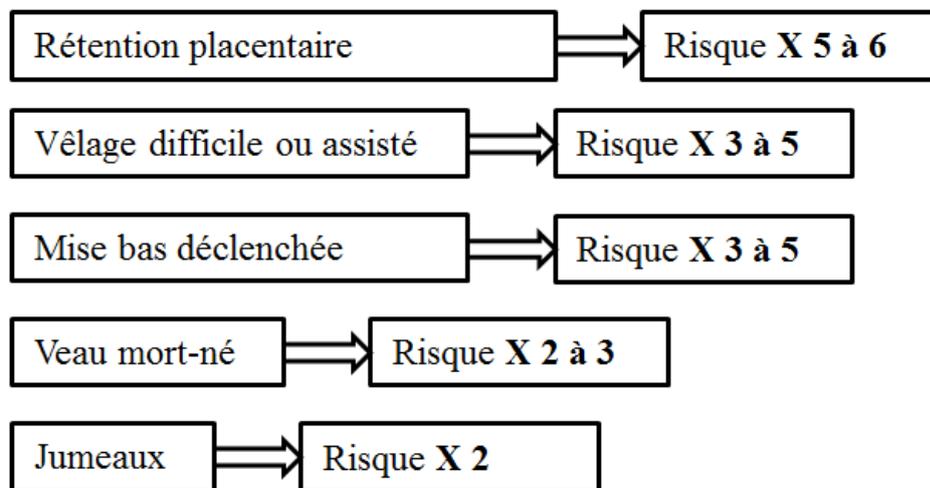


Figure 3. 6 : Les principaux facteurs de risque [12].

3.3 Les moyens de défense de l'utérus :

L'apparition d'une endométrite est conditionnée par l'action négative que peuvent exercer divers facteurs considérés comme prédisposant ou déterminants mais également par l'état plus ou moins actif des mécanismes de défense de l'utérus qu'ils soient de nature cellulaire (polymorphonucléaires et cellules endométriales), mécanique (le col utérin, les contacts utérines), immunitaire ou hormonale [14].

3.3.1 Les facteurs cellulaires :

Les granulocytes normalement présents dans le stroma conjonctif de l'endomètre et les monocytes, plasmocytes et lymphocytes d'origine sanguine réagissent à l'infection en capturant les agents pathogènes (phagocytose) ou en élaborant tout comme les cellules endométriales des anticorps (réponse immunitaire) [14].

3.3.2 Les facteurs hormonaux :

a. La progestérone :

Le passage d'un état de contamination à un état d'infection dépend de l'environnement hormonal. Ainsi, le développement d'un corps jaune et la sécrétion de progestérone précède le plus souvent l'apparition d'un processus infectieux. La progestérone diminue le pH de l'utérus ce qui permet la multiplication maximale des bactéries. Normalement, le pH de l'utérus est de 7 pendant l'œstrus, 6.4 pendant la phase diœstrale. Par ailleurs, la croissance bactérienne sera maximale pour un pH compris entre 6.2 et 6.6 et minimale lorsqu'il est supérieur à 7.4.

La progestérone diminue la perméabilité de la paroi utérine aux bactéries. Il en résulte une stimulation plus tardive du système leucocytaire.

La progestérone retarde la migration des polymorphonucléaires vers la lumière utérine et en entrave l'action phagocytaire en favorisant sans doute la formation de substances polysaccharidiques affectant la surface des polymorphonucléaires.

Elle possède également un effet de relaxation du myomètre. Ces activités peuvent s'exercer avant le vêlage mais également au cours de la période faisant suite à la première ovulation post-partum c'est-à-dire pendant le dioestrus.

Enfin, il a été démontré que la progestérone diminue la concentration de la PGF2 α mais augmente celle de la PGE2, substance connue pour son action immunosuppressive [14].

b. Les prostaglandines :

L'administration répétée de prostaglandines 3 à 13 jours après le vêlage accélère l'involution de l'utérus en favorisant l'élimination du contenu utérin. L'injection d'une dose unique de cloprostenol au 26ème jour du postpartum contribue à réduire la fréquence des écoulements anormaux et des signes anatomopathologiques liées à l'infection utérine. De même, l'isolement *d'Arcanobacterpyogenes* serait moins fréquent quel que soit le statut lutéal au moment du traitement. L'injection unique ou répétée d'une prostaglandine au cours du postpartum contribue à réduire la fréquence des pyomètres. Chez la vache, quel que soit le stade du cycle, l'injection de 5 μ g/kg d'une prostaglandine naturelle se traduit par une augmentation des contractions myométriales.

L'implication des prostaglandines dans la fonction immunitaire et leuco-tactique de l'utérus a fait l'objet de nombreuses publications. Ce rôle est essentiellement destiné au leuco-triène

(LTB4) d'une part et à la PGE2 d'autre part. Au cours de la parturition, l'augmentation de la concentration plasmatique du cortisol a été rendue responsable d'une suppression de l'action des neutrophiles et d'une diminution des mécanismes de défense de l'utérus. Ces effets sont néanmoins compensés par l'augmentation des œstrogènes [14].

3.3.3 Les facteurs mécaniques :

Les sécrétions épithéliales et glandulaires de l'endomètre, les contractions utérines lors de l'œstrus et du vêlage, l'involution utérine constituent des moyens d'élimination du contenu utérin et participent à ce titre à la défense de l'utérus contre l'infection. A l'inverse, la vulve, le vagin et col utérin constituent une barrière mécanique contre les infections ascendantes [14].

3.3.4 Les facteurs immunitaires :

La présence d'immunoglobulines de type IgM, IgA, et IgG a été démontrée dans les sécrétions utérines [14].

4. Conséquences de la métrite :

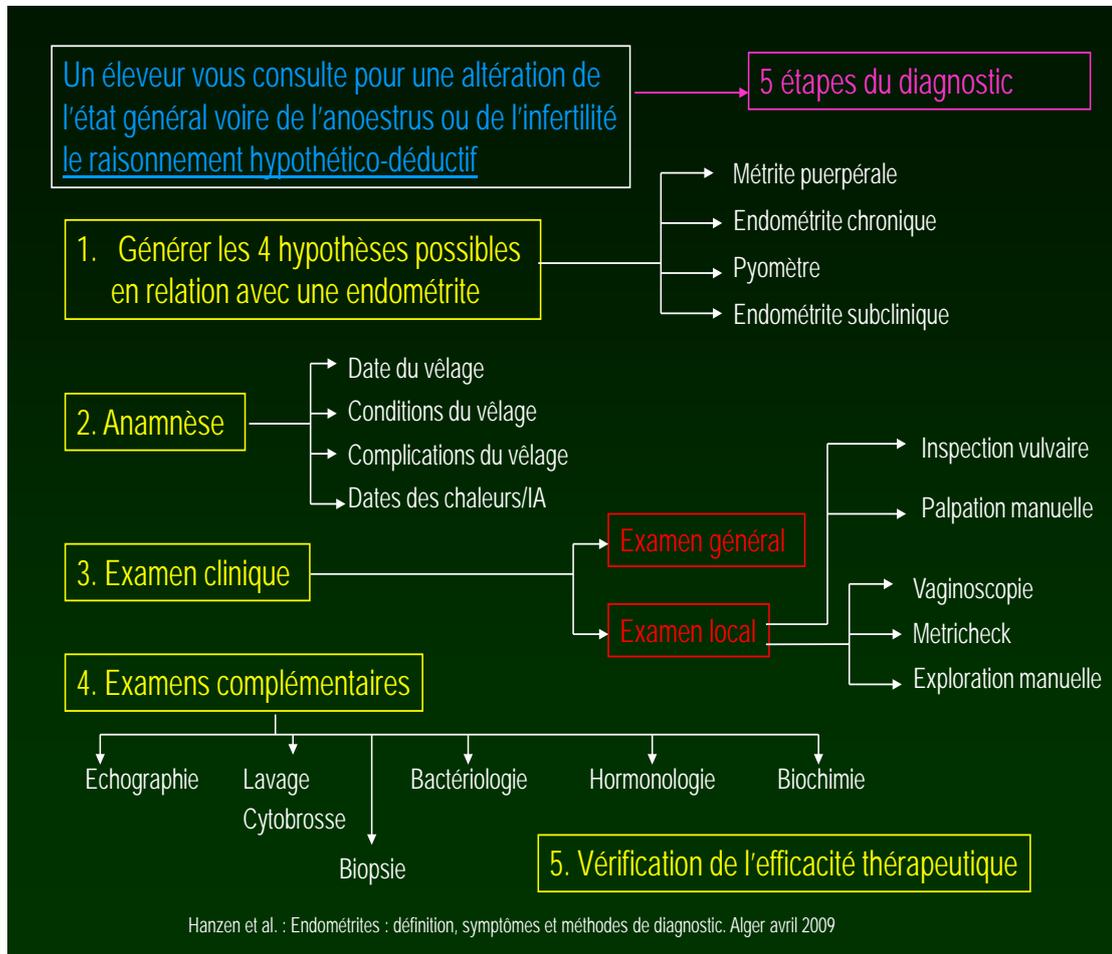
Les effets de la métrite chronique sur la reproduction sont importants à prendre en compte dans les élevages aussi bien allaitants que laitiers. En plus de la pathologie en elle-même, la métrite chronique peut engendrer des problèmes (Ovariens et zootechnique) suivants :

- Retarde la mise en place d'une cyclicité normale entraînant une dégradation de la fertilité et la fécondité de la vache.
- 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 pyromètre.
- 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.

Afin d'éviter ces différentes conséquences sur la reproduction, il est important de mettre en place des méthodes de diagnostic performantes que l'on développera dans la partie suivante. Ainsi nous verrons qu'il existe de nombreuses techniques, plus ou moins récentes, plus ou moins aisées à mettre en œuvre sur le terrain et plus ou moins fiables [9].

5. Méthodes de diagnostic :

De nombreuses techniques peuvent être employées pour diagnostiquer les métrites chroniques de la vache. Il faut cependant mettre en relation la faisabilité de chaque méthode sur le terrain, le coût et la technicité nécessaires à leur mise en œuvre.



5.1 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 passé 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 [6].

5.2 L'examen général :

Tout aussi important que le recueil des commémoratifs, l'examen général se composera de la prise des fréquences respiratoire et cardiaque, de l'examen des muqueuses, de l'évaluation du comportement, de l'appétit, de la présence de boiteries, de la sante mammaire, de l'état corporel, de la présence d'écoulements anormaux.

Un examen général révélant une quelconque anomalie doit donc orienter vers une autre affection que celle de métrite chronique et doit être complète par des examens complémentaires orientés et raisonnés [15].

5.3 La palpation transrectale :

La palpation transrectale est une des méthodes diagnostiques les plus utilisées en pratique. Cependant, son degré d'exactitude semble relativement limité étant donné les variations individuelles liées à l'involution utérine, la détermination précise de la taille, symétrie et consistance des cornes utérines, paramètres classiquement identifiés lors de la palpation du tractus génital.

L'examen s'attache à définir si l'involution utérine est normale ou pathologique.

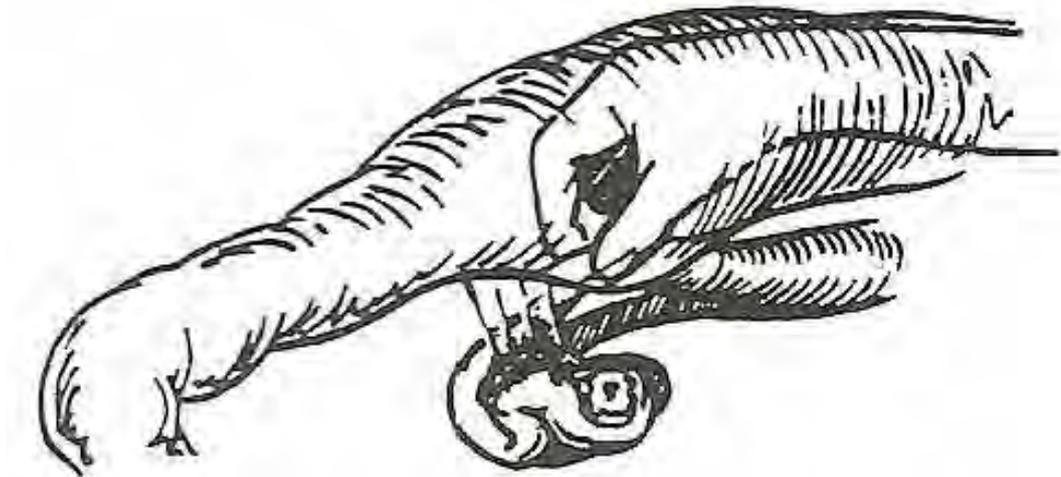
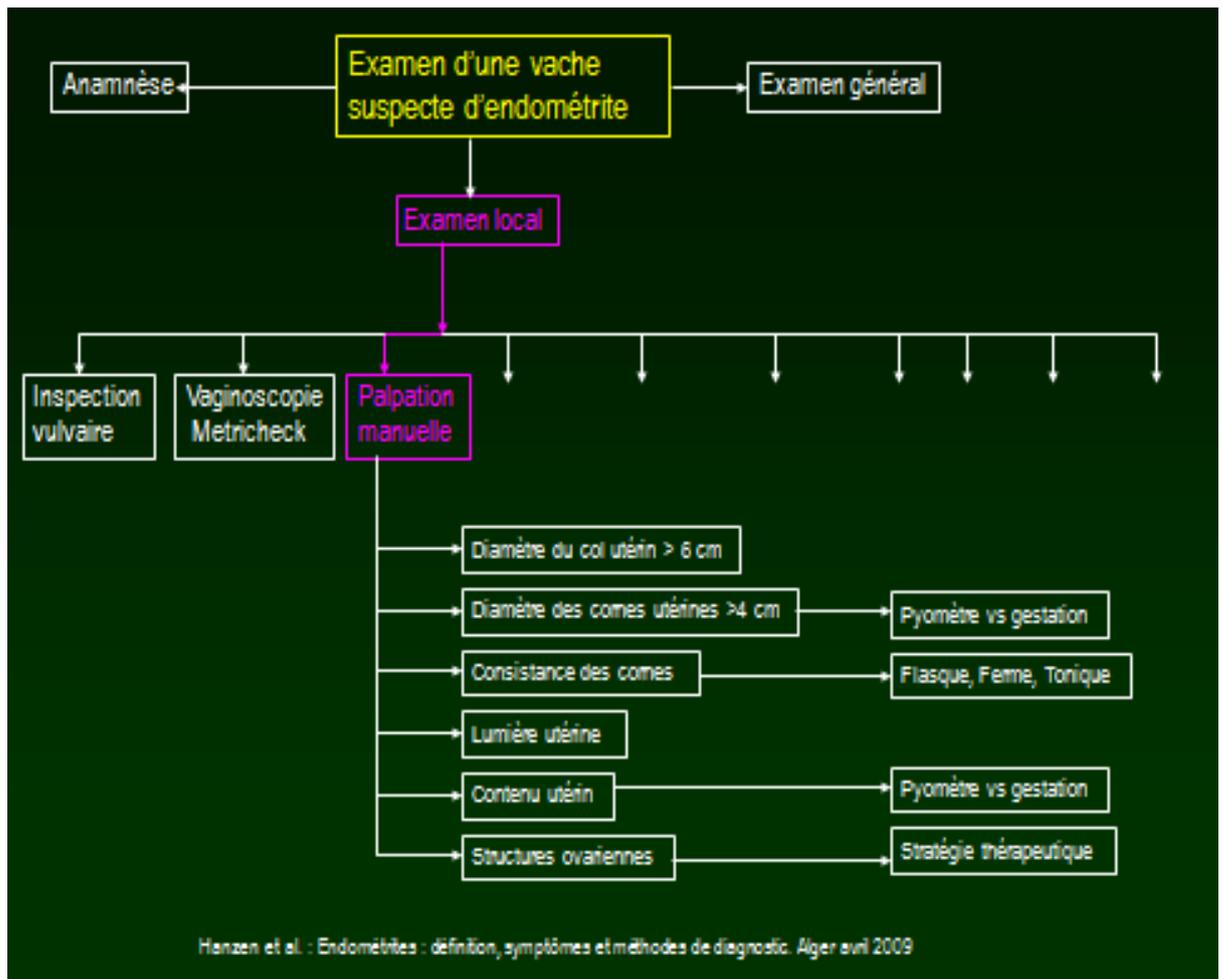


Figure 5. 1 : Palpation des cornes utérines à travers la paroi du rectum.

En cas de pyromètre, l'examen transrectal met en évidence des signes d'utérus de taille augmentée, de volume anormalement important de liquide utérin, de col ferme et la présence d'un corps jaune sur l'un des deux ovaires. Ce corps jaune persistant est palpé dans la majorité des cas de pyromètre [6,15].



5.6 L'examen du contenu 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. Sachant la palpation transrectale se réalise avant l'examen vaginal afin d'extérioriser un éventuel contenu anormal.

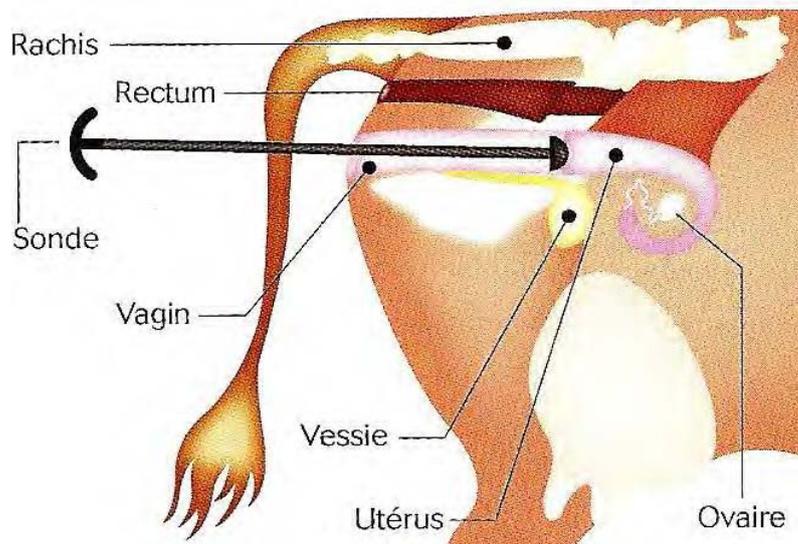
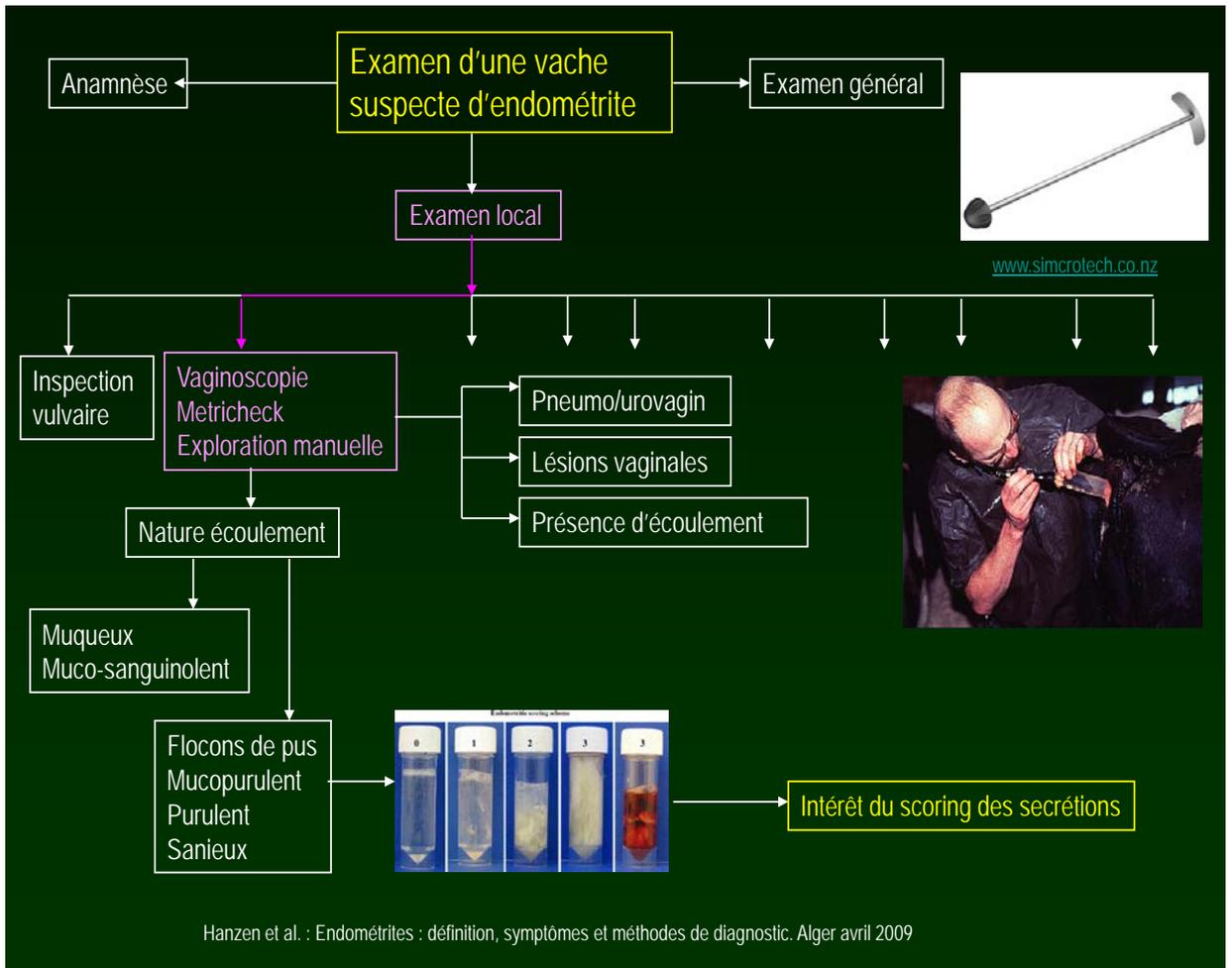


Figure 5. 2 : Principe de la mise en place de la sonde intra-vaginale Métrickéck.

5.7 Diagnostic complémentaire :

5.7.1 L'échographie :

L'échographie est couramment utilisée par les vétérinaires praticiens dans le domaine de la reproduction. Elle est utilisée comme technique d'observation de l'activité ovarienne et pour le diagnostic précoce de gestation. Après localisation de l'appareil génital par palpation transrectale, la sonde de 5 à 8 MHz, préalablement lubrifiée, est introduite avec délicatesse, en s'assurant de ne pas faire rentrer d'air dans le rectum ce qui provoquerait un pneumo-rectum et compromettrait la reconnaissance des organes internes. Un contact proche entre sonde et organes génitaux permet une meilleure qualité d'image. Pour échographier l'utérus dans sa globalité, sa rétraction vers la cavité pelvienne et, si possible, sa flexion, sont nécessaires pour le déplacement de la sonde le long des différentes structures.

L'endométrite est habituellement diagnostiquée par échographie au travers de la mise en évidence de liquides utérins avec des particules échogènes en suspension. La facilité du diagnostic dépend de la quantité de liquides présents et donc du degré de l'endométrite. L'image la plus caractéristique est donc celle du pyomètre (Figure 5.3), le contenu utérin est alors hétérogène et d'aspect floconneux. Il est possible par pression de la sonde de mettre les flocons en mouvement. La densité des flocons est très variable, parfois très faible, rendant la confusion possible avec l'urine; la paroi utérine est épaissie [10].

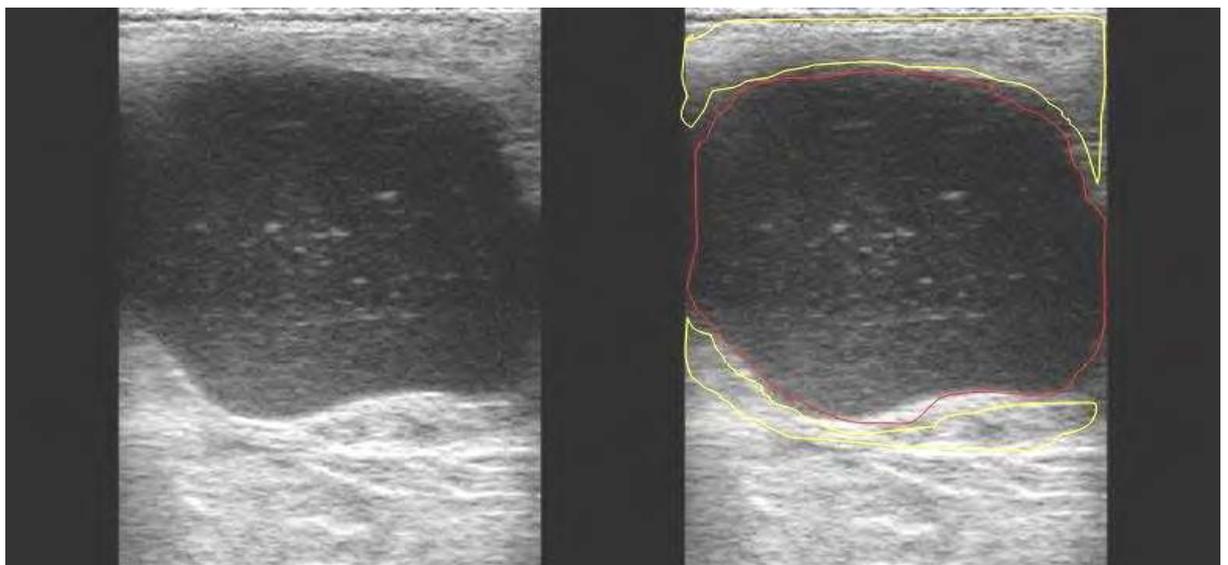


Figure 5.3 : Image échographique d'un pyomètre (la ligne jaune identifie les contours de la paroi utérine et la ligne rouge le contour de la cavité utérine distendue) [3].

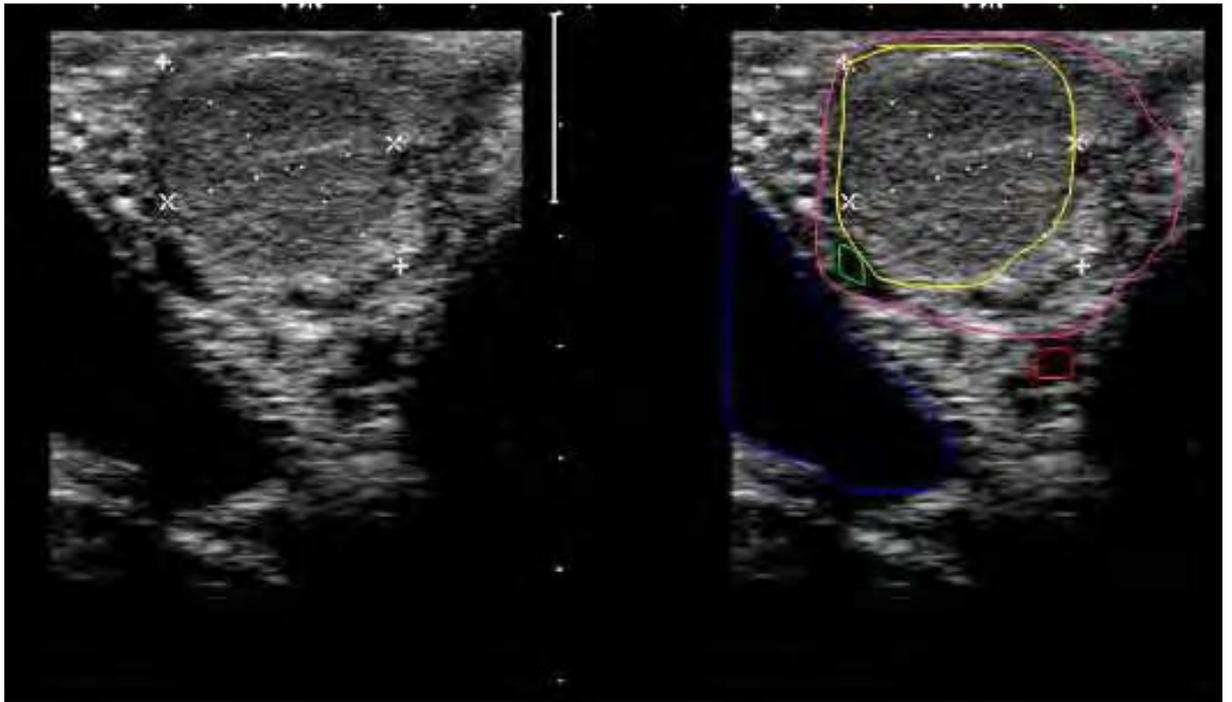


Figure 5. 4 : Image échographique d'un corps jaune (le corps jaune est délimité par la ligne jaune, l'ovaire est délimité par la ligne rose, la ligne bleue délimite la vessie) [3].

5.7.2 L'examen cytologique :

Généralement on a deux méthodes de prélèvement pour l'examen cytologique qui sont : la cytobrosse et le lavage. Les deux techniques qui requièrent des matériaux spéciaux.

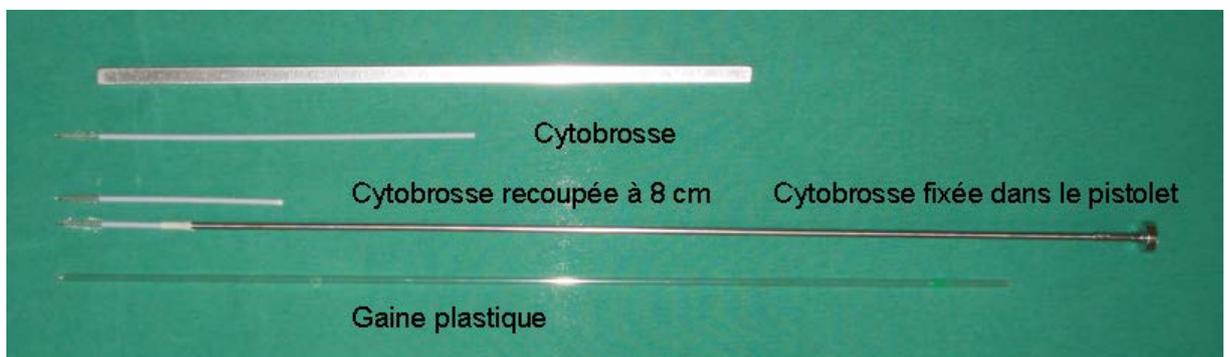


Figure 5. 5 : Matériel d'utilisation de la cytobrosse [16].

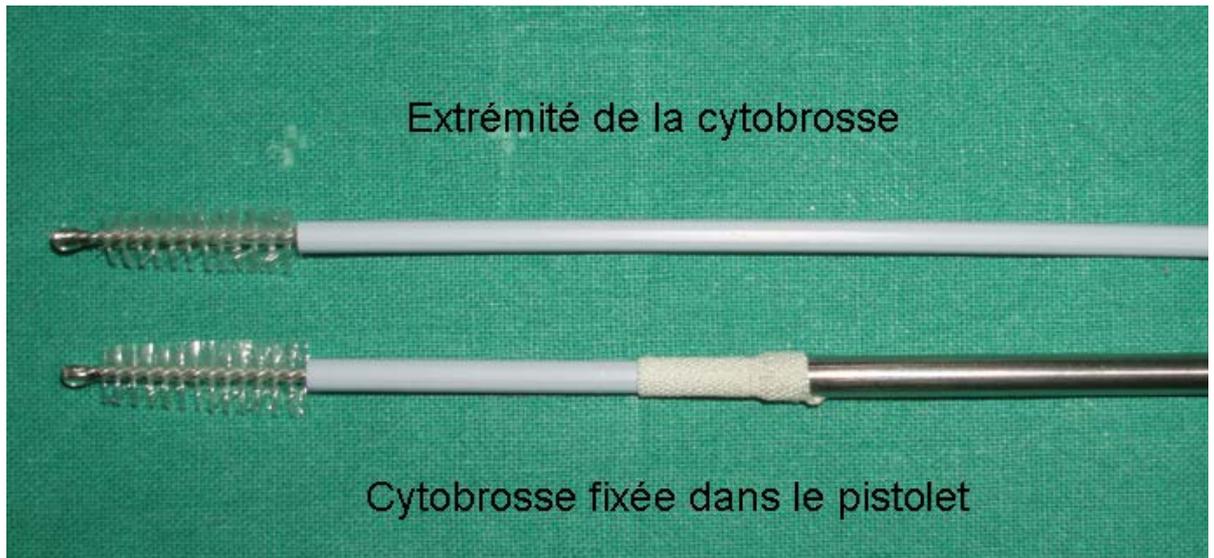
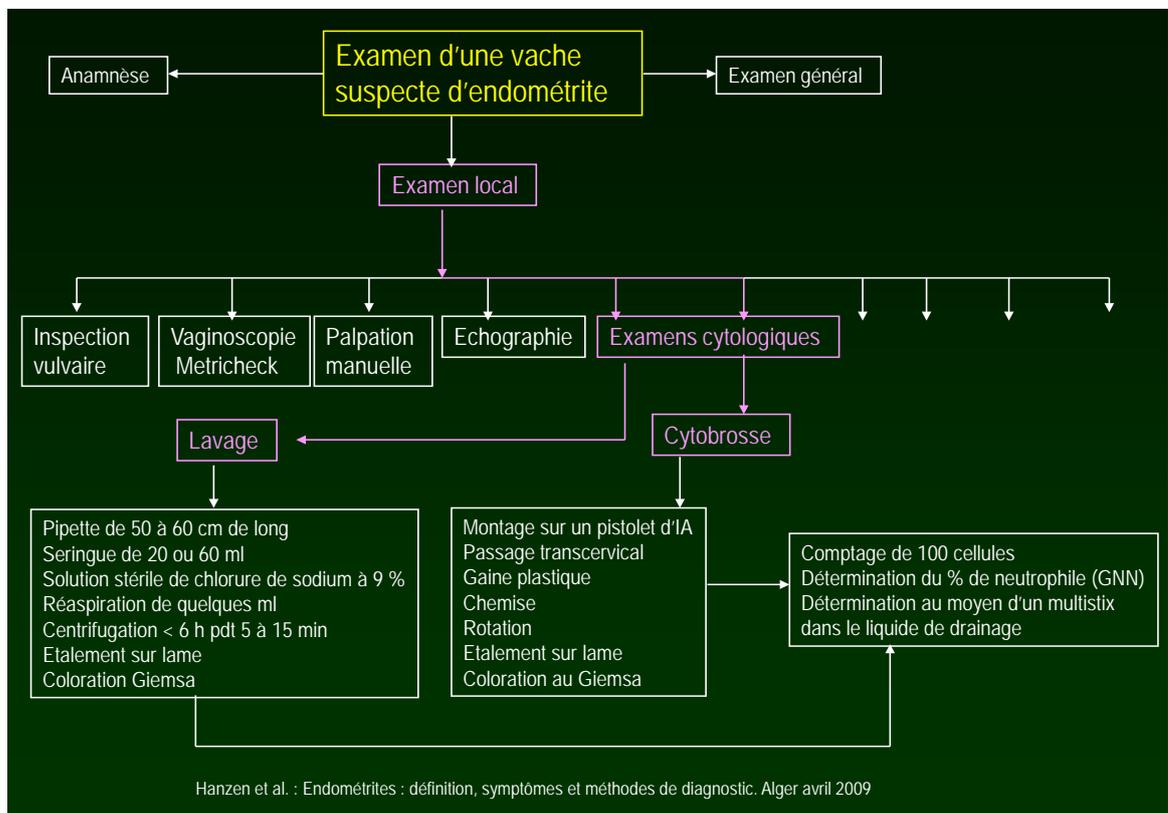
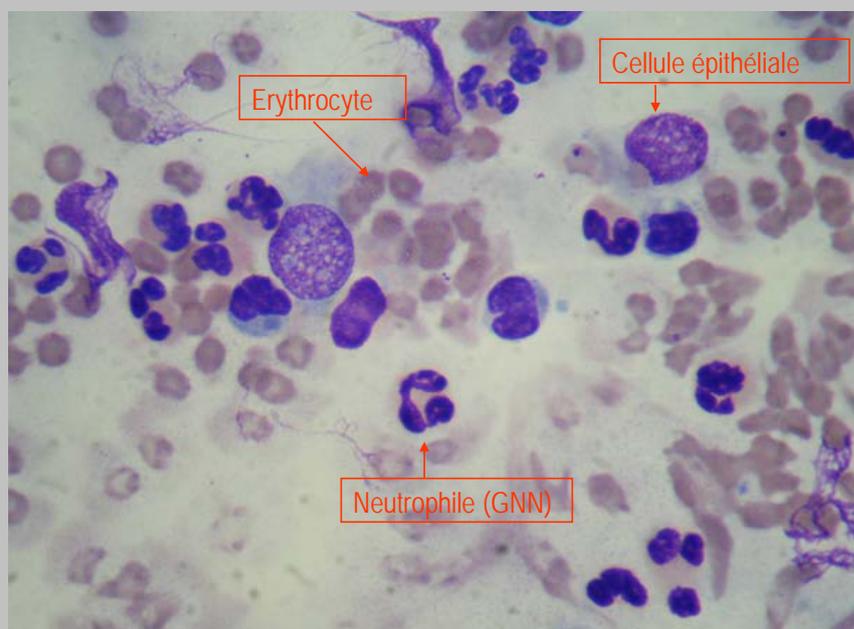


Figure 5. 6 : Cytobrosse et système de fixation au pistolet d'insémination [16].



Le nombre de polynucléaires neutrophiles de l'endomètre utérin (évalue par examen histologique) diminue avec le délai écoulé en postpartum jusqu'à l'approche de l'involution histologique complète qui intervient vers le quarantième jour.

L'examen cytologique (Deguillaume 2007)



Hanzen et al. : Endométrites : définition, symptômes et méthodes de diagnostic. Alger avril 2009

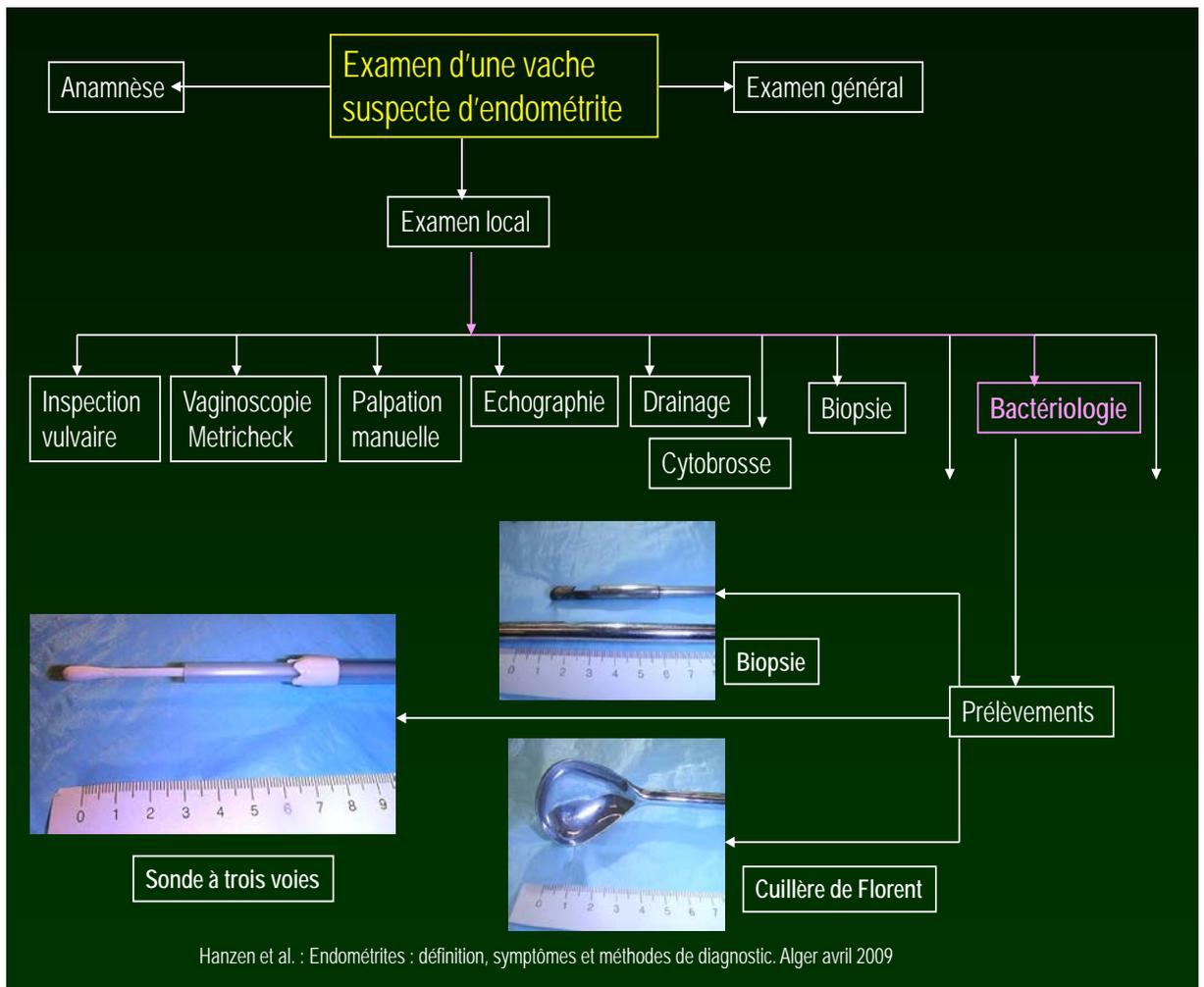
Figure 5. 7 : L'examen cytologique d'un frottis utérin obtenu par cytobrosse [3].

Tableau 1 : Seuils proposés pour la définition des métrites chroniques cliniques et subcliniques [17].

Date de l'examen	% PNN	Auteur	Technique de recueil
20 - 33 jours postpartum	$\geq 18\%$	Kasimanickam et al. (2004)	Cytobrosse
34 - 47 jours postpartum	$\geq 10\%$	Kasimanickam et al. (2004)	Cytobrosse
40-60 jours post partum	$\geq 5\%$	Gilbertet al. (2005)	Lavage utérin

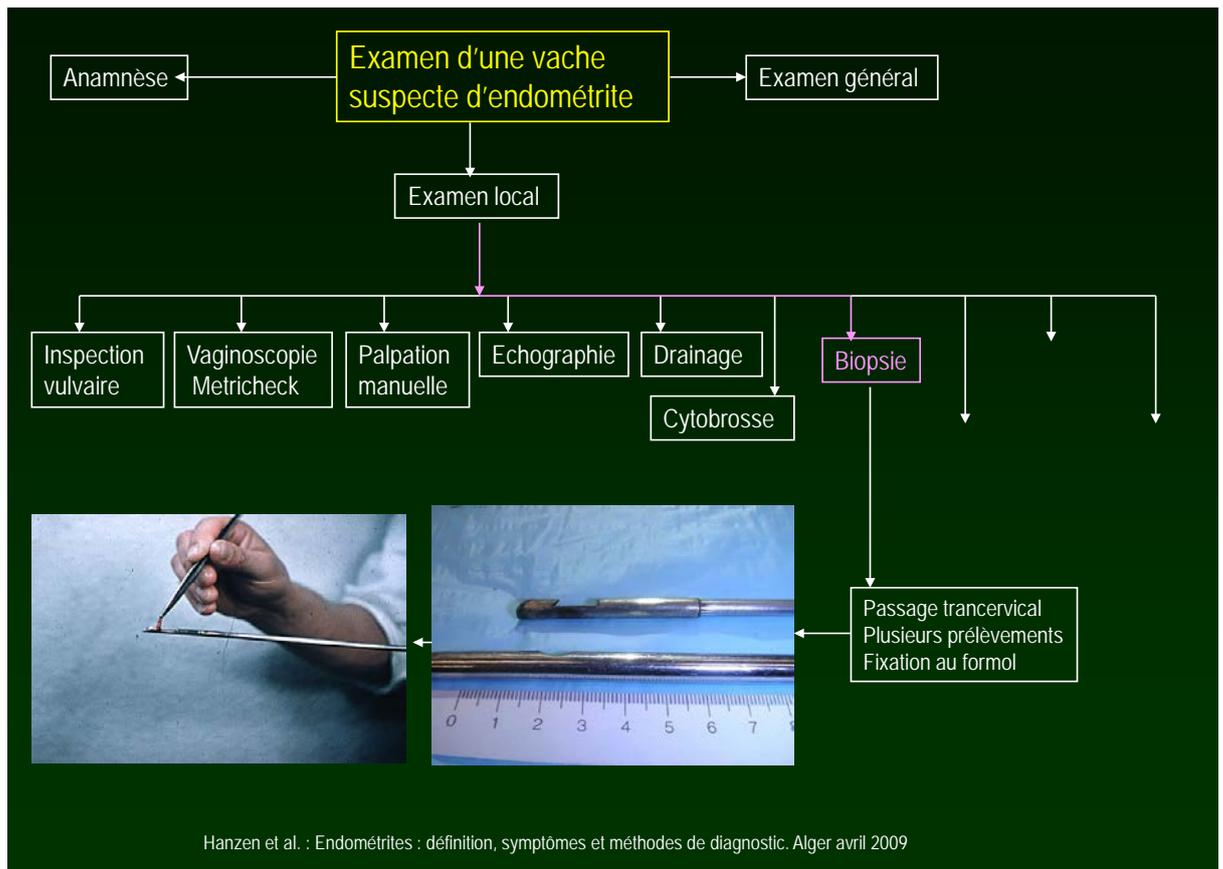
5.7.3 L'examen bactériologique :

L'examen bactériologique permet de confirmer la présence ou non de germes dans l'utérus ou les écoulements. L'interprétation des résultats n'est cependant pas des plus aisées. Cela dépend en effet de la méthode utilisée pour prélever un échantillon, des conditions de stockage et d'envoi des prélèvements, de la capacité du laboratoire à faire l'analyse demandée, de la présence en quantité suffisante du germe dans le prélèvement, de son association avec d'autres germes pathogènes ou opportunistes, de son caractère pathogène ou opportuniste, du stade du postpartum ou encore de la pression d'infection présente dans l'exploitation [10].



5.7.4 L'examen anatomopathologique :

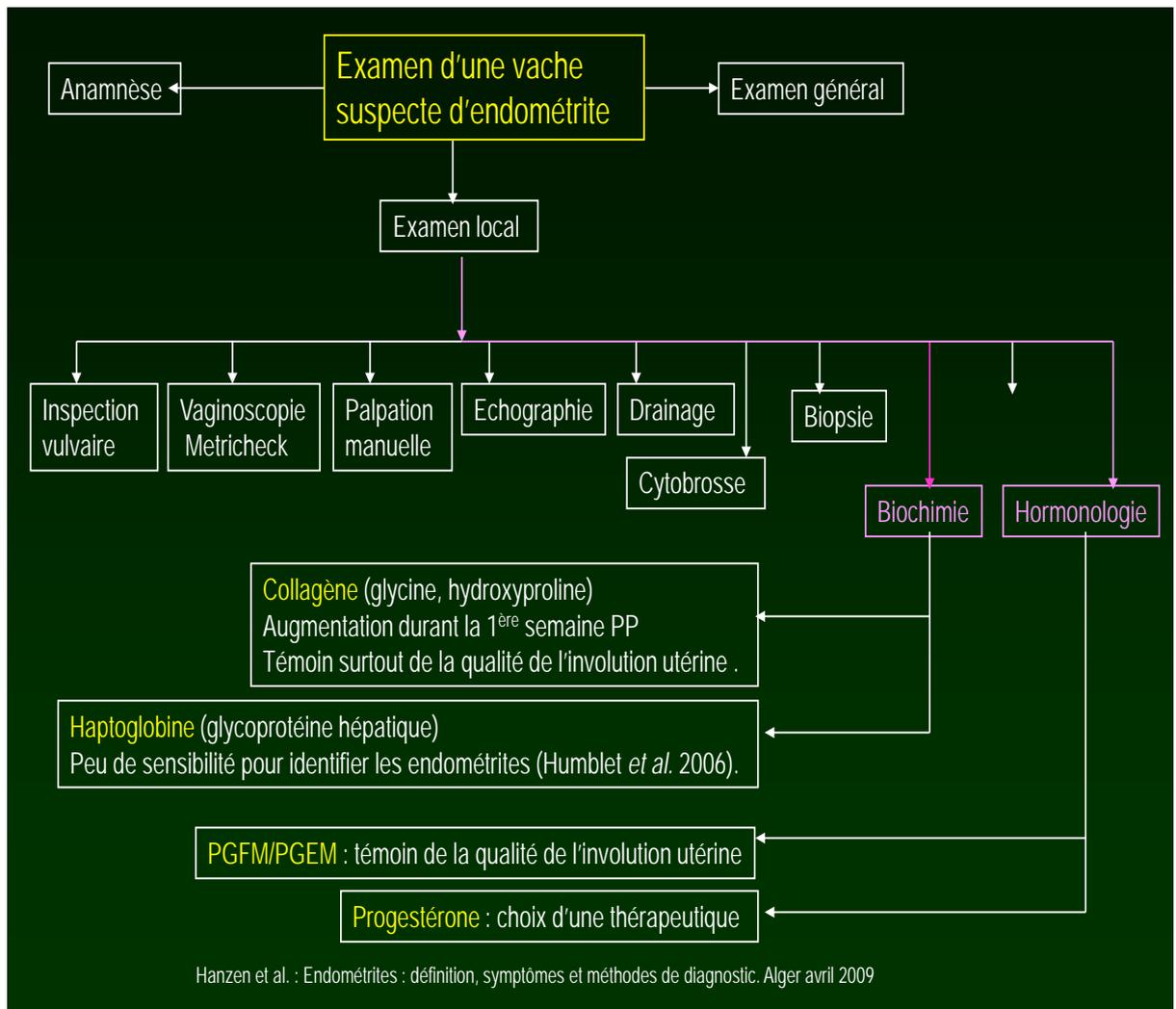
La biopsie utérine est considérée comme la méthode standard pour caractériser l'état d'inflammation d'une muqueuse. La signification des cellules inflammatoires doit toujours être considérée en relation avec la phase du cycle au moment de la biopsie [15].



La facilité d'emploi et le coût de cette technique restent à discuter alors que sa valeur pronostique semble tout à fait justifiée. La biopsie est l'examen de choix dans l'évaluation de l'inflammation de l'endomètre. Son utilisation à grande échelle est cependant limitée en raison du risque d'altération des performances de reproduction [15].

5.7.5 L'examen biochimique et hormonal :

Dans cet examen on peut utiliser le dosage d'hydroxyproline, prostanoides et la progestérone. Ce dernier est le plus important.



La progestérone (P4) hormone sécrétée par le corps jaune, 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.

Le dosage de la progestérone est donc un indice de la reprise de la cyclicité post-partum. 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 (30 \square } 1,0 nmol/mL contre 17 \square } 0,8 nmol/mL avec $P < 0,005$). Le dosage de la progestérone n'est pas spécifique des infections de l'utérus.

Pour conclure, parmi les nombreuses techniques de diagnostic citées, l'examen cytologique utérin reste le meilleur. Il permet d'évaluer, de façon fiable, la présence d'une inflammation de l'endomètre. Cependant, en raison d'une grande difficulté d'utilisation et d'un délai entre le prélèvement et l'obtention des résultats, son développement dans les conditions de terrain reste limité.

L'examen du contenu vaginal permet une bonne identification des vaches atteintes d'endométrite, sans générer un nombre trop important de « faux-positifs » [16].

6. Traitement :

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

Si certains ont enregistré un effet positif des traitements sur la fertilité des vaches, d'autres au contraire n'ont obtenu aucune amélioration. Il faut y voir plusieurs raisons. La première est que les méthodes d'évaluation de l'efficacité d'une thérapeutique sont peu harmonisées et rendent donc difficiles les comparaisons. D'autres parts, peu d'études sont consacrées aux effets des facteurs propres à l'animal, susceptibles d'influencer l'efficacité du traitement [3].

Il est essentiel d'identifier et de traiter le plus tôt possible les vaches souffrant d'endométrite. Et ce traitement doit éliminer les germes, stimuler (ou tout au moins ne pas inhiber) les mécanismes de défense de l'utérus et, du point de vue économique, ne pas entraîner des résidus dans le lait ou la viande [18]. La Figure 6.1 représente l'organigramme adopté pour une stratégie de traitement.

Le traitement des endométrites fait souvent appel à un traitement anti-infectieux. Le traitement administré est soit par voie générale ou locale, et le type de traitement est soit un antiseptique ou un antibiotique.

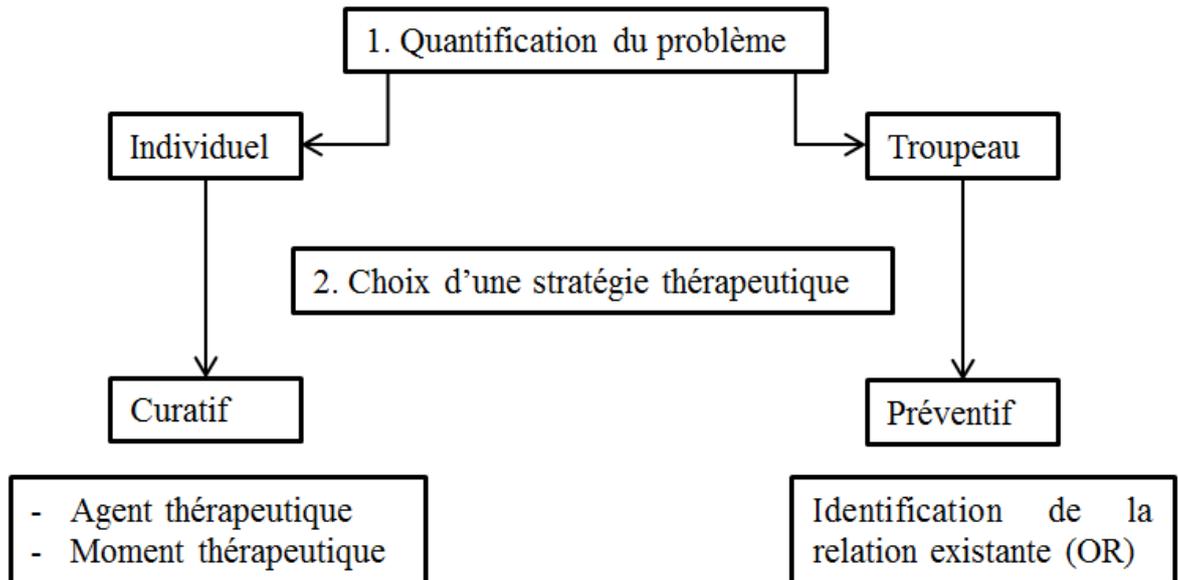


Figure 6. 1 : Organigramme montrant la stratégie à adopter pour le traitement.

6.1 Voix d'administrations :

6.1.1 La voix 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. Mais elle ne persiste qu'un temps limite, ce qui oblige à renouveler plusieurs fois les injections. 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. La voie systémique est plutôt réservée pour le traitement des endométrites aiguës.

6.1.2 La voix intra utérine :

Le recours à l'administration utérine relève du principe qu'un germe est d'autant plus sensible au traitement qu'il est combattu à l'endroit même où il entraîne les signes cliniques. L'emploi d'un antibiotique peut être envisagé lorsqu'il permet d'obtenir localement des concentrations supérieures à la CMI du ou des germes isolés dans l'utérus. De plus, le traitement intra-utérin permet d'administrer des quantités d'antibiotiques plus faibles que par voie générale et de réduire le passage dans la circulation sanguine, évitant une éventuelle toxicité générale (de

type allergique, par exemple) et surtout limitant le temps d'attente [19]. Les avantages et inconvénients du traitement par voies générale et locale sont répertoriés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Avantages et inconvénients de la voie générale et locale [7].

Voie	Avantages	Inconvénients
Générale	Meilleure concentration dans TG ; Pas d'influence du contenu utérin sur distribution du produit ; Pas d'interférence sur fonction leucocytaire ; Pas de risque de surinfection ou de lésion.	Répétition des injections ; Résidus dans le lait.
Locale		Action in situ et non étendue ; Réduction des moyens de défense de l'organisme ; Résidus dans le lait, Peu d'antibiotiques réservés pour cette voie (Metricure, Metrijet) ; Souvent inefficace ou inutile ; Parfois génératrice d'infection.

6.1.3 Le 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. D'une manière générale on se souviendra que la précocité (avant le quarantième jour du postpartum) du traitement a plus d'effet, exprimée en termes de pourcentage de gestation en première insémination ou en termes d'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante, que sa nature (œstrogènes ou prostaglandines associées ou non à des agents anti-infectieux). La précocité du traitement trouve également sa justification dans le fait qu'un traitement réalise avant le cinquantième jour postpartum réduit de moitié le risque de réforme de l'animal [19].

6.2 L'agent antimicrobien :

6.2.1 Les antiseptiques :

L'utilisation des désinfectants (dérives iodes, chlores ou oxyquinol) est très répandue en Europe, en particulier la solution iodée de Lugol ou une solution de povidone iodée à 2% [3].

Tableau 3 : Principaux antiseptiques utilisés pour le traitement intra utérin des infections utérines [3].

Antiseptique	Dilution (%)
Dérivésiodés:Lugol, Isobétadine(PVP10%)	1 à 4 20 à 30
Dérivéschlorés:Chloramine,Chlorhexidine	0,025 0,2 à 0,5
Ammoniumsquaternaires	0,1 à 0,2
Dérivésdel'acridine	0,2 à 0,4
PermanganatedeK	0,1 à 0,4
Crésyl	1

Les principaux intérêts de ces traitements résident dans leur coût et l'absence de temps d'attente dans le lait. Outre le fait que leur effet peut être inhibé par la présence de pus et de débris organiques, les solutions iodées doivent être utilisées avec précaution car elles sont très irritantes pour l'endomètre et diminuent l'activité phagocytaire pendant plusieurs jours.

Sa propriété bactéricide justifie son emploi dans les cas graves de métrites s'accompagnant d'écoulements purulents abondants [19].

6.2.2 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 [19].

Un tel antibiotique doit observer les quatre qualités suivantes :

- Un spectre d'activité adapté.
- Une activité préservée dans l'utérus.
- Une concentration sur le site d'infection.
- Le respect des défenses locales et des spermatozoïdes.

Tableau 4 : Les traitements anti-infectieux : As vs Ab (HANZEN Alger avril 2009).

Antibiotiques	Antiseptiques
Gentamycine > kanamycine > ampiciline > érythromycine	Dérivés iodés le plus souvent Exemple : Oso-bétadine 3 % : 100 à 200 ml
Tétracyclines : actives en milieu purulent (3 à 6 g en solution aqueuse tous les deux jours)	Coût faible
Ceftiofur (enregistré pour pneumonies, mammites)	Propriétés bactéricides et hypercriniques Surtout si métrites purulentes ou sanieuses
Mais tenir compte si possible : <ul style="list-style-type: none"> • du germe identifié (antibiogramme) • des propriétés pharmacologiques de l'AB • des possibilités de résidus dans le lait 	

6.3 Traitement hormonal :

L'activation des mécanismes de défense de l'utérus dépend étroitement de son état d'imprégnation hormonale. Nous avons vu que l'utérus est beaucoup plus sensible à l'infection lorsqu'il est soumis à une influence progestéronique qu'ostrogénique, l'absence d'imprégnation hormonale exerçant quant à elle un effet négatif moins important qu'une imprégnation progestéronique [15].

On ne peut non plus dans certains cas négliger l'effet potentiel de l'ocytocine pour favoriser l'élimination du contenu utérin.

On recherche aussi précoce que possible d'un état d'imprégnation ostrogénique [7].

6.3.1 Prostaglandine (les plus largement utilisées) :

- Approche individuelle : une injection en phase lutéale.
- Approche systématique : J 15 à J 40 postpartum (une ou plusieurs injections).
- Résultats mitigés de l'utilisation systématique (Burton et Lean, Vet.Rec., 1995, 136,90. Méta-analyse incluant 4052 vaches dans 10 différentes études:).

Pas d'effets sur le taux de gestation en 1ère insémination.

Réduction du VIF de 3,3 jours chez 54 % des vaches sans problèmes.

Réduction du VIF de 2,9 jours chez 59 % des vaches à problèmes [7].

Leurs mécanismes d'action potentiels :

- Effet ocytocique sur l'involution utérine.
- Effet de stimulation sur l'activité ovarienne.
- Effet lutéolytique (surtout): œstrus plus précoce réduction de la fréquence des pyromètres date d'œstrus de référence (meilleure détection).

6.3.2 La gonadolibérine

- Exemple : Injection d'une GnRh 7 à 34 jours PP avec ou sans PGF 9 à 10 jours plus tard.
- Pas d'influence sur la fertilité ou la fécondité.
- Réduction de l'intervalle V-Chal et V-Insém.
- Réduction de la fréquence des kystes ovariens et de l'anoestrus fonctionnel.
- A réserver aux animaux à problèmes en association avec une Prostaglandine [12].

6.3.3 Les estrogènes :

- 3 à 10 mg de benzoate, cypionate ou valérate d'œstradiol.
- Association éventuelle dans les 10 à 24 heures suivantes avec 10 à 20 UI d'ocytocine et le traitement anti-infectieux.
- Mais il y a risque de kystes et de diminution de la production laitière. Cet usage est maintenant interdit en Europe (dommage) [12].

6.4 Les autres traitements :

En cas d'accumulation importante de liquides putrides dans l'utérus au cours des jours suivant le vêlage, il a été recommandé de laver puis siphonner la cavité utérine au moyen de solutions antiseptiques. Les solutions utilisées sont à base d'antiseptiques (Figure 6.2) dilués (chlorexidine ou iode) ou d'antibiotiques (pénicillines ou tétracyclines). Le but de cette technique est de réduire le nombre de bactéries dans la lumière utérine ainsi que les toxines produites avant leur résorption dans l'organisme. Cependant, cette pratique n'exclut pas l'induction possible de lésions endométriales et donc la résorption de toxines et de bactéries ou d'inhibition de la phagocytose [3].

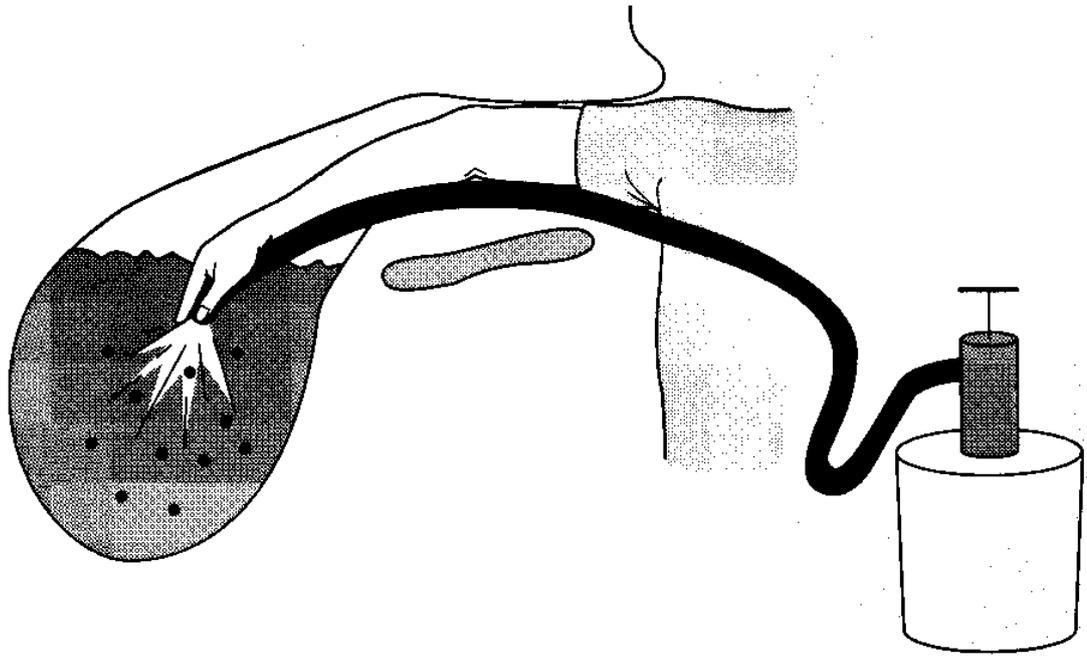


Figure 6. 2 : Drainage de la cavité utérine au moyen de solutions antiseptiques [3].

La fluïdo-thérapie, par voie orale ou intraveineuse, en cas de déshydratation de l'animal est recommandée.

La calcithérapie est par ailleurs de nature à stimuler les contractions myometriales.

7. Prophylaxie :

La prophylaxie repose sur des mesures médicales et sanitaires.

7.1 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. Cependant l'utilisation d'auto-vaccins préparés à partir des germes isolés dans la lumière utérine donne des résultats médiocres en raison de la difficulté de stimuler la production des IgA.

Pour améliorer les performances de reproduction, l'administration de $\text{PGF2 } \alpha$ au cours du postpartum est préconisée. Ainsi, une injection de $\text{PGF2 } \alpha$ 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.

Dans une étude récente, Arlt a étudié l'efficacité d'un traitement homéopathique dans la prévention des endométrites. Il a testé différents médicaments tels que le Lachesis

compositum R (*lachesis mutus, pyrogenium nosode, juniperus sabina*), Carduus compositum R (*silybummarianum, chelidonium majus, cinchona pubescens*), et Traumeel R (*aconitum napellus, arnica montana, calendula officinalis, chamomilla recutita*) sur 929 vaches laitières réparties en quatre lots dont un lot témoin. Il n'a pu conclure à l'efficacité de ce traitement et de ce protocole car il n'y avait pas de différence significative entre les différents lots [21].

7.2 Prophylaxie sanitaire :

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 [20].

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

7.2.1 Limitation des sources de germes :

Il faut diminuer le nombre de maladies mais aussi agir sur l'environnement. Il faut ainsi prendre en compte la conception des bâtiments, avec une maternité et une infirmerie, pour éviter toute dissémination des germes responsables de métrites chroniques. De plus, les locaux doivent être adaptés au type d'élevage, que ce soit en stabulation libre ou entravée.

7.2.2 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 vagino-scopique. 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.

8. Enquête sur les méthodes de diagnostic et de traitement des métrites en Algérie :

Afin de s'enquérir des méthodes de diagnostic et de traitement des métrites en Algérie, une enquête a été menée auprès de vétérinaires qui exècrent dans le domaine à travers les wilayas

de : Alger, Blida, Ain Defla, Médéa et Tipaza. Un questionnaire de dix-huit questions réparti en trois parties a été distribué à plusieurs vétérinaires. Le nombre de vétérinaires qui ont répondu au questionnaire est de 42. Ce questionnaire est donné en annexe de ce mémoire. Sur la base des réponses fournies par les vétérinaires qui ont répondu favorablement une synthèse des réponses obtenues a été faite. Pour chaque réponse du questionnaire un pourcentage est donné. Ce pourcentage correspond au nombre de vétérinaires sur 42 ayant répondu.

Partie 1 :

1/ Y a-t-il une relation entre la métrite chronique et la race ?

Oui	Non
28 %	72 %

2/ Si oui, quelle est la race la plus touchée en Algérie ?

.....Les races d'importation : Prim'Holstein.....

3/ Y a-t-il un rapport entre la métrite chronique et la répartition géographique des élevages en Algérie ?

Oui	Non
23 %	77 %

4/ Si oui, quelle est la région d'Algérie la plus touchée ?

Nord	Sud	Est	Ouest
90 %	0	10 %	0

5/ En Algérie, quel sont les facteurs prédisposant à une métrite chronique ?

Conditions du vêlage et de la mise bas (césarienne, rétention placentaire, ...)	Conditions d'élevage (Alimentation, hygiène, ...)	Age	Type (ou orientation) de la production	Autres facteurs
40 %	30 %	17 %	8 %	5 %

6/ Ou se trouve votre cabinet/clinique ?

Willaya	Nombre d'élevage de la clientèle	Nombre total de bovin de la clientèle
36 % : W 09 19 % : W 16 19 % : W 42 14 % : W 26 12 % : W 44	10	150

Partie 2 :

Quelles techniques utilisez-vous pour détecter les métrites chroniques ?

1/ Inspection de la région périnéale :

Systématique	Parfois	Jamais
79 %	21 %	0

2/ Palpation transrectale de l'utérus :

Systématique	Parfois	Jamais
83 %	15 %	2 %

3/ Echographie :

Systématique	Parfois	Jamais
9%	50 %	41 %

4/ Recueil de la sécrétion vaginale à l'aide du METRICHEK :

Systématique	Parfois	Jamais
12 %	24 %	64 %

5/ Observation du contenu vaginale à l'aide d'un vaginoscope ou d'un spéculum :

Systématique	Parfois	Jamais
44 %	28 %	28 %

6/ Si vous observez des sécrétions que vous jugez pathologiques, choisissez-vous le traitement en fonction de la proportion du pus ?

Oui	Non
62 %	38 %

7/ Si vous utilisez la palpation transrectale, vos critères de diagnostic sont :

Diamètre du col à sa base	Diamètre des cornes à leur base	Consistance des cornes utérines	Mise en évidence d'une lumière utérine
50 %	14 %	25 %	11 %

8/ Dans quel ordre réalisez-vous les examens ?

.....1 / 2 / 5 / 4 / 3 /.....

9/ Dans quelles situations effectuez-vous un diagnostic de métrite chronique (Plusieurs réponses sont possibles) ?

Postpartum, vers 30 j après le vêlage	à la mise à la reproduction, vers 60 à 90 j postpartum	Lors d'échec répété d'IA	Lors d'anostrus
50 %	21 %	19 %	10 %

Partie 3 :

1/ Lorsque vous détectez une vache atteinte de métrite chronique, entre 21 et 60 j postpartum, quel traitement utilisez-vous le plus souvent (2 réponses au maximum) ?

ATB par voie générale	24 %	Solution d'antiseptique par voie intra-utérine	5 %
AINS par voie générale	1 %	Traitement homéopathique	/
Injection de PGF2alpha	50 %	Aucun traitement	/
ATB par voie intra-utérine	20 %		

2/ Si vous observez des sécrétions vaginales comportant que des flocons de pus, traitez-vous ?

Oui	Non
72 %	26 %

3/ Le choix d'un traitement, dépend-il de la présence ou non d'un corps jaune ?

Oui	Non
64 %	36 %

9. Conclusion :

Ce mémoire a fait l'objet d'une étude bibliographique sur la métrite chronique chez la vache. Cette étude a pris en compte les méthodes de diagnostic et de traitement. Suite à cela une enquête a été menée afin d'identifier les méthodes de diagnostic et de traitement de la métrite chronique en Algérie. Un questionnaire a été distribué à une centaine de vétérinaires et dont 42 parmi eux ont répondu favorablement à notre enquête. Ces vétérinaires sont répartis sur les wilaya de: Alger, Ain Defla, Blida, Médéa et Tipaza.

Dans la littérature, nous avons constaté que les possibilités de diagnostic curatif des métrites chroniques étaient nombreuses, chacune étant à l'origine d'études tentant de mettre en évidence leurs avantages et inconvénients. Pour ce qui est du traitement, les praticiens doivent prendre conscience de l'inefficacité des prostaglandines dans le traitement des infections chroniques de l'utérus, bien que l'utilisation de ces molécules ait été très largement préconisée. Les antibiotiques intra-utérins devraient être plus utilisés seuls.

Pour ce qui est du questionnaire, nous avons constaté le recours des praticiens aux anciennes pratiques. La palpation transrectale doit être utilisée avant le recueil des sécrétions vaginales (de préférence avec un outil et non à la main), et les vétérinaires doivent prendre en compte le diamètre du col, plutôt que de s'attarder au diamètre et à la consistance des cornes, à l'origine de diagnostic erroné.

C'est pourquoi, dans l'optique du proverbe « mieux vaut prévenir que guérir », la prévention de l'apparition des métrites chroniques est préférable à leur traitement. Néanmoins, elles peuvent également être considérées comme le résultat de l'insuffisance des défenses immunitaires propres de la vache. Plutôt que d'essayer de lutter directement contre les bactéries, une autre approche préventive consiste à stimuler et à optimiser les défenses immunitaires de la vache. Nous ne pouvons que conseiller aux vétérinaires de pratiquer plus d'audits sanitaires et alimentaires en élevage, surtout pour la période clé que constitue le vêlage et les deux premiers mois post partum. En l'absence de diagnostic de métrite chronique, nous pourrions même envisager à terme la recherche sur le terrain des formes sub-cliniques, en ayant recours à d'autres techniques de diagnostic, moins faciles à mettre en œuvre sur le terrain pour le moment (bactériologie, histologie, cytologie).

Références bibliographiques

- [1] BARONE, R. Anatomie Comparée des mammifères domestiques, Tome IV, Splanchnologie II, Ed. 1990.
- [2] CHAFFAUX, S., VALON, F., et MARTINEZ, J. Evolution de l'image échographique du produit de conception chez la vache. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, 1982.
- [3] Hanzen C. (2009) Les infections utérines chez la vache. Cours de reproduction bovine. Belgique.
- [4] DEGUILLAUME, Laure. *L'inflammation génitale post-partum de la vache*. 2010. Thèse de doctorat. AgroParisTech (<https://pastel.archives-ouvertes.fr/pastel-00591104/>).
- [5] Erb R.E., D'Amico M.F., Chew B.P., Malven P.V., Zamet C.N. (1981a) Variables associated with peripartum traits in dairy cows. VIII. Hormonal profiles associated with dystocia. *J Anim Sci.*, 52, 346-58.
- [6] LEBLANC, S. J., DUFFIELD, T. F., LESLIE, K. E., *et al.* The effect of treatment of clinical endometritis on reproductive performance in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 2002, vol. 85, no 9, p. 2237-2249.
- [7] Dr k. MIROUD, Centre universitaire d'El Taref, 7èmes Journées de la Médecine Vétérinaire de l'ENV, Alger les 18 et 19 Avril 2009.
- [8] NOAKES, D. E., WALLACE, L. M., SMITH, G. R. *et al.* Pyometra in a Friesian heifer: bacteriological and endometrial changes. *Veterinary Record*, 1990, vol. 126, no 20.
- [9] WILLIAMS, Erin J., FISCHER, Deborah P., PFEIFFER, Dirk U., *et al.* Clinical evaluation of postpartum vaginal mucus reflects uterine bacterial infection and the immune response in cattle. *Theriogenology*, 2005, vol. 63, no 1, p. 102-117.
- [10] SHELDON, I. Martin, LEWIS, Gregory S., LEBLANC, Stephen, *et al.* Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology*, 2006, vol. 65, no 8, p. 1516-1530.
- [11] FRAZIER, Kendall S., BALDWIN, Charles A., PENCE, Mel *et al.* Seroprevalence and comparison of isolates of endometriotropic bovine herpesvirus-4. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 2002, vol. 14, no 6, p. 457-462 (<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/104063870201400602>).

- [12] Hanzen C. (2015) Cours sur les métrites et endométrites.
- [13] SANDALS, W. C. D., CURTIS, R. A., COTE, J. F., *et al.* The effect of retained placenta and metritis complex on reproductive performance in dairy cattle—a case control study. *The Canadian Veterinary Journal*, 1979, vol. 20, no 5, p. 131 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1789539/>).
- [14] Cours de pathologie de la reproduction (page12 et 13) de 5eme année vétérinaire, INSV.
- [15] LEWIS, Gregory S. Symposium: health problems of the postpartum cow, uterine health and disorders. *Journal of Dairy Science*, 1997, vol. 80, no 5, p. 984-994.
- [16] Deguillaume L. (2007) Etude comparative des différentes techniques de diagnostic des métrites chroniques chez la vache. These Med. Vet., Alfort, 108p.
- [17] GILBERT, Robert O., SHIN, Sang T., GUARD, Charles L. *et al.* Prevalence of endometritis and its effects on reproductive performance of dairy cows. *Theriogenology*, 2005, vol. 64, no 9, p. 1879-1888.
- [18] PAISLEY, L. G., MICKELSEN, WoD et ANDERSON, P. B. Mechanisms and therapy for retained fetal membranes and uterine infections of cows: a review. *Theriogenology*, 1986, vol. 25, no 3, p. 353-381.
- [19] HANZEN, Christian, HOUTAIN, J. Y. et LAURENT, Y. Les infections utérines dans l'espèce bovine: 2. Thérapeutiques anti-infectieuses et hormonales. *Point Vétérinaire*, 1996, vol. 28, no spécial, p. 1019-1025.
- [20] TRINDER, N., WOODHOUSE, C. D., RENTON, C. P. *et al.* The effect of vitamin E and selenium on the incidence of retained placentae in dairy cows. *Veterinary Record*, 1969, vol. 85, p. 550-553 (<https://orbi.uliege.be/handle/2268/9111>)
- [21] ARLT, S., PADBERG, W., DRILLICH, M. *et al.* Efficacy of homeopathic remedies as prophylaxis of bovine endometritis. *Journal of Dairy Science*, 2009, vol. 92, no 10, p. 4945-4953.

Annexes

Questionnaire

Enquête sur les méthodes de diagnostic et de traitement des métrites chroniques chez la vache en Algérie.

Introduction :

Ce questionnaire comprend dix-huit questions dont le but est de nous éclairer sur la fréquence d'apparition de cette maladie (Métrite chronique), comment la détecter et comment la soigner en Algérie. Ce questionnaire est divisé en trois parties :

Partie 1 : Six questions sur la zootechnie.

Partie 2 : Neuf questions sur le diagnostic.

Partie 3 : Trois questions sur le traitement.

Questionnaire

Partie 1 :

1/ Y a-t-il une relation entre la métrite chronique et la race ?

Oui	Non

2/ Si oui, quelle est la race la plus touchée en Algérie ?

.....

3/ Y a-t-il un rapport entre la métrite chronique et la répartition géographique des élevages en Algérie ?

Oui	Non

4/ Si oui, quelle est la région d'Algérie la plus touchée ?

Nord	Sud	Est	Ouest

5/ En Algérie, quel sont les facteurs prédisposants à une métrite chronique ?

Conditions du vêlage et de la mise bas (césarienne, rétention placentaire, ...)	Conditions d'élevage (Alimentation, hygiène, ...)	Age	Type (ou orientation) de la production	Autres facteurs

6/ Ou se trouve votre cabinet/clinique ?

Willaya	Nombre d'élevage de la clientèle	Nombre total de bovin de la clientèle

Partie 2 :

Quelles techniques utilisez-vous pour détecter les métrites chroniques ?

1/ Inspection de la région périnéale :

Systématique	Parfois	Jamais

2/ Palpation transrectale de l'utérus :

Systématique	Parfois	Jamais

3/ Echographie :

Systématique	Parfois	Jamais

4/ Recueil de la sécrétion vaginale à l'aide du METRICHEK :

Systématique	Parfois	Jamais

5/ Observation du contenu vaginale à l'aide d'un vaginoscope ou d'un spéculum :

Systématique	Parfois	Jamais

6/ Si vous observez des sécrétions que vous jugez pathologiques, choisissez-vous le traitement en fonction de la proportion du pus ?

Oui	Non

7/ Si vous utilisez la palpation transrectale, vos critères de diagnostic sont :

Diamètre du col à sa base	Diamètre des cornes à leur base	Consistance des cornes utérines	Mise en évidence d'une lumière utérine

8/ Dans quel ordre réalisez-vous les examens ?

.....

9/ Dans quelles situations effectuez-vous un diagnostic de métrite chronique (Plusieurs réponses sont possibles) ?

Postpartum, vers 30 j après le vêlage	à la mise à la reproduction, vers 60 à 90 j postpartum	Lors d'échec répété d'IA	Lors d'anostrus

Partie 3 :

1/ Lorsque vous détectez une vache atteinte de métrite chronique, entre 21 et 60 j postpartum, quel traitement utilisez-vous le plus souvent (2 réponses au maximum) ?

ATB par voie générale		Solution d'antiseptique par voie intra-utérine	
AINS par voie générale		Traitement homéopathique	
Injection de PGF2alpha		Aucun traitement	
ATB par voie intra-utérine			

2/ Si vous observez des sécrétions vaginales comportant que des flocons de pus, traitez-vous ?

Oui	Non

3/ Le choix d'un traitement, dépend-il de la présence ou non d'un corps jaune ?

Oui	Non

Merci pour votre contribution.

Date et signature