

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES
DEPARTEMENT DE SANTE ANIMALE

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

SOUS LE THEME

*RUMINOTOMIE CHEZ LES BOVINS
ETUDE D'UN CAS*

PRESENTE PAR :

Mr.: ADICHE KADDOUR
Mr.: AOUNALLAH HADJ SAAD ABD ELMADJID

ENCADRE PAR :

Dr.: DARRAR SOFIANE



SOMMAIRE :

	Page
RESUME.....	I
DEDICACES.....	II
REMERCIEMENTS.....	III
Liste des abreviations.....	IV
Liste des figures	V
Liste des photos.....	VI
Liste des tableaux.....	VII
INTRODUCTION	01
ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE	
Chapitre I : Rappel Anatomophysiologique.....	03
Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie.....	15
Chapitre III : Techniques chirurgicales.....	40
ÉTUDE EXPERIMENTALE	51
CONCLUSION	61
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	62

Résumé

Les ruminants plus particulièrement les bovins ont une grande valeur économique par les différentes productions qu'ils assurent. Ils sont comme tout être vivant face aux affections qui touchent leur organisme.

Dans notre thèse on a entamé l'étude de l'un des traitements chirurgicaux des affections de l'appareil digestif d'une façon spécifique « la ruminotomie »

les différents chapitres de la thèse détaillent , la physiologie de la rumination, les différents plans anatomiques , le mécanisme de fonctionnement du tube digestif des ruminants et les affections qui le touchent en entraînant des troubles au niveau de ce dernier dont le traitement médicale peu ou pas servir alors que le traitement chirurgicale est recommandé. Le chapitre trois prends en détail la ruminotomie comme solution pour ces affections en montrant la technique étape par étape.

La partie expérimentale prend l'étude d'un cas au niveau de notre institut ou on a réalisé l'intervention y compris le suivie post opératoire de l'animal.

Mots clé : bovin, rumen, chirurgie, affections.

إن المجترات وخصوصا الأبقار لها قيمة اقتصادية كبيرة وهذا بالنظر لاختلاف إنتاجها وتنوعه. وهي مثل كل كائن حي معرضة للأمراض.

فصول الأطروحة تفصل وظائف أعضاء الاجترار المختلفة، وآليات عمل الجهاز الهضمي للحيوانات المجترة والعوامل التي تؤدي إلى اضطرابات على مستوى هذا الأخير والتي يكون فيها العلاج الطبي غير مجد أين ينصح بالعلاج الجراحي.

الفصل الثالث يشرح بالتفصيل هذه التقنية كحل وحيد لهذه الاضطرابات.

في المرحلة التجريبية التي قمنا بإجرائها على مستوى معهد علوم البيطرة بتيارات نوضح مختلف مراحل تحقيق العملية الجراحية وكذلك المتابعة بعد الجراحة.

الكلمات المفتاحية : الأبقار, الاجترار, الجراحة, الأمراض .

Dédicace 1

Je dédie ce modeste travail de fin d'étude :

A mon grand père et ma grande mère pour les valeurs qu'ils m'ont transmises pour leurs amours et encouragements.

A ma mère qui m'a tant soutenue avec ses prières et qui m'a toujours encouragé et mon père pour son soutien et son amour.

A mes frères : Abdelhakem, Lakhdar, Djamel, Imad, Mohamed sans oublier mes chères sœurs.

A tous les membres de ma famille Adiche.

A tous mes chers amis : Madjid, Oussama, Karim, Bachir, Mohamed, Boudjemaa, Laid, Jahid, Zinelabidine, Abdellah, Kamel, Majdoub, Arafat et surtout Chikh Mouaze Mohamed.

A tous mes chers amis de Club Scientifique ER-RZI

En fin je dédié ce modeste travail à ma promotion.

Adiche kadour

Dédicace2

Je dédie ce modeste travail de fin d'étude :

A mon grand père et ma grande mère pour les valeurs qu'ils m'ont transmises pour leurs amours et encouragements.

A ma mère qui m'a tant soutenue avec ses prières et qui m'a toujours encouragé et mon père pour son soutien et son amour.

A mes frères et mes chères sœurs.

A tous les membres de ma famille Aounallah.

Atous mes chers amis :kadour, Oussama,Mohammed,Boudjemaa, et Arafat.

Atous mes chers amis de Club Scientifique ER-RZI

En fin je dédié ce modeste travail à ma promotion.

Aounallah Abd Elmadjid

Remerciements

Je remercie Allah " الله عزوجل " de m'avoir donné le courage, la patience et par-dessus de tout la sante de mener à réaliser ce modeste travail.

*Je tiens à remercier vivement mon encadreur de thèse **Dr : "Darar soufiane"**, pour l'encouragement et les orientations qu'il n'a pas manqués de me prodiguer lors de la réalisation de ce travail.*

*Mes remerciements vont également vers tous ceux qui m'ont permis de mener à bien mon travail surtout **Dr Khiati Baghdad** pour son aide et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.*

Mes remerciements s'adressent aussi à tous les enseignants et les travailleurs de l'institut vétérinaire de Tiaret.

AB : Antibiotique.

Ac : Acide.

AGV : Acide gras volatile.

Bat : Battement.

cc : Corps cétoniques.

CE : Corps étranger.

Cl :Centilitre.

D :Droit.

FC :Fréquence cardiaque.

FR :Fréquence respiratoire.

H : Heur.

IM :Intra musculaire.

IP :Intra péritonéale.

IV :Intra vineuse.

L :Litre.

Min : Minute.

MI : Milli litre.

Mvm : Mouvement.

NF :Numérotation formulaire.

RPT : Réticulo péritonite traumatique.

R-R :Rumen Réseau.

SC :Sous cutanée.

SNC :Système nerveux centrale.

UI : Unité internationale.

Vit : Vitamine.

VLHP :Vache laitière haut productrice.

Liste des figures

	Page
Figure 01 : Anatomie du tube digestif d'une vache.....	03
Figure 02 : Vue latérale gauche des estomacs des bovins.....	04
Figure 03 : Vue latérale droite des estomacs des bovins.....	05
Figure 04 : Coupe horizontale théorique des estomacs des bovins.....	05
Figure05 : Zone de projection du réseau.....	06
Figure06 : Zone d'exploration du feuillet.....	07
Figure 07 : Estomac des ruminants.....	08
Figure 08 : le cycle moteur de la rumination.....	11
Figure 09 : Météorisation gazeuse.....	18
Figure 10 : Etiopathogénie de la météorisation spumeuse.....	20
Figure 11 : La mort d'un animal atteint la météorisation spumeuse.....	22
Figure 12 : diagnostic différentiel.....	26
Figure 13 : test du garrot.....	29

Liste des photos

	page
Photo 01 : Matériels utilisés :.....	52
Photo 02 : Contention de l'animal:.....	54
Photo 03 : Rasage du flanc gauche:.....	55
Photo 04 : Anesthésie local par infiltration directe:.....	55
Photo 05 : incision de la peau et le peaucier:.....	56
Photo 06 : Incision des muscles obliques externe et interne:.....	56
Photo 07 : Incision du muscle transverse et le péritoine:.....	57
Photo08 : Vidange du contenu ruminal:.....	57
Photo 09 : extraction du corps étranger:.....	58
Photo 10 : Suture du rumen:.....	58
Photo 11 : Suture de la peau:.....	59
Photo 12 : second jour après l'intervention:.....	60

Tableau 01:les causes et la pathogénie de la météorisation gazeuse.....16

INTRODUCTION

L'élevage des bovins est très adapté aux difficiles conditions de la zone, il est d'abord une marque de prestige ainsi que la principale forme d'épargne et d'investissement, alors qu'il offre aux éleveurs et investisseurs des avantages dont Les produits de l'élevage de bovins sont la viande, le lait et les poudrettes de parc.

La consommation de viande bovine est très fréquente et se pratique surtout lors des cérémonies .d'une moyenne d'un bœuf est abattu chaque jour pour une centaine de personne. Le lait est le plus souvent destiné à la consommation familiale, dont certains paysans en vendent au marché sous forme de lait pur ou transformé en lait caillé.

Les bovins tiennent ainsi une place très importante dans l'agriculture. En effet, ils constituent la force de travail pour la préparation des sols de cultures et le transport des produits agricoles. Les poudrettes de parc sont utilisées pour fertiliser les sols sur les parcelles de cultures.

Le but principal pour les éleveurs est de faire naître des veaux, il est primordial d'obtenir un veau par vache par an tout en maîtrisant les intervalles vêlage-vêlage et la bonne gestion de l'élevage.

En particulier on note aussi que l'espèce bovine appartient à la famille des ruminants (bovins, ovins, caprins) ont pour spécificité de pouvoir digérer l'herbe, Ils valorisent ainsi des terrains non labourables (pentus, humides ou caillouteux par exemple) en transformant les ressources fourragères en lait ou en viande.

La digestion permet de transformer les aliments ingérés sous une forme assimilable par l'organisme. Les bovins sont des herbivores leur alimentation est composée de végétaux mais ce sont aussi des ruminants : Ils possèdent quatre estomacs qui leur permettent de ruminer et de digérer la cellulose de l'herbe et des fourrages grossiers.

Lors de la digestion les bovins comme toutes espèces sont touchés par les différentes maladies essentiellement les troubles touchants l'appareil digestif entraînant des pertes ou on parle plutôt ici d'un affaiblissement des animaux qui limite leur croissance et diminue l'efficacité alimentaire de gain de poids. La quantité de lait et de viande produit par l'animal s'inverse même parfois allant jusqu'à maigrir alors qu'il doit engraisser pour être rentable pour l'éleveur.

Dans ce cas il faut traiter les maladies alors encore des pertes économiques ou l'inclusion des frais des traitements et parfois les délais d'attente pour certains médicaments sont un peu longs l'éleveur entre alors dans une situation de perte

Ils existent aussi des troubles qui nécessitent parfois des traitements chirurgicales alors ici les frais sont plus élevés et les pertes sont un peu plus grave ; on note que la ruminotomie est parmi les interventions chirurgicales les plus recommandées en cas des atteintes du tube digestif.

La ruminotomie représente une solution pour certaines pathologies qui touche l'appareil digestive chez les bovins et plus spécifiquement ceux qui sont en relation étroite avec le rumen ou les organes avoisinants.

Le but de ce travail est de monter d'une façon simplifier les différentes démarches à suivre pour réussir l'acte de la ruminotomie chez les bovins.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I :
RAPPEL
ANATOMOPHYSIOLOGIQUE

I -la topographie abdominale des estomacs des bovins :

Les organes de préhension, de mastication, d'insalivation et de déglutition des ruminants ont beaucoup de ressemblance avec ceux des autres animaux herbivores. Mais il n'en est pas de même pour l'estomac qui, lui, présente des différences essentielles.

Au lieu d'être simple, il se trouve en effet divisé en quatre compartiments : le rumen, le réseau, le feuillet et la caillette, dont un seul, le dernier, jouit de propriétés vraiment digérantes. (ALBERT B. 1875).

Comme il est présenté dans le schéma ci- dessous :

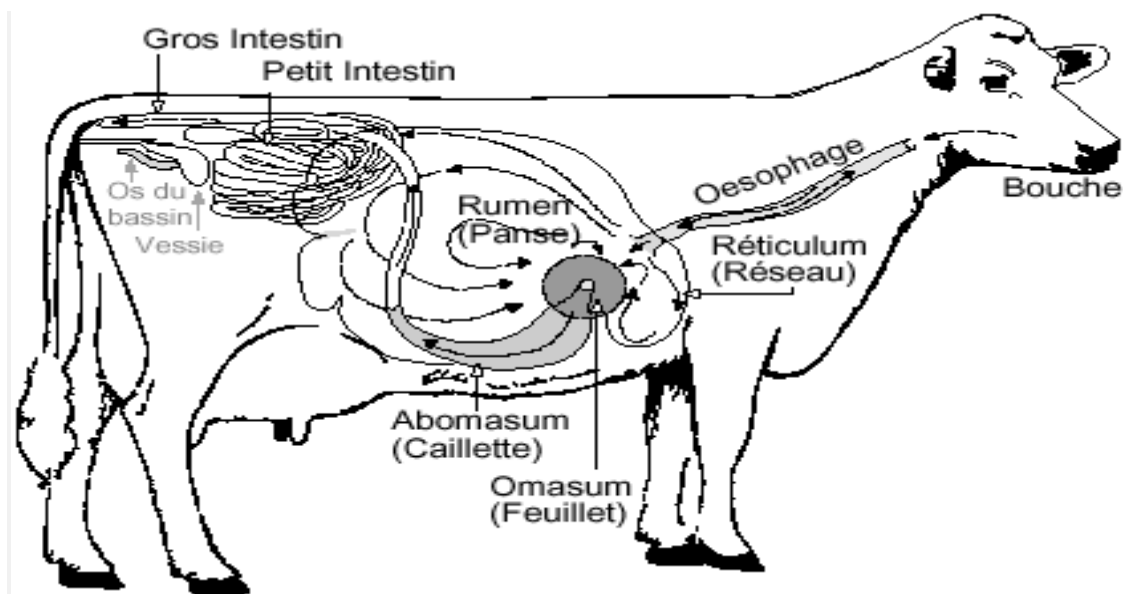


Figure 01 : Anatomie du tube digestif d'une vache

I.1 Le Rumen ou la panse :

Au stade normal de réplétion, le rumen occupe pratiquement toute la moitié du flanc gauche de l'abdomen, du diaphragme à l'entrée du bassin et de la région sous-lombaire à la paroi ventrale, donc en arrière de la projection des poumons. (D'après « l'examen. Clinique des bovins » (ROSENBERGER. 1979).

CHAPITRE I : Rappel anatomophysiologique

Il est considéré comme le premier réservoir gastrique, celui qui présente l'insertion de l'extrémité inférieure de l'œsophage, dont la forme représente celle d'un entonnoir.

Il a un volume énorme, puisqu'il occupe à lui seul les trois quarts de la cavité abdominale. Logé dans cette cavité un peu à gauche du plan médian, cet organe se trouve immédiatement situé sous le flanc gauche et arrive en arrière jusqu'au bassin, tandis qu'il adhère en avant au diaphragme, surtout au pourtour de l'insertion œsophagienne.

Une scissure médiane le divise en deux sacs peu distincts, l'un droit, l'autre gauche. Cette scissure extérieure correspond à des colonnes charnues intérieures ou piliers du rumen qui, par leurs prolongements, peuvent produire la contraction en tous sens de l'organe. Cette contraction peut être produite en outre par la couche charnue des parois du rumen.

Quant à la surface interne de ce réservoir, elle est tapissée par une muqueuse épaisse recouverte par un épithélium très résistant fournissant une multitude de prolongements papillaires. (ALBERT B. 1875).

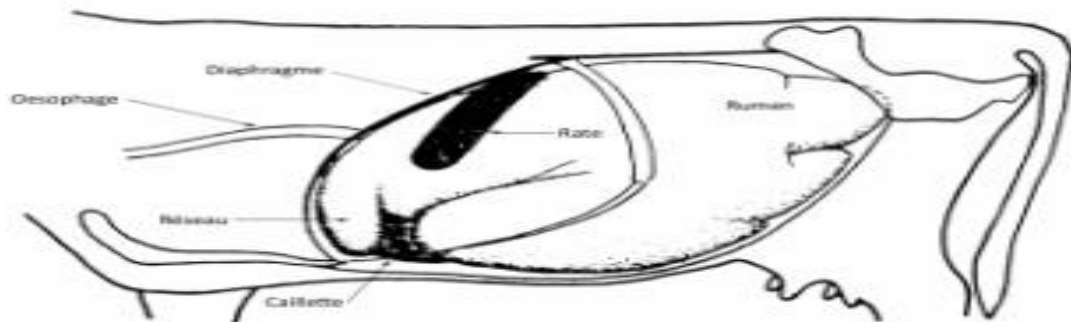


Figure 02 : Vue latérale gauche des estomacs des bovins

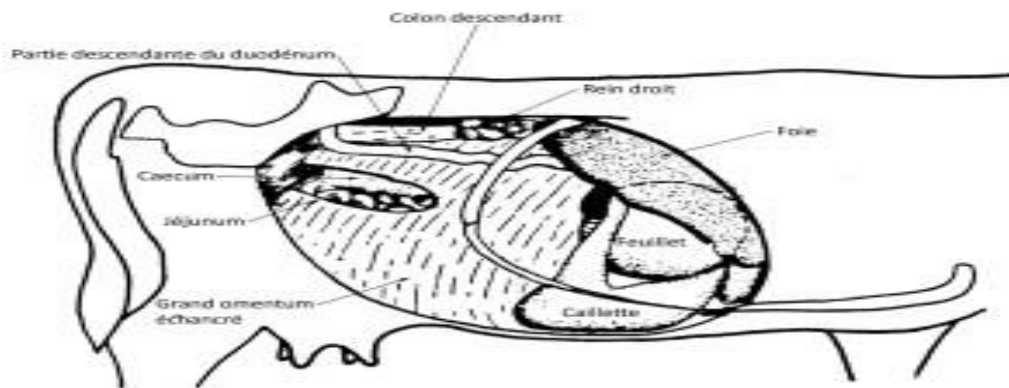


Figure 03 : Vue latérale droite des estomacs des bovins

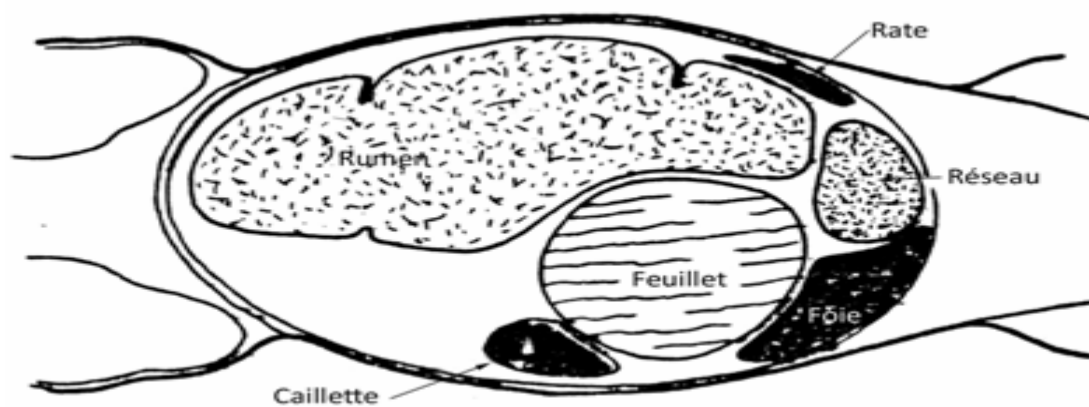


Figure 04 : Coupe horizontale théorique des estomacs des bovins.

I.2 Le Réseau ou bonnet :

Le second et le plus petit des compartiments gastriques, est appliqué contre la face postérieure du diaphragme, sous l'extrémité antérieure du cul de sac gauche du rumen avec lequel il communique par une ouverture assez large. Cet orifice, situé en regard de l'insertion œsophagienne, présente sur son bord supérieur une sorte de demi-canal, véritable continuation de l'œsophage faisant communiquer ce conduit avec le troisième estomac ou le feuillet. Ce demi-canal, désigné sous le nom de *Gouttière* œsophagienne, présente une longueur de 15 à 20 centimètres et se trouve formé par l'adossement de deux lèvres mobiles renflées à leur bord libre et fixées par leur bord adhérent sur la paroi supérieure du réseau, en regard de la cavité du rumen.

CHAPITRE I : Rappel anatomophysiologique

Sous la muqueuse, on trouve dans les parois de cette gouttière des fibres charnues transversales et des faisceaux musculaires longitudinaux dont les contractions alternatives déterminent le cheminement, dans ce canal devenu complet, des matières alimentaires suffisamment fluides.

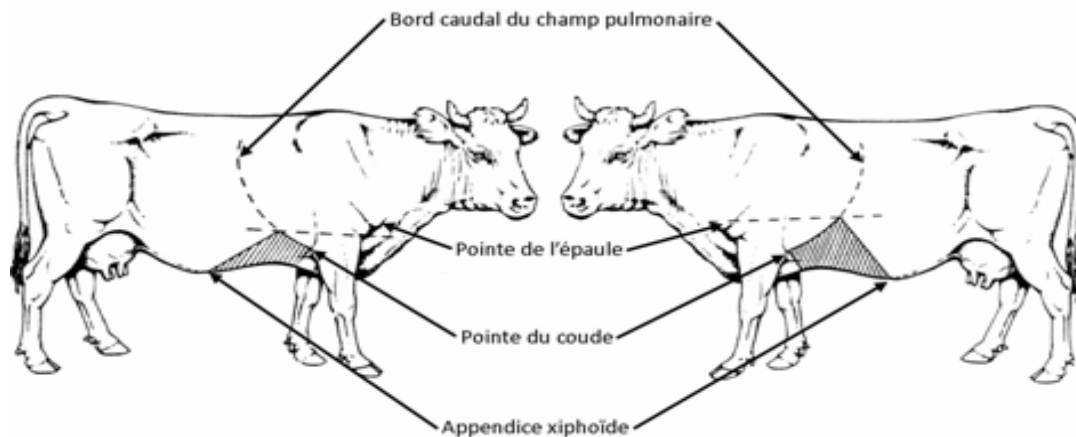


Figure 05 : Zone de projection du réseau.

I.3 Le Feuillet :

Est donc mis en communication directe avec l'œsophage au moyen de la gouttière œsophagienne. Ce réservoir gastrique dont le volume égal, chez le bœuf, celui du réseau est contourné sur lui-même de façon à présenter deux courbures, l'une convexe, l'autre concave ; il est couché sur le réseau et le cul de sac droit du rumen, et communique en arrière avec la caillette par un orifice assez large.

Le feuillet est rempli par des lames muqueuses inégalement développées et disposées parallèlement suivant sa longueur. Ces lames ont un bord adhérent fixé, soit sur la grande courbure, soit sur les faces de l'organe, et un bord libre, concave, tourné vers la petite courbure où existe un canal communiquant d'une part avec la gouttière œsophagienne, d'autre part avec la caillette. (ALBERT B.1875).

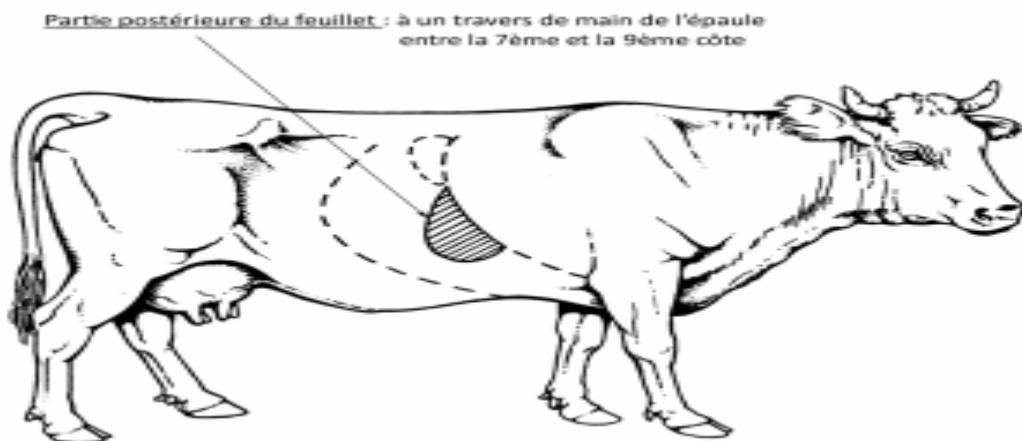


Figure06 : Zone d'exploration du feuillet

I.4 La caillette :

La Caillette ou quatrième compartiment gastrique est le véritable estomac, le seul qui jouisse de la faculté de digérer. Ce réservoir, un peu incurvé sur lui-même et allongé d'avant en arrière, fait suite au feuillet et est placé sur le sac droit du rumen, contre l'hypochondre droit.

Son extrémité postérieure ou sa pointe communique par le pylore avec le duodénum, la première partie de l'intestin. La muqueuse de ce réservoir est la seule qui sécrète le suc gastrique, c'est-à-dire le liquide vraiment digestif, et, afin d'en fournir une plus grande quantité, son étendue est augmentée par de nombreux replis qui affectent à l'intérieur de l'organe une disposition spiraloïdale.

Zone d'exploration : elle est presque entièrement séparée de la paroi latérale droite par le diaphragme et un peu par le poumon et le foie, elle est en situation profonde. Elle est alors explorable uniquement dans sa partie postérieure (où se trouvent les lames) à un travers de main de l'épaule entre la 7^e et la 9^e côte. (ROSENBERGER .1979).

II - Rappel Physiologique :

1. La rumination chez les bovins :

Les ruminants (bovins, ovins, caprins) ont pour spécificité de pouvoir digérer l'herbe, ce que l'homme, par exemple, ne peut pas faire. Ils valorisent ainsi des terrains non labourables (pentus, humides ou caillouteux par exemple) en transformant les ressources fourragères en lait ou en viande.

2. Fonctionnement de l'estomac d'un ruminant :

La digestion permet de transformer les aliments ingérés sous une forme assimilable par l'organisme. Les bovins sont des herbivores - leur alimentation est composée de végétaux - mais ce sont aussi des ruminants : Ils possèdent quatre estomacs qui leur permettent de ruminer et de digérer la cellulose de l'herbe et des fourrages grossiers.

La rumination est la première étape de l'alimentation des bovins, mais aussi de nombreux animaux, sauvages ou domestiques : les cerfs, les zébus, les buffles, les moutons, chèvres, mouflons...

Au pré, un bovin rumine de 8 à 12 heures par jour. La rumination est lente et se décompose en différentes étapes, au cours desquelles les aliments font des allers-retours entre la bouche et une partie des quatre estomacs que possède la vache.

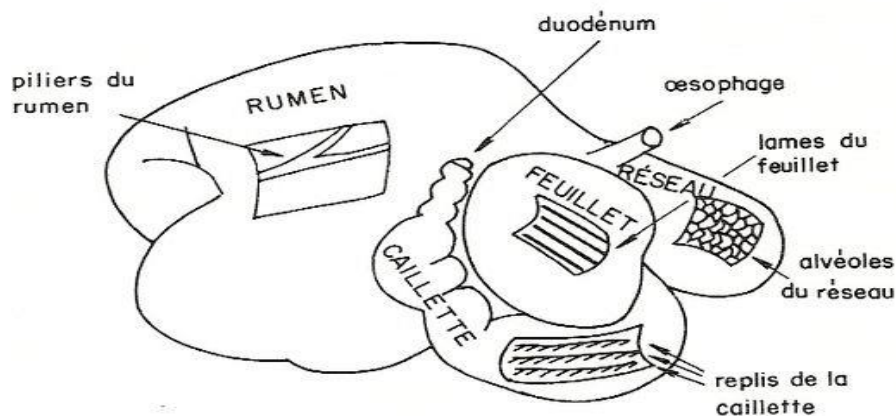


Fig. 17. Les quatre parties de l'estomac du bœuf.

Figure 07 : Estomac des ruminants

CHAPITRE I : Rappel anatomophysiologique

3. Mécanisme de La rumination :

Pour que la rumination commence, il faut que la vache se nourrisse. Quand elle broute, elle ne va pas beaucoup mâcher son herbe, mais plutôt l'avalier sous forme de brins assez longs. Ces brins descendent dans l'œsophage et tombent dans le réseau, d'où ils vont directement dans la panse (toutes les minutes).

3.1 La panse et le réseau : la rumination vraie

De la panse, les gros brins d'herbe vont être renvoyés vers la bouche, grâce à une contraction du réseau synchronisée avec l'œsophage. De retour dans la bouche, ce bol alimentaire va être mâchonné longtemps.

Cette mastication réduit la dimension des particules d'herbe. Pendant cette étape, une forte quantité de salive vient se mélanger à l'herbe : lorsque la vache mastique entre 6 et 8 heures par jour, elle produit entre 160 et 180 litres de salive.

Cette intense activité microbienne est une fermentation. Elle se produit en continu, mais un même brin végétal reste dans le rumen de 24 à 48 h, pendant lesquelles il est "attaqué" par les micro-organismes. Cette fermentation fabrique des substances volatiles, qui vont passer à travers la paroi de la panse et être utilisées comme source d'énergie par les organes de la vache. Elles vont aussi participer à la fabrication du lait. C'est aussi au cours de cette fermentation il y aura production du méthane, un gaz éjecté par la bouche. Ce méthane est un gaz à effet serre.

La fermentation produit plus de 1000 litres de gaz par jour. Seuls les aliments finement broyés en bouillie passent dans les réservoirs suivants : le feuillet, puis la caillette.

La rumination permet aux bovins de ne pas passer toute la journée dans une prairie à mastiquer de l'herbe. Ils peuvent au contraire passer un minimum de temps à brouter et stocker cette herbe dans leur panse.

Puis ils vont aller un peu plus loin, à l'abri, et recommencer à les mastiquer. La rumination leur permet de limiter le temps pendant lequel ils sont dans une prairie, "à découvert" et exposés au soleil mais aussi aux prédateurs. Car la domestication des vaches n'est pas très ancienne et auparavant, il n'y avait pas d'éleveurs pour protéger les vaches sauvages des attaques des carnivores.

CHAPITRE I : Rappel anatomophysiologique

3.2 Le feuillet filtre les nutriments

Dans le feuillet, la vache va absorber certaines substances contenues dans la "bouillie" d'herbe et de micro-organismes : l'eau, le sodium, le phosphore et d'autres substances volatiles.

Le sodium et le phosphore sont récupérés dans le sang et retourneront dans la panse par l'intermédiaire de la salive.

3.3 La caillette : la vraie digestion

La caillette sécrète de l'acide chlorhydrique et de nombreuses enzymes digestives, comme le fait l'estomac des autres animaux non ruminants (le chien, le porc, l'homme...).

On note que la caillette digère la majorité des graisses (lipides) et les protéines végétales qui ont échappé à la fermentation dans la panse.

La caillette digère aussi les protéines que les bactéries ont fabriquées dans la panse.

Cela représente de 0,5 à 2,5 kg de protéines par jour, fabriquées à partir de l'herbe.

Au terme de ce lent travail, les aliments ne ressemblent plus du tout à des brins d'herbe. Ils passent ensuite dans l'intestin grêle et le gros intestin, où la digestion se poursuit grâce aux sécrétions de la vésicule biliaire et du pancréas...

Mais c'est une autre histoire

4. Motricité des estomacs chez les bovins :

La motricité du rumen est recommandée avant tout par le nerf pneumogastrique. Les fibres sympathiques proviennent de ganglion coelique. Le nerf vague abdominal gauche (dorsal) innerve le rumen et l'envoie quelques ramifications vers le réseau, le feuillet et la caillette. Alors que le nerf vague abdominal droit (ventral) innerve essentiellement le feuillet et la caillette.

Le cycle réticulo-ruminal est dit complet lorsqu'un cycle primaire est suivi d'un cycle secondaire ou éructatif. La contraction ruminal primaire se propage de façon antérograde (2, 3, 4), la contraction secondaire débute au niveau du sac ventral postérieur et se propage de façon rétrograde (5, 6, 7) (figure 08). Les jauges de contraintes placées sur la séreuse de l'organe donnent les variations concomitantes de la tension pariétale.

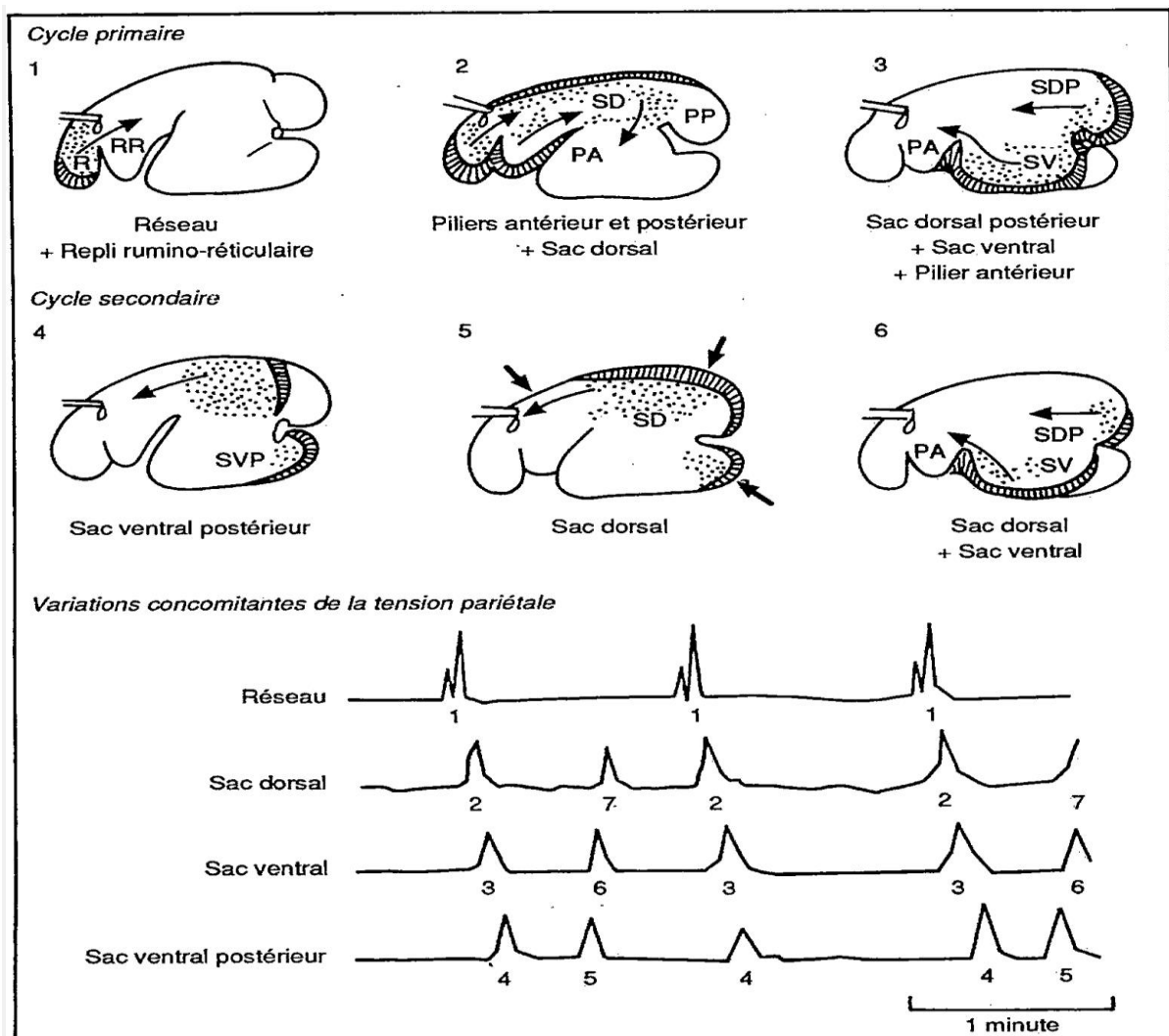


Figure 08 : le cycle moteur de la rumination

Phase contraction 1 :

Contraction bi-phasique du réseau et du repli réticulo-ruminal (mouvement desoulèvement), dilatation de l'orifice réticulo-omasal, évacuation du contenu du réseau pardessusle repli réticulo-omasal.

Phase contraction 2 :

Contraction du vestibule du rumen, du sac dorsal du rumen et des piliers du rumen ainsique de l'orifice réticulo-omasal, vestibule du rumen : reflux du contenu liquide par-dessus lerepli réticulo-ruminal vers le réseau dilaté transport lent des particules d'aliment à poids spécifique peu élevé, grossière par le pilier crânial du rumen vers

CHAPITRE I : Rappel anatomophysiologique

le sac dorsal de celui-ci, saccodorsal du rumen pression sur le contenu solide et brassage « bruit audible à l'auscultation ».

Le feuillet transporte du matériel alimentaire de l'orifice réticulo-omasal vers le corps du feuillet.

Phases de contractions 3 et 4 :

Contraction du sac ventral du rumen et des piliers du rumen (mouvement vers le haut) avec relâchement simultané du sac dorsal du rumen, contractions du corps du feuillet (sacventral du rumen), le reflux du contenu liquide du rumen se trouvant centralement vers le saccodorsal et le vestibule avec rinçage du réseau.

Phases de contractions 5 et 6 :

Contraction du sac dorsal du rumen, des piliers et de l'orifice réticulo-omasal (saccodorsal du rumen ; migration des bulles de gaz dorsalement vers le cardia (éructation).

Feuillet : nouvelle fermeture de l'orifice réticulo-omasal.

Le rejet du bol merycique se fait immédiatement avant le cycle esquissé complémentaire du réseau.

III-La paroi du flanc :

1. Anatomie

La paroi du flanc des bovins est constituée, du plan le plus superficiel vers le plus profond par : la peau, le muscle cutané du tronc, la tunique abdominale le muscle oblique externe, le muscle oblique interne, le muscle transverse de l'abdomen, le fascia transversalis puis le péritoine.

a. La peau et le muscle cutané du tronc :

La peau et le muscle cutané du tronc sont les couches les plus superficielles qui composent la paroi du flanc. Ils recouvrent la tunique abdominale dont ils sont séparés par une épaisse couche de conjonctif.

b. La tunique abdominale :

La tunique abdominale est un tissu fibro-élastique, épais, de couleur jaune qui tapisse le muscle oblique externe.

c. Le muscle oblique externe de l'abdomen :

Le plus superficiel et le plus vaste des muscles abdominaux s'étend de la face latérale du thorax et du bord des lombes jusqu'à la ligne blanche et au pli de l'aîne.

d. Le muscle oblique interne de l'abdomen :

Il est quasiment aussi large que le muscle oblique externe qui le recouvre totalement ce muscle plat rayonne de l'ilium et du bord des lombes aux dernières côtes et de la ligne blanche jusqu'au pli de l'aîne.

e. Le muscle transverse de l'abdomen :

Le muscle transverse est le plan musculaire le plus profond. Ses fibres sont légèrement obliques ventro-caudalement et il se compose également de deux parties (une partie charnue et une partie aponévrotique).

La face profonde du muscle transverse est tapissée par le fascia transversalis, qui le sépare du péritoine et des viscères.

f. Le péritoine :

Le péritoine est la séreuse de la cavité abdomino-pelvienne. C'est de loin la plus vaste et la plus compliquée des séreuses splanchniques. Il dérive directement du revêtement du coelome intra-embryonnaire, dont la formation du diaphragme a isolé les parties thoraciques. (FUBINI SL TRENI AM. 2004).

2. Innervation et vascularisation du flanc :

a. Innervation

Les nerfs les plus importants pour la paroi abdominale sont le dernier nerf thoracique et les deux premiers nerfs lombaires, la peau est innervée par les rameaux dorsaux et ventraux de ces nerfs alors que les muscles et les structures profondes sont uniquement dépendants des rameaux ventraux.

CHAPITRE I : Rappel anatomophysiologique

La peau est divisée en dermatomes qui encerclent l'abdomen et qui se chevauchent légèrement. De ce fait, chaque parcelle de peau est innervée par deux nerfs successifs.

Le péritoine répond à la même répartition nerveuse que les dermatomes correspondants.

Les rameaux ventraux innervent toutes les autres couches de la paroi et rejoignent le flanc à travers les muscles obliques internes et transverses. Ils s'orientent obliquement, en déviant de plus en plus caudalement. Ainsi, le rameau ventral du dernier nerf thoracique passe sous l'extrémité du processus transverse de la 1^{ère} vertèbre lombaire, celui du 1^{er} nerf lombaire sous l'extrémité du processus transverse de la vertèbre L2 et celui du 2^{ème} nerf lombaire sous l'extrémité du processus transverse de la vertèbre L4.

Ainsi, une anesthésie para vertébrale garantit un meilleur bloc nerveux qu'une anesthésie locale, en anesthésiant les rameaux dorsaux et ventraux de ces trois nerfs. L'ensemble de la paroi abdominale, y compris le péritoine est alors insensibilisé et l'analgésie est meilleure. **(BARONE R. 1978).**

b. La Vascularisation

La partie ventrale du flanc est vascularisée à partir des artères épigastriques crânielles et caudales, issues des branches de l'artère thoracique interne et des artères honteuses externes respectivement.

La partie dorsale est irriguée par les branches pariétales de l'aorte. La plus importante, chirurgicalement, est l'artère iliaque circonflexe profonde issue de l'artère iliaque externe et qui traverse le flanc obliquement à partir du tuber coxae. La vascularisation veineuse est assurée par veines satellites des artères précédemment cités. **(BARONE R. 1978).**

CHAPITRE II :
LES AFFECTIONS DU RUMEN
NECESSITANT LA RUMINOTOMIE

1. Météorisations gazeuse :

1.1. Définition :

Distension anormal du réticulo-rumen liée à l'accumulation de gaz (libres ou intégrés au contenu sous forme de mousse) **(RENAUDM. 2004)**.

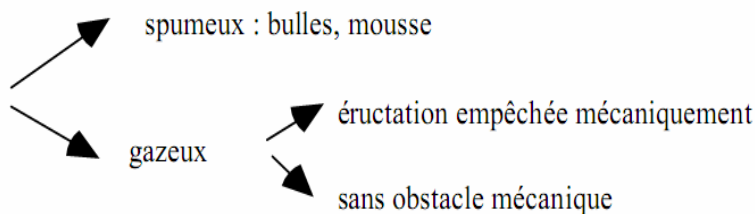
1.2. Origine :

Fermentations ruménales : 400-500 L de gaz par jour (CH₄, CO₂, NH₃,) [Jusqu'à 100L /h chez une vache laitière après repas]

Normalement : coalescence des gaz dorsalement dans réticulo-rumen puis élimination par éructation au niveau du cardia, mais si blocage de l'éructation : météorisation. **(RENAUD M. 2004)**.

1.3. Catégories selon mécanisme d'emprisonnement des gaz :

- Gazeuse (emprisonnement) mécanique
- Spumeuse (emprisonnement) par mousse. **(RENAUD M. 2004)**.



Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

Mécanisme	Cause	Exemple
Obstruction de l'éructation	Obstruction de l'œsophage	CE, tétanos, inflammation ou tumeur thoracique
	Obstruction du cardia	Papillome, fibrome, actinomycose
	Gêne du transit au niveau du cardia	Décubitus latéral, surcharge du rumen
	Gaz piégés dans la mousse	Météorisation spumeuse
Dysfonctionnement moteur du rumen	Défaut de contraction musculaire lisse	Hypocalcémie
	faiblesse de contractions musculaires	Distension chronique du rumen (fourrage indigeste, indigestion vagale)
	Distension abomasale	Déplacement de la caillette notamment chez le veau
	Lésions du nerf vague	Inflammations thoraciques (veaux surtout), néoplasie
Inhibition chimique	Stase ruménale	Acidose, alcalose, fermentations anormales

Tableau 01: les causes et la pathogénie de la météorisation gazeuse. (RENAUD M. 2004).

- sténose œsophagienne : œsophagites aiguë, compression ganglionnaire, persistance de l'arc aortique D, cardia : CE, ou actinobacillose
- obstruction œsophagienne par un corps étrangers
- développement d'une masse péri-œsophagienne : lymphadénite tuberculeuse, leucose bovine
- obstruction du cardia : corps étrange
- **impossibilité d'éructation** : indigestion vagale

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

-Réflexe d'éructation dépendant de récepteurs présents dans la partie dorsale du réseau
distinction entre gaz, mousse, liquide

-Fibres efférentes et afférentes incluses dans nerf vague

-Météorisation chronique

-Atonie du rumen

-Tétanos

-Spasme de la musculature de l'œsophage

-Rare : Intoxication par un champignon (*Rhizoctenialeguminicola*)

Idem : Spasme de la musculature de l'œsophage

-Atonie ruménales (et du réseau)

Tonus indispensable pour l'éructation

Circonstances d'apparition :

-Variation brutale de pH (météorisation réduite par diminution de l'activité de la flore)(**RENAUD M. 2008**).

1-Pas par augmentation de la quantité de gaz produit dans le réseau-rumen

2-Bien par éructation empêchée (obstruction ou mécanisme de l'éructation entravé)

3-Etant donné que l'éructation survient seulement quand le rumen se contracte, la stase du rumen s'accompagne de tympanisme.

-Hypocalcémie (météorisation réversible après calcithérapie)

-Ruménite (**RENAUD M. 2008**).

1.4. Symptômes :

-Initialement : augmentation de fréquence et l'intensité des mouvements ruménaux

-Ensuite : atonie ruménales

-Accumulation de gaz dans la partie haute.

- Bombement du creux du flanc

-Palpation élastique

-Percussion : son tympanique

-Sonde œsophagienne : libération de gaz (et CE éventuel repoussé)

-Symptômes associés :

- L'animal inquiet, énervé (isolement, attitude anatomique)

- Ptyalisme abondant

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

- Tachycardie (jusqu'à 100-120 batt/min)
- Dyspnée (tachypnée 60 mvt/min)
- Cyanose
- plus ou moins murmure systolique (distorsion de la base du cœur par la pression du diaphragme) **(RENAUD M. 2008)**.



Figure 09 : Météorisation gazeuse. (RENAUD M. 2008)

1.5. Diagnostic :

-Clinique :

-Assez facile

Différentiel :

-avec météorisation spumeuse **(RENAUD M. 2008)**.

2. Météorisation spumeuse :

2.1. Définition :

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

Gonflement du rumen lié à l'emprisonnement de gaz sous forme de bulles dans une mousse au milieu des aliments. (RENAUD M.2008).

2.2. Etiologie :

Deux grandes causes : faibles salivation et agents moussants

- Feuilles et tiges (légumineuses, crucifère, jeunes graminées) : forme aiguë, au pâturage
- Aliment préparé (grains ou farine) : forme subaiguë à chronique, à l'étable. (RENAUD M. 2008).

a) Faible salivation :

Consommation d'aliment très appétent, pauvres en fibres et riches en glucides ou:

- Protéines très fermentescibles
- Mangés rapidement : faible salivation
- Normalité : cellulose excite récepteurs ruménaux entraînant l'éructation
- Agents moussants : protéines solubles
- Consommation de trèfle blanc, de luzerne : 4-5% de protéine de plus jeunes

Légumineuses

- Grains finement broyés

b) Mousse :

- En fait : gaz + particules dispersés dans le liquide ; mélange stable ; riche en chloroplastes, empêche la coalescence des gaz
- Libération rapide des chloroplastes par digestion ruménales à partir des feuilles ou tiges

- Facteurs prédisposant :

- PH un peu bas <6
- Composition ionique (cations)
- Aliments coupés court (ensilage)
- Temps froid, pluvieux, venteux
- Composante héréditaire

- Rumen de grande taille

- La Capacité de la salivation

2.3. Etiopathogénie de la météorisation spumeuse :

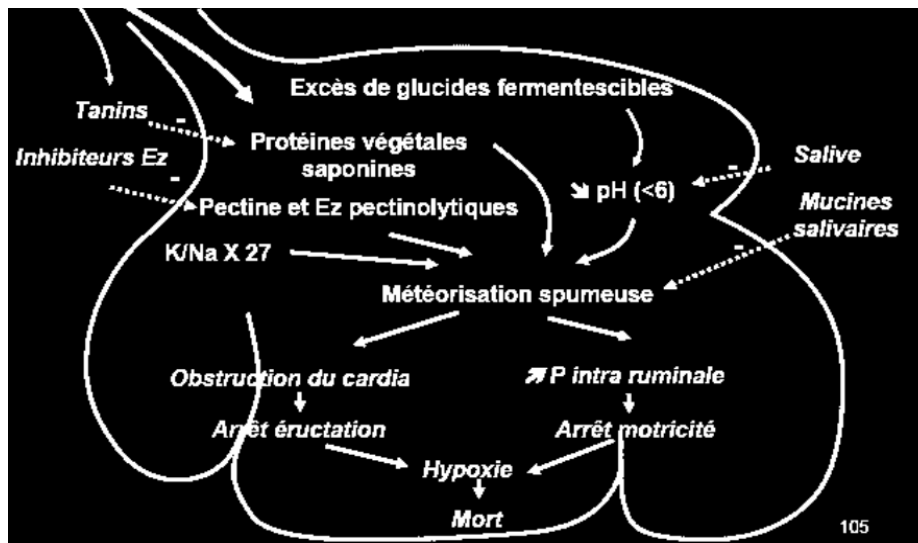


Figure 10 : Etiopathogénie de la météorisation spumeuse.(RENAUD M. 2008)

2.4. Symptômes :

Très proches de ceux rencontrés dans la météorisation gazeuse

-Initialement : augmentation de fréquence et intensité des mouvements ruménaux (qui augmente la libération des chloroplastes...). Ensuite : atonie ruménales

-accumulation de gaz, quelque minutes à 24- 48 heures après la mise au pâturage

- Bombement du creux du flanc, en haut surtout
- Sonde œsophagienne : libération des gaz incomplète
- Au sein d'un lot ; divers degrés d'atteinte

-Symptômes associés :

- Animal inquiet, énervé (isolement, se donne des coups de pied, se lève et se couche)
- Ptyalisme abondant
- Mictions et défécations fréquentes
- Dyspnée marquée, position d'orthopnée, langue progressive (tachypnée 60 mouvements/min)
- Cyanose
- Mort rapide (seulement découvert d'un animal mort) (RENAUD M.2008).



Figure 11 : La mort d'un animal atteint la météorisation spumeuse.(ALFORT N .2006)

2.5. Diagnostic différentiel

Modalités d'apparition

- au pré / à l'étable
- progressives/brutal

Caractéristiques épidémiologique associées

- morbidité, létalité
- Âge d'atteinte, catégories
- Symptômes associés, conséquences

Selon la forme de l'abdomen

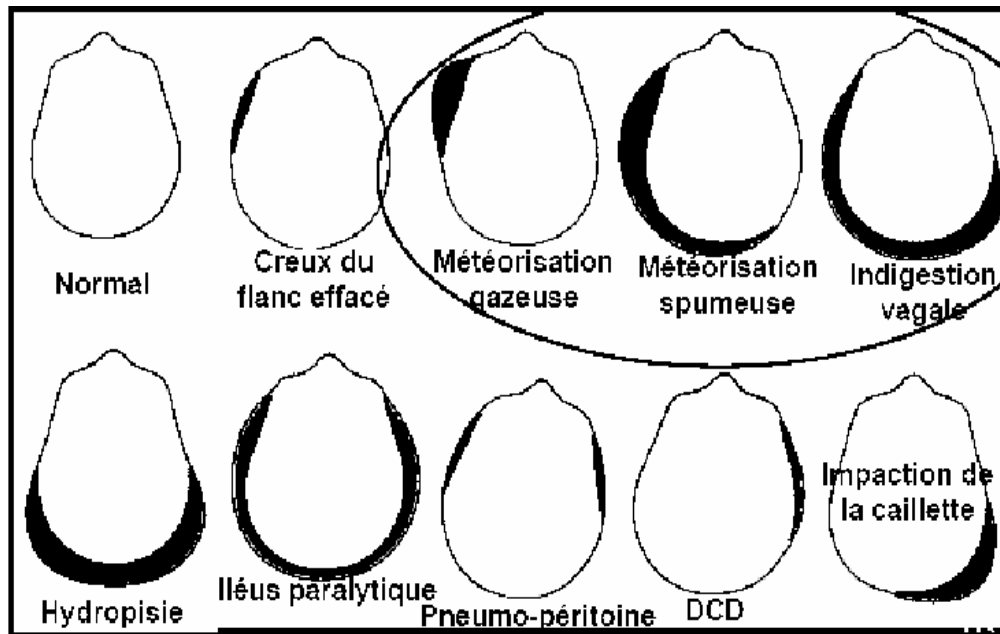


Figure 12 : diagnostic différentiel (RADOSTIS ET AL. 2000).

Météorisation spumeuse

- Conditions d'alimentation
- Présence de mousse, impossibilité de vider le rumen de ses gaz

Météorisation gazeuse

- voire historique, condition d'alimentation
- sondage œsophagienne positif

Indigestion vagale

- distension progressive du rumen
- perte de poids, fèces rares
- le rumen en L (sac ventral +dilatés)

Tétanos

- Rigidité des membres et de la queue
- Procidence 3ème paupière
- hyperesthésie

Carcinome ou Papillomatose de l'œsophage

- Découverte nécrotique

Animaux trouvés morts : cherche les lésions évocatrices des autres causes de mort Brutales

- Foudroiement

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

-Entérotoxémie et charbon symptomatique ou bactérien piqûre de serpents. (RENAUD M. 2008).

2.5. Traitement

• Points controverses :

- Ruminotomie d'urgence
- post d'un trocart
- à laisser à demeure quasi systématiquement
- sondage œsophagienne
- Intérêt diagnostique et thérapeutique

• Agent anti moussants

- faciliter la salivation éventuellement drenchage Na HCO₃
- Apport de l'huile

• Relancer la rumination

- Ex : apport de noix vomique, propionate (Rumigastryl)
- Vider le contenu.... (RENAUD M. 2008).

3. Les indigestions chez les ruminants :

3.1. Définition et rappels

a) Indigestion :

C'est un terme général pour une série de maladies qui sont caractérisées par un dysfonctionnement du R-R.(ROLLIN F.1998-1999).

b) Intérêts du rumen:

- Protéines végétales → protéines animales
- Digestion de la cellulose

- Acides aminés essentiels synthétisés
- Vitamines synthétisées

c) Physiologie

- Rumination
- Eructation des produits gazeux de la fermentation :

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

-Surtout CO₂

-Aussi méthane (explose à partir d'une concentration de 5 %. Or, la concentration dans le réseau-rumen = 20 → 50 %)

- Régurgitation (lors de chaque bol méricique)
- Catabolisme des glucides (cellulose, amidon, pectines, sucres solubles) → AGV
- Catabolisme des protéines et a.a. → synthèse protéines microbiennes de meilleure qualité et vit. (B-K)
- Catabolisme et synthèse des graisses :

Beaucoup plus restreint car très peu de graisses dans l'alimentation des ruminants (sauf chez la VLHP où on ajoute des graisses protégées directement digérées et absorbées au niveau de l'intestin grêle)

- Résorption AGV à courte chaîne et électrolytes (et eau : un peu par rapport à l'intestin)
- Nature acide des produits de fermentation est tamponnée par la salive

⇒ **Importance de la rumination**

3.2. Classification des indigestions chez les ruminants

a) Indigestions primaires

- **Troubles moteurs du R-R, maladies de la paroi du R-R**

- Réticulo-péritonite traumatique

- Tympanisme spumeux

- Tympanisme gazeux

- Le tympanisme a comme effet :

- Au départ : hypermotricité du rumen

- Ensuite : atonie du rumen quand distension trop importante

- Réticulite - ruménite

- Parakératose du rumen (au niveau des papilles)

- Indigestion vagale (maladie de la motricité du réseau-rumen, de la caillette au niveau de sa sortie)

- Obstruction du cardia

- Obstruction de l'orifice réticulo-omasal

- Hernie diaphragmatique

- **Troubles de la fermentation (microbienne - biochimique) au niveau du R-R**

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

- Inactivité de la flore microbienne du rumen
- Indigestion simple
- Acidose lactique aiguë du rumen
- Acidose chronique du rumen
- Alcalose du rumen
- Putréfaction des ingestats du rumen

b) Indigestions secondaires (à une maladie systémique (ex. : problème respiratoire ⇨ indigestion secondaire → arrête de manger, fièvre → rumen ne fonctionne plus → ...))

- Inactivité motrice secondaire du R-R
- Inactivité secondaire de la flore microbienne du R-R
- Reflux de la caillette. (**ROLLIN F. 1998-1999**).

4. Obstruction du cardia ou de l'orifice réticulo-omasal :

4.1.Etiologie :

- Papillome pédonculé
- C.E. (ingestion du placenta, de gants de fouiller, de morceaux de plastique, de cordes à ballots etc).
- Parfois, formation de “ruménolithes” ou de “réticulolithes”.

4.2.Symptômes :

- Obstruction du cardia = comme obstruction de l'oesophage.
- Obstruction de l'orifice réticulo-omasal = comme indigestion vagale antérieure.

4.3.Diagnostic différentiel :

Par ruminotomie. (**ROLLIN F. 1998-1999**).

5. La Réticulo Péritonite Traumatique (RPT) des bovins :

5.1. Définition :

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

Réticulo-péritonite traumatique (RPT) : Affection touchant le réseau (ou bonnet) souvent à cause d'un objet métallique acéré, ingéré accidentellement lors de la prise alimentaire, et qui aboutit à la perforation du péritoine. (Les animaux les plus touchés sont les vaches laitières après le part.)(ALFORT N. 2006).

5.2. Étiologie

La présence du corps étrange est nécessaire mais non suffisante. Il doit aussi être :

- **dense** pour rester au fond du réseau
- **acéré à une extrémité** (s'il l'est des deux côtés, il perce et traverse complètement la paroi du réseau)
- **long** (5 à 10 cm) pour passer à travers le péritoine

Les bovins sont bien plus exposés aux RPT que les petits ruminants : en effet, ils mastiquent peu et réalisent une préhension non sélective de la nourriture, avec la langue et pas les lèvres (qui sont très sensibles et permettent donc la détection immédiate des corps étrangers, comme c'est le cas chez les petits Ruminants).

90% des corps étrangers sont métalliques

Une étude dans les abattoirs dans les années 80 a montré que 30% de ces CE métalliques étaient des clous.

Puis dans les années 95, on a montré que 70% des CE métalliques sont des fils de fers comme des brisures métalliques d'ensileuses, des fils de pneus...

Les corps étrangers ne provoquant pas de RPT (mais possiblement une Réticulite simple) sont en mousse ou bien acérés des deux côtés.

Il existe plusieurs facteurs favorisant l'implantation du corps étranger :

- La **gestation** : le volume pris par le veau comprime les organes et fait pression sur l'objet métallique, qui est poussé contre la paroi du réseau
- Après le **part** : quand l'animal a fait de nombreux efforts de contraction
- Pendant le **transport** : nombreuses bousculades
- En cas de **marche forcée** (montagne lors de la transhumance) : les viscères postérieurs sont comprimés par les antérieurs lors du mouvement

Autres causes prédisposantes :

- La position déclive (basse) du réseau
- La structure alvéolée du réseau, qui piège les corps étrangers

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

- Les fortes contractions biphasiques (très puissantes) du réseau, qui ont lieu toutes les 55 secondes : Comme montré en échographie, elles obstruent toute la lumière, ce qui permet à l'objet de traverser la paroi réticulaire.

Conclusion : Une perforation vers le bas et à gauche est la plus fréquente. C'est là où se trouve le cœur, ce qui a pour conséquence d'entraîner fréquemment des Péricardites. (ALFORT N. 2006).

5.3. Pathogénie

Une RPT peut évoluer en :

- **Guérison**, si le corps étranger retourne dans la lumière du réseau, ou bien s'il se casse. Le phénomène inflammatoire est alors limité, et il y a stérilisation par enkystement du foyer infectieux.

NB : Les bovins ont une impressionnante capacité à circonscrire une infection, de plus, les bovins ont une grande résistance à la douleur, ce qui signifie qu'ils peuvent survivre malgré l'existence d'abcès froids assez importants.

- **Péritonite chronique localisée** : l'inflammation est limitée mais des abcès froids ainsi que des adhérences viscéropariétales se forment. L'animal souffre et l'activité digestive est diminuée. Il peut y avoir une atteinte du nerf vague.

- **Péritonite aiguë généralisée** : Ce cas est rare, mais souvent mortel si on n'agit pas très vite. (En fait, toujours mortel selon le prof)

- **Péricardite aiguë** : situation très fréquente lorsque l'objet traverse le péricarde, et qui conduit à l'accumulation de pus : La vidéo projetée en cours montre un péricarde contenant 12L de pus, cas de l'ENVA.... Depuis, ce record a été explosé : 20 Litres ! Toujours à Alfort...)

- **Atteinte d'autres organes** comme le foie, la rate, les reins : la perforation permet aux agents pathogènes de se disperser, jus de rumen sort du rumen, il peut alors y avoir des abcès sur d'autres organes.

5.4. Epidémiologie

Les animaux les plus touchés sont les bovins, particulièrement les vaches laitières (les mâles sont tués très tôt...) au-delà de 18 mois. Les cas sont sporadiques puisque non contagieux et accidentels.

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

Importance de la prévention après des éleveurs.(ALFORT N. 2006).

5.5. Étude clinique

5.5.1. Symptômes

a) Forme classique :

Elle se manifeste par une légère hyperthermie (entre 39,5 et 40°C), une anorexie brutale, une chute de la production laitière de 30-50%, des signes de douleur (position antalgique : dos voussé, courbé vers le dos car c'est une position antalgique, faciès de douleur, abduction des coudes et tremblement des anconés).

La brutalité de l'arrivée des symptômes doit nous alerter !

Ces signes se font plus discrets voir absents après le 3ème jour, ce qui rend le diagnostic plus compliqué. L'animal peut aussi refuser de se déplacer.

Les signes digestifs en cas de RPT sont : une activité ruminal atonique (pas de contraction) ou hypo motilité (peu de contractions, la norme étant 8 à 10 contractions régulières toutes les 10min - à écouter au stéthoscope). Un tympanisme modéré (météorisation intermittente, distension du flanc à gauche) ; constipation, émission de fèces faible.

Mise en évidence : on effectue différents tests pour lesquels le bovin manifesterait des plaintes ou rebuffades s'il souffre de RPT :

- **Epreuve du bâton** : le vétérinaire se place à la tête de l'animal, 2 aides soulèvent un bâton contre la région xiphoïdienne et au signal du vétérinaire, relâchent le bâton. La « retombée » des viscères provoque une douleur en cas de RPT... assez brutal...

- **Epreuve du Garrot** : on pince la zone du garrot où les poils changent d'orientation. En temps « normal », la vache se cambre, ce qui abaisse donc ses viscères abdominaux. En cas de RPT, elle ne le fait pas. Méthode préférée du prof, simple, non brutale et assez fiable, mais pas totalement. Certaines vaches ne se cambrent jamais...

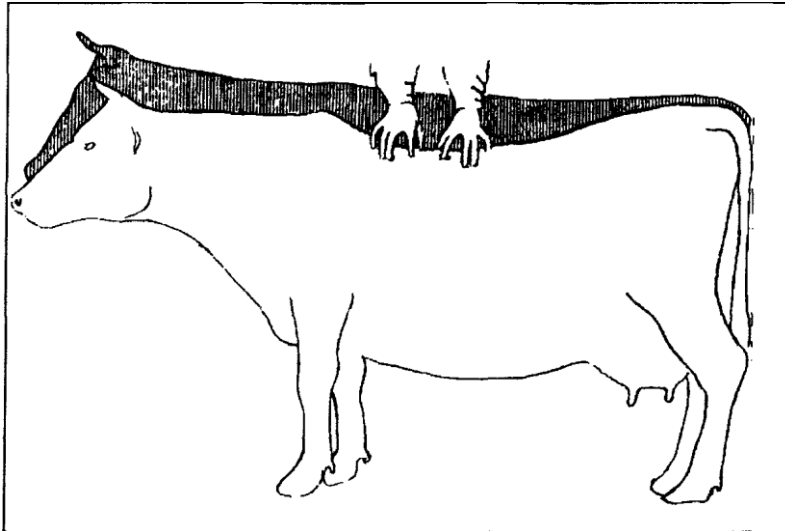


Figure13: test du garrot. D'APRÈS WHITLOCKWFFLTLOCKR H. 1980).

- **Epreuve du plan incliné** : moins apprécié par le prof, car les viscères risquent alors en s'accumulant à l'avant d'aggraver la situation →cl à L de jus de rumen peuvent se répandre dans l'abdomen

b) Formes atypiques :

- Formes hyperesthésiques (causées par des aiguilles qui traversent le corps)

- Formes convulsives (lorsque l'objet touche un nerf)

- Formes frustes

- Formes pseudo-paraplégiques

c) Forme chronique :

L'animal en souffrant est décrit par l'éleveur comme « une vache qui bricole » :

Elle maigrit un peu, mange de façon aléatoire, sa température est normale, son poil terne, et elle alterne diarrhées et constipation, et surtout ne montre pas de signe de douleur : le diagnostic est difficile !

5.5.2. Mise en évidence

A) Mise en évidence du corps étranger

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

- **Radio du réseau** : elle permet de visualiser la nature et la position de l'objet. C'est un très bon moyen de diagnostic, mais qui ne se pratique jamais sur le terrain ! Il faut savoir que cela existe et peut être pratiqué dans des centres (**Alfort, Ste Hyacinthe...**)

- **Détecteur électromagnétique** : A surtout un effet psychologique sur l'éleveur, car on peut faire des erreurs par défaut (ne détecte pas les objets non métalliques susceptibles de blesser quand même l'animal, ou ceux trop profonds) et par excès (l'objet peut se situer ailleurs que dans le réseau, ou bien y être mais ne pas causer le problème s'il s'agit d'un boullus ou d'un aimant).

Remarque : approcher une boussole de l'animal permet de vérifier s'il s'agit d'un aimant en cas de sonnerie de l'appareil (si elle s'affole, c'en est un !).

- **Laparoscopie et laparotomie exploratrices** : On ouvre le flanc et on regarde les dégâts causés par le corps étranger (fibrine, adhérences...).

B) Mise en évidence de l'inflammation

B.1) Méthodes peu spécifiques

- **Numération Formule (NF) leucocytaire.**

Remarque: des vaches souffrant de RPT chronique peuvent avoir une NF normale. Cet examen **permet juste de qualifier le type de réponse inflammatoire (Aiguë / Chronique)**

- L'augmentation des **Protéines Totales Plasmatiques** (> 90 g/ml) signe une RPT

- L'augmentation du Taux de Fibrinogène Sanguin également (> 10 g/L, la normale étant de 3-7g/L)

B.2) Méthodes plus spécifiques

- **Laparotomie exploratrice.**

- **Échographie** (attention, elle ne sert qu'à **visualiser les CONSEQUENCES**, donc les lésions, causées par le corps étranger et non **pas le CE !!!**). L'examen se fait avec une sonde 2,5 - 3,5 MHz, le bovin est debout et on se place à 6-7 espaces intercostaux, à gauche et à droite du sternum. On évalue alors les organes adjacents au réseau, le contour de ce dernier, la motilité des pré- estomacs... Afin de repérer des abcès, adhérences, fibrine, liquide péri réticulaire.

C) Diagnostic

Il est difficile, et doit toujours être précoce pour éviter les complications. Les symptômes d'appel sont :

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

- **Pour la Forme Chronique** : un appétit capricieux, une rumination lente, irrégulière, un état général qui se dégrade et une douleur réticulo-diaphragmatique de faible intensité.

- **Pour la Forme aigüe** : Chute de la production laitière brutale, anorexie, arrêt du transit digestif et légère fièvre associée à une douleur spontanée ou provoquée.

NB : diagnostic différentiel de la douleur est une diapo TRES importante ... (**ALFORT N. 2006**).

D) Pronostic

Médical : complications graves, peu de guérisons spontanées. Cela dépend des lésions entraînées.

Économique : pas bon, car perte de beaucoup de lait.

Si le CE a déjà traversé le diaphragme : très mauvais pronostic

5.6. Traitement

1°) Neutraliser le corps étranger : On peut : faire prendre à l'animal un aimant, surélever l'avant-train, effectuer une mise à la diète pendant 2-3 jours, ou enlever le corps étranger par ruminotomie.

2°) Contrôler l'infection : Utilisation d'antibiotiques (Pénicilline, Ceftiofur pendant 3-7 jours), peu importe la voie (Certains préconisent la voie IP mais par voie sanguine ça va très bien aussi), et d'une Fluidothérapie.

3°) Contrôler l'inflammation : Les avis sont partagés (l'inflammation étant un processus « naturel »), en France on utilise des anti-inflammatoires non stéroïdiens pour soulager l'animal de douleurs pouvant être très importantes.

5.7. Moyens de lutte

- Préventif : Mettre un aimant dès un an (si l'éleveur y déroge, il est alors « impardonnable »). - Contrôler l'environnement et sensibiliser le personnel agricole. (**ALFORT N. 2006**).

6. Indigestion par surcharge aigüe du rumen :

6.1. Définition :

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

C'est une indigestion consécutive à l'ingestion de grandes quantités d'aliments (surtout des aliments grossiers) même de qualité irréprochable ou d'aliments mal conservés ou encore l'ingestion de matières non consommables. (ALBERTE B.1875).

6.2. Etiologie :

- accidents fréquents chez des animaux qu'on libère sans contrôle
- animaux ayant ingérés de grandes quantités de concentrés
- animaux ayant ingérés de grandes quantités de fourrages ligneux de digestion difficile
- amélioration brusque de nourriture par ailleurs donnée en grande quantité
- pâturages trop riches en céréales contenant beaucoup d'épis
- ingestion d'aliments indigestes ou mal préparés (grande quantité de foin mal haché, des balles de céréales, de fourrage de légumineuses tardivement haché, de betteraves ou pomme de terre grêlée...)
- omission d'embrèvement
- fatigue après le repas entraînant un retard dans la rumination et favorisant l'indigestion.

6.3. Pathogénie

Dans les cas bénins de surcharge ; les contractions sporadiques peuvent faire le brassage et l'évacuation des aliments. L'animal peut guérir dans ces cas là spontanément.

Dans les cas graves ; le contenu est beaucoup trop volumineux et tassé pour que la musculature du rumen puisse le brosser suffisamment et l'acheminer. Les contractions sporadiques et énergiques sont douloureuses et provoquent la distension excessive de la paroi du rumen. La pression du volume et des gaz accentue encore la fatigue de la musculature et provoque l'élongation excessive des fibres musculaires, et finalement les contractions cessent aboutissant à la parésie de la paroi du rumen (PARESIS RUMINIS AB INGESTIS). Les éléments durs de l'aliment provoquent par voie réflexe le ralentissement des autres compartiments des pré-estomacs. Par suite de la stagnation, les processus de décomposition dépassent les limites physiologiques (formation de grandes quantités d'ac. lactique avec

Baisse du pH). Les déchets formés provoquent une inflammation de la caillette et des intestins. Si ces déchets sont résorbés, ils provoquent des troubles généraux.

Le rumen trop distendu et volumineux gêne les mouvements respiratoires et la circulation sanguine.(ALBERTE B.1875).

6.4. Symptômes:

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

- animal agité quelques heures après les repas rarement juste après.
- l'animal s'arrête de manger, regarde son abdomen et se donnant des coups de pieds
- il agite la queue, se déplace à petits pas, beugle, pousse des plaintes.
- rumination faible ou arrêtée
- les contractions du rumen faiblissent et deviennent rares (hypotonie) puis cessent complètement (atonie)
- contenu du rumen ferme et dur (palpation)
- l'animal mâchonne à vide et bave
- le flanc gauche se bombe et la fosse lombaire s'efface
- gêne respiratoire
- arrêt de la lactation

Chez le mouton, l'indigestion par épis de céréales peut être grave. Les animaux sont difficiles à déplacer, ils dégagent de la bouche une odeur acidulée. Certains malades meurent en 12 à 18h

6.5. Diagnostic

Anamnèse: quantité et qualité de l'aliment

Le diagnostic clinique :

Observation du flanc gauche

Rumination

Contraction du rumen

Comportement de l'animal

6.6. Traitement

Diète pendant 1 à 2 jours et faire boire l'animal à intervalle régulier (s'il refuse de boire, il faut l'abreuver par sonde)

Si le contenu est très tassé, il faut faire l'abreuvement par de l'eau tiède avant le massage.

Faire un massage pour rétablir la contraction du rumen pendant 20 à 25 min, 3 à 5 fois / j et faire promener l'animal.

Le massage du rumen se fait à l'aide du poing, on enfonce lentement la paroi abdominale tous les 20 cm environ. Sur le flanc gauche, on masse la paroi dans toute son hauteur en commençant dans la fosse lombaire. Sur le flanc droit en se limitant au tiers inférieur de

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

l'abdomen (il est préférable que le massage se fasse des deux côtés en même temps). Pour les vaches en gestation, le massage se fait uniquement à gauche.

Dans les cas graves, le massage est répété toutes les 2 à 3 h.

On peut encore faciliter le brassage par le procédé suivant :

On place une barre de bois sous le ventre, on la soulève lentement, en partant de la partie pubienne jusqu'au sternum, tous les 10 cm, puis on laisse retomber très lentement. Ce procédé couplé au massage peut activer les contractions du rumen.

On peut aussi utiliser les excitants de la musculature à des doses petites et répétées :

Hydrochlorate de pilocarpine : 0,1 à 0,4 ml en injection SC ou d'autres parasymphomimétiques comme la néostygmine

On peut encore donner des hypertoniques :

Les chlorures de Na, 250 à 300 ml à 10% en IV

On peut recourir à l'usage d'une grande sonde (6 cm de diamètre) par laquelle on introduit 1 à 2 seaux d'eau tiède puis on masse bien le rumen ; on abaisse ensuite l'extrémité de la sonde devers le sol de sorte que l'eau puisse s'écouler par la sonde entraînant avec lui beaucoup d'aliments délayés.

On répète l'opération plusieurs fois pour éliminer une grande quantité du contenu en surcharge.

L'animal malade sera peu alimenté pendant les quelques jours qui suivent le début de l'amélioration, le passage à une ration normale doit être progressif. En cas d'échec de tous ces procédés de traitement, il ne faut tarder à pratiquer une ruminotomie pour faire la vidange du rumen. (ALBERTE B.1875).

7. Acidose lactique aiguë du rumen (ou surcharge en grains) :

- ◆ Cas d'urgence
- ◆ Peut être mortelle en moins de 24 h.

7.1.Étiologie :

- consommation excessive d'H de C facilement fermentescibles :
 - Amidon (céréales, pommes de terre ...)
 - Sucres solubles (betteraves sucrières, racines de chicon épuisées, fruits ...)

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

7.2. Pathogénie :

- Production ac. lactique ↑↑↑ : formes D (≠ métabolisée par les tissus des mammifères) et L (= métabolisée par les tissus des mammifères). D'abord par *Streptococcus bovis*, ensuite par les Lactobacilles :

Lactobacilles = bactéries les plus résistantes à l'acidité : le pH peut descendre jusqu'à 4 - 4,5.

- Utilisation ac. lactique ↓↓↓ par disparition des bactéries utilisatrices du lactate (*Selenomonas ruminantium*, *Megasphaera elsdenii*) et des protozoaires (meurent car le pH diminue) (utilisent l'amidon et les sucres solubles) du rumen.
- Salivation moindre (car ce sont surtout des grains qui sont ingérés) ⇒ pH pas tamponné.
- Bien que plus efficaces dans leur utilisation du substrat que les bactéries amylolytiques, les bactéries cellulolytiques se développent moins vite et sont submergées par celles-ci.
- AGV ↑↑ aussi, du moins au début ⇒ stase du rumen (= protection)
- Ces AGV = des acides plus faibles que l'acide lactique

⇒ Quand pH↓, les AGV acceptent les ions H⁺ de l'acide lactique

⇒ Forme non dissociée ↑↑ ⇒ absorption AGV ↑ ⇒ Au niveau de la paroi du rumen, AGV → lactate + c.c

⇒ Acidose systémique par absorption du lactate

- ↑↑↑ de la pression osmotique dans le rumen (normalement = 280 mOsm/L) :
⇒ Appel d'eau à partir des vaisseaux et du LEC → distension du rumen et déshydratation → acidose métabolique (pas vraiment due à la production d'acide lactique dans le rumen mais à la transformation des AGV en lactate dans la paroi et à la déshydratation).

Acide lactique ionisé = moins absorbé (car pKa = 3,7) → Corrosif → détruit épithélium du rumen → ruménite qui persiste après phase aiguë → Abscès (foie, rumen ...)

- + Production de :
- Histamine

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

- Ethanol
- Méthanol
- Tyramine
- Tryptamine
- Endotoxémie (car la chute brutale du pH cause une destruction massive des bactéries Gram négatif au profit des bactéries Gram positif) → lésions du foie.

7.3.Symptômes :

7.3.1.Forme subaiguë :

Anorexie car :

- Rumen distendu
- Trop d'AGV, d'acide lactique
- Rumen un peu distendu
- Contractions du rumen faibles
- Signes de coliques (dus à l'acidité et à la dilatation qui s'attaquent à la muqueuse de la paroi)
- Complications :
 - Fourbure aiguë ou chronique
 - Emboles septiques → abcès hépatiques (peuvent métastaser vers les poumons)

7.3.2.Forme aiguë (= une urgence) :

- Dépression
- Déshydratation rapide → liquide va dans le rumen
- Faiblesse
- Décubitus
- Diarrhée profuse très claire et jaunâtre, avec de petites bulles de gaz

- T° normale ou ↓ :
- A cause de l'acidose qui a des effets sur :
 - *Le SNC
 - *Le système cardio-vasculaire ⇒ mauvaise vascularisation ⇒ hypothermie
- FC ↑. Pronostic mauvais si > 100bat/min.

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

- FR ↑ (60-90bat/min), superficielle (dans le but d'éliminer du CO₂ pour entraîner une alcalose respiratoire qui va en partie compenser l'acidose métabolique)
 - Démarche chancelante
 - Cécité
 - Réflexe pupillaire plus lent qu'en temps normal
 - Extrémités froides (choc)
- } = 3 effets nerveux centraux.

7.4.Traitement :

- Ruménotomie d'urgence (pour les cas avancés) :

Même si le rumen se met à l'arrêt (normalement ça doit limiter la production d'AGV), le contenu du rumen est tellement liquide que ça reste un bouillon de fermentations terribles et donc les fermentations continuent.

- Flushing du rumen à l'eau chaude dans les cas moins graves (⇒ vider le rumen par syphonage)
- Mg(OH)₂ per os
- Bicarbonate de soude à 5% IV (⇒ alcalinisants contre l'acidose)
- AB (chlortétracycline, érythromycine) dans le rumen pour inhiber les germes producteurs d'acide lactique.(**ROLLIN F.1998-1999**).

8. Acidose chronique du rumen :

8.1. Etiologie :

Excès de concentrés en chronique avec peu de fourrages grossiers bien structurés.

8.2.Pathogénie :

- Nombreuses bactéries utilisant le lactate + nombreuses bactéries produisant du lactate
⇒ Acide lactique ne s'accumule pas.
- ↓ bactéries cellulolytiques (elles sont submergées par les bactéries amylolytiques et expulsées du rumen)

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

- $\uparrow\uparrow$ AGV \Rightarrow \downarrow pH (5 - 5,5) pas contré par production de salive (car il n'y a presque pas de fourrage grossier qui normalement stimule la production de salive) \rightarrow mort des protozoaires (qui peuvent capter une partie de l'amidon et le soustraire aux fermentations bactériennes)
 - $\uparrow\uparrow$ ac. propionique et butyrique et \downarrow acétate (produit par les fermentations des fourrages grossiers) \rightarrow parakératose \rightarrow \downarrow absorption des AGV
 - \rightarrow Lésions paroi \rightarrow passage de bactéries vers le foie \rightarrow abcès hépatiques
- \Rightarrow \downarrow Productivité des animaux

-Nombre d'espèces de bactéries différents dans le rumen est réduit.

La flore du rumen est d'autant moins stable lors des changements de ration que peu d'espèces la composent \Rightarrow Eventuellement :

- NCC (thiaminase) par carence en vitamine B1
- Fourbure chronique (histamine)(**ROLLIN F.1998-1999**).

9. Alcalose du rumen :

◆ Etiologie :

- Primo :
 - \downarrow fermentations (aliments peu fermentescibles) \Rightarrow \downarrow AGV \Rightarrow \uparrow pH
 - salive continue à être avalée (anorexie) et des aliments grossiers nécessitant une forte rumination \Rightarrow \uparrow pH (7,0 - 7,5)

- Absorption d'acétate au niveau de la paroi du rumen génère une plus grande concentration de bicarbonates au niveau du rumen que l'absorption des autres AGV. Or, on trouve essentiellement de l'acétate lorsque les fermentations se font avec des fourrages de faible qualité.

- Secundo :

-Production excessive de NH_3 lors de :

\rightarrow Rations à haute teneur en protéines (pH plus ou moins normal vu qu'aussi beaucoup d'énergie)

Chapitre II : Les affections du rumen nécessitant la ruminotomie

Exemple : Tourteau de soja (3-4 Kg)

→ Apport brutal de grosses quantités d'azote non protéique (urée, phosphate d'ammonium):pH = 7,5-8,5

◆ Intoxication à l'urée :

↓ de l'appétit

- Diarrhée
- Hypomotricité du R-R
- Tympanisme
- Vomissement interne
- Douleur abdominale
- Tremblements musculaires
- Incoordination
- Faiblesse
- Tachypnée (malgré qu'il s'agit d'une alcalose)
- Excitation du SNC

⇒ Symptômes d'indigestion ou symptômes nerveux. **(ROLLINF.1998-1999).**

CHAPITRE III :
TECHNIQUES CHIRURGICALES

1. Contention :

Quel que soit l'animal auquel il faut appliquer des thérapeutiques médicales et, surtout chirurgicales, le vétérinaire doit se garantir contre ces défenses naturelles, toujours exacerbées par la douleur.

On doit savoir manipuler et assujettir un sujet confié à son examen, non seulement pour sa sécurité personnelle mais aussi pour celle de son personnel dont on a la responsabilité, le patient étant placé « sous la garde juridique » du vétérinaire (article 1385 du code Civil), sauf « s'il peut établir par la faute de qui, en dehors de lui, l'accident est arrivé » (art. 1382 et 1383).**(MARCENAC LN. 1970).**

L'entravement doit être limité aux mesures de sécurité minimales. La vache est appuyée le long d'un mur ou d'une barrière. La tête est tenue par une pince mouchette. La Queue est assujettie et immobilisée. Un huit de cuire ou corde est passé au-dessus des jarrets pour empêcher les coups de pied. Il faut, au maximum, limiter un entravement trop serré qui inciterait la vache à se coucher. **(JAQUE S. 1979).**

2. examen préopératoire de malade :

Tout examen clinique et de laboratoire, estimés indispensables avant les opérations importantes et hors. Naturellement, de l'extrême urgence, sont rigoureusement obligatoires,

D'importance proportionnelle à l'acte envisagé et au terrain : relevés thermiques ; vérification des organes et de leur intégrité ; fonctionnement cardio-vasculo-respiratoire ; coagulation sanguine ; numérisation globulaire ; état rénal et hépatique ; tension artérielle.

Signalant enfin la décision à prendre en ce qui concerne l'anesthésie. Ainsi sont accumulés les éléments de réussite à opposer à l'agression projetée, par élimination des facteurs défavorables à la restauration organo-physiques maximale cherchée du malade. **(MARCENAC LN. 1970)**

3. Principes et techniques d'anesthésie :

Deux techniques d'anesthésies peuvent être employées, l'anesthésie para vertébrale et l'anesthésie par infiltration. **(JAQUE S. 1979).**

3.1. L'infiltration directe :

L'infiltration directe de sinus opératoire doit être réalisée en deux temps ; infiltration du plan sous cutané et en suite infiltration de la paroi musculaire. Au point le plus déclive du sinus opératoire, la peau est ponctionnée par la pointe de bistouri.

Une longue aiguille est alors introduite sous la peau vers le haut. 20 à 30 ml de la Solution anesthésique sont injectés en retirant l'aiguille pour bloquer la sensibilité douloureuse de la peau. Au bout de 4 à 5 min, délai généralement mise à profit par le praticien pour procéder au rasage et à la désinfection de la peau, le plan musculaire est, infiltré à l'aide d'une aiguille de 4 à 5 cm de long et de fort calibre implantée perpendiculairement à la peau tous les 3 à 4 cm. par l'orifice de ponction, on procède à l'injection de 4 à 5 ml de la solution anesthésique. (JAQUE S. 1979).

3.2. L'infiltration indirecte :

Elle consiste à cerner la zone d'intervention, toujours en utilisant la lidocaïne à 20%, mais en bloquant les filets nerveux qui innervent le flanc.

Ces infiltrations sont dites « T » ou en « L inversé ». La technique d'injection est la même que précédemment. (JAQUE S. 1979).

3.3. L'anesthésie locorégionale « para vertébrale » :

L'action est exercée directement sur les nerfs spinaux. Il y a 02 types : para vertébrale proximale et para vertébrale distale. (BONAL C. SCHELCHER F. 1993).

a. Anesthésie para vertébrale proximale :

Le nombre de points et les sites d'injection en fonction de type d'interventions : T13, L1 Pour la Ruminotomie. T13, L1, L2 pour la césarienne, l'entérectomie, L1, L2, L3 pour les interventions sur le coecum. (BONAL C. SCHELCHER F. 1993).

Pour chaque nerf, trois dépôts d'anesthésiques sont nécessaires ; un à la profondeur de l'apophyse transverse, un au-dessous et un au-dessus. Une aiguille de 10cm de long est renforcée obliquement dans l'espace intervertébral jusqu'à heurter le bord d'un processus transverse : la profondeur d'enfoncement de l'aiguille permet de repérer la profondeur de l'apophyse transverse. Ensuite, l'aiguille est repositionnée dans l'espace intervertébral, perpendiculairement à la ligne de dos. 7 ml de lidocaïne

2% sont injectés à la profondeur de l'apophyse, 15 ml 1cm au-dessous et 7ml 1 cm au-dessus. **(WELKER B. 1994).**

b. L'anesthésie para vertébrale distale :

Elle vise à anesthésier les mêmes nerfs, mais un peu plus loin sur leur trajet alors qu'ils se sont divisés en une branche ventrale et dorsale. Il faut donc faire deux fois plus de points d'injections, mais les points sont plus faciles à repérer. **(ASSIE S, GAUTHIER O, 2000).**

Avec la main libre, on exerce une pression de l'index au centre de bord latéral de processus transverse de L1, L2 et L4. Une aiguille montée de 10 cm de long est poussée horizontalement sur 5 ou 6 cm, au-dessus puis en dessous de processus transverse, en essayons de ne pas sortir de la peau. On injecte 10 ml de lidocaine 2% par point. **(WELKER B. 1994).**

4. L'anesthésie de la sphère pelvienne

a. Les anesthésies rachidiennes :

Elles ne sont pas toutes indiquées lors de laparotomie pour la cure chirurgicale du déplacement de la caillette. Nous ne nous intéresserons qu'à celles qui sont utilisables dans ce cas. **(THESES NANTES .2002).**

a.1 Anesthésie épidurale lombaire :

Elle peut être réalisée pour tous acte chirurgical nécessitant une laparotomie. **(THESES N. 2002).**

a.2 Anesthésie épidurale haute ou proximale :

L'objectif de cette anesthésie qui nous intéresse ici, est l'insensibiliser de la paroi abdominale :

Soit en augmentant le volume d'anesthésique injecté dans le premier espace inter coccygien

(C1-C2) qui correspond à celui de l'anesthésie épidurale basse de manière defaciliter la migration de produit vers l'avant.

Soit en injectant une plus grande quantité toujours, mais cette fois dans l'espace sacro coccygien. **(THESES N.2002).**

Anesthésies des bovins adultes

L'apparente hypersensibilité normale des bovins semble très souvent ne pas imposer d'anesthésie pour toute manipulation ou intervention à pratiquer chez cette espèce.

On a recours à la prémédication seule ou complétée par les techniques d'insensibilisation véritables, locales et régionales. Des difficultés existent néanmoins, en raison de l'indocilité de ces sujets, de l'épaisseur de leur peau pour les injections, du retentissement des narcoses générales sur l'appareil digestif (salivation abondante et météorisation habituelles).

Anesthésie locale ou régionale :

Est la plus utilisée chez les bovins maintenus en position debout, particularité tenue pour essentielle par tous ceux qui ont à participer aux manœuvres à décider.

La rachi épidurale haute ou basse :

Donne entière satisfaction, très spécialement pour la chirurgie gynécologique et obstétricale.

L'anesthésie générale :

Plus rarement décidée, est à base d'injections veineuses, sans doute bientôt, comme pour les autres espèces, par voie intra musculaire. (MARCENAC LN.1970).

5. Choix de lieu d'élection

La majorité des laparotomies sont réalisées dans le flanc gauche. L'incision permettant l'abord du rumen s'effectue à 20 cm en arrière de l'hypochondre en haut de flanc. (JAQUES 1979).

On distingue deux procédés pour laparo-ruminitomie, l'incision de laparotomie se fait parallèlement aux vertèbres lombaires à 3 ou 4 à travers de doigts, au-dessus des apophyses transverses puis l'incision de la panse. (BOLZ D. 1973).

6. Préparation de l'intervention

a. Préparation du matériel :

Le matériel nécessaire comprend :

Un bistouri convexe et un bistouri droit.

Une paire de ciseaux droit et une paire de ciseaux courbes sur le plat.

Une pince de disséquer mousse et une pince de disséquer à dent souris.

Une sonde cannelée et une paire d'écarteur.

Deux clamps courbés ou deux clamps droits.

Huit à douze pinces hémostatiques types Kocher.

Deux portes aiguilles six pinces à champs (**JAQUE S. 1979**).

Le matériel de suture et de ligatures comprend :

Des fils résorbables (catgut chromé ou fils synthétiques poly glycoliques) pour la suture des parois. Un fil irrésorbable (dacron ou lin) pour la suture de la peau.

Le matériel chirurgical stérile sera complété par des champs opératoires, des gants et des blouses stériles pour les chirurgiens. (**JAQUE S. 1979**).

b. Préparation de praticien :

-cassage à usage unique

-botte

-lavage chirurgicale des mains et avant-bras d'enfiler des gants stériles (**JAQUE S.1979**).

c. Préparation de l'animal :

-Elle commence par choisir l'emplacement le plus propre possible, lumineux et spacieux, et à l'écart des autres animaux du troupeau. (**FUBINIS L. 2004**).

-Une antibioprophylaxie est réalisée par l'administration d'antibiotiques à spectre ciblé au moins une heure avant l'ouverture de la cavité abdominale.

-la réanimation médicale, associant une Fluidothérapie et l'administration d'anti-inflammatoire, est mise en place de l'animal est réalisée. (**WEAVER A.D. 2005**).

-l'analgésie chirurgicale est induite soit par infiltration pariétale selon le protocole de **Berthelot**, soit par anesthésie para vertébrale. Le lieu d'opération est rasé et aseptisé soigneusement. (**JAQUE S. 1979**).

Si l'animal est nerveux, une sédation légère peut être mise en place. La Xylazine (0,01mg/kg) peut être utilisée. Elle induit une bonne sédation et une bonne analgésie. (**HANZAN.1999**).

7. Techniques chirurgicales :

7.1 La Ruminotomie d'urgence :

Cette technique empêche le malade atteint d'une indigestion spumeuse suraiguë de dépérir étouffé par la compression du diaphragme provoquée par l'expansion météorique du rumen.

Elle est souvent pratiquée par l'éleveur avant l'arrivée de praticien sous la forme d'un coup de couteau dans le creux de flanc le praticien s'il arrive à temps va réaliser une intervention en 03 phases :

Ouverture du rumen, installation d'une fistule provisoire, réparation ultérieure des plaies opératoires. (JAQUE S. 1979).

Le temps opératoire :

On réalise une contention puis une anesthésie locale.

Inciser en un seul temps la peau, puis les muscles après rasage sommaire et antiseptie, suturer rapidement le rumen à la peau selon le surjet de goetze.

Inciser le rumen en prenant des précautions pour ne pas recevoir le jet de liquide sous pression. (JAQUE S. 1979)

a. Création de la fistule provisoire :

Dans l'intervention complète, le surjet de goetze est laissé en place 48 heures, délai permettant de rétablir une physiologie ruminal normal par de silicones ou d'huile minérale.

Dans le cas d'intervention en catastrophe, lorsque l'animal est relevé et a un peu récupéré des on état asphyxique, sous anesthésie local, on extériorisé le rumen pour assujettir la brèche ruminal à la peau.

b. Réparation des plaies opératoires :

Cette intervention a pour but de supprimer la fistule ruménales et d'éviter les complications septiques des parois.

La vache est contenu debout, postérieur entravé, le flanc est anesthésié par des injections para vertébrales des trois derniers espaces dorsaux et des trois premiers espaces lombaires.

La fistule est désinfectée avec un antiseptique iodée (alcool iode ou vétédinen.d)

Le surjet est retiré, il faut rompre les adhérences de fibrine entre rumen et parois.

La portion de rumen extériorisé est reséquée aux ciseaux. Il convient alors de bien désinfecter la séreuse. La plaie ruménale est suturée par un surjet d'affrontement bien hémostatique, type schminden au catgut chromé déc. 8.

Nouvelle désinfection clôturant ce temps septique. Il est utile de pratiquer un enfouissement par un surjet de cushing ou un surjet à point passé de REVERDIN.

La paroi abdominale est reconstituée plan par plan après parage et avivement, il est utile de laisser un drain. (JAQUE S. 1979).

7.2 La ruminotomie classique :

L'animal doit être opéré debout chaque fois que cela est possible, on accède au rumen par une incision de laparotomie. (JAQUE S. 1979).

Les temps opératoires

Premier temps :

La peau et le fascia sont incisés verticalement ou selon une légère obliquité vers l'arrière sur 20 cm à 30 cm, en commençant à environ 25 cm de l'apophyse transverse des vertèbres lombaires. Les muscles obliques externes et internes sont incisés dans le même sens, il est important de pratiquer une hémostase très soignée des bronches terminales de l'artère circonflexe iliaque siégeant entre les deux muscles obliques externes et internes. (JAQUE S. 1979).

Le muscle transverse est alors soigneusement incisé verticalement lui aussi, puis le fascia transverse et le péritoine seront incisés par la suite. (KERSJES A.W. 1986).

Deuxième temps :

On pénètre dans la panse par son sac dorsal, en avant des piliers et dans une zone dont la paroi ne comporte que peu de gros vaisseau. (GIBBONS W. J ET. AL. 1974).

Troisième temps : incision du rumen :

Le rumen est incisé aux ciseaux droits après une petite ponction de bistouri. Les deux lèvres de la plaie ruménale sont chargées sur des pinces en cœur et écartées par un ou deux aides. (JAQUE S. 1979).

Quatrième temps (temps septique) : suture du rumen

Il est classique de fermer le rumen par un surjet perforant de Schmindeu réalisé au catgut chromé déc. 8 à 10, puis d'enfourer cette suture après aseptisation. BERTHELON a recommandé la fermeture par des points simples, en complétant par un surjet d'enfouissement non perforant type Cushing ou surjet de Reverdin. (JAQUE S. 1979).

Cinquième temps : suture des parois abdominales.

Il est préférable de suturer en trois plans : surjet de péritoine et du transverse au catgut chromé déc. 4 à 6 points en X au même catgut sur les muscles en laissant un drain ou une mèche entre les deux muscles obliques, suture de la peau avec des agrafes nasales pour porc ou des points en U au Darcon ou à la soie déc.8. Certains auteurs ont proposé de reconstituer la paroi par une suture en un seul plan, ce procédé doit être déconseillé car il crée un risque important de surinfection péritonéale. (JAQUE S. 1979).

7.2.1 Poste opératoire :

Il faut instaurer un traitement anti-infectieux antibiotique et sérothérapie anti gangréneuse.

Control de reprise des nourritures. Il est également essentiel de retourner voir l'animal le lendemain de l'intervention et de réaliser un bilan général : prise de température, auscultation pour écouter s'il a une motricité ruménales et auscultation cardiaque. (JAQUE S. 1979).

a. Traitement post opératoire :

a.1 Correction des désordres hydro électrolytiques :

Par la fluidothérapie, on peut utiliser une perfusion de trois litres d'une solution de chlorure de sodium à 0,9% (avant et pendant l'opération). Selon NAVETA. (HANZAN. 1999).

a.2 Antibiothérapie :

Chaque praticien à ses préférences quant à molécules utilisées, à la voie d'administration choisie, à la durée du traitement et au rythme d'administration. (HANZAN.1999).

Pénicilline

La dose préconisée est de 20 000UI/Kg en IM 2 fois/jour. (HANZEN. 1999).

Céphalosporines

Sont rarement utilisées en chirurgie abdominale bovine.

Amino glycosides

La dose recommandée pour la gentamycine est de 3,2 mg/kg 3 fois/jour.(HANZEN. 1999).

Tétracycline

La dose recommandée est de 6-10 mg/kg 2 fois/jr en IV. On peut les associer avec les sulfamides. (HANZEN. 1999).

Sulfamides potentialisés

On peut utiliser triméthoprime associé à un sulfamide à la dose de 20mg/kg 3 fois/jr en IV.

a.3 Administration de vitamines et d'oligo-élément

Certains praticiens, à la suite du traitement chirurgical pratiquent l'injection de vitamine et d'oligo-élément divers. (HANZEN. 1999).

a.4 Administration de corticoïdes

Certains praticiens réalisent l'administration simultanée d'antibiotique et corticoïdes, sur des animaux qui ne sont pas en fin de gestation. (HANZEN. 1999).

b .Désinfection de la plaie opératoire

La plaie opératoire peut être désinfectée à l'aide d'un spray antibiotique. (HANZEN. 1999).

c. Pronostic postopératoire

Une fois la correction chirurgicale réalisée, le traitement postopératoire commence il est rassurant lors de la visite du lendemain de reconnaître les signes de progressions vers un état général normaux. Il est également essentiel de :

Distinguer les paramètres qui assombrissent le pronostic de retour vers un état général correct pour, dès les premiers symptômes, adapter un traitement ou faire le choix. Si les signes d'évolution sont très défavorables, d'arrêter toute poursuite de traitement. (HANZEN. 1999).

7.2.2 Complication

- Contamination abdominale per opératoire : il faut alors rincer à grande eau et mettre des antibiotiques dans la cavité abdominale. La prévention de cette contamination consiste à effectuer une bonne attache du rumen.
- Infection de plaie : contamination de la plaie de laparotomie (relativement fréquente) : nécessite des soins locaux d'antiseptie, mais pas d'antibiothérapie par voie parentérale.
- Péritonite localisée : le pronostic vital est rarement en cause
- Péritonite généralisée : survient lorsque les sutures ne sont pas étanches, lors de déhiscences.
- Météorisation aigue post opératoire : il y a un risque que les sutures lâchent par accumulation de gaz dans le rumen, on doit intuber le bovin ou alors le trocarer.

« Complication assez rare ». **(CUVILLIER D).**

7.2.3 Les avantages et les inconvénients :

C'est un traitement rationnel : les guérisons obtenues sont définitives ; l'agent causal étant extrait, les récurrences ne sont pas à craindre. Actuellement bien au point, c'est une technique simple qui ne demande pas une habileté particulière. L'intervention est bénigne et ne présente pas de risque d'hémorragie ou d'éventration, et peu de complication. Les animaux guérissent très rapidement et reprennent très vite leur état d'embonpoint et leur niveau de lactation. C'est une méthode qui permet de préciser le diagnostic et pronostic puisque l'on retire le corps étranger. En effet, lors de l'exploration du réseau, le praticien se rend compte de l'étendue des lésions et peut ainsi envisager sagement l'avenir de l'animal.

L'état de gestation n'est pas une contre-indication, mais on observe tout de même environ 5% d'avortement consécutivement à l'intervention. **(WHITLOCK R. H. 1980).**

Le choix de traitement fait intervenir nettement des considérations économiques. La ruminitomie est certainement le traitement de choix **(PASQUINI. 1996).**

Mais, dans la plus part des cas elle se révèle non nécessaire, le corps étranger retournant spontanément dans le réseau. Une meilleure politique, moins agressive,

Chapitre III : Les techniques chirurgicales

Consiste à, appliquer un traitement conservateur pendant 3 jours et si une nette amélioration n'est pas constatée dans ce délai, il faut pratiquer une ruminotomie.

C'est là qu'intervient l'intérêt de la sonde magnétique « comète » qui offre une alternative compétitive de plus avant la chirurgie. **(BRAUN U. 1994).**

PARTIE EXPERIMENTALE

Matériel et méthodes :

I. Matériel :

a. Lieu de travail :

L'intervention a été faite le **03** mai **2015** au niveau de la bergerie de l'institut des sciences vétérinaires de TIARET. Avec l'ensemble des étudiants.

b. L'historique de la vache opérée :

Vache laitière de trois ans (3 ans) appartient à une exploitation privée dans la région de (TIARET). D'un type d'élevage semi intensif plus la mise au pâturage, avec une supplémentation alimentaire.

D'après l'anamnèse ; les premiers symptômes de l'indigestion apparaissent pendant les 10jours avant son arrivée. Cette dernière a été traitée par un vétérinaire privé.

c. Matériel utilisé :

-La trousse chirurgicale : après le nettoyage correct du matériel

Les lames de bistouri

Ciseaux : droits et courbés

Les pinces hémostatiques

Pinces à griffes

Pinces à disséquer mousse

Pinces à disséquer à dents de souris

Une sonde cannelée

- Pour les sutures :

Porte aiguille

Les aiguilles

Fils de suture résorbable

Fil non résorbable (practigut)

- Médicaments :

Le produit anesthésique : Xylocaïne (Lidocaïne 2%)

Antiseptique Aluspray

Cicajet

Solution antiseptique : Bétadine

Un sérum salé isotonique 0,9%

Un antibiotique : Bétalactamine

Les compresses

Des gants stériles

Les seringues

Les aiguilles bovines



Photo 01 : Matériels utilisés

d. Les praticiens :

- Lavage des mains
- Gants de fouille stérilisés et des gants stériles
- Les blouses

e. L'animal :

- Sur l'animal est debout
- Dans un endroit lumineux et propre
- Mise en place d'une botte de paille sous l'animal
- Antibiothérapie (Bétalactamine)
- La contention

II. Méthodes

II.1 Le préopératoire :

II.1.1 L'examen :

On fait cet examen pour diagnostiquer l'état général de l'animal avant la décision.

II.1.1.1 Examen à distance :

Un gonflement du flanc

II.1.1.2 Examen général :

- La température **37,8° C.**
- La fréquence cardiaque **48 batt/min.**
- Les mouvements respiratoires **27 mvt/min**

II.1.2 Traitement :

C'est un traitement chirurgical : la ruminotomie.

II.1.3 Préparation de l'animal :

a. Antibiothérapie :

Bétalactamine, pour diminuer la probabilité de développement de germes qui auront pu être introduit accidentellement lors de l'opération.

b. Contention :

Emplacement d'une botte de paille sous la vache.



Photo 02 : Contention de l'animal

II.1.4 Techniques opératoires :

a. Préparation chirurgicale du creux :

a.1 Anesthésie locale par technique du flanc gauche : d'infiltration directe :

Coupe des poils, rasage, et désinfection de la zone concernée.

Le produit utilisé pour l'anesthésie est la Xylocaïne (lidocaïne 2%)



Photo 03 : Rasage du flanc gauche



Photo 04 : Anesthésie local par infiltration directe

c. Incision de la peau et le peaucier :

Nous avons incisé la peau obliquement vers l'avant sur 25 cm à 30 cm,



Photo 05 : incision de la peau et le peaucier

d. Incision du muscle oblique externe (aponévrotique) et du muscle oblique interne :

Les muscles obliques externe et interne sont incisés dans le même sens



Photo06 : Incision des muscles obliques externe et interne

e. Incision du muscle transverse, le péritoine et le rumen :

Le muscle transverse est alors soigneusement incisé aux ciseaux droits ; puis le fascia après une petite ponction de bistouri

Le transverse et le péritoine seront incisés puis le rumen

Les deux lèvres de la plaie ruminal par la suite sont chargées sur des pinces en cœur et écartées par un ou deux aides afin de réaliser la vidange du contenu ruminal et extraire le corps étranger.



Photo 07 : Incision du muscle transverse et le péritoine



Photo08 : Vidange du contenu ruminal



Photo 09 : extraction du corps étranger

j. Les sutures

1. Suture du rumen :



Photo 10 : Suture du rumen

1.1 Le premier plan :

La technique de suture de surjet simple, Nous avons réalisé des points simples en rapprochant les lèvres de la plaie. Séparées, par fil résorbable (Polyglactine).

1.2 Le deuxième plan : Nous avons utilisé la technique de suture **LAMBAIRE** (suture enfouissant) renversé les lèvres de la plaie pour éviter les adhérences par fil résorbable (Catgut chromé).

2. Suture du muscle oblique interne et du muscle oblique externe :

La fermeture de ces plans a été faite par des points simples séparés par fil résorbable (Polyglactine).

3. Suture de la peau :

Dans cette phase on a utilisé un fils non résorbable au long de la plaie avec des points séparés à 1 cm en laissant

Une petite ouverture dans la partie déclive pour le drainage.



Photo 11 : Suture de la peau

II.2 Le suivie poste opératoire :

C'est l'étape qui vient juste après toutes les sutures des plans dont on utilisant :

- Antibiotique à base de Bétalactamine par vois intramusculaire en dose de 40cc (1cc/Kg de poids vif) chaque 48 heures pendant huit jours (08jours)
- Contrôle de la plaie par aseptisation biquotidienne par la Bétadine.



Photo 12 : second jour après l'intervention

CONCLUSION

Le praticien rural a des rôles importants et variés à jouer au sein de chaque exploitation. Il assure le suivi du troupeau autant dans le domaine de la reproduction que de l'alimentation, mais également sur le plan sanitaire.

Si la pathologie de population est un vaste volet de ses activités, la pathologie individuelle, avec notamment les pathologies digestives, n'est pas négligeable. Ces affections digestives peuvent représenter un véritable défi diagnostique pour le praticien. De nombreux moyens thérapeutiques sont aujourd'hui disponibles. Pourtant, ils ne sont pas tous équivalents. Pour être efficaces, ils doivent être fiables, peu coûteux et permettre de poser aussi rapidement que possible un diagnostic au pied de la vache.

La ruminotomie est un traitement chirurgical qui s'avère tout à fait intéressante dans les différents pathologies digestifs, Jusqu'à présent, peu de vétérinaires se sont lancés dans l'exploration digestive qu'il s'agit d'une technique fastidieuse et non accessible à tous. Certes, cette méthode est opérateur dépendante et seul un praticien averti pourra obtenir et interpréter de bonnes chirurgies. Cependant, les possibilités de formation sont nombreuses et il serait dommage de faire l'impasse sur cette technique de chirurgie.

La ruminotomie est une technique pluridisciplinaire. Il est donc temps que son utilisation chez les bovins ne se limite plus à la fonction de reproduction. Son efficacité dans le diagnostic et le traitement de certaines affections digestives constitue un atout auprès des éleveurs, qui sont aujourd'hui de plus en plus performants et, également, de plus en plus exigeants.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **ALOGNIN OUWAT, 1994** : Cours magistral de pathologie du bétail. E.N.V.LYON, 4èmeAnnée.
2. **AMSTUTZ.H.E, ARMOUR J, BLOOD D.C, 1991**: Traumaticreticulo peritonitis, in: The Merck veterinary manual. Rahway, NJ, USA, Merck and co.
3. **ARMAND R, 1956**: Contribution au diagnostic et à la thérapeutique des gastrites Traumatiques Des bovins. Thèse de doctorat vétérinaire, université Claude Bernard, Lyon.
4. **ASSIE S, GAUTHIER O, LEMARCHAND F, 2000** : les anesthésies locorégionales Utilisées en chirurgie abdominale et obstétrique chez les bovins. In : journées nationales des GVT, Dijon, 24-26 mai 2000, SNGTV.
5. **A.W.KERJES, F. NEMETH, I .J.E. RAUSGERS, 1986**: Edition vigot. Atlas de Chirurgie des grands animaux.
6. **BARDOULAT M, MERMET P, CALVET H, 1950** : Diagnostic et pronostic des Réticulite et des réticulopéritonites par corps étrangers, Rev, Méd.
7. **BEZILLE P, 1994**: Cours magistral de pathologie du bétail, E.N.V.LYON, 4ème année.
8. **BRAUN N, ISELIN U, LISCHER C, FLURIE E, 1984**: Ultrasonographic findings in Five .Cows before and after. Treatment of reticular abscesses, Vet, Rec.
9. **BOLZ, DIETZ, SCHLEITTER, TEUSCHER, 1973**: Editions vigot frères, traite de Pathologie chirurgical spéciale vétérinaire tome 1.
10. **BONAL C, SCHELCHER F, VALARCHER J F, ESPINASSE J, 1993**: Anesthésie Chez les bovine.Vet.
11. **BOOTH NH, 2002**: Drugs anesthesing the peripheral nerves local anesthetics in: booth NH. Mc Donald veterinary pharmacology and therapeutics, 6th ed. Ames: Iowastate Universitypress, 1988.
12. **BRAUN U, FLUCKIGER, M. NAGELIF, 1993**: Radiography as an aid in the diagnosis Oftraumaticréticulopéritonitis in cattle.
13. **CLOUET H, 1959**: L'indication opératoire des reticulates traumatiques.
14. **COSTAD S, SCHELCHER F, VALARCHER S.F, ESPINASSE J, 1994**: Les Affections digestives par corps étranger des bovins, point vêt.
15. **COUTELLIER P, 1957**: Corps étrangers des réservoirs gastriques chez les bovins. Extraction par une sonde magnétique, thèse vétérinaire, faculté de médecine, Paris.
16. **DEGUEURCE C, 2002**: Les méninges, cours d'anatomie de 3ème année. Unité D'anatomie. E.N.V.A.

17. **DESHPANDE K.S, KRISHANAMURTHY D, PESKIN P.K, 1982:** Diaphragmatique hernia in bovines, incidence, Vet.
18. **DEDETK, DELANGER K, 2001:** Réticulopéritonites traumatique, l'échographie, outil Sensible et spécifique, action vêt.
19. **DUBENSKY R.A, WHITE M.E, 1983:** The sensitivity, specificity and predictivity value Of total plasma protein in the diagnostis of traumatic reticuloperitonitis, Can.J.Camp. Med.
20. **ELMORE RG, 1981:** Food animal regional anesthesia Bovine.
21. **FESTEAU G, 1996:** Peritonitis in the ruminant, in: smith large animal internal medicine, Saint- Louis, Mosby year book.
22. **FRAM N. W, 1994:** Péritonites in cattle in: antimicrobiens chez les bovins, paris, société Française de boiterie.
23. **Fr .wiki pedia.org / wiki/ appareil digestif.**
24. **FUBINI S.L, DUCHARME N. G, 2004:** Farm animal surgery. Ed, Saunders.
25. **FUBINI S.L, SMITH D.F, 1982:** Failure of omasal transport due to traumatic Reticuloperitoniteis and intra abdominal abscess, compend, contion. Educts.Pract. Vet.
26. **GUSTAV ROSENBERGER, GERRIT DIRKES, HANSDIETER. G, RUNDER EBERHARD GRUNET DIERICH, KRAUSE MATITTAEUS, STOBER, 1977:** ExamenClinique des bovins.
27. **GUARD C, 1996:** Traumatic réculoperitonitis, hardware disease, traumatic Réticulopertionitis. In: Smith: Large animal internal medicine, Saint- Louis, Mosby year book.
28. **HANZEN. CH, LOURTIE. O, ECTORS, F, 1999:** La césarienne dans l'espèce bovine, Service d'obstétrique et de pathologie de reproductions des ruminants, équidés et porc, Université de liège. Article de synthèse et de formation continue tire des annal de médecine Vétérinaire.
29. **HIRJCH V.M, TOWNSEND H. G.G, 1982:** Peritoneal fluid analysis in the diagnosis of Abdominal disorders in cattle; a retrospective studycan. Vet. J.
30. **ISNARD. P, 1958:** Etude compare des divers traitements de la réticulât et de la Réticulopéritonites des bovidés, thèse de doctorat vétérinaire, Faculté de médecine, paris.
31. **JAGOS. P, 1969:** The characteristics of foreigner bodies in traumatic inflammation of Cattle. Acta. Vet.
32. **JAQUES SEVESTRE, 1979** Eléments de chirurgie animal; chirurgie abdominal. IllustrationFrederic MAH. DR. V. 1 Mars Tome 02.
33. **KINGREY B.N, 1955:** Experimental bovine traumatic gastritis, J. Am. Vet. Med. Assoc.

- 34. L.N. MARCENAC, 1970:** Chirurgic veterinary generals.
- 35. MADDY K.T, 1954:** Incidence of perforation of the bovine reticulum, J. Am. Vet. Med. Assoc.
- 36. MARMIER O, GOTZ M, BRAUN N, 1993:** ultrasonographic findings in cows with Traumaticréticulopéritonitis.
- 37. M C SHERRY B.J, HORNEY F.D, DEGROOT J; J, 1970:** Plasma fibrinogen levels in Normal and sickcows. Can. J. Comp. Med.
- 38. MULLER M, 1999:** Réticulo-péritonite traumatique; contribution à l'ét de l'interet Diagnostique de la radiographie du réseau (thèses vétérinaire alfort).
- 39. NOËSEN P, 1937:** Diagnostic et trait chirurgical de R.P par corps étrangers chez les Bovidés. R.E.C, Méd. Vêt.
- 40. PASQUINIC, PASQUINIS S, 1996:** Hardware disease In: Guide to bovine clinics.
- 41 .Physiologie.Entv .Frc 3112 -1014.**
- 42. POULSEN J.S.D, 1977:** Magnet therapy. The use of magnets for preventive and Therapeutic treatment of traumatic indigestion. Dansk. Vet.Tidsskr.
- 43. PUGET E, CAZIEUX A, 1961:** Réticulites traumatiques leur radiodiagnostic et ses Enseignements, Rev, Méd. Vêt.
- 44. REBUHN S .C, 1995:** Traumatic réticulo-peritonitis (hardware disease) in: diseases of Dairycattle.Philadelphie, lea et Fetaiger.
- 45. SEREN E, 1968:** Nouveaux aspects de la pathologie du rumen des bovins consécutifs aux Directives alimentaires modern, Rev, Méd, Vêt.
- 46. STREETER R.N, 1999:** Traumatic réticulo-péritonites and its squeal. In: Howald and Smith: current veterinary therapy, food animal practice, Philadelphia, w.B. Saunders Company.
- 47. TABAUX J, 1956:** Traitement des réticulâtes et des réticulo-péritonites par corps étrangers
Chez les bovines, utilisation des sondes magnétiques, thèses de doctorat vétérinaires, University Claude Bernard, Lyon.
- 48. WELKER B, MODRANSKY P, 1994:** Performing anesthesia of the paralumbar fossa in Ruminants, Vet. Med.
- 49. WEAVER A.D, SAINT JEAN, G SATEINER A, 2005:** Bovine surgery and lameness,

Second edition Ed. blackwell publishing.

50. WILSON A.D, FERGUSSON J.G, 1984: Use of a flexible fibropticalaparoscope as a Diagnostic aid in the cattle can. Vet.J.

51.W.J. GIBBONS E.J. CATCOTT E.J. CATCOTT J. SMITHCORS, 1974: Edition Vigo frères, Médecine et chirurgie des bovins.

52. ROLLIN. F, 1998-1999: examen spéciale et pathologie du système digestif et hépatobiliaires des ruminants.

53. ALBERT.B, 1875 : pathologie de l'appareille digestif du ruminants.

54. ALFORT.N, 2006: diagnostic de réticulo-péritonite traumatique.

55. RADOSTIS ET AL, 2000 : diagnostic différentiel de météorisation.

56. WHITLOCKWFFLTLOCKR.H. 1980: test du garrot.

57. RENAUD. M, 2008 : pathologie du bétail.