



1046THV-2

UNIVERSITE SAAD DAHLAD BLIDA 1

Institut des Sciences Vétérinaires

MEMOIRE DE PFE

en vue de l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire

ETUDE DESCRIPTIVE SUR LA PRATIQUE DE LA CESARIENNE CHEZ
LA VACHE DANS UN CABINET VETERINAIRE A MEDEA

Par

BENCHENEB Nadjib

Devant le jury composé de :

Dr	GHARBI S.	M.C., U. Blida 1	Président
Dr	ADEL D.	M.M.A., U. Blida 1	Examineur
Melle	SELLALI S.	M.A., U. Blida 1	Promotrice

Blida, septembre 2015.

RESUME

Dans le but de décrire les conditions de la réalisation de la césarienne et les complications rencontrées sur le terrain, nous avons mené une étude auprès d'un cabinet vétérinaire privé à Médéa (wilaya de Médéa). Notre étude a consisté en l'analyse des dossiers médicaux des vaches ayant subi une césarienne entre 2009 et 2015, au nombre de 43. Il en résulte que le nombre de césariennes réalisées dans la région est très limité (07/an), ce qui indiquerait qu'elle ne soit pas encore une technique répandue, probablement parce que les éleveurs ne seraient pas très favorables vis-à-vis d'elle. La torsion utérine constituerait l'indication majeure de la césarienne dans la région (55,8%). Elle a été associée à certaines races (Montbéliarde, Prim'Holstein et Brune des Alpes) et favorisée par la stabulation entravée. Les multipares seraient les plus concernées car elles semblent prédisposées à la torsion utérine. La laparotomie par le flanc gauche était la technique chirurgicale la plus empruntée (90,7%).

Dans l'ensemble, les principes généraux de réalisation d'une césarienne ont été respectés tels qu'ils sont décrits dans la littérature. Néanmoins, les conditions matérielles étaient relativement mauvaises et devraient être améliorées, notamment celles qui concernent l'asepsie.

Les complications pathologiques observées ont été peu nombreuses et sont survenues surtout en période post-opératoire (85,7%). Les conséquences les plus graves de l'intervention se sont mesurées à l'échelle zootechnique, et consistent en l'ancestrus et l'allongement de l'intervalle vêlage/insémination fécondante.

Mots-clés : césarienne, vache, torsion utérine, complications, Médéa.

ABSTRACT

In order to describe the conditions of the realization of cesarean section and complications encountered in the field, we conducted a study with a private veterinary doctor in Medea (province of Medea). Our study involve the analysis of medical records of cows had a caesarean section between 2009 and 2015, the number of 43. The result is that the number of caesarean sections performed in the region is very limited (07 / year), which indicate that it is not yet a widespread technique, probably because farmers are not very favorable with the idea . Uterine torsion constitute the major indication of cesarean section in the region (55.8%). it has been associated with some breeds (Montbeliarde, Holstein and Brown Swiss) and favored by the stanchion barn. Multiparous would be most affected because they seem predisposed to uterine torsion. Laparotomy by the left flank was the most borrowed surgical technique (90.7%).

Overall, the general principles of performing a caesarean section have been just like the once described in the literature. Nevertheless, the material conditions were quite bad and should be improved, especially those concerning asepsis.

The observed pathological complications were few and occurred mainly in post-operative period (85.7%). The most serious consequences of intervention are measured livestock scale and consist of anestrus and lengthening of the interval calving / fecundating insemination.

Keywords: cesarean section, cow, uterine torsion, complications, Medea.

ملخص

من أجل وصف أوضاع وظروف إجراء العملية القيصرية والمضاعفات التي تواجهها في هذا المجال، أجرينا دراسة مع عيادة بيطرية خاصة في مدينة المدية

وشملت دراستنا فحص و تحليل السجلات الطبية للأبقار التي أجريت عليها عملية قيصرية بين عامي 2009 و 2015، عدد 43. والنتيجة هي أن عدد العمليات القيصرية التي أجريت في المنطقة محدودة للغاية (07 / سنة)، التي تشير إلى أنها ليست تقنية واسعة النطاق، ربما لأن المزارعين لا يملكون صورة صحيحة عن العملية. ويمثل إلتواء الرحم السبب الرئيسي للغضوع الى العملية القيصرية في المنطقة (55.8%). و التي ارتبطت مع بعض السلالات (المونت بيليارد ، هولشتاين وبراون السويسري) خاصة عند أبقار التي تبقى في الحظيرة، البقرة الولودة تكون الأكثر تضررا لأنها يبدو ميالا إلى التواء الرحم. العملية القيصرية من الجهة اليسرى هي التقنية الجراحية الأكثر استعمالا (90.7%) وعموما، قد تم الوفاء للمبادئ العامة من إجراء العملية القيصرية كما هو موضح في الدراسات السابقة. و ذلك مع أن الأوضاع المادية كانت سيئة للغاية ويجب أن تحسنت، وخاصة تلك التي تتعلق التعقيم.

كانت المضاعفات المرضية قليلة و وقعت أساسا في فترة ما بعد الجراحة (85.7%). يتم قياس العواقب الأكثر خطورة على نطاق الثروة الحيوانية، وتتألف من تجفر وإطالة ولادة / التلقيح الناجح

كلمات البحث: العملية القيصرية، البقر، الرحم التواء، المضاعفات، المدية

REMERCIEMENTS

Au Bon Dieu Tout-Puissant pour m'avoir donné la force, le courage et la patience nécessaires pour achever ce travail, résultat de cinq longues années de sacrifices..

A Dr GHARBI S. Maitre Assistant a l'institut vétérinaire de Blida ,qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury Hommages respectueux.

A Madame SELALI Sabrina., qui m'a fait l'honneur d'accepter de m'encadrer, de me corriger et de m'apporter une aide précieuse au cours de l'élaboration de ce travail pour toute sa gentillesse et sa disponibilité, Qu'elle trouve ici l'expression de ma reconnaissance et de mon respect.

A Dr ADEL D. Maitre Assistant a l'Institut vétérinaire de Blidaqui a accepté de participer à notre jury d'examination.

A docteur BENYAHIYA A.S , j'ai eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier vos qualités et vos valeurs.

Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir m'ont énormément marqués. Veuillez trouver ici l'expression de ma respectueuse considération et ma profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaines.

Ce travail est pour moi l'occasion de vous témoigner ma profonde gratitude.

A docteur BOUKHALFA . S , BERKI HAMZA , OUSSAMA , FATIMA qui m'ont toujours entouré et soutenu, c'est l'occasion de leur témoigner à nouveau mes sentiments, Que nos années se poursuivent dans la gaieté avec la même joie de vivre, de travailler pour le meilleur

A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicaces

A mes parents :

***Ma mère :** Parce que c'est toi qui me connais le mieux, tu es la seule à savoir ce que je ressens à tout moment sans que je prononce un mot.*

Pour votre confiance et votre soutien au quotidien. Ce travail n'aurait existé sans toi, qu'il soit le témoignage de mon amour le plus sincère.

***Mon père :** Parce que j'ai essayé de copier plein de choses chez toi, et de toujours faire au mieux pour pouvoir lire dans tes yeux cette fierté, jour après jour. Merci de m'avoir guidé dans ce parcours de combattant.*

***A mes frères,** Nassim, Amine et Adel, à toutes ces années passées à vos côtés, à nos éclats de rires et nos engueulades toutes ces choses que l'on a vécues, qui m'ont construit petit à petit. La vie serait bien triste sans vous, merci d'être toujours là quand j'ai besoin de vous.*

***Tous mes amis,** spécialement Raouf, Islam, Badis, Youcef, Mahmoud, Mohamed, et Nabila. Je ne peux trouver les mots justes pour vous exprimer toute mon affection. Vous êtes pour moi, plus que des amis, des frères sur qui je peux compter,*

*Tous mes enseignants et, plus particulièrement, **ma promotrice.***

***A ma promo,** qui m'a fait vivre cinq ans d'études, avec des souvenirs inoubliables.*

TABLE DES MATIERES

RESUMES		02
REMERCIEMENTS		06
DEDICACES		07
TABLE DES MATIERES		08
LISTE DES ILLUSTRATIONS, GRAPHIQUES ET TABLEAUX		09
LISTE DES ABREVIATIONS		11
INTRODUCTION GENERALE		12
ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE		13
1.	Généralités	13
1.1.	Définition de l'hystérotomie ou opération césarienne	13
1.2.	Rappel anatomique de l'appareil génital de la vache	13
1.2.1.	Ovaire	13
1.2.2.	Oviducte (trompe utérine)	14
1.2.3.	Utérus (matrice)	14
1.2.4.	Vagin	14
1.2.5.	Vulve	14
1.2.6.	Constitution du bassin	15
1.2.7.	Tractus génital au cours de la gestation	15
1.3.	Rappel physiologique de la fonction reproductive de la vache	15
1.3.1.	Régulation hormonale du cycle sexuel	15
1.3.2.	Maintien de la gestation	16
1.3.3.	Déclenchement de la parturition	17
2.	Indications de la césarienne	18
2.1.	Indications relatives	18
2.2.	Types de dystocies	18
2.2.1.	Angustie pelvienne	18
2.2.2.	Disproportion fœto-pelvienne	18
2.2.3.	Non dilatation du col de l'utérus	18
2.2.4.	Torsion utérine	18
2.2.5.	Gestation gémellaire	18
2.2.6.	Œdème important de la vulve et du vagin	19
3.	Techniques opératoires	22
3.1.	Position et abord	22
3.1.1.	Voie sous lombaire	22
3.1.2.	Voie basse lors de césarienne en position couchée	23
3.2.	Préparation de la vache	24
3.2.1.	Contention	24
3.2.2.	Asepsie	24

	3.2.3.	Anesthésie	24
	3.2.4.	Tocolyse	25
	3.3.	Temps opératoires (voie sous lombaire)	25
	3.3.1.	Temps préliminaires : incision de la peau et des muscles	25
	3.3.2.	Temps facultatif : extériorisation de l'utérus	26
	3.3.3.	Temps essentiel : incision de l'utérus	27
	3.3.4.	Temps complémentaires : sutures	27
	3.2.	Voie paramédiane	29
	3.2.1.	Sutures	29
	3.4.	Soins post-opératoires	29
4.	Complications éventuelles de la césarienne		31
	4.1.	Complications à court terme	31
	4.1.1.	Extériorisation du rumen ou des intestins	32
	4.1.2.	Décubitus de l'animal en cours d'intervention	32
	4.1.3.	Météorisme	32
	4.1.4.	Perforations de l'utérus	32
	4.1.5.	Déchirures en étoile ou transversales de l'utérus	32
	4.1.6.	Rupture du ligament large	32
	4.1.7.	Hémorragies	33
	4.1.8.	Incision malencontreuse d'un viscère	33
	4.1.9.	Contamination péritonéale par les eaux fœtales	33
	4.2.	Complications à moyen terme	33
	4.2.1.	Choc opératoire	33
	4.2.2.	Emphysème péritonéal et sous-cutané	33
	4.2.3.	Eventration et hernie	34
	4.2.4.	Œdème sous-cutané et abcès pariétal	34
	4.2.5.	Hémorragie utérine	34
	4.2.6.	Rétention placentaire	34
	4.2.7.	Métrites	34
	4.2.8.	Péritonite	35
	4.3.	Complications à long terme	35
ETUDE EXPERIMENTALE			37
Introduction			37
1.	Cadre de l'étude		37
2.	Matériel		38
3.	Méthodes		39
4.	Résultats et discussion		46
CONCLUSION			56
RECOMMANDATIONS			57
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES			58

LISTES DES ILLUSTRATIONS, GRAPHIQUES ET TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Représentation schématique de l'appareil génital de la vache	12
Figure 2 :	Les quatre phases du cycle œstral	14
Figure 3 :	Diagramme ovarien représentant les étapes du développement folliculaire vers l'ovulation et le corps jaune ou l'atresie	15
Figure 4 :	Torsion ante-cervicale	17
Figure 5 :	Torsion post-cervicale	17
Figure 6 :	Engagement simultané de deux jumeaux	18
Figure 7 :	Monstre double réuni au niveau de la paroi latérale du thorax.	20
Figure 8 :	Veau syomien ; avec une tête et une nuque doubles	20
Figure 9 :	Veau mono -céphalien, corps double et tête commune.	20
Figure 10 :	Veau achondro-plasique.	20
Figure 11 :	Hydrocéphalie.	20
Figure 12 :	Hydropisie fœtale	20
Figure 13 :	Voies d'abord d'une césarienne	21
Figure 14 :	Préparation du site opératoire	23
Figure 15 :	Sites d'injection lors d'anesthésie para-vertébrale	24
Figure 16 :	Zone d'injection d'une épidurale	24
Figure 17 :	Coupe transversale de la paroi abdominale au niveau de L3	25
Figure 18 :	Laparotomie par le flanc gauche	25
Figure 19 :	Extériorisation de l'utérus et extraction du fœtus	26
Figure 20 :	Utérotome	26
Figure 21 :	Points utilisés pour la suture de l'utérus	27
Figure 22 :	Sutures musculaire et cutanée	27
Figure 23 :	Fréquence des causes de complications suite à une césarienne impliquant la RCP des vétérinaires	30
Figure 24	Situation géographique de la wilaya de Médéa.	37
Figure 25	Matériel de chirurgie utilisé	38
Figure 26	Fouiller rectal pour vérifier la viabilité du fœtus	38
Figure 27	Fouiller vaginal pour connaître la position du fœtus	38
Figure 28	Savonnage du creux du flanc gauche	39
Figure 29	Rasage du creux du flanc gauche	39
Figure 30	Désinfection centrifuge du site opératoire	39
Figure 31	Anesthésie par infiltration linéaire	39
Figure 32	Deuxième désinfection du site opératoire	40
Figure 33	Incision du plan cutané	40
Figure 34	Incision du tissu conjonctif sous cutané	40
Figure 35	Incision de l'oblique externe	41
Figure 36	Incision de l'oblique interne	41
Figure 37	Incision du muscle transverse et du péritoine	41
Figure 38	Ouverture de la paroi abdominale	41

Figure 39	Réduction de la torsion utérine	41
Figure 40	Recherche de l'utérus	42
Figure 41	Incision de la grande courbure	42
Figure 42	Extraction du fœtus	42
Figure 43	Surjet de Schmieden sur l'utérus	43
Figure 44	Rinçage de l'utérus avec un antiseptique, Biocide®	43
Figure 45	Repositionnement de la matrice	43
Figure 46	Suture du péritoine avec le muscle transverse	43
Figure 47	Suture du conjonctif sous cutané	43
Figure 48	Administration d'antibiotique	43
Figure 49	Suture de la peau en points séparés simples	44
Figure 50	Mise en place d'un drain	44
Figure 51	Le veau après son extraction	44
Figure 52	La parturiente après l'intervention	45
Figure 53	nombre de césariennes réalisées annuellement.	45
Figure 54	répartition des indications de la césarienne	46
Figure 55	fréquence de réalisation de la césarienne en fonction des races	47
Figure 56	fréquence de réalisation de la césarienne en fonction du rang de portée.	48
Figure 57	répartition des césariennes selon le lieu de réalisation.	50
Figure 58	répartition des complications rencontrées lors de césariennes	51
Figure 59	taux de mortalité parmi les vaches ayant subi une césarienne	52
Figure 60	taux de réapparition des chaleurs chez les vaches opérées	53
Figure 61	évaluation de la fertilité des vaches après la césarienne.	53
Figure 62	qualité du vêlage subséquent	54

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Distribution des indications de la césarienne	18
Tableau 2 :	Dystocies dues aux anomalies de présentation et de position du fœtus	19
Tableau 3 :	Distribution des antibiotiques utilisés en fonction de leur voie d'administration	29

LISTE DES ABREVIATIONS

Cm	: Centimètre
Kg	: Kilogramme
Gr	: Gramme
FSH	: Hormone folliculo-stimulante
LH	: Lutéinisation hormon
PGF2 α	: Prostaglandin F2-alpha
IFN δ	: Interferon
EPSI	: Endometrial Prostaglandin Synthetase Inhibitor
GNRH	: Gonadotropin Releasing Hormon
ACTH	: Hormone adrénocorticotrope
L1	: Première vertèbre lombaire
L2	: Douzième vertèbre lombaire
L3	: Troisième vertèbre lombaire
AINS	: Anti inflammatoire non stéroïdien
RCP	: Résumé des caractéristiques du produit
ML	: Millilitre
L	: Litre
KM	: Kilomètre
MM	: Millimètre
C1/2	: Demi-cercle
EP	: Echange plasmatique
Ph-perso	: Photo personnelle
BBB	: Blanc blue belge
PGA	: Polyglycolic Acid
VS	: Versus
Post-op	: Post opératoire
Per-op	: Per opératoire

INTRODUCTION GENERALE

La césarienne est l'opération chirurgicale qui consiste à faire naître un veau autrement que par le passage par les voies naturelles de sa mère. C'est l'un des moyens utilisés pour corriger une dystocie chez la vache [Campbell et Fubini, 1990]. Le but étant d'obtenir un veau vivant et viable sans compromettre la santé et la fertilité future de la vache.

La césarienne devrait être idéalement réservée aux situations dans lesquelles un fœtus vivant ne peut être délivré par voie vaginale, mais en pratique ses indications sont plus larges [Galdin, 2002]. La disproportion fœto-pelvienne, la non-dilatation du col, la torsion utérine non réductible manuellement et un veau difforme ou emphysémateux sont toutes des anomalies qui justifient la décision de faire une césarienne [Campbell et Fubini, 1990].

Alors qu'elle représentait il y a cinquante ans un dernier recours pour sauver le veau ou la mère, il s'agit aujourd'hui de l'opération chirurgicale la plus courante en exercice vétérinaire rural [Galdin, 2002 ; Hanzen, 1999]. Les techniques chirurgicales ont été largement améliorées et les résultats sont de plus en plus convaincants. Néanmoins, la césarienne n'est pas un acte anodin. On se préoccupe beaucoup des conséquences que cette opération peut avoir sur la santé et les performances de la parturiente [Galdin, 2002 ; Schmitt, 2005].

Ce travail se propose l'étude des modalités de pratique de la césarienne chez la vache dans un contexte Algérien. Il se livre dans un premier temps à présenter une synthèse succincte des données bibliographiques relatives au sujet, à savoir : les principales indications de la césarienne, les différentes techniques opératoires décrites et les complications possibles. Il aborde en suite, dans sa partie expérimentale, la description des conditions de la réalisation de la chirurgie et les complications rencontrées sur le terrain, dans le but d'estimer l'incidence des paramètres opératoires sur la survie de la vache et son retour en production.

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 1 : GENERALITES

1.1. Définition de l'hystérotomie ou opération césarienne

La césarienne désigne une opération consistant en l'incision de l'utérus, afin d'en extraire le contenu, qui ne peut être ni expulsé ni extrait par les voies naturelles. Dans la plupart des cas, il s'agit d'une hystérotomie abdominale, c'est-à-dire que l'intervention sur l'utérus est pratiquée à la faveur d'une incision de la paroi abdominale [Remy et *al.*, 2002].

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

L'appareil génital de la vache comporte trois grandes portions:

- Une portion glandulaire constituée par les ovaires jouant une double fonction : l'ovogénèse, et la fonction endocrine commandant (sous le contrôle hypothalamo-hypophysaire) l'activité génitale par la sécrétion des hormones œstrogènes et progestérone ;
- Une portion tubulaire constituée par l'utérus qui reçoit l'œuf fécondé, permet son implantation et assure sa nutrition pendant la gestation, et les trompes utérines qui captent les ovocytes et sont le siège de la fécondation ;
- Le sinus uro-génital formé du vagin et la vulve. Le vagin est l'organe de copulation et la porte de sortie du veau à la naissance [CIRAD, 2009].

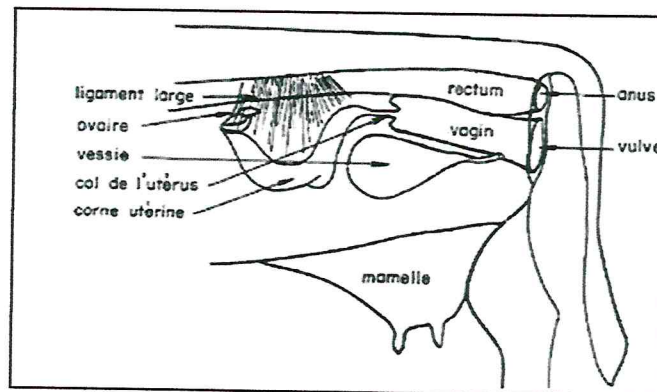


Figure 1: représentation schématique de l'appareil génital de la vache [CIRAD, 2009].

1.2.1. Ovaire

C'est un organe pair, appendu à la région lombaire [Barone, 1978]. Chez la vache, les ovaires sont petits, ovoïdes, de taille variable selon l'âge et le stade du cycle œstral [Derivaux et Ectors, 1985]. Chaque ovaire a la forme d'une amande de 4 cm de longueur sur 2,5 cm de largeur et 1,5 cm d'épaisseur [Dudouet, 2010]. Leur consistance est ferme, et leur forme est irrégulièrement bosselée par les follicules à divers degrés de développement et les corps jaunes [Derivaux et Ectors, 1985].

1.2.2. Oviducte (trompe utérine)

C'est un conduit qui a pour rôle de recueillir l'ovule et de le conduire après fécondation vers l'utérus. À chaque ovaire correspond un oviducte plus ou moins flexueux, situé sur le bord du ligament large. Il débute par le pavillon ou infundibulum indépendant de l'ovaire, qui a la forme d'un entonnoir s'ouvrant dans la bourse ovarique, et pouvant s'appliquer contre le bord libre de l'ovaire pour recueillir les gamètes femelles lors de l'ovulation. Le conduit lui-même comprend trois parties : l'**ampoule**, où a lieu la fécondation, rencontre et fusion de l'ovule et du spermatozoïde ; l'**isthme** de calibre réduit ; et la **jonction utéro-tubaire**, zone de jonction de l'oviducte et de la corne utérine correspondante [Batellier et *al.*, 2005]. Chez la vache, l'oviducte mesure approximativement de 21 à 28 cm de longueur [Ellington, 1991].

1.2.3. Utérus (matrice)

C'est l'organe de la gestation. Organe creux qui se compose de deux cornes, d'un corps et d'un col. La paroi de l'utérus comporte trois tuniques : une séreuse ou périmètre, une musculuse ou myomètre et une muqueuse ou endomètre [Batellier et *al.*, 2005].

Le col de l'utérus ou cervix est plus cylindroïde que le corps utérin. Il est beaucoup plus long (10cm) que le corps utérin et la grande épaisseur de sa paroi permet de reconnaître sans peine à la palpation [Barone, 1978].

1.2.4. Vagin

C'est un conduit impair et médian entièrement logé dans la cavité pelvienne. Il est annexé au sinus uro-génital pour constituer avec lui l'organe copulateur de la femelle [Barone, 1978]. C'est l'endroit où la semence est déposée lors de la saillie [Baril et *al.*, 1993].

1.2.5. Vulve

C'est la partie externe de l'appareil génitale femelle. Elle occupe la partie ventrale du périnée. Elle est constituée par deux lèvres qui délimitent la fente vulvaire. Les deux lèvres de la vulve se raccordent sur deux commissures dorsales et ventrales [Barone, 1978].

1.2.6. Constitution du bassin

Le tractus génital est une gaine musculo-conjonctive souple dont l'élasticité est limitée par le tunnel osseux l'enveloppant, à savoir, la ceinture pelvienne. Le bassin représente un canal ostéo-ligamentaire que le fœtus doit nécessairement franchir au moment de la mise bas. Il est de forme cylindrique avec une grande étendue de parois osseuses, une largeur limitée et une courbure prononcée de la symphyse pubienne. Une ouverture relativement faible est un point capital qui explique les difficultés rencontrées lors de nombreux vélages.

Le bassin est composé par :

- un plafond formé par le sacrum et les premières vertèbres coccygiennes,
- des parois latérales qui sont les coxaux, prolongées par les ligaments sacro-sciatiques,
- un plancher formé par la partie inférieure des coxaux et le pubis [Derivaux et Ectors, 1980].

1.2.7. Tractus génital au cours de la gestation

Chez la vache la corne droite est plus souvent gravide (67 %) que la corne gauche. Le poids de l'utérus avec son contenu se trouve centuplé au cours de la gestation. De 800 gr à la fin du premier mois, il passe à 40 voire 80 kg à la fin du 9ème mois. L'augmentation de poids et volume est due à celle des liquides allantoïdien et amniotique aussi bien qu'au développement du fœtus. Le volume total des liquides serait de 20 litres au terme de la gestation. De plus, le nombre total de caroncules varie entre 70 et 110 [Hanzen, 2010].

La distance séparant la grande courbure de l'exocol passerait de 24 à 96 cm. L'extension crâniale de la corne gestante ne s'accompagne pas de celle des ligaments larges qui en fin de gestation ne soutiennent plus que le tiers caudal de l'organe, laissant une importante mobilité aux deux tiers antérieurs. Né sous la première vertèbre sacrée, le tronc de l'artère utérine double sa longueur en fin de gestation et s'étend alors sur 50 à 60 cm. Elle devient frémissante à partir du 4^{ème} mois (*thrill*) [Barone, 1978].

1.3. Rappel physiologique de la fonction reproductive de la vache

La vache est une femelle polyœstrienne non saisonnière. Son cycle œstral est divisé en 4 phases : proœstrus (2-3 jours), œstrus (12 heures), metoœstrus (6 jours), et dioœstrus (12 jours).

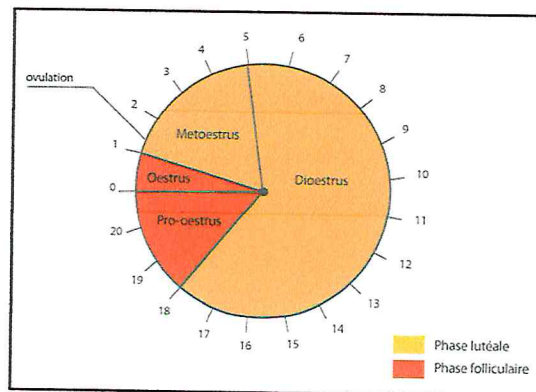


Figure 2: les quatre phases du cycle œstral [Hanzen, 2009].

Les phases œstrogéniques (proœstrus et œstrus) se traduisent cliniquement par la présence d'un écoulement muqueux de plus en plus abondant et filant, l'augmentation de la consistance des cornes (ferme puis tonique) et la présence d'un follicule préovulatoire ou de De Graaf.

Les phases progestéroniques se caractérisent par la présence sur l'ovaire d'un corps jaune hémorragique puis d'un corps jaune, de l'absence de sécrétions muqueuses, et d'une consistance flasque des cornes utérines [Hanzen, 2010].

Chez les bovins, l'apparition de la puberté des génisses est déterminée par l'âge et le poids de la femelle [Thibaut et Levasseur, 2001].

1.3.1. Régulation hormonale du cycle sexuel

La physiologie du cycle sexuel est complexe et fait intervenir le système nerveux central (axe hypothalamo-hypophysaire) et l'appareil génital (ovaires et utérus). Quand le corps jaune régresse à

la fin du cycle (du 15^{ème} au 19^{ème} jour du cycle), le rétrocontrôle négatif exercé par la progestérone, sécrétée au cours de la phase lutéale par le corps jaune sur l'axe hypothalamo-hypophysaire est levé progressivement.

Les gonadotrophines hypophysaires, FSH et LH, stimulent la croissance du follicule dominant jusqu'au stade préovulatoire, et son activité sécrétoire libérant des quantités croissantes d'œstrogène. En 2 à 3 jours, la forte augmentation d'œstrogène plasmatique, à l'origine du comportement de chaleurs, entraîne une décharge importante de LH, provoquant l'ovulation. Le corps jaune néoformé se développe sous l'influence trophique de la LH et de la prolactine, d'origine hypophysaire. Il sécrète à la fois de la progestérone et les œstrogènes, à l'origine d'un rétrocontrôle négatif marqué sur l'axe hypothalamo-hypophysaire, ce qui inhibe une éventuelle sécrétion préovulatoire des gonadotrophines tout en permettant l'émergence d'une nouvelle vague folliculaire. [Meredith, 1995].

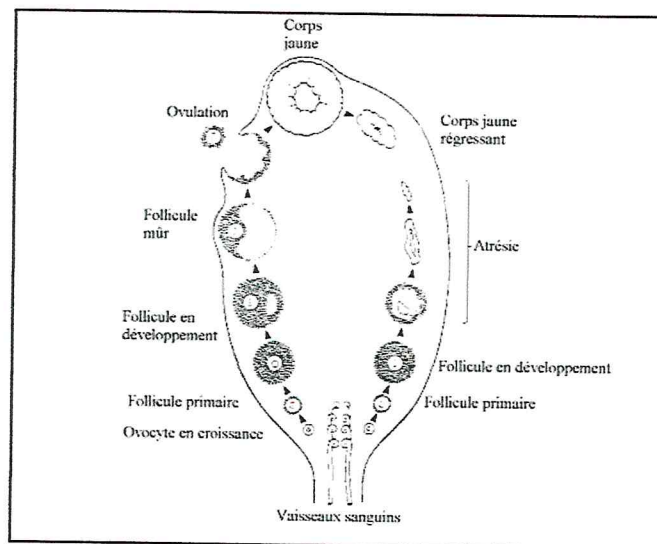


Figure 3 : diagramme ovarien représentant les étapes du développement folliculaire vers l'ovulation et le corps jaune ou l'atrésie [Peters et al., 1995].

1.3.2. Maintien de la gestation

Lors de fécondation, la sécrétion de progestérone par le corps jaune persiste. Ce maintien de la fonction lutéale est le résultat de deux mécanismes. D'une part, le conceptus inhibe la production de PGF2a et d'autre part, il diminue la sensibilité du corps jaune à l'action lutéolytique de la PGF2a. Cela est possible grâce à un facteur anti-lutéolytique sécrété par le conceptus appelé Interféron tau (IFN δ). Ce facteur entraîne une diminution du nombre de récepteurs endométriaux aux œstrogènes et à l'ocytocine. De plus, il contribuerait à diminuer l'amplitude et la pulsatilité de la sécrétion de PGF2a en stimulant la synthèse par l'endomètre d'un inhibiteur de la prostaglandine synthétase, l'EPSI (Endometrial Prostaglandin Synthetase Inhibitor) [Hanzen et al., 1999].

1.3.3. Déclenchement de la parturition

Le déclenchement de la parturition implique la mise en jeu de nombreuses hormones. La mère assure la gestation mais c'est le fœtus qui décide de son expulsion. L'hypothalamus fœtal induit la synthèse par l'hypophyse d'ACTH qui stimule la sécrétion de corticoïdes par les surrénales fœtales.

Sous l'effet des corticoïdes fœtaux, le placenta détourne la synthèse de progestérone vers celle d'œstrogènes, et secrète la relaxine. Les œstrogènes ont pour effet de stimuler la synthèse de prostaglandines de type E (contribuent au ramollissement du col) et type F (induisent la lutéolyse du corps jaune). La PGF2a induit en parallèle des contractions myométriales. Il en résulte une progression du fœtus dans les voies génitales [Hanzen, 2009].

CHAPITRE 2 : INDICATIONS DE LA CESARIENNE

2.1. Indications relatives

Elles correspondent aux diverses variétés de dystocies, maternelles ou fœtales avec une appréciation subjective de la vitalité du fœtus ainsi que son volume. La dystocie est toute parturition qui nécessite une intervention manuelle, qu'elle soit chirurgicale ou non [Hanzen, 2005].

2.2. Types de dystocies

2.2.1. Angustie pelvienne

Lors de saillie précoce, état corporel excessif de la mère, hématomes intra-pelviens, déformations des os pelviens.

2.2.2. Disproportion fœto-pelvienne

C'est l'excès de volume du fœtus par rapport à la filière pelvienne maternelle (culard, race, monstres, gestation prolongée). On remarque que dans l'espèce bovine, il y a une fréquence importante de naissances de monstres et ils sont souvent à l'origine de dystocies. En effet, selon Noakes (2001), les monstres seraient la cinquième cause de dystocie avec 5% des cas juste avant la torsion utérine avec 3% des cas.

2.2.3. Non dilatation du col de l'utérus

Lorsque un traitement médical (antispasmodiques, tocolytiques) ne donne pas de résultats ou lors de sclérose.

2.2.4. Torsion utérine

Rotation partielle ou totale de l'utérus sur son axe. Lorsqu'elle est irréductible par les procédés habituels.

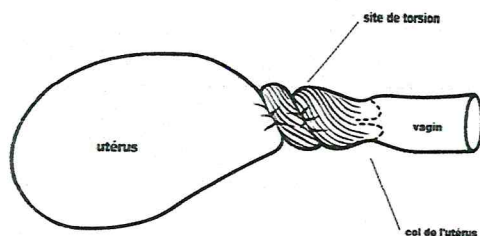


Figure 4 : torsion ante-cervicale.

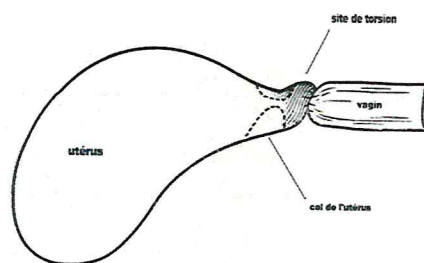


Figure 5 : torsion post-cervicale [Tavernier, 1954].

2.2.5. Gestation gémellaire

La gémellité naturelle est de l'ordre de 3% chez la vache. En revanche les dystocies lors de gestations gémellaires sont très fréquentes, car la probabilité de malposition et de présentations

simultanées augmente. Quand les jumeaux sont dans des cornes distinctes, la fréquence des dystocies par présentations simultanées serait peut-être augmentée. Lorsque la gestation a eu lieu dans la même corne, l'engagement se fait le plus souvent l'un après l'autre [Noakes, 2001 ; Derivaux et Ectors, 1980].

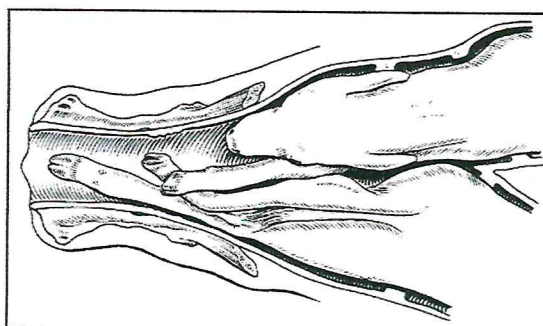


Figure 6 : Engagement simultané de deux jumeaux.


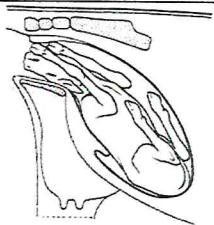
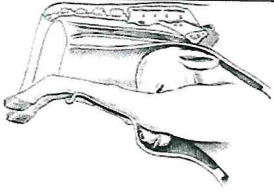
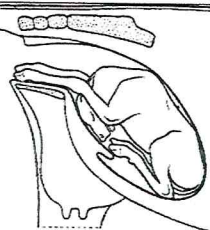
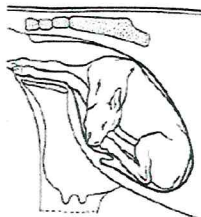
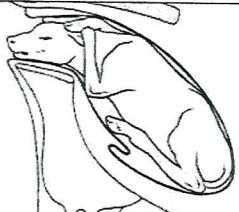
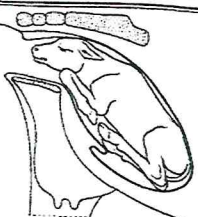

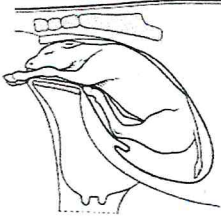
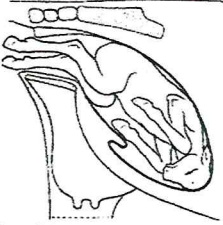
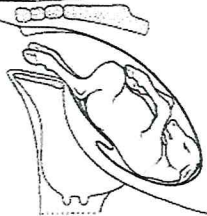
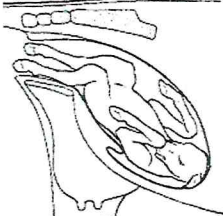
2.2.6. Œdème important de la vulve et du vagin

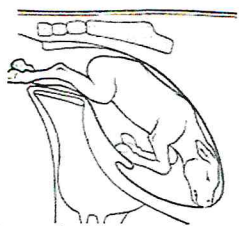
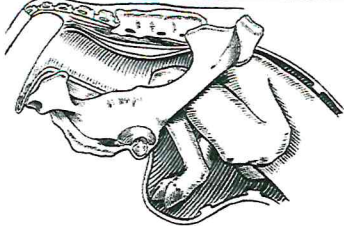
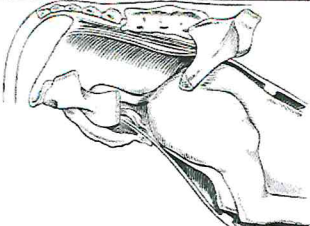
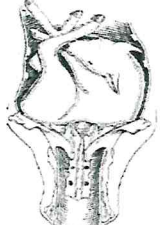
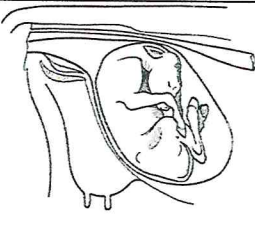
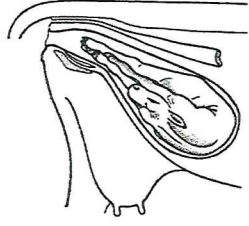

Notamment chez les primipares et lors de parts secs, lorsque la poche des eaux s'ouvre bien avant l'engagement du fœtus [Chastant, 2007].

Tableau 1 : distribution des indications de la césarienne [Hanzen et *al.*, 2010]

Motif	(%)
Disproportion fœto-pelvienne	64,6%
Anomalies topographiques de l'utérus	8,1%
Anomalies anatomiques du col, vagin ou vulve	6,4%
Anomalies de présentation du fœtus	5,3%
Anomalies de position du fœtus	4,7%
Anomalies de posture du fœtus	4,1%
Anomalies fœtales	3,2%
Syndrome de la vache couchée	2,2%
Gémellité	3%

Tableau 2 : dystocies dues aux anomalies de présentation et de position du fœtus.[Derivaux et Ectors, 1980].

Dystocies en présentation antérieure			
Malposition	 Positions dorso-ilio-sacrées	 Position dorso-pubienne	
Vice de posture de la tête	 Présentation de la nuque	 Encapuchonnement de la tête	 Renversment de la tête
Vice de posture des membres antérieurs	 Antérieurs au-dessus de la tête	 Flexion du carpe	 Flexion d'épaule
Vice de posture des membres postérieurs	 Engagement des postérieurs sous le veau		
Dystocies en présentation postérieure			
Positions anormales	 Positions lombo-iléo-sacrées	 Position lombo-pubienne	 Position lombo-suscotyloïdienne

Vice de posture des membres postérieurs	 Extension incomplète des postérieurs	 Présentation des jarrets	 Présentation des ischions
Dystocies en présentation transversale			
Présentation dorso-lombaire	 Horizontale	 Verticale	
Présentation sterno-abdominale	 Horizontale	 Verticale	

NB : Les monstres doubles sont constitués par la réunion de 2 individus, soudés entre eux sur une étendue plus ou moins importante, pouvant poser certains problèmes obstétricaux.



Figure 7 : monstre double réuni au niveau de la paroi latérale du thorax. [Derivaux et Ectors, 1980].



Figure 8 : veau sysomien ; avec une tête et une nuque doubles. [Derivaux et Ectors, 1980].



Figure 9 : veau mono-céphalique, corps double et tête commune. [Derivaux et Ectors, 1980].



Figure 10 : veau achondroplasique. [Derivaux et Ectors, 1980].



Figure 11 : hydrocéphalie. [Derivaux et Ectors, 1980].



Figure 12 : hydropisie fœtale [Derivaux et Ectors, 1980].

1980].

CHAPITRE 3 : TECHNIQUES OPERATOIRES

3.1. Position et abord

Dans 99% des cas, la césarienne est réalisée sur le flanc gauche car cela évite la protrusion de la masse intestinale par la plaie notamment grâce à la présence du rumen qui retient la masse intestinale lors des efforts expulsifs. Par contre, lors d'un décubitus de l'animal lors de l'opération, cette voie d'approche présente des inconvénients mais cela reste rare [Hanzen et *al.*, 2010].

L'approche par le côté droit n'a pas d'indication majeure mise à part les torsions utérines irréductibles, en cas de météorisme du rumen ou lorsque l'animal a déjà subi de nombreuses césariennes à gauche. Lors d'opération à droite en décubitus latéral gauche, il y a plus de risques de régurgitations et de gonflement [Schmitt, 2005].

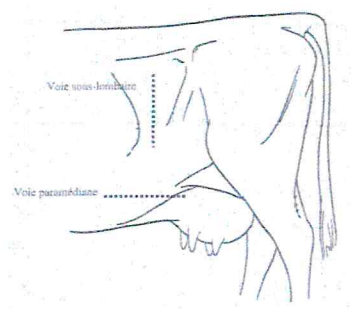


Figure 13 : voies d'abord d'une césarienne [Remy et *al.*, 2002].

Deux voies d'abord sont possibles :

3.1.1. Voie sous lombaire

C'est celle qui est utilisée dans 99% des cas. On peut l'appliquer même si la vache est couchée. L'incision ne tient pas compte de l'orientation des fibres. Pour les vaches laitières, elle se fait à mi-distance entre l'hypochondre et la pointe de l'ilium, dans le **creux du flanc**. Il faut qu'elle soit faite à 10 cm sous les processus transverses des vertèbres lombaires, de manière verticale. Pour les vaches allaitantes, il vaut mieux, pour la première césarienne, la pratiquer le plus près possible de l'hypochondre. Ce sont en effet des vaches qui risquent de nécessiter d'autres césariennes. Il faut donc laisser de la place, pour ne pas avoir à ré-inciser un tissu cicatriciel fibreux et solide. Un tissu fibreux cicatrise moins bien qu'un tissu musculo-cutané.

Il semble qu'une césarienne debout sur un animal en bonne santé soit moins éprouvante pour cet animal qu'une césarienne en position couchée [Hanzen et *al.*, 2010].

3.1.2. Voie basse lors de césarienne en position couchée

On réalise moins souvent la césarienne en position couchée car les complications sont plus fréquentes que lors de césarienne en position debout notamment parce que les sutures sont

difficiles sur laparoi abdominale qui est sous tension dans cette région et que l'on est gêné par l'extériorisation des viscères.

L'avantage principal est que l'on peut sortir une grande partie de l'utérus et que les liquides utérins s'écoulent à l'extérieur. En effet, on évite alors au maximum une contamination péritonéale lorsque le contenu de l'utérus est fortement septique. De plus, cette voie d'accès permet un accès plus facile à la corne gestante.

Ses principaux inconvénients sont un temps opératoire plus long, une position déclive de la plaie et la vascularisation importante de la région. Par conséquent, il y a plus de risques d'œdème post-opératoire, d'abcès de la paroi, de retard de cicatrisation voire d'éventration. Enfin, la vache ne peut pas éructer et météorise dans cette position donc l'opération doit être relativement rapide.

Il existe quatre façons de la pratiquer:

3.1.2.1. Voie latérale basse ou voie moyenne

Elle se réalise sur animal couché le plus souvent à droite. L'incision oblique vers l'avant et vers le bas débute à mi-distance de l'angle externe de la hanche et de l'ombilic à hauteur du grasset. Cette incision entame le muscle droit de l'abdomen sur la moitié de sa largeur. Après avoir dégagé l'épiploon et les intestins, l'utérus apparaît tout de suite en face de la plaie ce qui permet de l'extérioriser très facilement.

3.1.2.2. Voie basse latéro-ventrale

L'incision débute un travers de main environ en avant de la mamelle et suit la veine mammaire à un travers de main au-dessus d'elle sur 30 à 40 cm. On incise la peau, le muscle peaucier, le muscle droit de l'abdomen et on ponctionne l'aponévrose du muscle transverse ainsi que le péritoine. On élargit ensuite la fente opératoire avec les ciseaux ou le bistouri guidés avec les doigts pour protéger les viscères. Dans la majorité des cas, l'utérus est placé dans la bourse omentale et il faut donc repousser l'épiploon vers l'avant après avoir inséré la main en direction de la cavité pelvienne. L'utérus peut alors être extériorisé.

L'accès à gauche permet par rapport au droit de ne pas encombrer le champ opératoire avec des anses intestinales. On n'extériorise l'utérus qu'en cas d'infection déclarée.

3.1.2.3. Voie basse ventrale paramédiane

Elle se pratique à 10-15 cm au-dessus de la veine épigastrique caudale superficielle mais uniquement sur vache couchée. Il faut mettre la vache en décubitus latéral droit et donc opérer à gauche. Il faut faire attention aux tensions musculaires qui sont particulièrement fortes dans cette portion anatomique.

3.1.2.4. Voie basse médiane

L'incision est réalisée en avant de la mamelle sur la ligne blanche. Il n'y a donc pas de muscle à inciser. En théorie, c'est la technique la plus facile à mettre en œuvre. Elle limite la contamination de la cavité péritonéale et l'épaisseur de la tunique blanche facilite les sutures et en assure l'étanchéité. Par contre il y a un risque très important d'éventration sur les animaux de fort gabarit ou ayant une sangle abdominale faible [Hanzen, 1999].

3.2. Préparation de la vache

3.2.1. Contention

Il faut fixer la tête en flexion du côté de l'intervention. De ce fait, si la vache venait à se coucher, elle le ferait naturellement du côté opposé à la flexion de sa tête, et ne risquerait pas de souiller le site opératoire.

On évite au maximum la contention chimique, car cela peut engendrer une vasoconstriction des vaisseaux placentaires (risque d'anoxie du veau). Les produits de contention peuvent aussi passer la barrière placentaire (à moins d'opérer très vite...) et donc anesthésier le veau. Si on doit avoir recours à cette contention chimique, les $\alpha 2$ agonistes (Xylazine®) sont préférés.

3.2.2. Asepsie

La zone de rasage doit être large pour éviter toute contamination possible. On rase un peu en avant de la dernière côte à la pointe de la hanche et ce que toute la partie du flanc gauche.



Figure14 : préparation du site opératoire [ENVA, 2010].

En ce qui concerne les mains et le site chirurgical, la polyvinylpyrrolidone iodée et lachlorhexidine sont considérées comme équivalente. Le lavage chirurgical se fait en 5 à 10 minutes en alternant 3 à 5 lavages à l'antiseptique choisi et rinçage à l'alcool ou à l'eau. Le lavage des mains se fait également en 5 à 10 minutes en alternant 5 à 7 fois lavage et rinçage à l'eau ou à l'alcool. Le praticien complètera avantageusement les mesures d'asepsies en recouvrant ses mains et avant-bras par des gants stériles. On peut utiliser des champs opératoires ou pas, cela ne change pas grand-chose. Il est conseillé d'en mettre un crânialement à l'incision de façon à pouvoir s'appuyer pendant la manipulation.

3.2.3. Anesthésie

En voie paramédiane, on fait une anesthésie para-vertébrale. En voie sous lombaire, on peut réaliser une anesthésie loco-régionale en « L » inversé, une anesthésie locale traçante directement sur le site d'incision, ou une anesthésie para-vertébrale en administrant l'anesthésique à la sortie des trous rachidiens de T13, L1 et L2 [Remy et al., 2002].

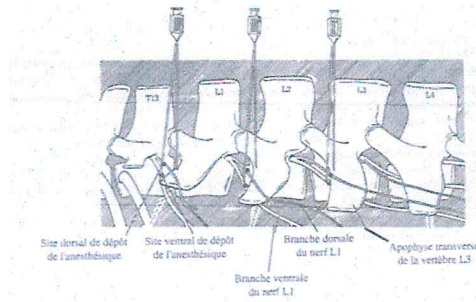


Figure 15 : sites d'injection lors d'anesthésie para-vertébrale [Remy et *al.*, 2002].

3.2.4. Tocolyse

Il s'agit de l'inhibition des contractions utérines mais cela n'est pas obligatoire. Il permet de réaliser les sutures aisément. Pour cela, on pratique une anesthésie épidurale basse qui n'empêche pas les contractions utérines mais évite les efforts expulsifs provoqués par l'irritation de la gouttière pelvienne. Elle se fait entre la dernière vertèbre sacrée (5ème) et la première coccygienne ou entre les deux premières coccygiennes. On utilise une lidocaïne ou une tétracaïne à 2% [Chiavassa, 2001].



Figure 16 : zone d'injection d'une épidurale [Chiavassa, 2001].

On peut aussi utiliser des utéro-relaxants comme le clenbutérol (bêta 2 adrénergique) ou l'isoxuprine (antagoniste alpha) pour une relaxation utérine.

3.3. Temps opératoires (voie sous lombaire)

3.3.1. Temps préliminaires : incision de la peau et des muscles

On fait une incision de 30 à 40 cm, à l'endroit vu précédemment, assez grande pour faire passer le veau dès le début car avoir à recouper plus tard impliquerait des complications lors de la suture finale [Remy et *al.*, 2002].

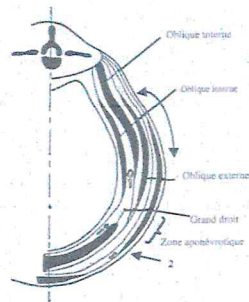


Figure 17 : coupe transversale de la paroi abdominale au niveau de L3. Eléments rencontrés au cours de l'incision en vue d'une hystérotomie: voie sous-lombaire (1); voie paramédiane (2) [Remy et *al.*, 2002].

Les plans anatomiques à inciser lors de l'hystérotomie sont, de l'extérieur à l'intérieur : la peau, le muscle oblique externe, le muscle oblique interne, le muscle transverse, et le péritoine en faisant une petite boutonnière et en se servant des doigts pour protéger les viscères.

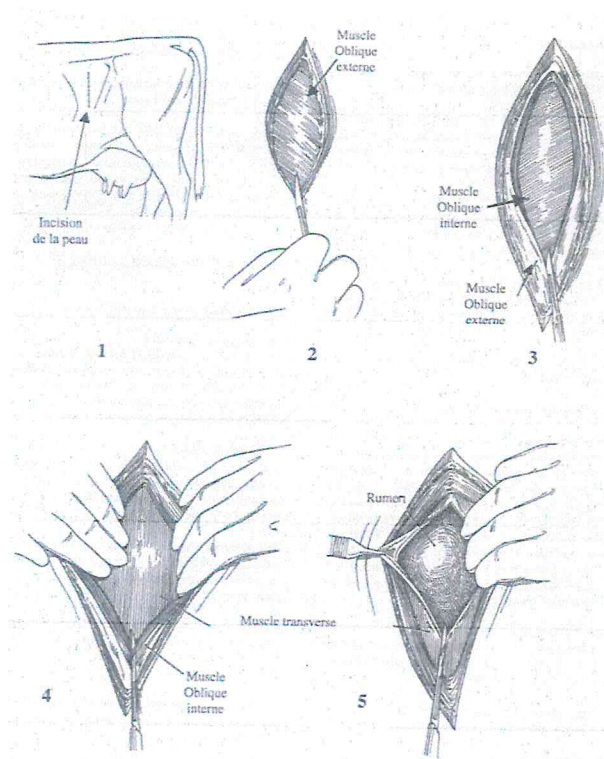


Figure 18 : laparotomie par le flanc gauche [Remy et *al.*, 2002].

3.3.2. Temps facultatif : extériorisation de l'utérus

Elle n'est pas obligatoire. En ouvrant, on tombe sur le rumen, il faut donc aller chercher la corne utérine en passant derrière le bord libre du grand omentum. On cherche les onglons et les canons du veau, on saisit les membres délicatement à travers la paroi utérine et on les ramène à l'extérieur.

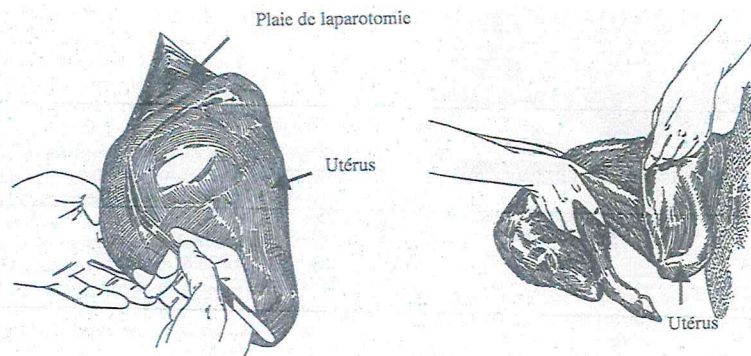


Figure 19 : extériorisation de l'utérus et extraction du fœtus [Remy et al., 2002].

3.3.3. Temps essentiel : incision de l'utérus

Il faut la pratiquer à l'extrémité d'un des membres du veau en théorie. Elle doit être faite loin du col de l'utérus pour éviter le risque d'hémorragie. Il faut la faire sur la grande courbure car dans la petite se trouve l'artère utéro-ovarienne et cela pourrait provoquer une hémorragie. Si l'utérus est extériorisé, on est de toute façon au bon endroit car cela voudrait dire que l'on est ni à un endroit retenu par le col ni par le ligament large [Remy et al., 2002].

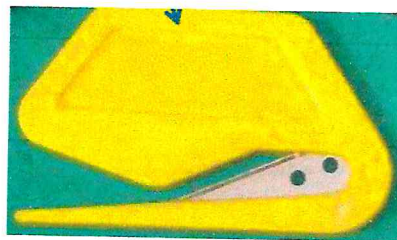


Figure 20 : utérotome [Hospitalisation de grands animaux ENVA, 2010].

Les liquides fœtaux peuvent s'écouler dans la cavité abdominale, ils se résorberont tout seuls. Le cordon doit se déchirer, par éloignement de la mère, à 10 cm de l'abdomen du veau, la fermeture des vaisseaux reliant la mère au veau sera automatique par la traction au moment de la rupture. Si on coupe le cordon, le veau mourra par hémorragie. Une fois l'extériorisation finie, il faut absolument vérifier qu'il n'y ait pas d'autres veaux dans la (les) corne(s) utérine(s). Pour se faire, il faut palper l'utérus par sa face externe.

On ne délivre pas la vache, on laisse les cotylédons en l'état. En revanche, on peut placer des oblets d'antibiotiques comme de l'amoxicilline.

3.3.4. Temps complémentaires : sutures

3.3.4.1. Utérus

On utilise un fil de type résorbable. On utilise l'acide polyglycolique, le catgut étant désormais interdit. Plusieurs techniques sont possibles : certains préconisent une seule suture de l'utérus suivant la technique de Lambert (fil perpendiculaire à l'incision) améliorée par la technique du point passé ou point de Reverdin qui donne davantage de résistance à la suture [Hanzen et al., 2010]. On

peut également réaliser une suture de Cushing (l'aiguille passe alors parallèlement à l'incision). Il s'agit donc d'une suture séro-séreuse en surjet enfouissant à points arrêtés. D'autres préconisent un double surjet de Lambert en prenant la musculuse et la séreuse [Hanzen, 1999]. Mais il est admis que le deuxième surjet n'est pas nécessaire si les points du premier sont suffisamment serrés. Par contre, cette deuxième suture est recommandée lors de fragilisation de la paroi de l'utérus (atonie, torsion, hydramnios...) ou si l'utérus renfermait un contenu septique. Il est important de bien le serrer car l'utérus dans une heure aura perdu 20 à 30% de sa taille. On utilise une aiguille à section ronde pour ne pas le traumatiser [Remy et al., 2002].

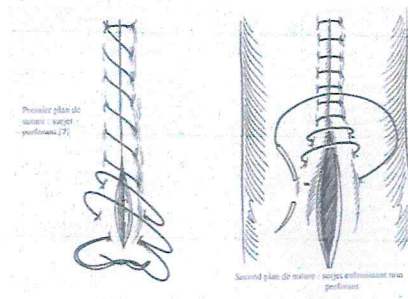


Figure 21 : points utilisés pour la suture de l'utérus [Remy et al., 2002].

3.1.4.2. Muscles

On coud ensemble dans un premier temps : le péritoine, le muscle transverse et le muscle oblique interne. Dans un second temps, on coud tout seul le muscle oblique externe. On utilise un surjet perforant très serré, afin d'éviter la péritonite (entrée d'éléments infectieux). On utilise dans ce cas une aiguille courbe à section triangulaire et un fil résorbable. On rince abondamment entre chaque suture. Pour le premier plan, on préfère coudre de bas en haut pour éviter de prendre le rumen dans la suture [Remy et al., 2002].

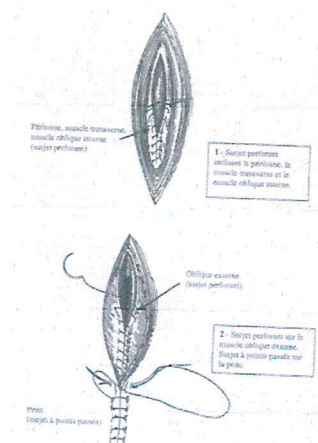


Figure 22 : sutures musculaire et cutanée [Remy et al., 2002].

3.1.4.3. Plan cutané

On peut utiliser du fil résorbable ou non pour la cutanée. Si on utilise du non résorbable, il faudra l'enlever pour éviter la formation d'abcès. On peut alors effectuer une suture en point passé [Remy et *al.*, 2002].

3.2. Voie paramédiane

La vache se trouve en décubitus latéral. On incise « horizontalement » à une dizaine de cm de la veine mammaire en commençant quasiment dans le parenchyme mammaire. Il faut effectuer dans cette voie d'abord une bonne extériorisation de l'utérus.

3.2.1. Sutures

- Péritoine avec grand droit : on fait des points séparés en X. Ils sont plus solides qu'un surjet et résisteront donc mieux au poids et à la forte tension qui s'exerce dans cette zone à cause de la masse viscérale.
- Aponévroses des obliques : on pratique un surjet simple.
- Plan sous cutané : surjet simple à serrer fort pour éviter l'œdème sous cutané et l'éventration.

3.4. Soins post-opératoires

Il faut, comme lors de vêlage, surveiller la délivrance et prévenir le prolapsus utérin. On surveille également l'état général de la vache car elle risque d'avoir une péritonite ou une métrite aiguë. Pour cela on administre des antibiotiques à large spectre comme les bêta-lactamines et l'association pénicilline/streptomycine [Hanzen et *al.*, 2010].

De plus, on vérifie que le veau respire et tète normalement et qu'il a une bonne thermorégulation, et on désinfecte le cordon ombilical avec de la teinture d'iode.

Certains praticiens préconisent des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), mais il a été décrit dans les races laitières que cela inhibe la synthèse des prostaglandines F₂alpha et augmente le risque de rétention placentaire (55,1% avec AINS contre 28,6% sans AINS). Par contre, l'injection de prostaglandines F₂ alpha diminuerait le risque de rétention placentaire [Waelchli et *al.*, 1999].

En revanche, il a été décrit que l'injection d'AINS provoque une diminution de la douleur, de l'inflammation, de désordre musculo-squelettique et d'endotoxémie. On constate aussi une diminution de l'intervalle vêlage-œstrus sans que la fertilité et les autres paramètres de production ne soient affectés grâce à leur injection dans les 12 heures suivant le part [Dobson et *al.*, 2008].

Tableau 3 : distribution des antibiotiques utilisés en fonction de leur voie d'administration [Hanzen, 2010]

Nature de l'antibiotique	Intra péritonéal (%)	Intra musculaire (%)	Intra utérin (%)
Tétracycline	47.6	49.6	4.9
Pénicilline + Aminocide	39.7	33.9	19.0
Macrolides	8.2	8.1	3.1
Aminosides	2.1	3.6	15.3
Sulphonamides + Triméthoprim	1.1	1.6	53.4
Aminoglycosides	0.5	1.6	1.2
Céphalosporines	0.3	0.4	1.2
Florfénicol	0.3	0.0	1.8

CHAPITRE 4 : COMPLICATIONS EVENTUELLES DE LA CESARIENNE

Les complications liées à la césarienne dépendent de plusieurs facteurs:

- l'environnement opératoire qui est souvent septique surtout si l'exploitation ne comporte pas de local de vêlage ou d'intervention chirurgicale.
- l'expérience du vétérinaire et de l'éleveur. En Belgique, par exemple, la césarienne est quasi-systématique donc les éleveurs et les vétérinaires sont entraînés et efficaces.
- l'état de l'animal. Souvent, l'animal est fatigué par des opérations obstétricales comme de fortes tractions ou une embryotomie partielle [Hanzen, 1999].

Selon une étude menée en 1997, sur 400 dossiers d'assurances, la responsabilité civile des vétérinaires est mise en cause une fois sur deux pour des opérations obstétricales. L'implication de la RCP des vétérinaires est imputable à des sutures ou des nœuds mal serrés, une extraction manuelle du placenta et des défauts du catgut [Mangematin, 1998].

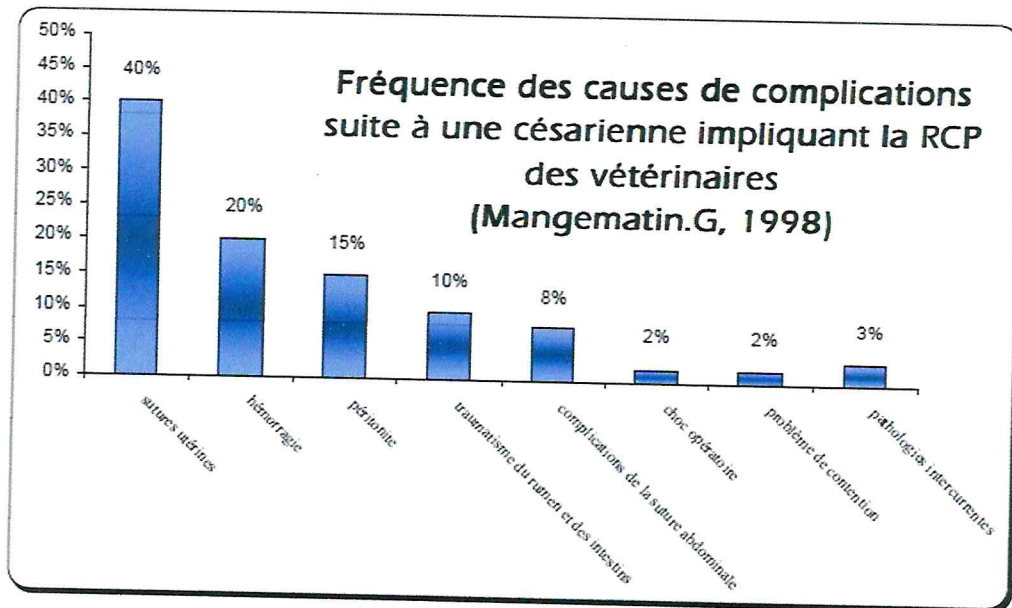


Figure 23 : fréquence des causes de complications suite à une césarienne impliquant la RCP des vétérinaires [Mangematin, 1998].

4.1. Complications à court terme

Il s'agit des complications survenant en cours d'intervention. L'essentiel des complications intéresse les organes qui sont à proximité du champ opératoire (rumen, intestins...) lors des mouvements de défense de l'animal surtout quand l'anesthésie n'est pas optimale. Les plus grosses difficultés sont liées au caractère agressif de l'animal d'où l'importance d'une bonne contention physique et chimique de celui-ci. Les complications les plus fréquentes sont :

4.1.1. Extériorisation du rumen ou des intestins

L'extériorisation du rumen survient lors de laparotomie à gauche dont l'ouverture abdominale est trop grande. L'extériorisation de la masse intestinale se produit préférentiellement lors de laparotomie droite et lors de laparotomie basse. Cette masse s'extériorise lors de contractions abdominales répétées.

La réintroduction du rumen peut être très difficile voire impossible lorsque celui-ci est plein. Il faut alors pratiquer une ruminotomie pour vider une partie du contenu ruminal [Chastant-Maillard, 2001 ; Hanzen, 1999].

4.1.2. Décubitus de l'animal en cours d'intervention

L'animal peut se coucher par fatigue, après de fortes contractions expulsives. Le couchage peut également être dû à une tranquillisation trop poussée (avec la xylazine notamment) ou après une anesthésie épidurale haute.

On doit veiller à ce que les viscères ne sortent pas de la plaie lors du couchage durant l'opération et que l'animal se couche sur le flanc opposé à celui de l'incision (on s'en assure grâce à la contention).

4.1.3. Météorisme

Lorsque l'animal est couché, il ne peut plus éructer. Il y a donc un risque de météorisme, et la tranquillisation à la xylazine amplifie ce phénomène. En cas de difficulté respiratoire, on peut ponctionner le rumen en urgence puis suturer. [Chastant-Maillard, 2001].

4.1.4. Perforations de l'utérus

Lorsque l'utérus est fragile, une perforation est vite arrivée notamment lors de la préhension des pattes du fœtus pour ramener le fœtus vers la plaie opératoire ou lors de mouvements agoniques du fœtus. L'utérus peut être fragilisé à la suite d'un part languissant ou lorsque le fœtus est emphysémateux.

Il faut suturer toutes les brèches faites dans l'utérus et s'assurer que ces sutures soient bien étanches, pour éviter le risque d'hémorragie. [Chastant-Maillard, 2001].

4.1.5. Déchirures en étoile ou transversales de l'utérus

Ces déchirures apparaissent lorsque l'ouverture de la matrice n'est pas assez grande pour le passage du fœtus et que l'on force pour le sortir. En effet, l'ouverture chirurgicale peut se poursuivre transversalement vers la petite courbure et le ligament large avec un risque d'hémorragie accru (zone fortement vascularisée) ou s'agrandir en étoile. L'opération est difficile de par l'irrégularité de ces déchirures et de leur localisation (près du ligament large). [Chastant-Maillard, 2001].

4.1.6. Rupture du ligament large

Elle survient à la suite d'une traction excessive sur les cornes lors de leur extériorisation. Dans ce cas, il faut pratiquer l'hémostase des vaisseaux déchirés. [Chastant-Maillard, 2001].

4.1.7. Hémorragies

Les hémorragies utérines font suite à une incision de l'utérus à un mauvais endroit, à sa suture incomplète ou des surjets mal serrés, à la non suture d'un cotylédon, à la déchirure en étoile ou transverse de l'utérus ou à la déchirure du ligament large. Les hémorragies survenant lors de l'incision des muscles de la paroi abdominale sont sans gravité et n'ont pas besoin d'hémostase à l'ouverture. Si un vaisseau saigne lors de la suture des plans musculaires, une hémostase est conseillée pour éviter les collections sanguines [Chastant-Maillard, 2001].

4.1.8. Incision malencontreuse d'un viscère

Cela peut arriver lorsque l'animal bouge ou se couche lors de l'intervention. Le risque est plus grand lorsque l'on incise l'utérus à l'intérieur de la cavité abdominale. Il y a également un fort risque d'incision du rumen lors de la ponction du péritoine par abord gauche.

Il faut suturer le viscère concerné et procéder à des lavements péritonéaux lors de perforation totale et de contamination abdominale par le jus intestinal ou ruminal pour éviter la péritonite.

4.1.9. Contamination péritonéale par les eaux fœtales

Lors de laparotomie haute, elle est inévitable car on ne peut pas extérioriser suffisamment les cornes utérines pour que les fluides se déversent à l'extérieur.

Après la suture de l'utérus, on le remet à sa place physiologique et on fait sortir le maximum de liquides fœtaux à la main. Le reste des liquides est rapidement résorbé par le péritoine du fait de sa forte irrigation. Lorsque le contenu fœtal est septique, le risque de péritonite est très important. Il faut alors réaliser une irrigation péritonéale à l'aide d'un grand volume d'eau tiède contenant un peu de povidone iodée ou de chlorhexidine [Chastant-Maillard, 2001].

4.2. Complications à moyen terme

Les complications à moyen terme les plus fréquentes sont les rétentions placentaires, les infections aiguës et chroniques de l'utérus, de la plaie cutanée ou du péritoine. Il s'agit des pathologies du post-partum [Hanzen, 1999].

4.2.1. Choc opératoire

Il survient immédiatement après la césarienne, souvent sur des animaux présentant une hydropisie des membranes. Le choc s'accompagne d'un arrêt du transit qui restera sans conséquences s'il dure moins de quatre heures.

Le traitement consiste en une perfusion pour restaurer la volémie et faciliter le travail du cœur. On peut utiliser du NaCl ou du Ringer-Lactate isotonique à raison de 50 à 100 mL/kg ou du NaCl hypertonique (7,2%) à raison de 2 à 4L par animal en s'assurant d'un bon abreuvement de l'animal. Si les signes de choc durent plus de 4 heures, le pronostic est sombre et la mortalité est élevée [Ravary, 2001].

4.2.2. Emphysème péritonéal et sous-cutané

Il s'agit de la sortie de l'air emprisonné dans la cavité abdominale par la plaie. Il dépend de la durée de l'intervention et s'accompagne d'une sensation de crépitement à la palpation. Le traitement n'est

pas nécessaire car l'emphysème est sans conséquence et se résorbe avec le temps. Par contre, il faut bien le différencier de la gangrène gazeuse [Chastant-Maillard, 2001].

4.2.3. Eventration et hernie

L'éventration survient lorsque les points musculaires et cutanés lâchent, soit par manque de solidité des points soit par manque de solidité de la sangle abdominale. Les hernies abdominales sont rares et surviennent plus fréquemment lors de césarienne couchée.

Le pronostic est sombre car, généralement, il n'y a pas assez de tissu pour effectuer un recouvrement et des points solides [Sevestre, 1979].

4.2.4. Œdème sous-cutané et abcès pariétal

Ce sont des complications bénignes. L'œdème est très fréquent et l'abcès est plus rare. Ce dernier est souvent la conséquence d'une hémostase imparfaite lors de la suture de la paroi abdominale. Lors d'œdème, la résorption se fait naturellement. Lors d'abcès, il faut attendre qu'il mûrisse puis on procède au drainage [Chastant-Maillard, 2001].

4.2.5. Hémorragie utérine

Elle fait suite à une mauvaise hémostase de la plaie chirurgicale avec des points trop peu serrés ou à des déchirures passées inaperçues et non suturées. Elle est favorisée par l'atonie utérine et les troubles de la coagulation parfois rencontrés lors de distomatose ou d'hypocalcémie. Le diagnostic peut toutefois être posé par le choc et l'anémie consécutifs. On peut également repérer une hémorragie intra-utérine par voie vaginale.

Dans ce cas, il faut réaliser une laparotomie exploratrice pour suturer les foyers hémorragiques et mettre en place une perfusion. Une transfusion peut être envisagée. Il convient aussi d'administrer de l'ergométrine qui a une action vasoconstrictrice sur l'utérus. Le pronostic est mauvais car le diagnostic est souvent tardif [Chastant-Maillard, 2001 ; Hanzen, 1999].

4.2.6. Rétention placentaire

Tous les auteurs ne sont pas d'accord sur l'influence de la césarienne sur la rétention placentaire, et le mécanisme d'action n'est pas encore complètement élucidé.

Une délivrance manuelle rapide, non sanglante et complète doit être réalisée dans les 24 heures suivant la césarienne. On peut également placer des antibiotiques *in utero* sous forme d'oblets gynécologiques. Les prostaglandines en traitement post-opératoire semblent utiles pour prévenir la rétention placentaire [Chastant-Maillard, 2001].

4.2.7. Métrites

Les métrites puerpérales aiguës font suite à la césarienne lorsqu'il y a eu beaucoup de manipulations intra-utérines contaminantes avant la décision opératoire. Elles peuvent également suivre une rétention placentaire. Le pronostic est souvent sombre.

Il faut traiter le choc endotoxique à l'aide d'une perfusion et utiliser des antibiotiques à large spectre par voie générale pour éviter la septicémie. On peut effectuer des lavages utérins à l'aide

d'eau tiède additionnée de povidone iodée ou de chlorhexidine. Enfin, on peut placer des antibiotiques *in utero* sous forme d'oblets gynécologiques.

Les métrites chroniques font souvent suite à une rétention placentaire et sont responsables de retard d'involution utérine [Chastant-Maillard, 2001].

4.2.8. Péritonite

C'est l'inflammation de la séreuse péritonéale qui recouvre les viscères et la paroi abdominale, engendrée par un agent de contamination ou d'irritation. Les conséquences de la péritonite sont les adhérences qui apparaissent suite à la cicatrisation du péritoine et sa fibrose. Elles peuvent être très étendues et concerner tous les organes abdominaux [Roch, 2000].

En effet, toute abrasion chimique ou mécanique du péritoine et des tissus avoisinants contribue à diminuer sa capacité à réaliser la fibrinolyse. Il se forme alors des adhérences fibreuses. Sont donc impliqués :

- L'opération chirurgicale elle-même et les ischémies tissulaires qui en résultent.
- Une infection.
- Une réaction à un corps étranger : c'est le cas du fil de suture, notamment le catgut, aujourd'hui interdit, qui provoquait fréquemment des réactions inflammatoires. De même, la présence de nœuds à la surface de l'utérus augmente le risque d'adhérences c'est pourquoi il est conseillé d'enfouir au maximum les nœuds.
- La présence de sang. Bien que ce dernier ait une action irritante minime et qu'il soit résorbé très rapidement (en moins de 24 heures), l'hémoglobine inhibe l'afflux chimiotactique des polynucléaires et les plaquettes pourraient contribuer à favoriser la prolifération fibroblastique dans le péritoine. On recommande donc lors de contamination du péritoine par du sang de laver le péritoine à l'aide de NaCl 0,9% et d'éliminer manuellement les caillots de sang.
- Une manipulation impropre des tissus. Une manipulation des organes aussi douce que possible est recommandée. C'est pourquoi on recommande l'utilisation de gants chirurgicaux pour prévenir des adhérences.

On peut suspecter une péritonite lorsque le transit intestinal est ralenti pendant plus de 2-3 jours. Le traitement est médical avec la mise en place d'une fluidothérapie pour lutter contre l'hypovolémie, d'une antibiothérapie à large spectre à base d'ampicilline associée à un aminoside ou d'une céphalosporine de 3^{ème} ou 4^{ème} génération. L'utilisation des corticoïdes est controversée mais est pratiquée. Enfin, on peut utiliser des AINS mais jamais en association avec des corticoïdes [Decousu, 2002]. Le traitement peut être chirurgical avec la réalisation d'une laparotomie exploratrice si le diagnostic est précoce. Elle permet de faire un lavage et un drainage péritonéal.

Le pronostic est sombre s'il n'y a plus de motricité du rumen et qu'il y a une stase dans le sac ventrale [Roch, 2000].

4.3. Complications à long terme

Il s'agit de l'altération des fonctions de reproduction. Suite à une césarienne, on constate que l'intervalle vêlage/1^{ère} insémination n'est pas augmenté. Par contre, l'intervalle 1^{ère} insémination/insémination fécondante est rallongé, le taux de gestation est diminué et le nombre

d'inséminations nécessaires à la fécondation augmente. L'intervalle vêlage/insémination fécondante augmente en effet de 20 jours environs et la réussite en 1^{ère} insémination diminue de 14 à 25%. Ceci est dû à une augmentation des non fécondations et des mortalités embryonnaires précoces suite aux retards d'involution utérine et aux métrites chroniques, mais les mortalités embryonnaires tardives n'augmentent pas. La diminution de la fécondité est également favorisée par la formation des adhérences. Chez les vaches laitières, la césarienne a des conséquences négatives sur la production laitière au cours des 100 premiers jours avec une diminution de 80L de lait en moyenne. De plus, elle augmente de 22% le risque de réforme prématurée [Chastant-Maillard, 2001 ; Hanzen, 1999].

ETUDE EXPERIMENTALE

Introduction

La césarienne de la vache est un acte chirurgical désormais courant en clientèle vétérinaire rurale [Galdin, 2002]. Cependant, elle demeure une intervention à risque puisqu'elle concerne 70% des dossiers impliquant la responsabilité des vétérinaires [Mangematin, 1998].

La césarienne est fréquemment étudiée. Ses indications et méthodes de réalisation ainsi que les traitements pré et postopératoires qui l'accompagnent ont fait l'objet de nombreuses publications [Arthur et al., 1989 ; Busch, 1993 ; Clark, 1987 ; Newman et Anderson, 2005 ; Frazer et Perkins, 1995 ; Campbell et Fubini, 1990 ; Turner et McIlwraith, 1989 ; Mijten, 1996 ; Hanzen et al., 1998 ; Kolkman et al., 2007 ; Newman 2008 ; Hanzen et al., 2011]. Néanmoins, elle est peu renseignée en Algérie.

Dans cette optique, une réflexion s'est engagée dont les **objectifs** sont :

- Décrire les modalités de pratique de la césarienne chez la vache ;
- Décrire la nature et l'importance des situations obstétricales motivant la réalisation de la césarienne ;
- Connaître le type et la fréquence des complications rencontrées ;

1. Cadre de l'étude

Notre étude a été réalisée au niveau d'un cabinet vétérinaire privé à Médéa (wilaya de Médéa), au cours de l'année 2015.

La wilaya de Médéa est située au cœur de l'atlas tellien. Son chef-lieu se situe à 88 km au sud d'Alger. Elle est répartie en deux grandes zones en matière d'élevage :

- la zone Nord, caractérisée par un climat humide et une précipitation annuelle de 650 mm, dans laquelle se concentre 95% du cheptel bovin de la wilaya ;
- et la zone Sud, dont le climat est semi-aride et la précipitation est d'environ 350 mm, dans laquelle domine plutôt l'élevage des petits ruminants avec 80% d'ovins et 70% de caprins.

L'élevage bovin dans la région d'étude est de type semi-intensif, dominé à 47% par la race Montbéliarde, suivie des races croisées à 36%, puis les autres races dont l'Holstein, la Fleckvieh et la brune des Alpes [M.A.D.R, 2010].

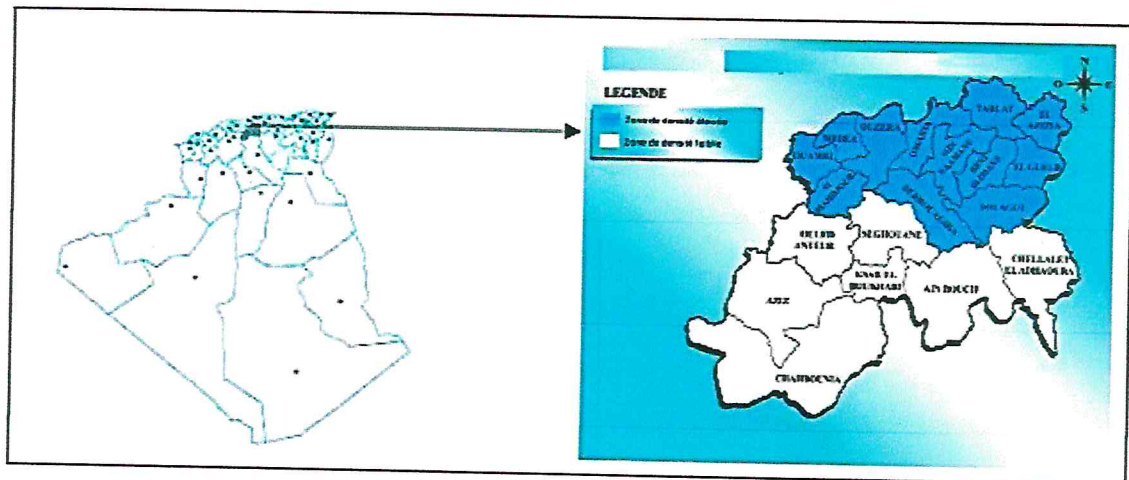


Figure 24 : situation géographique de la wilaya de Médéa.

2. Matériel

2.1. Population étudiée

Notre étude a porté sur 43 césariennes pratiquées durant la période de 07 ans sur des vaches laitières provenant de 28 exploitations différentes. La stabulation était de type entravé et semi-entravé. Les primipares représentaient 23,3% des admissions. Vingt vaches étaient de race importée (46,5%), dont 17 Montbéliardes (39,5%), 02 Holstein (4,6%), et 01 brune des Alpes (2,3%), alors que les autres étaient de races croisées (53,5%).

2.2. Matériel de chirurgie

2.2.1. Instruments

- Porte-lame de bistouri n°03
- Lames interchangeables de bistouri
- Ciseaux
- Pincés hémostatiques
- Aiguilles à suture courbes (1/2 c) et droites

2.2.2. Consommables

- Fil de suture résorbable catgut (Practigut®, EP 8)
- Fil de suture non résorbable
- Compresses de gaze stériles (7,5/7,5 cm)
- Gants d'examen
- Gants en plastique pour fouiller rectal
- Pen & Strep® (pénicilline + dihydrostréptomycine sulfate, antibiotique)
- Xylocaïne® (lidocaïne 2%, anesthésique locorégional)
- Biocide®(antiseptique)
- Permanganate de potassium (antiseptique)
- Bétadine® (polyvidone iodée, antiseptique)
- Cicajet 18® (antiseptique spray)

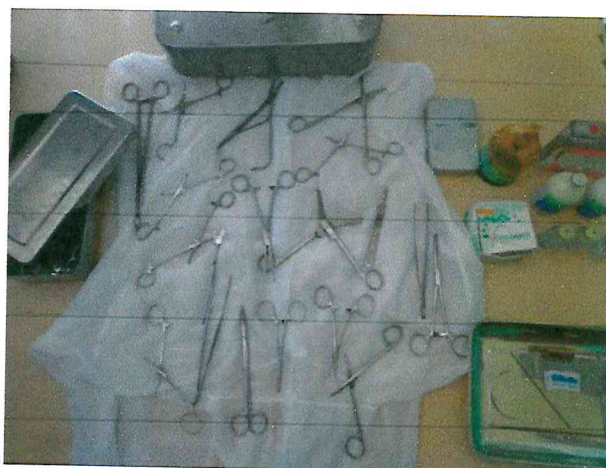


Figure 25 : matériel de chirurgie utilisé (ph. perso.).

3. Méthodes

Notre travail consiste en l'analyse des dossiers médicaux de la clientèle du cabinet qui nous a accueillis. Nous nous sommes intéressés uniquement aux vaches ayant subi une césarienne entre 2009 et 2015. L'ensemble des données récoltées a été traité sous Excel 2010.

3.1. Démarche suivie lors de césarienne (exemple d'une vache âgée de 5 ans, de race Montbéliarde, ayant une torsion utérine gauche)

3.1.1. Examen préopératoire

On procède un examen général de la parturiente pour vérifier son état de santé, suivi de l'examen de l'appareil génital. On optait immédiatement pour la césarienne lorsque le col est ouvert et la mamelle est distendue avec écoulement de colostrum. Autrement, l'intervention est différée.

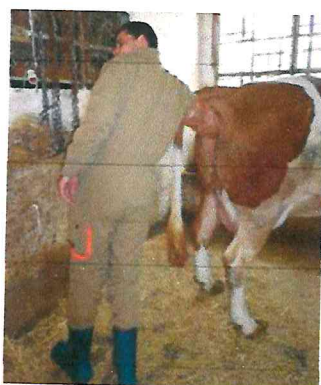


Figure 26 : fouiller rectal pour vérifier la viabilité du fœtus (ph. perso.).

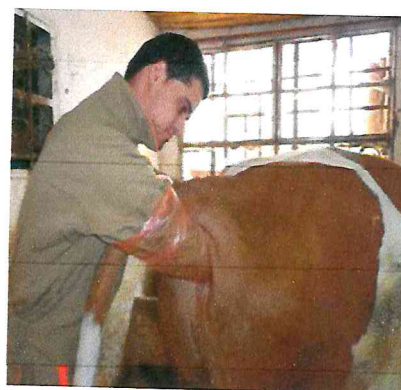


Figure 27 : fouiller vaginal pour connaître la position du fœtus (ph. perso.).

3.1.2. Préparation du matériel chirurgical

Les instruments sont trempés dans l'iode (Bétadine®) pour les désinfecter avant chaque césarienne.

3.1.3. Préparation de la vache

La préparation de la vache commence par le savonnage et le rasage du creux du flanc gauche (50 cm/50 cm). On désinfecte par la suite la peau rasée, de façon centrifuge, à l'aide d'un antiseptique (Biocide ou permanganate de potassium). On réalise une anesthésie locale par infiltration linéaire, en utilisant laxylocaïne® à raison de 80 à 120 ml, puis on procède à une deuxième désinfection du site opératoire, toujours de façon centrifuge.

NB : Si la vache est trop agitée, on la tranquillise en administrant de l'acépromazine (vetranquil®). cas de coup de pied ou de persistance du travail, on tend à faire une anesthésie épidurale à l'aide de 5 à 15 ml de xylocaïne®.



Figure 28 : savonnage du creux du flanc gauche (ph. perso.).



Figure 29 : rasage du creux du flanc gauche (ph. perso.).

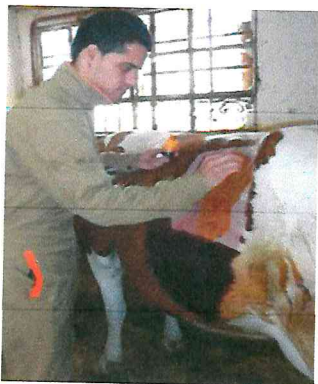


Figure 30 : désinfection centrifuge du site opératoire (ph. perso.).



Figure 31 : anesthésie par infiltration linéaire (ph. perso.).



Figure 32 : deuxième désinfection du site opératoire (ph. perso.)

3.1.4. Acte chirurgical

Il s'agit d'une césarienne en position debout. Une laparotomie par le flanc gauche (sous-lombaire) est effectuée.

3.1.4.1. Laparotomie

Une incision verticale d'environ 20cm de longueur est faite au niveau cutané à l'aide d'une lame de bistouri stérile.

De même le tissu conjonctif sous-cutané est incisé ainsi que les plans musculaires, à savoir : l'oblique externe, l'oblique interne et le transverse. Le péritoine est incisé avec le muscle transverse auquel il adhère.



Figure 33 : incision du plan cutané (ph. perso.).

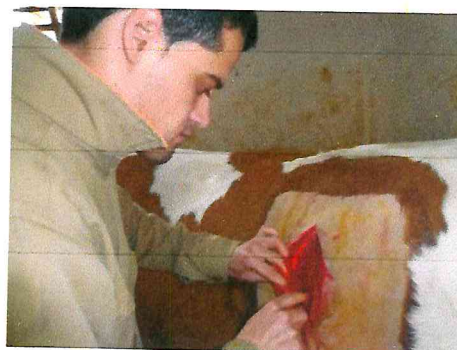


Figure 34 : incision du tissu conjonctif sous cutané (ph. perso.).

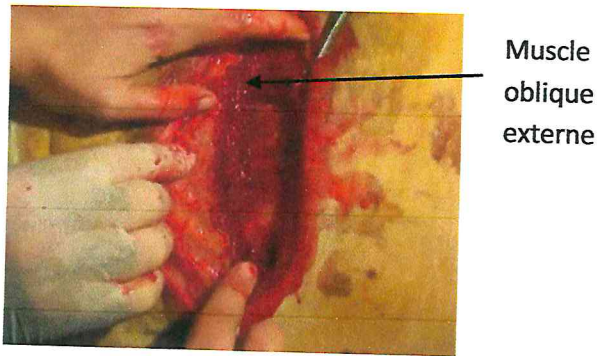


Figure 35 : incision de l'oblique externe (ph. perso.).

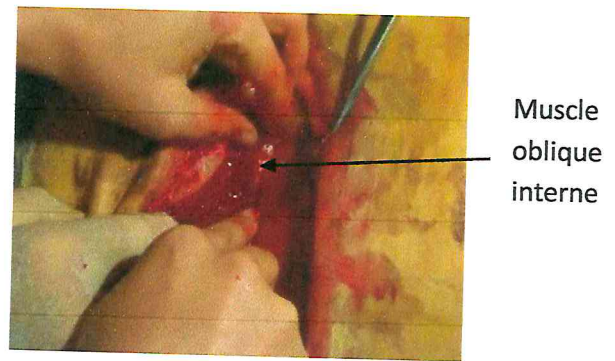


Figure 36 : incision de l'oblique interne (ph. perso.).

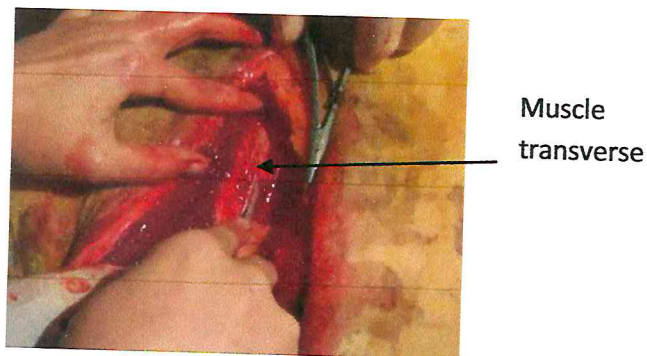


Figure 37 : incision du muscle transverse et du péritoine (ph. perso.).

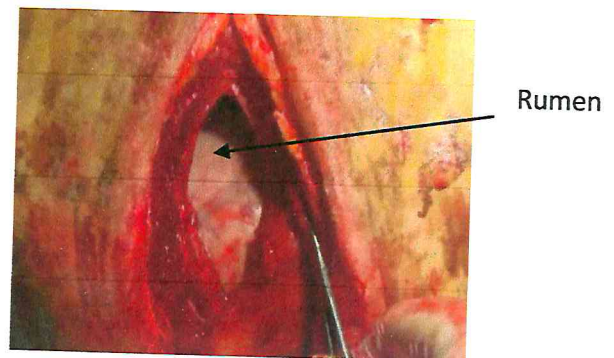


Figure 38 : ouverture de la paroi abdominale (ph. perso.).

3.1.4.2. Réduction de la torsion

Lors de torsion utérine, comme c'est le cas, on effectue une détorsion avant d'inciser l'utérus. On introduit la main derrière le rumen au niveau de la grande courbure de l'utérus et on fixe un membre du fœtus, puis on fait une rotation vers le sens inverse de la torsion (la droite). Un assistant introduit la main par voie vaginale pour contrôler la détorsion.



Figure 39 : réduction de la torsion utérine (ph. perso.).

3.1.4.3. Hystérotomie

L'utérus est amené vers la plaie et incisé pour sortir le veau.



Figure 40 : recherche de l'utérus (ph. perso.).



Figure 41 : incision de la grande courbure (ph. perso.).

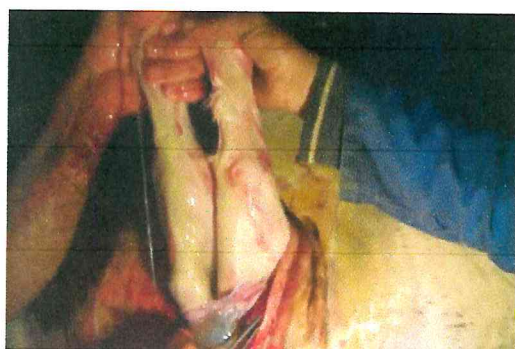


Figure 42 : extraction du fœtus (ph. perso.).

3.1.4.4. Sutures

On suture l'utérus en réalisant un surjet de Schmieden au catgut dont le diamètre est de 0,8 mm (EP 8). On l'aseptise au Biocide® puis on le remet à sa position physiologique. Ensuite, les muscles de la paroi abdominale sont suturés, plan par plan, en surjet simple. Le péritoine est pris avec le transverse. On administre environ 20 ml d'antibiotique (Pen & Strep®) entre chaque plan jusqu'au tissu conjonctif sous cutané qui est suturé également en surjet simple.

Au niveau de la peau, on effectue des sutures en points séparés simples espacés de 1 à 2 cm.

Enfin, on met en place un drain (gaze) qu'on recouvre d'un antiseptique en spray à caractère cicatrisant (Cicajet 18®).

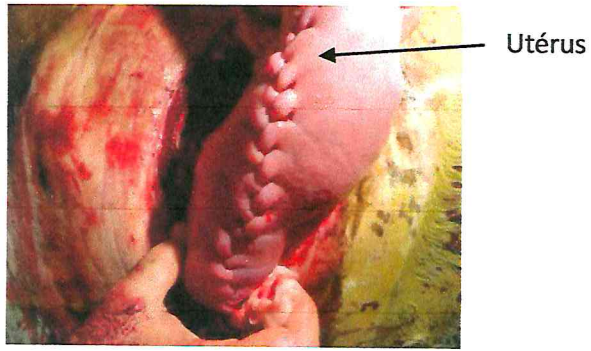


Figure 43 : surjet de Schmieden sur l'utérus (ph. perso.).

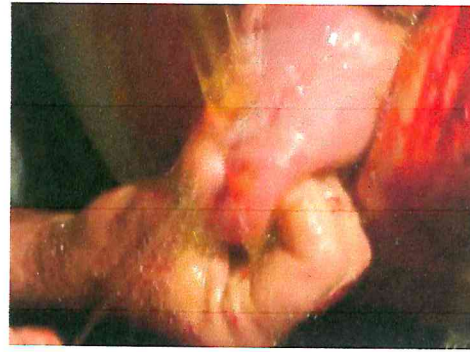


Figure 44 : rinçage de l'utérus avec un antiseptique, Biocide® (ph. perso.).



Figure 45 : repositionnement de la matrice (ph. perso.).

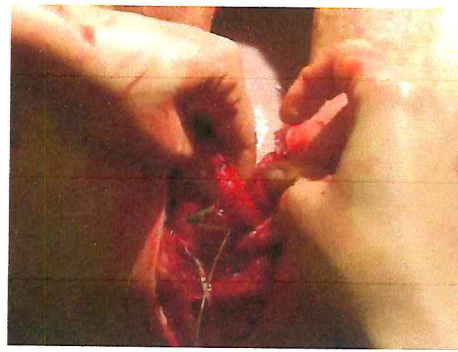


Figure 46 : suture du péritoine avec le muscle transverse (ph. perso.).

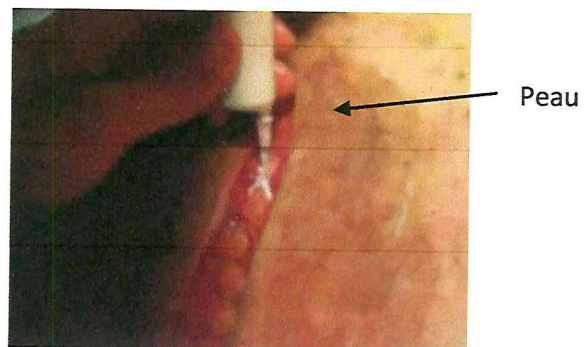
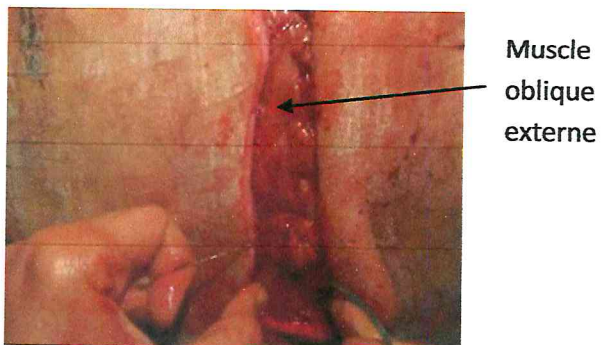


Figure 47 et 48 : suture du conjonctif sous cutané et administration d'antibiotique (ph. perso.).

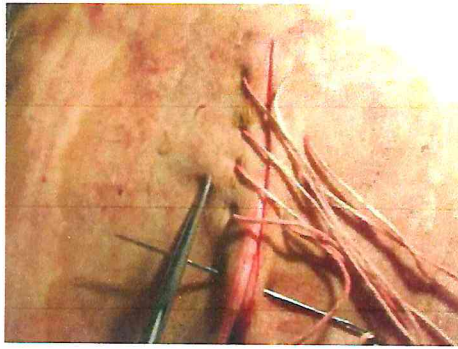


Figure 49 : suture de la peau en points séparés simples (ph. perso.).

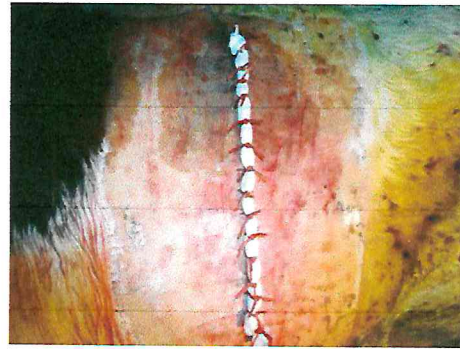


Figure 50 : mise en place d'un drain (ph. perso.).

3.1.5. Soins post-opératoires

La vache est relevée, et le veau lui est donné pour recevoir le colostrum. La parturiente, ainsi que son produit, est mise dans un endroit sec avec une litière épaisse et propre, et maintenue sous antibiotique (Pen & Strep®) par voie intramusculaire.



Figure 51 : le veau après son extraction (ph. perso.).

3.1.6. Suivi

Des visites ultérieures sont rendues à la patiente, d'abord à 24 heures puis à 3 jours de l'intervention, notamment pour vérifier l'état de la plaie et son évolution. On demande après la délivrance, on contrôle l'involution utérine et on achève l'antibiothérapie. Ce genre de visites vise à repérer et gérer les complications possibles.

L'ablation du fil de suture de la peau est faite 30 jours après l'intervention.



Figure 52 : la parturiente avec son petit 2 jours après l'intervention (ph. perso.).

4. Résultats et discussion

4.1. Fréquence des césariennes

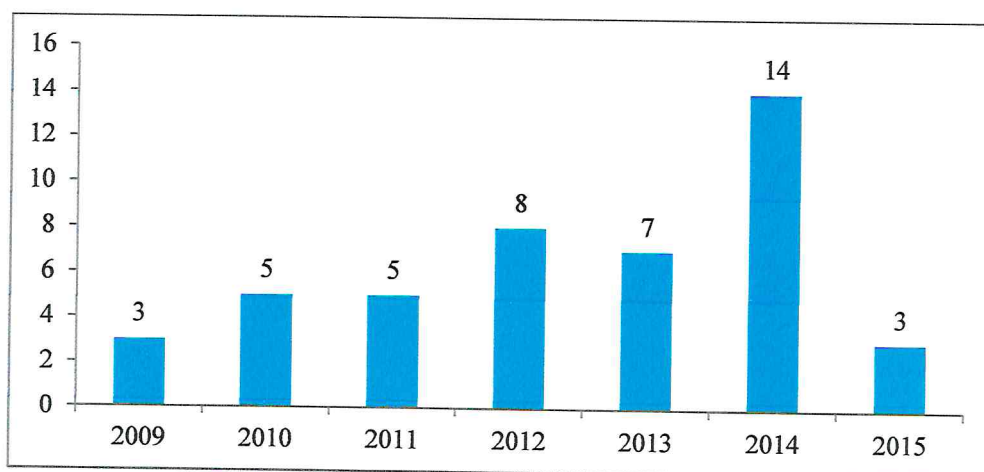


Figure 53 : nombre de césariennes réalisées annuellement.

Le nombre moyen de césariennes réalisées par le cabinet durant la période d'étude était de 07 césariennes par an. Le nombre le plus élevé était de 14 césariennes, réalisées en 2014. Ces chiffres sont trop loin de ceux rapportés en Europe. En Belgique, par exemple, une grande part des vétérinaires (54,7%) font plus de 500 césariennes par an. Ils réalisent majoritairement leurs césariennes sur des animaux de race Blanc Bleu Belge (35,1%) [Hanzen et al., 2011a]. C'est aussi fréquent en Belgique, car la sélection quasiment systématique du gène culard entraîne une fréquence très importante de vêlage par césarienne. Dans ce pays, cette opération est élevée au rang de technique d'élevage et est de plus en plus réalisée précocement au début de la deuxième phase du vêlage [Schmitt, 2005].

En Angleterre et en Irlande près de 55% des vétérinaires en effectue plus de 100 par an. Il en est de même pour 20% des vétérinaires en France et 18,5% aux Pays-Bas [Hanzen et al., 2011a].

4.2. Motifs des césariennes

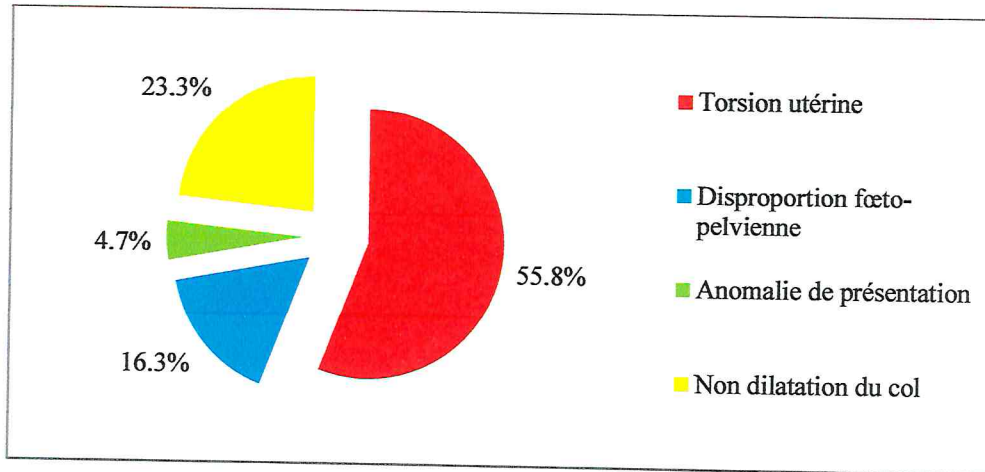


Figure 54 : répartition des indications de la césarienne.

La torsion utérine était la dystocie la plus fréquente, soit 55,8% des cas, contrairement à ce qui a été décrit dans la littérature selon lequel la disproportion fœto-pelvienne constitue l'indication majeure (69,4%) de la césarienne dans l'espèce bovine [Meijering, 1984 ; Noakes et al., 2001 ; Norman et Youngquist, 2007 ; Mee 2008 ; Hanzen et al., 2011]. Les anomalies de présentation, position et posture représenteraient moins de 05% des causes de dystocie [Mee 1991] et la torsion utérine en constituerait 05 voire 10% [Frazer et al. 1996].

D'une manière générale, on peut constater que les fréquences des causes de dystocie nécessitant une césarienne sont significativement différentes selon les races. Tout à fait normalement, la disproportion fœto-pelvienne constitue la principale cause de dystocie selon les vétérinaires exerçant dans la race Blanc Bleu Belge (BBB) et dans les races croisées. Les anomalies topographiques de l'utérus se rencontrent prioritairement dans les autres races que la race BBB. Les anomalies du tractus génital postérieur sont plus fréquemment observées par les vétérinaires exerçant dans la race Holstein. Les vétérinaires exerçant dans la race Holstein sont plus souvent que les autres amenés à réaliser une césarienne lors d'anomalies de posture du fœtus [Hanzen et al., 2011a].

La prévalence de la torsion utérine n'est pas identique autour du monde. D'après différentes études la prévalence en Australie est seulement de 01 à 03% des dystocies, en Europe elle est de 03 à 04% et de 03 à 07% en Amérique du Nord. La Prim'Holstein est la race prédominante dans toutes ces régions, mais les conditions d'élevage sont bien différentes d'une région à l'autre (Frazer et al., 1996). Il existe donc des facteurs de risques dépendant de la région d'élevage et ou de l'animal lui-même. Une mauvaise alimentation et un mauvais état corporel, par ailleurs souvent liés, sont des facteurs de risque d'apparition des torsions [Kruse, 2004 ; Schönfelder et Sobiraj, 2005].

De même, le type d'élevage pourrait en avoir un effet. Une étude du NY State College of Veterinary Medicine, portant sur 1555 dystocies traitées entre 1943 et 1953 a montré que la prévalence est de 08,6% en stabulation contre 02,7% au pâturage. Il semblerait que l'élevage en bâtiment soit un facteur de risque. Les vaches font moins d'exercice, d'autant plus qu'elles sont à l'attache. Dans ces

conditions, la sangle abdominale et le ligament large seraient plus relâchés, ce qui facilite l'apparition de torsions. En outre, la présence du béton favorise les chutes [Jacob, 2012].

De plus, toutes maladies intercurrentes qui conduisent à un remplissage insuffisant du rumen représentent des facteurs de risques [Jacob, 2012].

4.3. Deux caractères des vaches opérées

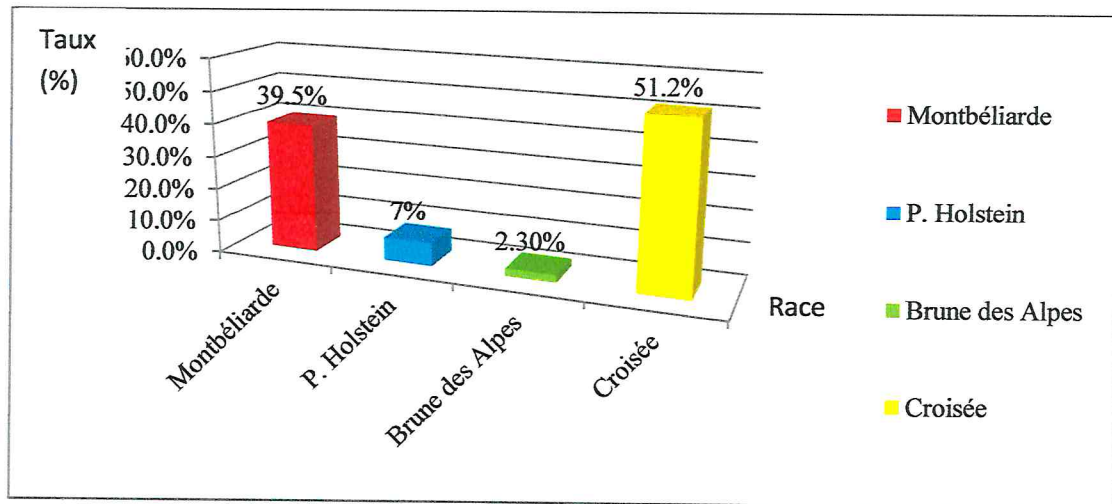


Figure 55 : fréquence de réalisation de la césarienne en fonction des races.

Nous avons constaté que les vaches opérées étaient aussi bien de races importées (48,8%) que de races croisées (51,2%). Parmi les races importées, la Montbéliarde était de loin la plus susceptible (39,5%), suivie de la Prim'Holstein (07%) et de la Brune des Alpes (02,3%). Dans une autre étude ayant porté sur 159 vaches admises pour césarienne, 137 étaient de race Holstein (86%) [Bouchard et al., 1994].

En effet, les Brunes des Alpes ont significativement un risque important à présenter une torsion utérine [Momont, 2005]. Chez les Prim'Holstein allemandes, la faible inclinaison du bassin augmente l'incidence de la torsion utérine. D'autres races sont aussi connues pour avoir cette inclinaison du bassin, comme la montbéliarde [Derville et al., 2009]. Kruse et al., 2007, ont également montré que les Brunes des Alpes avaient plus de risque que les Prim'Holsteins de faire une torsion utérine (2,38% contre 0.52 %), ce qui serait lié à un abdomen plus profond et des veaux plus lourds.

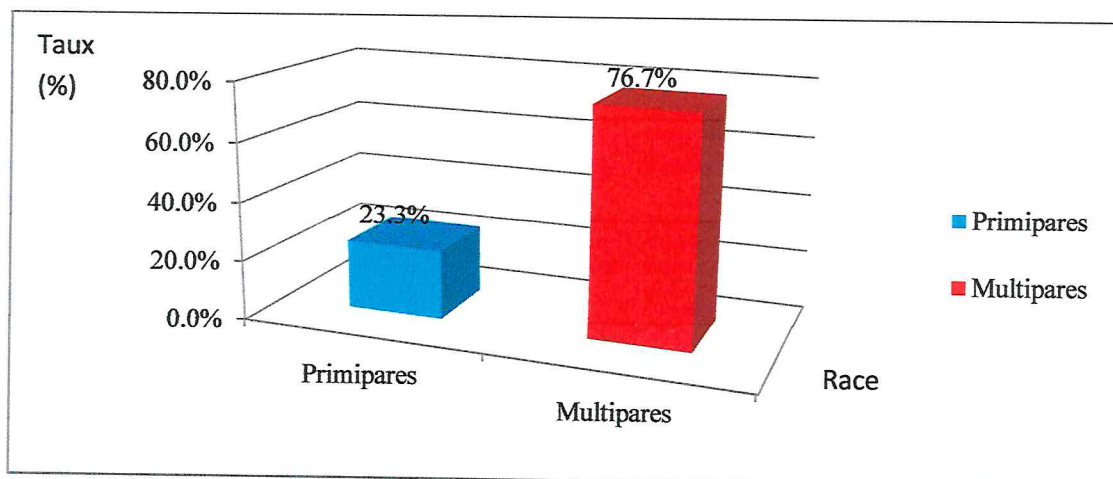


Figure 56 : fréquence de réalisation de la césarienne en fonction du rang de portée.

Les primipares n'ont représenté que 23,3% des cas. Ce taux était nettement inférieur à celui rapporté par Bouchard et al. (40%) dans leur étude menée en 1994.

Ainsi, la majorité des vaches ayant subi une césarienne dans notre étude étaient des multipares. Les multipares, dont le tonus utérin est diminué, le ligament large plus lâche et la cavité abdominale plus grande [Aubry et al., 2008 ; Schönfelder et Sobiraj, 2005] seraient plus atteintes de torsion utérine que les primipares.

4.4. Modalités de réalisation et conditions matérielles

4.4.1. Examen clinique : La césarienne a été précédée, dans la plupart des cas, d'un examen clinique sommaire ainsi qu'une exploration rectale et vaginale. L'importance d'un examen clinique avant l'intervention se trouve justifié par le fait que la fréquence des complications per et postopératoires dépendent de l'état de l'animal au moment de l'intervention et qu'elle augmente si la césarienne a été précédée de tentatives de tractions par l'éleveur et/ou le vétérinaire [Dawson et Murray, 1992 ; Vaughan et Mulville, 1995 ; Newman, 2008].

4.4.2. Anesthésie : Pour l'anesthésie, le chirurgien a opté exclusivement pour la lidocaïne. Elle s'avère trois fois plus puissante que la procaïne et diffuse plus largement dans les tissus. Sa durée d'action est comprise entre 90 et 180 minutes [Edwards 2001].

L'anesthésie épidurale a été pratiquée dans 05,1% des cas afin de réduire le risque d'accidents lorsque les parturientes ne coopéraient pas, ou pour supprimer les efforts expulsifs. Le recours à une anesthésie épidurale est davantage recommandé si des manipulations obstétricales ont précédé l'intervention et ont donc induit des mouvements expulsifs abdominaux [Newman, 2008]. La réduction des efforts expulsifs de l'animal pendant l'intervention permet de limiter le risque de protrusion du rumen ou des intestins dans le site opératoire. La vache présente davantage d'ataxie mais demeure debout dans 80 % des cas [Hanzen et al., 2011a].

En Europe de l'Ouest, l'anesthésie épidurale est pratiquée par 27,1% des confrères dans le but selon la majorité, de réduire les efforts expulsifs (88,2%) ou de tranquilliser indirectement l'animal (40%). Ils utilisent pour ce faire le plus souvent de la lidocaïne (35,5%). Ils utilisent aussi comme

prémédication, la tocolyse (61,8 %) et la sédation (17,2 %). Ils anesthésient le flanc gauche (75,3 %) avec une anesthésie en ligne utilisant de la lidocaïne (58 %) [Hanzen et al., 2011a].

4.4.3. Champs opératoires : Peu de praticiens ont recours aux champs opératoires stériles (13 %) [Hanzen et al., 2011a]. Dans notre étude, l'emploi des champs opératoires a complètement fait défaut. Il a pour but de limiter la contamination de la plaie chirurgicale à partir des zones non désinfectées durant l'intervention. Ainsi, la non utilisation des champs opératoires a été rattrapée par le lavage répété et l'aseptisation du site opératoire (Biocide®), et l'élargissement de la zone de rasage (50 cm² environ). Une zone de tonte de 20 cm à 30 cm s'étendant de part et d'autre de la ligne d'incision est recommandée [Desrochers, 2005]. Le lavage de la zone opératoire est aussi important que sa désinfection. Il permet de réduire jusqu'à 98 % des bactéries [Bedard et al., 2001].

4.4.4. Abord : Selon Hanzen et al. (2011a), le praticien « standard » procède le plus souvent à une césarienne sur une vache debout, dans le flanc gauche (99,4%). Cela est compatible avec nos résultats selon les quels 90,7% des vaches ont été opérées par le même abord. Ce taux était seulement de 60% dans l'étude de Bouchard et al. (1994).

Lorsque la vache était opérée en position debout, l'utérus était incisé à l'intérieur de la cavité abdominale. Cependant, la plupart des auteurs recommandent d'extérioriser la corne avant d'en pratiquer l'incision [Kolkman et al., 2007; Newman, 2008]. Cette extériorisation constitue une étape clé de la césarienne surtout si elle est réalisée sur un utérus contaminé par la présence d'un veau mort ou par des manipulations obstétricales [Hoeben et al., 1997]. Il semblerait que l'extériorisation de l'utérus avant son incision soit de nature à augmenter le taux de survie des mères.

4.4.5. sutures : Différemment au praticien dans notre étude, les vétérinaires (63 à 64%) assurent la fermeture de la corne incisée au moyen de deux sutures [Hanzen et al., 2011b ; Hanzen et Houtain, 1998]. Une seule suture semble suffisante si le veau est vivant et l'utérus « sain », situation plus souvent rencontrée lorsque la césarienne est réalisée en première intention. À l'inverse, si le veau est mort ou si le risque de contamination des eaux fœtales est réel, une double suture devrait être réalisée [Newman, 2008]. Indépendamment du nombre de sutures utilisées, la première suture est plus souvent réalisée au moyen de la méthode dite d'Utrecht (ou de Schmieden, pour lequel on a opté dans notre étude) (33,1%) ou au moyen d'un surjet simple (31,7%) qu'au moyen d'un surjet dit de Lembert (19,6%) ou de Cushing (15,6%). Il est couramment admis que le risque d'apparition d'adhérences est diminué si le fil du surjet et les nœuds qui le concernent sont enfouis [De Wit et al., 1993 ; Newman, 2008]. C'est l'avantage de la suture dite d'Utrecht qui, par ailleurs, favorise une cicatrisation au niveau des bords de la plaie.

Une fois suturé, l'utérus est débarrassé des caillots éventuellement présents. Pour ce faire, le praticien utilise simplement sa main (31%) un linge (15,1%) ou un rinçage au moyen d'une solution d'antiseptique (34%) ou de NaCl (03%). L'enlèvement manuel ou par irrigation (NaCl) des caillots éventuellement présents sur l'utérus est à recommander car ils peuvent favoriser la formation d'adhérences [Hanzen et al., 2011b]. Le praticien dans notre étude avait plutôt procédé au rinçage de la corne manipulée à un antiseptique en vue d'en réduire la contamination, surtout que le port de gants n'était pas constant.

Dans la majorité des cas, la peau est suturée au moyen d'un surjet à points passés (75,3%) et beaucoup plus rarement au moyen d'un surjet simple (15,9%) ou de points en U (08,8%). Les sutures utérines et abdominales sont dans la majorité des cas (respectivement 89,3% et 85,3%) réalisées au moyen de fils de synthèse. Le catgut chromé est davantage utilisé pour la suture de la paroi abdominale qu'utérine (14,7 vs 10,7%). Pour la suture cutanée, le polyamide, le nylon et le polyester sont utilisés dans respectivement 62%, 25,9% et 12,1% des praticiens. Il semblerait que de plus en plus l'acide polyglycolique (PGA) soit utilisé par les confrères. Son avantage réside dans le fait que l'éleveur n'est pas obligé d'enlever le fil de suture. En 1998, les vétérinaires utilisaient majoritairement le catgut pour la suture utérine quel que soit le nombre de sutures réalisé (69 à 73%) [Hanzen et al., 2011b].

4.4.5. Antibiothérapie : Dans 99,1% des cas, les praticiens administrent un antibiotique. Dans respectivement 80,0 ; 66,8 et 45,7% des cas, cet antibiotique est administré par voie intrapéritonéale et/ou intramusculaire et/ou intra-utérine. Les tétracyclines (93,1%) et les associations aminoside-pénicilline (85,3%) ou sulphonamides-triméthoprim (68,8%) sont les plus utilisées. Par voie intramusculaire, ils utilisaient préférentiellement une association de pénicilline et de streptomycine (53%), voire la pénicilline seule (29,5%) ou une pénicilline retard (10,3%) [Hanzen et al., 2011b].

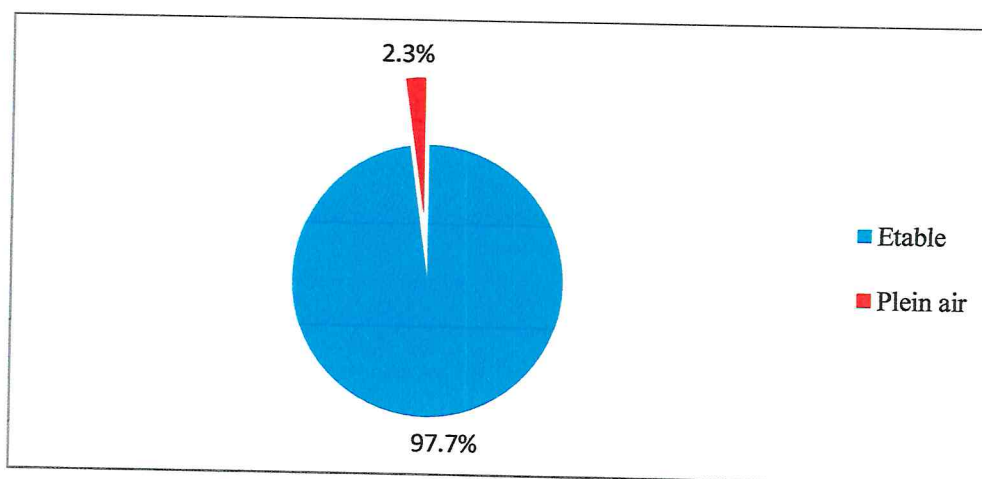


Figure 57 : répartition des césariennes selon le lieu de réalisation.

L'étable a été le siège préféré pour la réalisation de l'intervention dans la quasi-totalité des cas (97,7%). L'hygiène qui laisse souvent à désirer dans l'étable, et l'obscurité ont rendu délicat la réalisation de la césarienne.

4.5. Complications rencontrées lors de césariennes

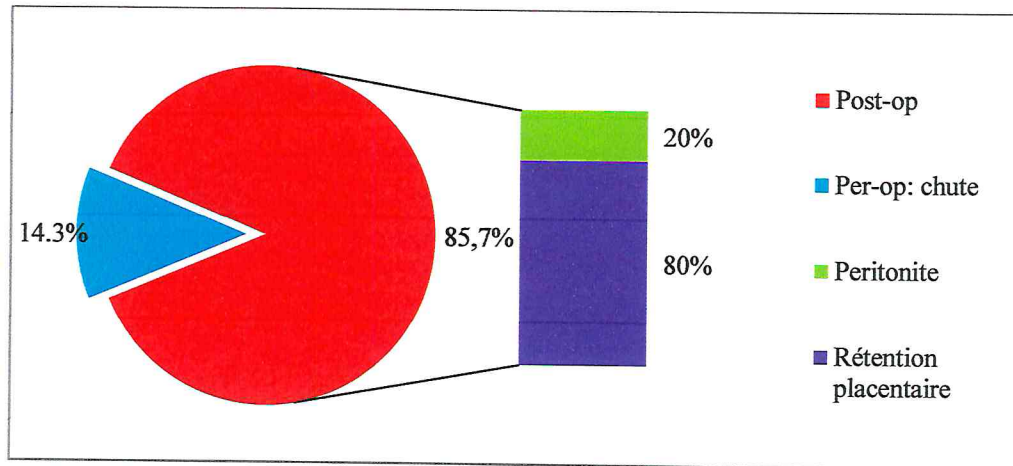


Figure 58 : répartition des complications rencontrées lors de césariennes.

Seulement 07 vaches parmi les 43 étudiées ont eu des complications. Les complications survenant en période **post-opératoire** étaient les plus fréquentes (85,7%). En ordre d'importance, 09,3% des vaches ont eu une rétention placentaire (04/43) et 02,2 % une péritonite (01/43). La proportion de vaches ayant fait une rétention placentaire dans notre étude était inférieure à ce qui est rapporté, soit de 17,7 à 50 % [Youngquist et Bierschwal, 1989 ; Cattell et Dodbon, 1990 ; Patterson et al., 1981 ; Bouchard et al., 1994], sauf pour les résultats obtenus par Barkema et coll.(1992) qui n'ont pas dépassé les 04%. Le diagnostic de rétention placentaire était posé lorsque l'animal n'avait pas expulsé les membranes fœtales 24 heures après la chirurgie [Bouchard et al., 1994].

Selon une enquête menée en Europe de l'Ouest (France, Suisse, Pays-Bas, Wallonie), la césarienne s'accompagne dans 05,3% des cas d'une complication. La rétention placentaire (31,5%), les abcès cutanés (30,1%) et les infections péritonéales (14,1%) constituaient les complications majeures [Hanzen et al., 2011b].

La fréquence des péritonites serait de 10,5% [Hoeben et al., 1997]. Elle résulterait d'une contamination exogène via l'incision de la paroi abdominale ou endogène via les eaux fœtales. La présence de germes aérobies et anaérobiques dans les eaux fœtales au moment de la césarienne a été identifiée dans 83% des cas. La fréquence des diverses complications possibles de la plaie (infections, emphysème sous-cutané) serait comprise entre 01,3 et 40% [Seger et al., 1994 ; Sloss et Dufty, 1977 ; Cattell et Dobson, 1990 ; Dawson et Murray, 1992 ; De Kruif et al., 1992 ; Bedard et al., 2001]. Elle serait beaucoup plus élevée en cas de laparotomie basse que haute (35,7 vs 2,4 %) [Desrochers et al., 1996]. La déchirure de l'utérus constituerait 06,8% des complications peropératoires de la césarienne [Hoeben et al., 1997].

La chute de l'animal pendant l'intervention serait la seule complication rencontrée en **peropératoire** selon notre étude. Le taux que nous avons observé était similaire à celui décrit par Hoeben et al., (1997), soit 14,3% contre 14,8%. Il est utile de rappeler que dans la majorité des cas de décubitus peropératoire, le décubitus de l'animal survient au moment de l'extériorisation de l'utérus,

conséquence sans doute de la douleur résultant de la traction sur le ligament large. Il peut être dû également à une dose excessive de lidocaïne passée par voie épidurale. Ce décubitus n'est pas dépourvu de risques sur les complications postopératoires possibles de l'intervention [Cattell et Dobson, 1990] [Hanzen et al., 2011b].

4.6. Survie des vaches opérées

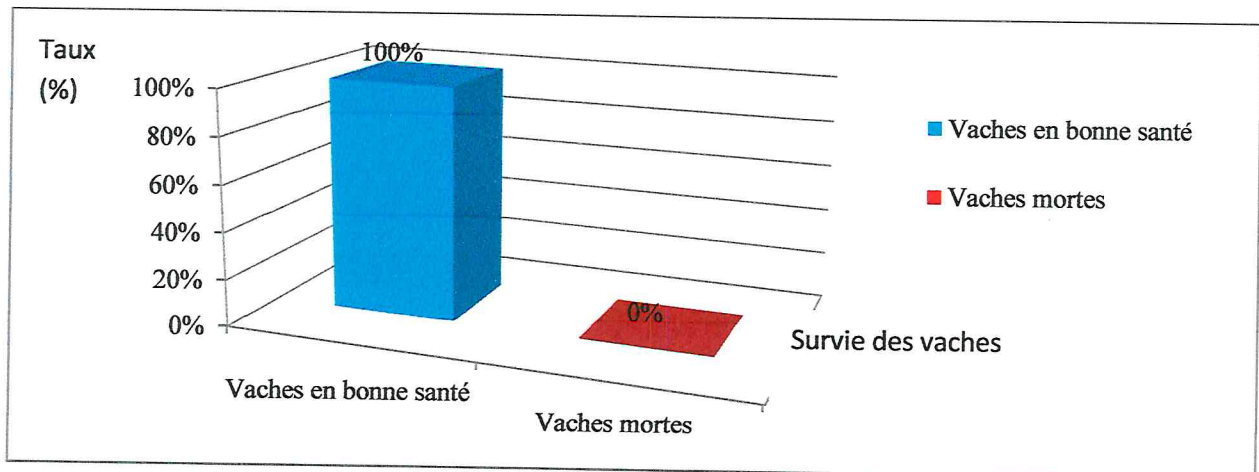


Figure 59 : taux de mortalité parmi les vaches ayant subi une césarienne.

Soixante-dix pour cent des vaches opérées avaient un veau vivant (30 vaches), et 30% un veau mort (13 vaches). Malgré cela, aucun cas de mortalité n'a été enregistré parmi les vaches ayant subi une césarienne (00%). Dans une ancienne étude, on a noté une probabilité de mortalité de 24% à la suite de la chirurgie. Si la vache était porteuse d'un veau emphysémateux, mort ou vivant, la probabilité de mortalité était de 63%, 21% et 14%, respectivement. Ainsi, l'état du veau avait une influence sur la survie de la vache.

A cette époque, la probabilité de survie des vaches opérées était moyenne (76%) [Bouchard et al., 1994]. Depuis, les techniques chirurgicales ont été largement améliorées et les résultats sont devenus meilleurs.

4.7. Retour en reproduction des vaches opérées

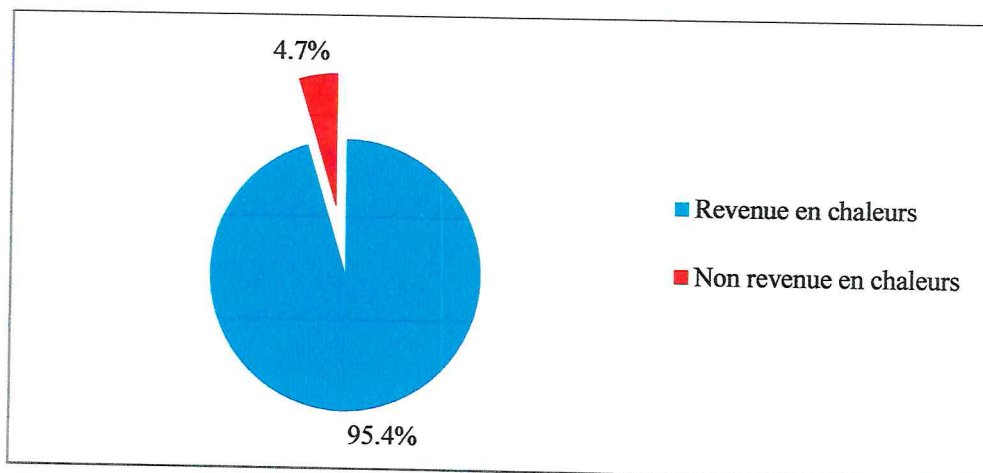


Figure 60 : taux de réapparition des chaleurs chez les vaches opérées.

Seulement 02 vaches (04,7%) n'ont pas été revenues en chaleurs après l'intervention. Le pourcentage des vaches n'ayant pas été vues en chaleurs dans l'étude de Bouchard et al. (1994) était 06 fois plus élevé (28 %).

Toutefois, le délai de réapparition des chaleurs avait dépassé, dans la plupart des cas, le seuil toléré. Il allait de 02 à 05 mois. Il a été supérieur ou égal à 03 mois chez 26/43 vaches, et n'a pas pu être calculé pour 09 autres à cause du manque de données précises.

Par ailleurs, le taux des vaches revenues en chaleurs était de 93,3% lorsque la vache avait un veau vivant, et 76,9% lorsque le veau était mort.

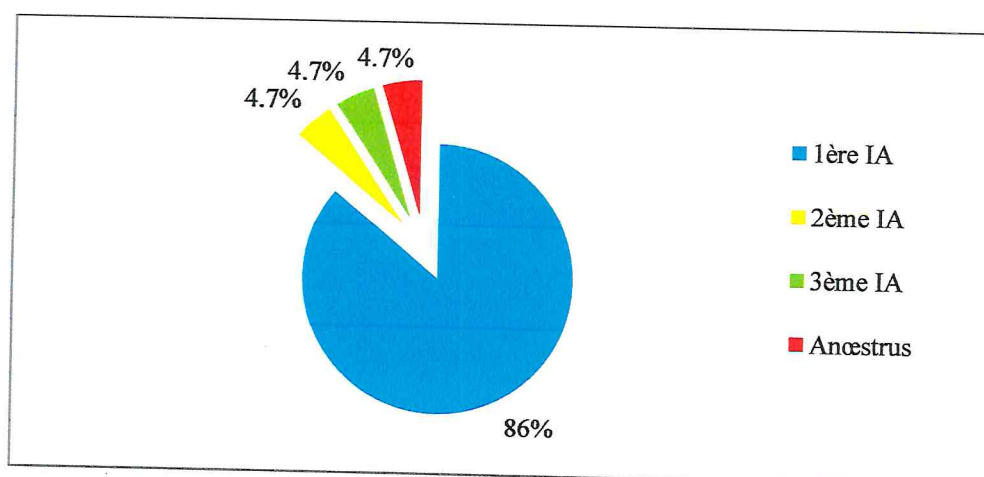


Figure 61 : évaluation de la fertilité des vaches après la césarienne.

La proportion des vaches gestantes à la suite d'une ou de plusieurs inséminations après la césarienne a été de 95% (41/43). Un taux moindre (64%) a été observé par d'autres auteurs [Bouchard et al., 1994].

La majorité des vaches revenues en chaleurs (86%) ont eu conception dès la première insémination, alors que 09,4% ont dû être réinséminées. Près de 05% des vaches opérées ont été réformées pour cause d'ancestrus.

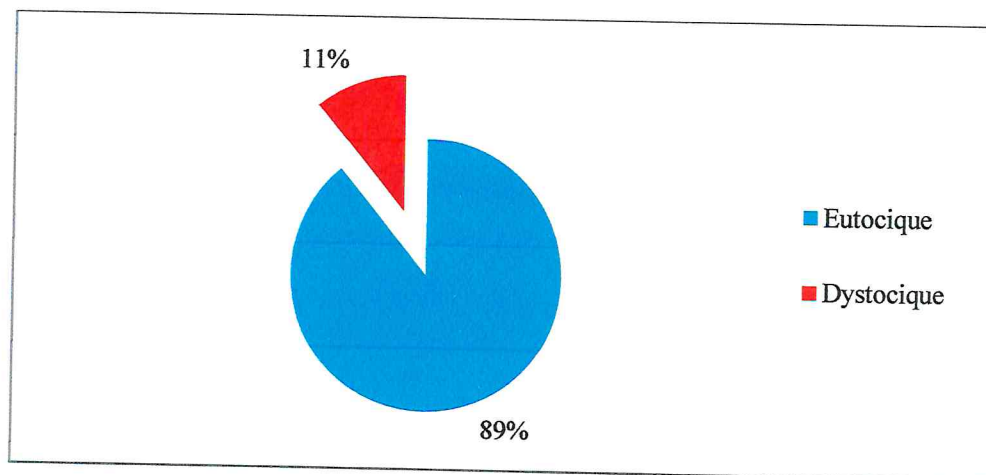


Figure 62 : qualité du vêlage subséquent.

Quatre-vingts neuf pour cent des vaches gestantes après la césarienne ont eu un vêlage eutocique. Ceci révèle une discordance avec les résultats de Barkema et al. (1992) qui ont établi que le risque de césarienne serait de 18,8 si la vache a eu une césarienne lors de son vêlage précédent. En effet, une vache ayant eu une torsion utérine ne semble pas plus à risque dans la gestation suivante [Momont, 2005].

CONCLUSION

Ce travail, purement descriptif, nous a permis de dégager plusieurs réflexions.

Le nombre de césariennes réalisées dans la région était très limité et indiquerait qu'elle ne soit pas encore une technique répandue, probablement parce que les éleveurs ne seraient pas très favorables vis-à-vis d'elle.

Contrairement à ce qui a été décrit dans la littérature, les dystocies les plus fréquentes seraient plutôt d'origine maternelle et la torsion utérine constituerait l'indication majeure de la césarienne dans la région. Elle semble associée à certaines races (Montbéliarde, Prim'Holstein et Brune des Alpes) et favorisée par la stabulation entravée.

Les vaches opérées ont été aussi bien de races croisées que de races importées, mais la Montbéliarde avait montré une susceptibilité supérieure. Les multipares seraient les plus concernées car elles semblent prédisposées à la torsion utérine. La laparotomie par le flanc gauche était la technique chirurgicale la plus empruntée.

Dans sa façon habituelle de procéder à la césarienne, le vétérinaire sur lequel nous avons focalisé notre étude ne s'éloigne pas beaucoup du standard des praticiens en Europe. Dans l'ensemble, les principes généraux de réalisation d'une césarienne ont été respectés tels qu'ils sont décrits dans la littérature. Néanmoins, les conditions matérielles étaient relativement mauvaises et devraient être améliorées, notamment celles qui concernent l'asepsie.

Les complications pathologiques observées ont été peu nombreuses et sont survenues surtout en période post-opératoire. Les conséquences les plus graves de l'intervention se sont mesurées à l'échelle zootechnique, et consistent en l'ancœstrus et l'allongement de l'intervalle vêlage/insémination fécondante. Bien que ceux ne soient pas des problèmes exclusifs à la césarienne, cette dernière semble avoir des répercussions sur l'avenir reproductif de la vache et ses performances qu'engendrer des complications pathologiques.

Toutefois, vu que le contexte de l'étude soit restreint, il ne serait possible de généraliser ces données sur l'ensemble des praticiens en Algérie. Ainsi, cette étude ne constituerait qu'une ébauche pour l'exploration de ce thème.

RECOMMANDATIONS

Il est reconnu que l'amélioration des conditions opératoires constitue un facteur favorable à la réduction des complications possibles de toute intervention chirurgicale et des frais liés aux soins post-opératoires. De ce fait, nous recommandons vivement de renforcer les mesures d'asepsie lors de réalisation de césariennes.

Nous recommandons aussi de conduire d'autres enquêtes dans le même sujet pour mieux caractériser la pratique de la césarienne en Algérie.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Arthur.GH, 1966.** Recent advances in bovine obstetrics. Vet Rec. 6th ed. Bailliere Tindall, London, UK, pp. 303–318.
- Arzur.F, 2002.** Méthode d'évaluation des disproportions foeto-pelviennes chez la vache. Conséquences sur le choix d'un accouchement par les voies naturelles ou par césarienne. Thèse de doctorat vétérinaire, ENVN, 123 pages.
- Aubry p, warnick ld, descoteaux l, bouchard 2008.** A study of 55 field cases of uterine torsion in dairy cattle. Can Vet J ; 49 : 366-372.
- Baril et al, 1993** Maîtrise du moment de l'ovulation et aptitude au développement de l'embryon chez les ruminants. Renc. Rech. Ruminants. 5: 57-62.
- Bradford.S.P, 2002.** Large animal internal medicine. 3ème édition. Université de Californie. Edition Mosby, St Louis, 1735 pages.
- Barone.R, 1986.** Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 1, ostéologie. 3ème édition, Vigot frères éditeurs, Paris, 761 pages.
- Batellier, 2005** Theriogenology, Comparison of fertility and embryo mortality following artificial insemination.
- Bedard S, Desrocher A, Fecteau G.2001.** Comparison of four protocols for pre-operative preparation in cattle. Can Vet J 2001;42(3):199–203
- Bouchard DAIGNAULT D., BELANGER D., 1994.** Césarienne chez la vache laitière: 159 cas , Can Vet J Volume 35, December 1994
- Campbell et Fubini, 1990 ,** Indications and surgical approaches for cesarean section in cattle , Volume: 12 , Compen Contin Educ 12(2):285-290, 1990
- Chappt MP, 1959.** Disproportion foeto-pelvienne chez la vache : l'extraction forcée. Bull Mens Vet, 748 pages.

- Chastant-MAILLARD.S 2007** Publications dans le domaine de la Biologie de la Reproduction, *Molecular Reproduction and Development* 74, 989-996.
- Chastant-Maillard, 2001** ENVA, Unité de Reproduction, F-94704 Maisons-Alfort cedex, FranceChiavassa, 2001
- Cattell JH, Dodbon H,1990.** A survey of cesarean operations on cattle in general veterinary practice. *Vet Rec* 1990; 127: 395-399.
- CIRAD, 2009.** Appareil génital femelle en place.[En ligne] accès internet : www.dico-sciences-animales.cirad.fr/photos/anato/AppGenitVache.jp, (page consultée le 14 juillet 2009).
- Clos et Muller, 1998.** La reproduction-gestation-lactation et maîtrise de la reproduction, Edition Nathan, 191 pages.
- Curtis ERB H.N, SNIFFEN C.J , 1985 :** Path analysis of dry period nutrition, post-partum metabolic a» reproduction disorders, and mastitis in Holstein cow. *J Daily Sci.* 68,2347-2360.
- Dawson JC, Murray R, 1992:** Caesarean sections in cattle attended by a practice in Cheshire. *Vet Rec* 131, 525–527.
- Decousu, 2002** La cicatrisation du péritoine et ses implications chirurgicales. ENVL, 89 pages.
- Dennis, 1993.** The veterinary clinics of North America, Food Animal Practice, Congénital abnormalities. 9ème volume. Editions DESOER, Liège, 467 pages.
- Derivaux et Ectors, 1980.** Physiopathologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. Les éditions du Point Vétérinaire, Maisons-Alfort, 273 pages.
- Derville M, patin S, Avon L (2009).** Races bovines de France : origine, standard, sélection. 2ème éd. Paris ; France Agricole, 271p
- Desrochers A,2005.** General principles of surgery applied to cattle. *Vet Clin North AmFood Anim Pract* 2005;21(1):1–17.

- Dobson, 2008**, Is stress really all that important ? *Thério*55:65-73,2001
- Dudouet, 2010**.utilisation systématique du clenbutérol lors de césarienne en pratique rurale courante bilan de d'une saison hivernale. *Point vét* 1991 , 137 , 105-106.
- Dutil, 2001**. Les caractéristiques d'une population : impact sur la santé en élevagi vache-veau. Agriréseau : Bovins de boucherie. Fichier informatique html.
- Gaboriau, 1991**. L'utérus de la vache. Anatomie, physiologie, pathologie. La torsion utérine. ENVA, société de buiatrie française, 355 pages.
- EDWARDS B,2001**. Regional anaesthesia techniques in cattle. *In Pract* 2001;23:142–9.
- Ellington, 1991**.The bovine oviduct and its role in reproduction: a review of the literature. *Comell Vet* 1991;81: 313-328.
- Frazer GS, perkins NR, constable PD, (1996)**. Bovine uterine torsion: 164 hospital referral cases. *Theriogenology* 46, 739–758.
- Galdin, 2002**.Relationship of foetal growth to duration of heat stress in an ovine model of placental insufficiency .*Am.J.Obstet Gynecol* .180:1278-1282,
- Guin. B, 2001**. Les critères de la décision obstétricale. *Revue Point Vétérinaire* 2001,32, n°221,p 44-46.
- Hanzen, 1999**.La césarienne dans l'espèce bovine. Service d'obstétrique et de pathologie de la reproduction des Ruminants, Equidés et Porcs, Université de Liège. Article de synthèse et de formation continue tiré des annales de médecine vétérinaire, 25 pages.
- Hanzen, 2007-2008**. Rappels anatomophysiologiques relatifs à la reproduction <k la vache Année 2007-2008 Prof. Ch. Hanzen.p 7-8,
- Hanzen, 2005**. Cours de 2ème doctorat Année 2005 - 2006 Chapitre31 Pathologie et interventions obstétricales chez les ruminants, la jument et la truie.
- Hanzen C., theron L., detilleux J. 2011a** Modalités de réalisation de la césarienne dans l'espèce bovine en Europe. *Bulletin des GTV*, n°59, p.15-26.

- Hanzen C., Theron L., Detilleux J. 2011b** Réalisation de la césarienne dans l'espèce bovine en Europe : l'intervention et ses conséquences. Bulletin des GTV, n°62, p.61-72.
- Hoeben D, et al , 1997.** Factors influencing complications during caesarean section on the standing cow. Vet Q 1997, 19: 88–92.
- Institut d'élevage, 2000.** Maladie des bovins. Editions France Agricole, 3e édition, 540 pages.
- Jacob,2012.** la vache, un animal prédisposé a la torsion de l'utérus : étude de 145 cas , a ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT.
- J. Irish Grass.1990.** Crossbreeding in the dairy herd-coping with calvin; problems Irish Grass. An. Prod. ASSoc.
- **Jackson, 2004.** Arthur's Handbook of veterinary obstetrics. Université de Cambridge. Editions W.B. SAUNDERS, 221 pages.
- kesriA, ElmokrefLN, 2007** Contributioii à l'étude des dystocie* chez la vache à U région de centre Algérien, 96 pages.
- Kolkman I et al, 2007.** Protocol of the caesarean section as performed in daily bovine practice in Belgium. Reprod Domest Anim 42, 583–589.
- M.A.D.R (2009/2010):** Thè. Mag. Agro. Zoot. INA El-Harrach (Alger)136p.
les statistiques agricoles, superficies et productions, série "B"
- Mangematin, 1998,**chirurgie bovine et responsabilité civile professionnelle du vétérinaire,point vét, 2000,31, 51-53.
- Meredith, 1995.** Animal breeding and infertility - UK : Blackwell Science, 1995, 508 p.
- Momont H 2005.** Bovine Reproductive Emergencies; Vet Clin Food Anim 21, (3), 711– 727
- Morrow, 1980.** Current thérapies in theriogenology, diagnosis, traitement and prévention of reproductive diseases in animais. 8éme volume. Edition W.B. SAUNDERS, 1287 pages.
- Newman KD, 2008:** Bovine cesarean section in the field. Vet Clin Food Anim 24, 273–293.

- Noakes, Parkinson.T J & Eegia ng.G.C. W, 2001.** Arthur's Veterinary reproduction and obstetrics. Sème volume. Editions W.B.SAUNDERS, 868 pages
- Paragon, 1991.** Qualité alimentaire et fécondation chez la génisse et la vache adulte. Bulletin des G.T. V.
- Peters et al., 1995.**Reproduction in cattle, second edition – UK : Blackwell Science, 1995, 234 p
- Peters et Bail» 1980.** Reproduction problems in the bull and cow In : Reproduction in catlle. Butterworth, Sevenaak.
- Ravary, 2001** Fluidothérapie des Ruminants en état de choc. Le point vétérinaire volume 32, numéro 220, 82 pages.
- Remy et al., 2002.**Les interventions obstétricales chez les animaux de rente (bovins, ovins, caprins, équins, porcins). Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité Pédagogique de Reproduction, 94 p.
- Rke, 1994.** Dystocia-related risk factors. Vet Clinic North Am, Food An. Pract
- Roberts&J, 2004** Veterinary Obstetrics and Génital Diseases 2004. PubUsbed y the Author Ithaca New York; distributed by Edwards Brothers, Inc. Ami Arbor, Michigan; 551 pages.
- Roch, 2000.**Reproductive management of postpartum cows – Anim Reprod Sci, 2000 ; 60-61 :703-712
- Schmitt, 2005.**Les dystocies d'origine maternelle chez les bovins. Thèse Méd. Vét., Lyon, n°095.
- Sevestre, 1979** Eléments de chirurgie animale. Chirurgie abdominale. Edition du point vétérinaire, Maisons-Alfort, 171 pages
- Schönfelder AM, sobiraj A 2005.** Ätiologische Aspekte der Torsio uteri beim Rind: Eine Übersicht. Schweiz.Arch.Tierheilk 147, (9), Sept 2005, 397–402

- Seger T , GRUNERT E, AHLERS D.1994.** Zur Entstehung einer gestörten Heilung der Bauchwandwunde nach Schnittentbindung beim Rind. Dtsch Tierarztl Wochenschr 1994,101: 309-311.
- Sloss V., dufty JH, 1977.** Elective caesarean section in Hereford cattle. Austr.Vet.J.,1977,53:420-424.
- Stables, 1980.** The rôle of bull in dystocia. Bovin parc.
- TaveraierJI, 1954.** Guide pratique obstétricale des grandes femelles domestiques édition. Vigot frères éditeurs, Paris, 353 pages.
- Thibaut et Levasseur, 2001.** La reproduction chez les mammifères et l'homme. Nouvelle édition. Les éditions INRA. Paris. France. ISBN-2-7380-0971-9.
- Waelchli et al., 1999.** Effect of flunixin meglumine on placental expulsion in dairy cattle after a caesarean. Vet. Rec., 144(25), 702-703
- Yoiiggeist-R.S, 1997.** Current therapy in large Animal Theriogenology. WB Saunders Company, 898 pages.
- Youngquist RS, Bierschwal CJ,1989.** Percutaneous fetotomy for relief of dystocia in the cow. Compend Contin Educ Vet Pract 1989; 11: S67-S71.