

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



Institut des
Sciences Vétérinair
es-Blida

Université
Saad Dahlab-
Blida 1-



Projet défini d'études en vue de l'obtention du

Diplôme de Docteur Vétérinaire.

Déscription de quelques cas de Réticulo-péritonite Traumatique chez des vaches dans un cabinet vétérinaire à Ksar el Boukhari (2023-2024) W. de Médéa

Présenté par

ZEGGAI Manel

Devant le jury:

Président:	Boukanine Asma.	MCA	ISV Blida 1
Examinateur :	Ait Belkacem AMAR.	MCA	ISV Blida 1
Promoteur :	DAHMANI Ali.	MCA	ISV Blida 1
Co-promoteur	HAMZA Chahnaz Mounira	Dre	ISV Blida 1

Année : 2024/2025

1 Résumé

Au cours de notre stage dans un cabinet vétérinaire situé à ksar el Boukhara, Wilaya de Médéa et à 100km au sud de Blida. La région de Ksar el Boukhari est connue pour son Importance historique et son rôle de carrefour commercial. La région est également Caractérisée par sa proximité avec la rivière Chlef et les montagnes de Atlas, elle se trouve sur un plateau rocheux, à environ 623 mètres d'altitude.

Ksar el Boukhari était un centre commercial pour les populations pastorales de intérieur de Du pays , où elles échangent des produits tels que la laine, le bétail et les céréales. Nous avons rencontré 10 cas de de Réticulo- Péritonites Traumatiques chez les bovins de notre clientèle. Notre objectif de ce travail était la description de ces cas, de les comptabiliser et de discuter les causes probables de leurs survenu. Nous avons rencontré 8 au niveau de la commune de M'fatha et 2 à la commune de Saneg, les 10 cas ont présenté une chute de la production laitière en plus d'une fièvre de 39,5°C, ainsi qu'un test du garrot positif, le dos courbé a été rencontrés chez 7 cas/10, 02 cas présent des coudes très écarté 04 cas écarté et 04 cas peut écarter. On a trouvé une bradycardie et son de flot chez 07 cas, une tachycardie et un son de frottement chez 02 cas, et une bradycardie avec un son lointain chez 01cas.

Mots clés : Réticulo- Péritonite Traumatique, bovin, corps étranger, dos courbé

2 Summary

During our internship, we worked at a veterinary practice located in Ksar el Boukhara, Wilaya of Médéa, 100 km south of Blida. The Ksar el Boukhari region is known for its historical importance and its role as a commercial crossroads. The region is also characterized by its proximity to the Chlef River and the Atlas Mountains. The town lies on a rocky plateau, approximately 623 meters above sea level, above Oued Chief. Ksar el Boukhari is a trading center for the pastoral populations of the interior of Algeria, where they trade products such as wool, cattle, and cereals. We encountered 10 cases of traumatic reticuloperitonitis in our clientele's cattle. Our objective of this work was to describe these cases, to count them and to discuss the probable causes of their occurrence. We met 8 in the commune of M'fatha and 2 in the commune of Saneg, the 10 cases presented a drop in milk production in addition to a fever of 39.5 ° C, as well as a positive tourniquet test, the curved back was encountered in 7 cases / 10, 02 cases present very wide elbows 04 cases ruled out and 04 cases can rule out. We found bradycardia and flow sound in 07 cases, tachycardia and friction sound in 02 cases, and bradycardia and distant sound in 01 case.

Keywords: Reticulo-Traumatic Peritonitis, bovine, foreign body, curved back

3 ملخص

خلال فترة تدريينا في عيادة بيطرية تقع في قصر البحاري، ولاية المدية، على بعد 100 كيلومتر جنوب البلدية، اشتهرت منطقة قصر البحاري بأهميتها التاريخية ودورها كمركز تجاري. كما تتميز المنطقة بقربها من نهر الشلف وجبل الأطلس. تقع المدينة على هضبة صخرية، على ارتفاع حوالي 623 متراً فوق مستوى سطح البحر، فوق وادي الشلف. يُعد قصر البحاري مركزاً تجارياً للسكان الرعويين في المناطق الداخلية من الجزائر، حيث يتاجرون بمنتجات مثل الصوف والماشية والحبوب. صادفنا 10 حالات من التهاب الشبكي الصفاقي الرضحي في ماشية عملائنا. كان هدفنا من هذا العمل وصف هذه الحالات وإحصائها ومناقشة الأسباب المحتملة لحدوثها. التقينا 8 حالات في بلدية مفاتحة وحالتين في بلدية سانيدغ. أظهرت الحالات العشر انخفاضاً في إنتاج الحليب، بالإضافة إلى حمى بلغت 39.5 درجة مئوية، بالإضافة إلى نتيجة إيجابية لاختبار العاصبة. وُجد انحناء الظهر في 7 حالات من أصل 10، وحالتان تعانيان من اتساع شديد في المرفقين. تم استبعاد 4 حالات، بينما يمكن استبعاد 4 حالات أخرى. وُجد بطء في القلب وصوت تدفق في 7 حالات، وتسارع في القلب وصوت احتكاك في حالتين، وبطء في القلب وصوت بعيد في حالة واحدة.

الكلمات المفتاحية: التهاب الصفاق الشبكي الرضحي، البكري، جسم غريب، انحناء الظهر

4 Remerciements

Avant toute chose, je rends grâce à Dieu Tout-Puissant pour m'avoir donné la force, la patience et la volonté d'accomplir ce travail.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mon encadrant Dr Dahmani Ali, pour son accompagnement, ses conseils précieux, sa disponibilité et son soutien tout au long de ce mémoire. Son expertise et ses encouragements ont été essentiels à la réalisation de ce travail.

Je remerciements vont également aux membres du jury en commençant par le président Boukanine Asma et l'examinateur Ait Belkacem Amar et Dr Hamza Mounira Chahnaz pour l'intérêt qu'ils ont porté à mon travail et d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Je remercie également l'ensemble des enseignants et enseignantes de la Faculté de Médecine Vétérinaire Blida, pour la qualité de leur enseignement et leur bienveillance tout au long de mon parcours universitaire.

5 DEDICACES

À celle dont les prières ont été la clé de ma patience,

À celle dont la tendresse a toujours été mon refuge,

À ma mère ZAHRA, qui m'a appris que le véritable amour réside dans les petits détails.

À mon père KOUIDER, source de ma force, le premier à m'avoir montré la valeur du courage et du travail.

Sa voix en moi me répète toujours : « Tu es capable, et tu le verras. »

À mon frère WALID, compagnon de mon enfance, mon premier ami.

À ma sœur WAFA et son mari Zinoupour leur soutien et leur présence constante à mes cotés

À mon fiancé, AISSAT KAIS

Celui qui est entré dans ma vie tout en douceur, Qui a compris mes silences et a été ma paix quand j'étais fatiguée.

Merci d'avoir été là, simplement et sincèrement.

Ce travail, fruit d'un long chemin, Je vous le dédie avec tout mon amour.

Car vous avez été la lumière dans chacun de mes pas.

6 Liste des tableaux.

Tableau 1:Données du 1 ^{er} cas d'RPT	24
Tableau 2:Données du 2eme cas d'RPT	25
Tableau 3:Données du 3eme cas d'RP	27
Tableau 4:Données du 4eme cas d'RPT	28
Tableau 5:Données du 5eme cas d'RPT	30
Tableau6:Données du 6eme cas d'RPT	31
Tableau 7:Données du 7eme cas d'RPT	32
Tableau 8:Données du 8eme cas d'RPT	34
Tableau 9:Données du9eme cas d'RPT	35
Tableau 10: Données du 10 ème cas d'RPT	36
Tableau 11:Tableaux Récapitulatif des données des vaches soupçonnées d'RPT	39

7 Liste des figures

Figure 1 ; Botteleuse de foin et de paille avec du fils de ferre	4
Figure 2: vache consument corps étranger indigeste (1), corps indigeste dans un rumen de bovin (trouvaille d'abattoir)	5
Figure 3: les aspects que peut prendre le rumen dans différentes situation (en pomme, en pomme- poire, en L)	7
Figure 4:Cœur d'un bovin traversé d'une aiguille lors d'un RPT, présentent un inflammation fibreneuse , trouvaille d'autopsie(Dr Dahmani Ali).....	8
Figure 5: le test du bâton(Rosenberger, 1979)	12
Figure 6: test du garrot pour une vache suspecte d'une RPT (Rosenberger, 1979)	13
Figure 7:Détecteur de métal photo personnel, 2025)	15
Figure 8: Radiographie (photo personnel, 2025)	16
Figure 9 : Echographie (photo personnel, 2025).....	16
Figure 10: un aimant portant des objets ferreux (Dr Dahmani ali).....	20
Figure 11 : Détecteur de métal	22
Figure 12 :Stéthoscope et thermomètre.....	22
Figure 13: Le teste de bâton.....	22
Figure 14:le test du garrot.....	23
Figure 15 : Une vache attente d'un RPT présentant des écartements des coudes	24
Figure 16:une vache atteinte d'une RPT présentant un œdème du fanon	25
Figure 17: 1ere photo écartement des coudes, 2 -ème photo œdème du fanon	27
Figure 18: vache attente de RPT pressentent un écartement des coudes et une Veine jugulaire turgescente	28
Figure 19: vache atteinte d'un RPT présentant un dos courbé et écartement du coude	29
Figure 20: vache attente d'une RPT lors de la mise- bas, présentant une dystocie, une veine turgescente et grincement des dents ..	31
Figure 21: vache atteinte d'une RPT présentant le un dos courbé plus longtemps que d'habitude après avoir uriné, un fanon légèrement œdématié et un retour veineux positif	32
Figure 22: vache attente d'un RPT présentant un abcès au niveau costal juste derrière les muscles anconés.....	33
Figure 23: chez la même vache l'abcès a été drainé.....	34
Figure 24: vache avec un test du garrot positif, tachycardie, hyperthermie	35
Figure 25 : vache avec un test du garrot positif, tachycardie, hyperthermie, veine jugulaire turgescente.....	36

8 Liste des abréviations

RPT	Réticulopéritonite traumatique
CE	Corps étranger
D.N.C	Dos non courbé
N.V	Non visible
T.E	Très écarté
P.E	Peut écarter
NOR	Normal
RET	Rétrograde
Tur	Turgescient
A.V	Apres vêlage
N.G	Non gestant
h	Heurs
min	Minutes
btm	Battement

9 Table des matières

Table des matières

1 Résumé.....	2
2 Summary.....	3
3 ملخص.....	4
4 Remerciements.....	5
5 DEDICACES	6
6 Liste des tableaux.....	7
7 Liste des figures	8
8 Liste des abréviations	9
9 Table des matières.....	10
1. INTRODUCTION.....	1
1. Pénétration de la paroi réticulaire :.....	1
2. Perforation de la paroi réticulaire :	1
3. Migration du corps étranger au-delà du péritoine :	1
CHAPITRE 1 : RAPPEL ANATOMOPHYSIOLOGIQUE DE RESEAU	2
1. Anatomie du réticulum :.....	2
2. Physiologie du réticulum :	2
CHAPITRE 2: ETIO-PATHOGENIE ET COMPLICATION DU RPT	4
1 Etiologie :.....	4
➤ Les causes déterminent :.....	4
✓ La gestation :	5
✓ Le transport :	5
✓ La nature de l'alimentation :	5
➤ Les causes pré disposant :	5
✓ La position de l'orifice réticulo-omasal :	5
✓ La structure de la muqueuse :.....	5
✓ Les contractionsruminale :	6
✓ Direction des perforations :	6
2-Pathogénie :.....	6
1. le syndrome d'Hoflund.....	7
2-La pleurésie :.....	8
3-La réticulopéricardite traumatique :.....	8
CHAPITRE 03: SYMPTOME, DIAGNOSTIQUE, PRONOSTIC, TRAITEMENT ET PREVENTION DE LA RPT	9

1. LES SYMPTOMES	9
1.1 Posture antalgique.....	9
1.2 Atonie réflexe des pré-estomacs.....	9
1.3 Hyperthermie légère.....	9
1-La forme aigue :	9
A-La péritonite aigue localisé :	9
B- La péritonite aigue généralisé :.....	10
2- La forme chronique :	10
3- La forme suraiguë :	11
2. Diagnostic.....	11
• Les épreuves propédeutiques	11
2. Test du garrot	12
4. Test du plan incliné et test de locomotion	13
5. Test de Nikow	13
6. Test de l'animal en mouvement	13
• épreuve dynamique.....	14
7. DéTECTEUR de métal	14
8. Radiographie.....	15
10. Echographie	16
11. Laparotomie exploratrice	16
12. Biochimie.....	17
3. Diagnostic différentiel :	18
4. Pronostic :	18
5. Traitement	19
a. Traitement médicamenteux	19
b. Traitement chirurgical (ruminotomie).....	19
C. Limite de traitement	19
6. Prévention.....	20
PARIE EXPERIMENTALE.....	21
OBJECTIF	21
MATERIEL ET METHODES	21
RESULTATS	24
DISCUSSION.....	41
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	46

REFERENCES	47
-------------------------	----

1. INTRODUCTION

La réticulo-péritonite traumatique chez les bovins est une affection digestive majeure, non seulement en raison de sa fréquence, mais aussi de son impact économique significatif. Une étude révèle que des corps étrangers métallique sont présents dans le réseau de 90% des bovins en bonne santé (Radostits et al., 1994).

Selon les données bibliographiques rapportée par (Lafazadehatel et al.,2004),cette maladie est considérée comme sporadique,car elle est non contagieuse et d'origine accidentelle. elle est relativement bien connue chez les bovins adultes (Jeffrey et al., 1994).

Chez les bovins, la prise alimentaire est non sélective et la mastication est très réduite, ce qui favorise l'ingestion de CE de nature variée. Ces objets peuvent être vulnérants, tels que des cailloux, des ficelles, des fils de fer, des clous ou encore des morceaux de plastique. (Adjou,2005)

Suite à l'ingestion d'un corps étranger vulnérant et acéré, trois évolutions sont possibles :

1. Pénétration de la paroi réticulaire :

Cela entraîne une inflammation aigue et une manifestation clinique de la maladie. Toutefois, si le corps étranger ne pénètre pas dans la cavité péritonéale, les symptômes restent modérés.

2. Perforation de la paroi réticulaire :

Elle provoque initialement une réticulo-péritonite traumatique avec une péritonite aigue localisée, cette dernière peut soit s'étendre et évoluer vers une péricardite diffuse aigue, soit rester localisée, entraînant des complications telles qu'une indigestion vagale ou une hernie diaphragmatique.

3. Migration du corps étranger au-delà du péritoine :

Cette situation peut affecter d'autres organes, entraînant des complications sévères telles qu'une péricardite traumatique, une hémopericardite, une pneumonie, une pleurésie, une médiastinite ou encore la formation d'abcès hépatiques, spléniques ou diaphragmatique(Blood et al., 1976 ; Rebhun et al.,1994; Misk et al., 2004).

CHAPITRE 1 : RAPPEL ANATOMOPHYSIOLOGIQUE DE RESEAU

1. Anatomie du réticulum :

Le réticulum (réseau) est le plus petit et le plus crânial des compartiments gastriques des ruminants. Situé dorsalement à l'appendice xiphoïde du sternum, il est interposé entre le diaphragme et le feuillet (omasum), permettant ainsi le transit du contenu digestif.

Sa muqueuse présente des crêtes qui s'anastomosent pour former des structures polygonales appelées les cellules de réseau. Ces dernières ont pour fonction de retenir les particules lourdes et les corps étrangers, évitant ainsi leur passage vers le compartiment digestif postérieur (Barone, 1996).

2. Physiologie du réticulum :

Le réticulum remplit principalement une fonction mécanique en jouant un rôle de tri et de séparation du bol alimentaire. Sa contraction constitue la première étape du cycle des mouvements gastrique des ruminants (Seren, 1976 ; Bisaillon et al., 2005).

Le cycle primaire (séquence A) débute par une contraction bi phasique du réticulum. La première phase, dite contraction partielle, entraîne une réduction du volume de l'organe pouvant atteindre les deux tiers. Cette phase est suivie d'un relâchement complet chez les bovins, mais peut être incomplet ou absent chez les petits ruminants (Seren, 1976).

La deuxième phase, appelée contraction totale, caractérisée par une action rapide et suffisamment intense pour provoquer la disparition complète de la lumière du réticulum (Seren, 1976; Ruckebusch et al., 1981).

Cette contraction entraîne l'expulsion du semi-liquide vers la partie moyenne du rumen, un processus coordonné avec la contraction simultanée du sac dorsal antérieur du rumen (Ruckebush et al., 1981), favorisation ainsi une synchronisation efficace des mouvements gastrique.

La deuxième phase de la contraction du réseau se produit après un intervalle suffisant par rapport à la première phase, permettant ainsi un relâchement complet entre les deux contractions.

A la suite de cette contraction réticulaire, le sac dorsal du rumen se contracte dans une direction antéro-postérieure. Lorsque cette contraction atteint le pilier postérieur, elle est accompagnée, dans environ 60% des cas d'une contraction du sac ventral.

Cette séquence de contraction, appelée séquence A, a pour rôle de mélanger le contenu du rumen, de transporter les fines particules à haute densité vers le réseau et de réduire suffisamment leur taille afin de faciliter leur passage hors du réticulo-rumen (Malbert et al., 1995).

Le cycle secondaire (séquence B) commence juste après la séquence primaire par une contraction du sac dorsal, entraînant le déplacement des gaz de fermentation vers la région péricarpiale. L'éruption se produit lorsque l'animal accompagne ce mouvement d'un léger effort inspiratoire et d'une tension de la paroi abdominale (Ruckebusch et al., 1981).

CHAPITRE 2: ETIO-PATHOGENIE ET COMPLICATION DU RPT

1 Etiologie :

➤ Les causes déterminent :

Les recherches ont démontré que cette maladie est principalement due à l'ingestion de corps étrangers présents dans l'alimentation .Tout d'abord, ces corps étrangers incluent divers objets métallique tels que des fils de fer de clôtures ou de balles, des clous, des aiguilles et des agrafes. Ensuite, leur présence dans l'alimentation animale s'explique par leur passage à travers des équipements, lecoupe-racines ou la moissonneuse.de plus, ces objets peuvent se retrouver dans les fourrages et les concentrés, ou être ramassés accidentellement par les animaux après des travaux de réparation des clôtures, des enclos ou proximité des mangeoires (Blood et al.,1976).



Figure 1 ; Botteleuse de foin et de paille avec du fils de ferre

Il existe également des nombreux facteurs qui favorisent l'implantation de ce corps étranger (Adjou, 2005):



Figure 2: vache consument corps étranger indigeste (1), corps indigeste dans un rumen de bovin (trouvaille d'abattoir)

✓ **La gestation :**

En fin de gestation, la compression du rumino-réticulum par l'utérus gravide accroît le risque de pénétration des corps étrangers, un phénomène qui peut être aggravé par la fatigue associée à la mise bas.

✓ **Le transport :**

Lors du transport les bousculades répétées favorisent le déplacement des corps étrangers à l'intérieur du réticulum, augmentant ainsi la probabilité de perforation.

✓ **La nature de l'alimentation :**

C'est le facteur le plus important, la consommation de fourrages grossiers ou le pâturage à proximité des décharges exposent les animaux à un risque accru d'ingestion de corps étrangers, ce qui peut entraîner des complications sévères.

➤ **Les causes pré disposant :**

✓ **La position de l'orifice réticulo-omasal :**

Situé au-dessus du plancher du réseau, il empêche les objets lourds de progresser davantage dans le système digestif.

✓ **La structure de la muqueuse :**

Son aspect en nid d'abeilles piège facilement les corps étrangers pointus.



Figure3:le réticulum en aspect de nid d'abeilles qui piége les files de fer) (Bataille, 2013).

✓ **Les contractionsruminale**s :

Elles contribuent au déplacement des objets vers la partie cranio-ventral du réseau, augmentant ainsi le risque de perforation.

✓ **Direction des perforations :**

Elle sont majoritairement vers l'avant, mais peuvent aussi se faire vers la droite (foie) ou vers la gauche (rate) (Wagennar et al., 1968; Merck, 2002; Blood et al., 1976).

2-Pathogénie :

Les puissantes contractions du réseau facilitent la pénétration des corps étrangers à travers sa paroi, leur permettant ainsi d'atteindre les organes avoisinants.

Les manifestations cliniques d'une réticulo-péritonite traumatique varient en intensité et en expression selon plusieurs facteurs :

- Le nombre d'organes affecté par la migration du corps étranger (diaphragme, foie, rate, poumons, cœur,.....)
- L'étendue de la péritonite associée.

Il est intéressant de noter que certaines vaches porteuses de plusieurs corps étrangers métallique peuvent ne présenter aucun symptôme ou n'afficher que des signes cliniques modérés. A l'inverse, des lésions importantes causées par un seul Corps étranger peut engendrer des symptômes plus marqués. L'évolution de l'affection, qu'elle soit aigue ou chronique, influence également la présentation clinique (Bataille, 2013).

3-complication

1. le syndrome d'Hoflund

Le syndrome de Hoflund, également appelé indigestion chronique d'origine vagale, est une complication fréquente de la réticulopérécardite traumatique chez les bovins. Il résulte d'un dysfonctionnement du transit réticulo-omasal, souvent causé par la présence d'adhérences au niveau du réticulum, d'abcès péri-réticulaires ou hépatiques.

Les animaux atteints présentent une diminution de l'appétit et de la production laitière, accompagnée d'une perte de poids progressive. Une caractéristique clinique notable est l'aspect asymétrique de l'abdomen, décrit comme un profil en « pomme-poire » lorsqu'on observe l'animal de l'arrière. ce syndrome traduit une indigestion vagale due à une altération du passage des aliments vers la caillette.

Le profil en « pomme » du flanc gauche de l'animal est causé par une accumulation de gaz dans le rumen, entraînant une météorisation .Quant au profil en « poire » du flanc droit, il résulte d'une accumulation d'aliment dans le sac ventral du rumen. Cette distension asymétrique de l'abdomen est également appelée « rumen en L », illustrant une perturbation du transit digestif caractéristique du syndrome de Hoflund (Adjou et al. 2005).

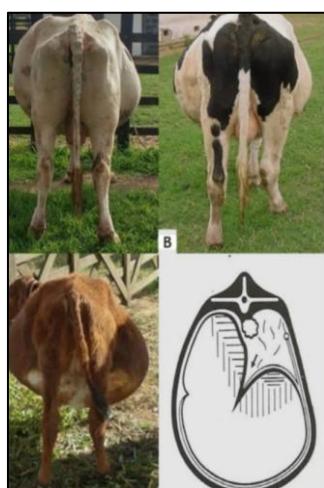


Figure 3: les aspects que peut prendre le rumen dans différentes situation (en pomme, en pomme- poire, en L- (Institut de l'élevage, 2008.

2-La pleurésie :

Lors de la pleurésie, l'animal est affaibli et présente une hyperthermie (40°C), une tachycardie dépassant 90 battements par minute et une respiration rapide et superficielle. A l'auscultation, les bruits pulmonaires sont atténués, et un frottement pleural peut parfois être perçu. La thoracocentèse permet de drainer plusieurs litres de liquide de la cavité pleurale, confirmant ainsi le diagnostic (Cuvillier, 2002).

3-La réticulopéricardite traumatique :

Une contamination du sac péricardique lors d'une ponction, par des bactéries présentes sur un corps étranger, peut entraîner une péricardite septique. A un stade précoce, les bruits cardiaques restent normaux, mais après quelques semaines, l'accumulation de liquide exerce une compression sur le cœur. Lorsque le péricarde contient à la fois du liquide et du gaz, des bruits évoquant ceux d'une machine à laver peuvent être perçus. Une distension des veines jugulaires et abdominales superficielles, ainsi que des signes de congestion cardiaque droite, sont classiquement observés en cas d'épanchement péricardique. En présence d'une insuffisance cardiaque gauche associée, une dyspnée peut également survenir (Bataille, 2013).

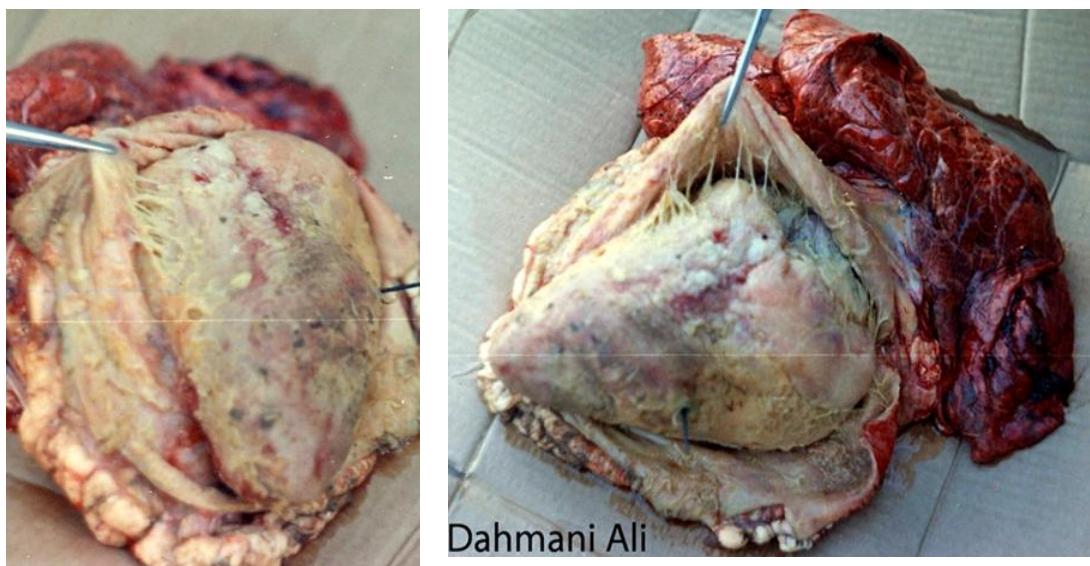


Figure 4:Cœur d'un bovin traversé d'une aiguille lors d'un RPT, présentent un inflammation fibreuse , trouvaille d'autopsie(Dr Dahmani Ali)

CHAPITRE 03: SYMPTOME, DIAGNOSTIQUE, PRONOSTIC, TRAITEMENT ET PREVENTION DE LA RPT

1. LES SYMPTOMES

1.1 Posture antalgique

Dos courbé au niveau de 7 et 8 vertèbres thoraciques (Bezille, 1994).

1.2 Atonie réflexe des pré-estomacs

Diminution de l'élimination des gaz, entraînant un tympanisme du rumen.

1.3 Hyperthermie légère

Due au processus septique (Cuvillier, 2002).

Variation du tableau clinique : forme aigue, forme chronique et forme suraiguë (rare)(Adjou et al., 2005).

1-La forme aigue :

A-La péritonite aigue localisé :

La réaction initiale est celle d'une péritonite aigue localisée et les premiers signes cliniques sont observés 24h après pénétration du corps étranger (Kingrey, 1955) accompagnée d'une diminution brutale de la production laitière d'au moins 30% au cours des 12 premières heures de l'affection (Fox et al., 1974 ; Blood et al., 1976; Jeffrey et al., 1994; Costard et al., 1994; Adjou et al., 2005).

Dans tous les cas, l'animal présente une douleur abdominale et évite tout déplacement. La marche, en particulier en descente, s'accompagne souvent de gémissement. Il reste debout pendant de longues périodes, se couche avec précaution et, une fois couché, il y demeure dans 50% des cas, on observe un dos voussé (Radostits et al., 1994). la défécation et la miction sont également douloureuses.

La température corporelle est modérément élevée, atteignant 39,5°C et dépassant rarement 40°C. la fréquence cardiaque est d'environ 80 btm par minute, tandis que la respiration se situe autour de 30 mouvements par min (Blood et al., 1976). Des valeurs supérieures à ces seuils peuvent suggérer l'apparition de complications graves (Jeffry et al., 1994).

Le rumen est atone ou fortement hypo mobile, on observe donc une dilatation modérée du flanc gauche avec tympanisme. Une constipation ou l'émission d'une faible quantité de fèces sont aussi fréquentes (Bataille, 2013).

La forme aigue de RPT est de courte durée, avec des signes cliniques marqués dès le premier jour et s'atténuant après le troisième. Elle peut évoluer vers la guérison, des lésions chroniques localisées ou diverses complications. L'issue dépend en partie de la nature et de la taille du corps étranger (<4-5 cm) qui peut parfois retomber dans le réseau sans perfore la paroi réticulaire (Adjou et al., 2005 ; Costard et al., 1994 ; Jeffrey et al., 1994).

B- La péritonite aigue généralisé :

La péritonites aigues diffuses par C.E sont relativement rares, elles surviennent chez les bovins qui ont présenté quarante-huit heures auparavant des symptômes de péritonite aigue localisée (Adjou et al., 2005).

Un à deux jours après l'apparition des signes de péritonite aigue localisée, l'animal développe des symptômes plus graves, notamment une hyperthermie transitoire (40°C) suivie d'une hypothermie, une tachycardie (90 à 140 btm/min), une tachypnée, une stase ruminale et gastro-intestinale, ainsi que des manifestations de douleur (Radostits et al., 1994).

Le risque de diffusion de la péritonite est plus élevé chez les vaches en gestation avancée. En raison de son poids et de ses mouvements, l'utérus gravide empêche la localisation de l'infection et favorise sa dissémination (Jeffry et al., 1994; Rebhun, 1995; Whitlock, 1980).

2- La forme chronique :

Dans ce cas l'appétit et la sécrétion lactée ne retrouvent pas leur niveau normal si la vache est développé une cétose secondaire (Radostits et al., 1994). La douleur n'est pas toujours évidente, mais l'animal adopte une démarche lente et prudente, et peut émettre des gémissements lors de la rumination, de la défécation ou de la miction .la fréquence de la rumination diminue, un léger tympanisme du rumen persiste, et on observe une alternance entre constipation et diarrhée (Radostits et al., 1994; Guard C, 1996).

Les signes de douleur abdominale rétroxyphoidienne diminuent progressivement et deviennent discrets, voire absents dans la plupart des cas. La température rectale revient

généralement à la normale à mesure que l'inflammation aigue régresse et que la contamination péritonéale se limite à une zone circonscrite. Chez certains bovins, une indigestion chronique peut se développer, souvent en raison des adhérences formées après la perforation par un corps étranger, en particulier dans la région ventro-médiale du réseau (Merck, 2002).

3- La forme suraiguë :

Cette forme, bien que très rare, débute par une crise de coliques violentes. L'animal manifeste une grande agitation :

Il se lève et se couche fréquemment, piétine, se roule au sol et donne des coups de pied à son abdomen pendant quelques minutes. Il adopte également une posture d'auto-auscultation.

L'évolution conduit généralement vers une forme aigüe, mais dans certains cas, le bovin peut succomber à un état de choc (Bezille, 1994)

2. Diagnostic

Le diagnostic d'une RPT est d'abord clinique et utilise ensuite des examens complémentaires pour sa confirmation (Cuvillier, 2002)

1. L'examen para clinique

• Les épreuves propédeutiques

Ces tests visent à évaluer la douleur. Lors de ces épreuves, la plainte expirée, caractérisée par un son en « heu », est presque pathognomonique de la RPT(Cuvillier,2002). Il est aisé d'observer que la vache émet cette plaint juste avant la contraction du rumen, un phénomène particulièrement marqué dans les formes aigües (Wagennar et al., 1968). Cette plainte peut également être perçue sous forme de vibrations en posant la main à plat sur le larynx (Gustave, 1979).

Ce test consiste à pincer un pli de peau vers le haut, au niveau du garrot, là où l'orientation des poils change, de préférence à la fin de l'expiration. Cette manœuvre entraîne un déplacement des organes ainsi que des tensions douloureuses sur d'éventuelles excroissances fibrineuses situées dans la région de l'appendice xiphoïde.

Chez un bovin sain, cette stimulation déclenche une cambrure réflexe, favorisant l'abaissement des organes abdominaux. En revanche, en cas de RPT, l'animale ne manifeste pas cette réaction et peut exprimer des gémissements en raison de la douleur d'origine traumatique (**Revue vétérinaire, s.d.**)

Test du bâton

Ce test consiste à percuter les parois thoraciques gauche et droite a l'aide du poing fermé ou d'un marteau en caoutchouc lourd, en progressant par tranches horizontales de l'aire du réseau jusqu'à la ligne du profil sternal. Les coups espacés de 10 à 15 cm, doivent être modérés et appliqués hors des côtes, en insistant sur les parois abdominales inférieures, juste derrière l'appendice xiphoïde.

Une réaction douloureuse avec voûture du dos et mouvement de recul au niveau du bonnet suggère une RPT avec corps étranger perforant, contrairement aux réticulites simples, qui ne réagissent pas à la percussion (Cuvillier, 2002).



Figure 5: le test du bâton (Rosenberger, 1979)

2. Test du garrot

La tête de l'animal est tenue haute, on saisit le garrot. Dans les mains et on pince fortement, si possible à la fin de l'inspiration, cette manœuvre entraîne des déplacements d'organes; des torsions douloureuses au niveau des excroissances fibreuses éventuellement formées, ou des adhérences fibreuses existant dans la région de l'appendice xiphoïde (Gustave, 1979) par action réflexe l'animal se creuse son dos et cela produit un déplacement relatif entre le réseau et le diaphragme. Lorsque le test est positif les animaux font entendre une plainte expiratoire (Wagennar et al., 1968) comme le représente la figure7 :

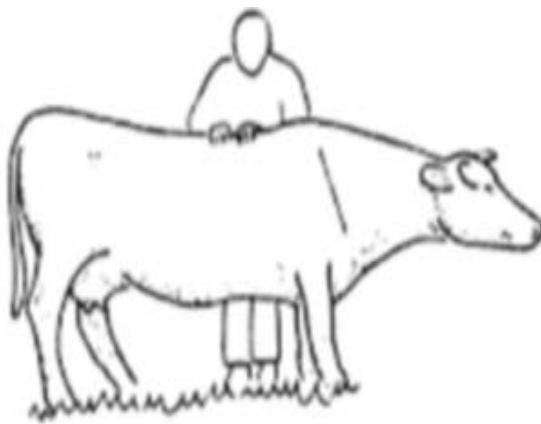


Figure 6: test du garrot pour une vache suspecte d'une RPT (Rosenberger, 1979)

4. Test du plan incliné et test de locomotion

L'animal manifeste des singes de douleur lorsqu'il se lève ou se déplace sur un sol plat. En le faisant descendre sur un plan incliné, on peut provoquer un gémissement : la surcharge de la région réticulo-diaphragmatique entraîne une gêne marquée, une démarche hésitante, voire un refus d'avancer.

Cette épreuve est généralement moins faible que les précédentes (Rouabah, 2007).

5. Test de Nikow

Ce test repose sur la mise en évidence d'une résonance en boîte sur la paroi abdominale gauche, à proximité de la ligne blanche, entre 10 et 15 cm derrière le cartilage xiphoïdien du sternum. Il permet de détecter la présence et la localisation d'un corps étranger.

En cas de perforation du réseau, des gaz s'échappent dans la cavité péritonéale, provoquant un son tympanique, alors qu'en temps normal, seule une sub-matité est perçue. Ce phénomène s'accompagne souvent d'un début de péritonite fibrineuse. L'accumulation de fibrine entre le péritoine viscéral et le péritoine pariétal favorise l'adhésion des parois abdominales aux parois du rumen (Rouabah, 2007).

6. Test de l'animal en mouvement

La douleur s'intensifie lorsque l'animal est placé sur un terrain en pente, avec les postérieurs surélevés, en raison de la pression exercée par le rumen sur la région antérieure du réseau, siège habituel des corps étrangers.

Chez le taureau, les lésions étant souvent situées sur la paroi postérieure du réseau, la montée, du cabrement ou de l'accouplement.

Le vétérinaire peut aussi évaluer la douleur en imposant un mouvement circulaire à l'animal (Seren, 1962).

• **épreuve dynamique**

Cette épreuve consiste à priver l'animal de nourriture pendant 48 h, en surveillant sa température. Après un repas copieux le troisième jour, la motricité digestive reprend en une heure

En cas de RPT, des douleurs aigues apparaissent et la température, d'abord abaissée, augmente à nouveau (Cuvillier, 2002).

7. DéTECTEUR DE MÉTAL

Bien que son utilisation reste courante sur le terrain en raison de la forte demande (Adjou, 2005), son efficacité semble discutable, sachant que 90% des bovins en bonne santé présentent des corps étrangers, principalement métalliques, dans le réseau (Hugues, 2004).

Ce test permet uniquement de détecter les éléments ferromagnétiques dans la région abdominale crâniale de l'animal. Ainsi, la présence de corps étrangers métalliques non vulnérants dans le réseau ou d'un aimant peut induire un résultat positif, sans qu'une réticulopéritonite traumatique soit nécessairement en cause.

L'utilisation simultanée d'une boussole permet de distinguer la présence d'un aimant : elle se désoriente si le champ d'activité de l'appareil est inférieur à 10-15 cm. Cependant, cette méthode peut conduire à des résultats faussement négatifs et nécessite une vérification préalable de sa sensibilité aux métaux non ferromagnétiques.

Il est à noter qu'environ 95% des corps étrangers responsables de la RPT sont ferromagnétiques (Costrad et al., 1994; Adjou, 2005).



Figure 7:Détecteur de métal photo personnel, 2025)

8. Radiographie

La radiographie est actuellement le seul examen complémentaire permettant de visualiser le réseau et son contenu. Elle aide à déterminer la taille et la forme d'un corps étranger, à vérifier s'il est fixé à la paroi et à détecter d'éventuelles complications comme une péricardite. La hernie diaphragmatique du réseau peut également être identifiée par radiographie.

Cet examen est pratiqué dans un contexte de médecine individuelle en milieu hospitalier ou dans des centres spécialisés disposant d'équipements radiographiques avancés. Les réglages standards de la radiographie sont de 133 KV et 80 mA, avec l'utilisation d'une cassette à écran rapide (Adjou et al., 2005). La méthode de référence adoptée est celle décrite par Nageli (Ramprabhum et al., 2003).

Pour évaluer les contractions du réseau, une sonde remplie d'eau est introduite par le nez jusqu'à l'organe. Les variations de pression causées par les contractions sont enregistrées à l'aide d'un kymographe. En cas de RPT, la deuxième contraction du réseau est généralement plus faible, plus longue et les intervalles entre les contractions sont plus étendus que la normale.



Figure 8: Radiographie (photo personnel, 2025)

10. Echographie

L'échographie est utilisée pour visualiser les lésions causées par un corps étranger, plutôt que le corps étranger lui-même. L'examen est réalisé à l'aide d'une sonde de 2,5 à 3,5 MHz sur un bovin debout. La sonde est placée au niveau des 6e et 7e espaces intercostaux, à gauche et à droite du sternum. Cet examen permet d'évaluer les organes adjacents au réseau, d'analyser le contour de ce dernier, ainsi que la motilité des pré-estomacs. L'objectif est de détecter d'éventuelles lésions telles que des abcès, des adhérences, des dépôts de fibrine ou encore la présence de liquide péri-réticulaire (Adjou, 2005).



Figure 9 : Echographie (photo personnel, 2025)

11. Laparotomie exploratrice

Laparotomie exploratrice par le flanc gauche permet d'examiner directement les éventuelles adhérences abdominales entre les organes crâniaux en contact avec le réseau. Cette approche invasive permet d'évaluer la présence de liquide inflammatoire, de fibrine ou d'abcès. Bien qu'invasive, elle demeure une méthode couramment employée sur le terrain.

L'intervention se réalise sur un animal debout et entraîne rarement des complications. En cas de confirmation d'une RPT, une ruminotomie est nécessaire pour extraire le corps étranger. Ainsi, la laparotomie exploratrice représente à la fois un moyen diagnostique et une approche thérapeutique.

Les progrès récents en chirurgie micro-invasive permettent désormais de recourir à la laparoscopie pour l'exploration abdominale. Réalisée par le flanc droit, cette technique permet d'observer directement les lésions affectant le rumen, le réseau, le foie ou la rate. Moins invasive que la laparotomie exploratrice, elle constitue une alternative diagnostique précieuse pour la détection d'une RPT. Toutefois, elle ne permet pas de visualiser directement les corps étrangers (Bataille, 2013).

12. Biochimie

• Protéines totales et fibrinogène plasmatiques

Une élévation des protéines totales et du fibrinogène plasmatique est un indicateur fréquent chez les bovins atteints de RPT. Une protéinémie $>6,91 \text{ g/l}$ sont des critères diagnostiques clés. Leur association améliore la précision du diagnostic, augmentant ainsi la sensibilité (76%) et la spécificité (90%) des analyses biochimiques (Bataille, 2013).

• Numération formule sanguine

Les modifications hématologiques varient selon la forme de l'RPT :

- **Forme aigue localisée** : augmentation des polynucléaires neutrophiles ($>35000-40000/\text{ml}$) avec un « virage à gauche » régénératif (présence de neutrophiles immatures en proportion inférieure aux neutrophiles matures) (Cuvillier, 2002). Une hyperleucocytose est également observée, sauf en cas d'administration préalable de corticoïdes (Rouabah, 2007).
- **Forme aigue généralisée** : possible leucopénie avec « virage à gauche » dégénératif (neutrophiles immatures en proportion supérieure aux matures) et présence éventuelle de neutrophiles toxiques en cas de toxémie (Rouabah, 2007).

3. Diagnostic différentiel :

Il doit inclure toutes les causes de douleur abdominale crâniale, ce dernier peut être classé en causes abdominales et extra-abdominales.

Parmi les causes gastro-intestinales, la douleur viscérale peut être due à la torsion du mésentère, la dilatation caecale ou le volvulus, l'obstruction intestinale, la présence d'un corps étranger, l'intussusception intestinale, ou l'iléus paralytique. La douleur pariétale peut résulter d'une réticulo-péritonite, d'une réticulopéricardite traumatique aiguë ou d'un ulcère de la caillette.

Les causes extra-intestinales incluent la douleur viscérale provoquée par une lithiasis urinaire, une pyélonéphrite aiguë, une rupture vésicale, une cystite infectieuse, une insuffisance hépatique aiguë, une cholé lithiasis ou une cytostéatonécrose. La douleur pariétale peut être due à une péritonite.

Enfin, les causes extra-abdominales comprennent la douleur pariétale causée par une pleuropneumonie, une fracture de côte, une hernie diaphragmatique, des boiteries, des myopathies, ainsi que des maladies de la colonne vertébrale telles que l'ostéomyélite, les fractures ou les luxations (Bataille, 2013).

4. Pronostic :

Le pronostic dépend de l'endroit où a migré le corps étranger, des lésions qu'il a engendrées et de la capacité de rémission de l'animal. Les lésions inflammatoires induites lors de réticulo-péritonite traumatique peuvent se résorber de façon remarquable. Ceci a été observé écho graphiquement sur 16 vaches atteintes de réticulo-péritonite traumatique : 9/10 n'avaient aucune séquelle d'adhérence 6 mois après traitement et 7/16 présentaient des singes inflammatoires nettement diminués. Des lésions trop étendues ou trop profondes auront cependant peu de chance de guérir et aboutiront à une fibrose de la paroi réticulo-ruminalecraniale, empêchant une motilité correcte du réticulum. L'animal atteint devient alors très vite une non-valeur économique.

En pratique, en cas de non réponse au traitement médicamenteux de première intention, il convient d'envisager une ruminotomie, une euthanasie ou un abattage (Bataille, 2013)

5. Traitement

Il existe deux principales approches thérapeutiques pour la réticulopéritonite traumatique : le traitement médical et la traitement chirurgical (Radostits et al., 2000). Le choix de l'une ou l'autre dépend de chaque cas et doit être évalué par le praticien. Le traitement médical permet une guérison dans environ 60% des cas, tandis que l'intervention chirurgicale offre un taux de réussite plus élevé, atteignant 80 à 90% (Merck, 2002). Chaque méthode présente ses avantages et doit être choisie en fonction de la gravité de la pathologie et de l'état général de l'animal (Andréa et al., 2004).

a. Traitement médicamenteux

Le traitement médical est indiqué chez les bovins présentant des lésions fibrino-suppuratives autour du réticulum, de l'atrium du rumen ou entre le réticulum et la rate. Il repose sur l'administration d'antibiotiques pendant 5 à 8 jours, associés à une insufflation d'oxygène dans la cavité péritonéale. Si aucune amélioration n'est observée après 3 jours, une laparotomie exploratrice peut être envisagée, avec une ruminotomie si nécessaire (Bataille, 2013).

b. Traitement chirurgical (ruminotomie)

Dans l'antiquité, la gastrotomie était déjà pratiquée, mais c'est huard qui, en 1808, le premier la pratiqua pour extraire un corps métallique du réseau d'une vache (Coutellier, 1957).

Avant une ruminotomie, une laparotomie exploratrice par le flanc gauche est nécessaire pour confirmer le diagnostic de RPT. L'ouverture du rumen permet d'explorer le réseau et de rechercher le corps étranger, bien qu'il puisse parfois être introuvable en cas de migration ou d'adhérences. Bien que la ruminotomie soit une solution efficace, elle n'est pas toujours indispensable. Il est recommandé d'initier un traitement médical pendant trois jours et de ne recourir à la chirurgie qu'en l'absence d'amélioration (Radostits et al., 2000).

C. Limite de traitement

Chez les bovins présentant des lésions fibrineuses et abcédées étendues ou déjà évoluées en fibrose, ni l'antibiotique ni la chirurgie ne sont efficaces. Dans ces cas, l'abattage ou l'euthanasie est recommandé. (Braun, 2005).

6. Prévention

L'élimination des sources de corps étrangers ferromagnétiques est une première mesure essentielle, bien que parfois difficile à appliquer. Elle repose sur :

- L'installation d'aimant dans les mélangeuses et sur les tapis d'alimentation.
- La suppression des pneus et jantes utilisés sur les ensilages.
- Une vigilance accrue de l'éleveur lors des travaux de clôture et de construction.

L'administration d'un aimant ruminal chez les bovins entre 6 et 8 mois est une prévention efficace, permettant de capturer la majorité des corps étrangers avant qu'ils ne perforent les parois stomacales. Il est toujours préférable d'administrer un aimant de manière préventive plutôt que curative.

Sur le terrain, la présence d'un aimant peut être vérifiée à l'aide d'une boussole, et un nouvel aiment doit être administré si nécessaire. Les aimants encager sont plus sûrs, car ils empêchent les corps étrangers d'exercer une action traumatique. Il est recommandé d'éviter d'administrer plusieurs aimants à la fois (BATAILLE, 2013).



Figure 10: un aimant portant des objets ferreux (Dr Dahmani Ali)

PARIE EXPERIMENTALE

Description de quelque cas d'RPT chez des vaches dans un cabinet vétérinaire à Ksar el Boukhari (2023-2024)

Au cours de notre stage dans un cabinet vétérinaire sis à ksar el Boukhari, à 100km au sud de Blida, nous avons eu la chance de rencontrer plusieurs cas de Réticulo- Péritonites Traumatiques parmi d'autres maladies chez des vaches. De notre travail est de décrire ces affections, de les comptabiliser et de discuter des causes probables de leurs survenu.

OBJECTIF

De notre travail est de décrire ces affections, de les comptabiliser et de discuter des causes probables de leurs survenu.

MATERIEL ET METHODES

1. MATERIEL

- l'aimant et lance aimant
- DéTECTEUR de métal
- Stéthoscope
- Thermomètre
- Bâton



Figure 11: l'aimant et lance aimant



Figure 11 : Déetecteur de métal



Figure 12 :Stéthoscope et thermomètre

2. Les méthodes

Test du bâton

Nous avons effectué le test du bâton sur les dix vaches. Pour ce faire, j'ai percuté les parois thoraciques gauche et droite à l'aide d'un marteau en caoutchouc lourd, en suivant des tranches horizontales de l'aire du réseau jusqu'à la ligne du profil sternal. Les coups, espacés de 10 à 15 cm, ont été appliqués modérément en dehors des côtes, en insistant sur les parois abdominales inférieures, juste derrière l'appendice xiphoïde.



Figure 13: Le teste de bâton

Test de garrot :

Nous avons effectué le test du garrot sur les dix vaches. Ce test est pratiqué par un seul étudiant. L'étudiant est placé latéralement de l'animal au niveau des membres antérieurs et

exerce une pression sur le dos de l'animale avec les deux mains, ou le soulèvement d'un pli de peau vers le haut au-dessus du garrot.



Figure 14:le test du garrot

L'auscultation cardiaque :

Nous avons réalisé une auscultation cardiaque minutieuse chez les vaches, et nous avons distingué les différents bruits cardiaques entendus.

L'observation à distance :

Le diagnostic de cette maladie repose en grande partie sur l'observation à distance des signes cliniques tels que l'écartement des coudes, le dos courbé, l'œdème de loge et l'œdème du fanon.

Détecteur de métal (Fibroscopie) : on fait passer le détecteur de métal sur les vaches suspecté de RPT mais nous avons utilisée sur une seule vache, L'examen se fait sur le long des parois ventrales et ventro-latérales thoraciques et abdominales avec un appareil électromagnétique détecteur du métal, qui apporte des informations sur la présence de corps étranges à l'intérieur de la cavité thoraco-abdominale.

RESULTATS

Les résultats obtenus sont présentés sous forme de figures et de tableaux afin d'en faciliter l'interprétation. Les données quantitatives sont regroupées dans les tableaux 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11 qui récapitulent les principales variables symptômes observés. Les figures 14 à 24 illustrent visuellement les symptômes observés.

Cas N°1



Figure 15 : Une vache atteinte d'un RPT présentant des écartements des coudes

Tableau 1:Données du 1^{er} cas d'RPT

Cas N	01
Date	14/08/2023
Localisation	M'fatha
Age	7 ans
Race	Croisé
État de gestation	NON
Production de lait	Affecté
Malade depuis	1 mois
Prise alimentaire	Baisse
Température	39.5 C°

Dos	Courbé
Test du garrot	Positive
Test de bâton	Positive
Œdème de loge	Visible
Œdème de fanon	Visible
Veine jugulaire	Réactionnelle
L'œil (normal injecté)	Normal
Coudes	Ecarté
Tremblement des muscles anconés	Non
Cœur	
Tachycardie	
Bradycardie	X
Frottement	
Son de flot	X

Cas N°2



Figure 16:une vache atteinte d'une RPT présentant un œdème du fanon

Tableau 2:Données du 2eme cas d'RPT

Cas N	02
Date	26/08/2023
Localisation	M'fatha

Age	5 ans
Race	Croisé
État de gestation	Non
Production de lait	Affecté
Malade depuis	2 mois
Prise alimentaire	Baisse
Température	39.5 C°
Dos	Normal
Test du garrot	Positive
Test de bâton	Positive
Œdème de loge	Non
Œdème de fanon	Visible
Veine jugulaire	Réactionnelle
L'œil (normal injecté)	Injecté
Coudes	Ecarté
Tremblement des muscles anconés	NON
Cœur	
Tachycardie	
Bradycardie	X
Frottement	
Son de flot	X

CAS N°3

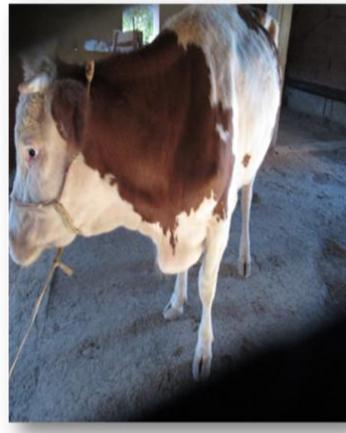


Figure 17: 1ere photo écartement des coudes, 2 -ème photo œdème du fanon

Tableau 3:Données du 3eme cas d'RP

Cas	03
Date	02/09/2023
Localisation	Sanage
Age	6 ans
Race	Croisé
État de gestation	1 mois après la mise bas
Production de lait	Affecté
Malade depuis	2 mois
Prise alimentaire	Baisse
Température	39.5 C°
Dos	Courbé
Test du garrot	Positive
Test de bâton	Positive
Œdème de loge	Non
Œdème de fanon	Visible

Veine jugulaire	Réactionnel
L'œil (normal injecté)	Normal
Coudes	Très écarté
Tremblement des muscles anconés	NON
Cœur	
Tachycardie	
Bradycardie	X
Frottement	
Son de flot	X

Cas N°4



Figure 18: vache attente de RPT pressentent un écartement des coudes et une Veine jugulaire turgescente

Tableau 4:Données du 4eme cas d'RPT

Cas N	04
Date	03/01/2024
Localisation	Mfatha
Age	5 ans
Race	Croisé
État de gestation	Non

Production de lait	Affecté
Malade depuis	2 Mois
Prise alimentaire	Baisse
Température	39.5 C°
Dos	Normal
Test du garrot	Positive
Test de bâton	Négative
Œdème de loge	Non
Œdème de fanon	Non
Veine jugulaire	Réactionnel
L'œil (normal injecté)	Normal
Coudes	Ecarté
Tremblement des muscles anconés	Oui
Cœur	
Tachycardie	
Bradycardie	X
Frottement	
Son de flot	X

CAS N°5



Figure 19: vache atteinte d'un RPT présentant un dos courbé et écartement du coude

Tableau 5:Données du 5eme cas d'RPT

Cas N	05
Date	15/02/2024
Localisation	Mfatha
Age	5 ans
Race	Croisé
État de gestation	Non
Production de lait	Affecté
Malade depuis	3 mois
Prise alimentaire	Baisse
Température	39.5 C°
Dos	Très courbé
Test du garrot	Positive
Test de bâton	Positive
Œdème de loge	Non
Œdème de fanon	Visible
Veine jugulaire	Réactionnel
L'œil (normal injecté)	Injecté
Coudes	Très écarté
Tremblement des muscles anconés	Oui
Cœur	
Tachycardie	
Bradycardie	X
Frottement	
Son de flot	X

Cas 06



Figure 20: vache attente d'une RPT lors de la mise- bas, présentant une dystocie, une veine turgescente et grincement des dents .

Tableau6:Données du 6eme cas d'RPT

Cas N	06
Date	05/03/2024
Localisation	M'fatha
Age	7 ans
Race	Croisé
État de gestation	15 jours après la mise bas
Production de lait	Affecté
Malade depuis	A la mise bas
Prise alimentaire	Baisse
Température	39.5C°
Dos	normal
Test du garrot	Positive
Test de bâton	Positive
Œdème de loge	Non
Œdème de fanon	Non
Veine jugulaire	réactionnel

L'œil (normal injecté)	Injecté
Coudes	Peut écarter
Tremblement des muscles anconés	Oui
Cœur	
Tachycardie	
Bradycardie	X
Frottement	
Son de flot	X

Cas 07

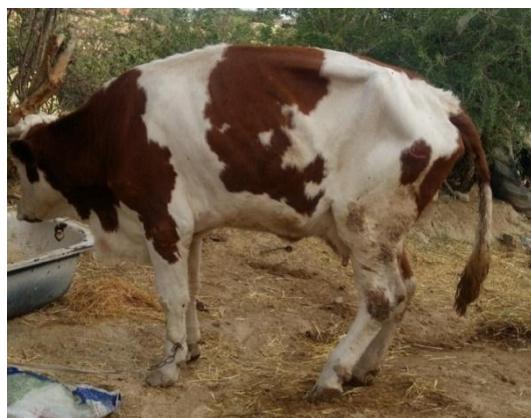


Figure 21: vache atteinte d'une RPT présentant le un dos courbé plus longtemps que d'habitude après avoir uriné, un fanon légèrement œdématié et un retour veineux positif

Tableau 7:Données du 7eme cas d'RPT

Cas N	07
Date	07/10/2023
Localisation	Saneg
Age	6ans
Race	Croisé
État de gestation	Non, 20 jours après mise bas

Production de lait	Baisse
Malade depuis	20 jours
Prise alimentaire	Affecté
Température	39.5C°
Dos	Courbé
Test du garrot	Positive
Test de bâton	Positive
Œdème de loge	A peine visible
Œdème de fanon	A peine visible
Veine jugulaire	le pouls veineux rétrograde
L'œil (normal injecté)	Injecté
Coudes	Peut écarte
Tremblement des muscles anconés	oui
Cœur	
Tachycardie	X
Bradycardie	
Frottement	X
Son de flot	

Cas 08

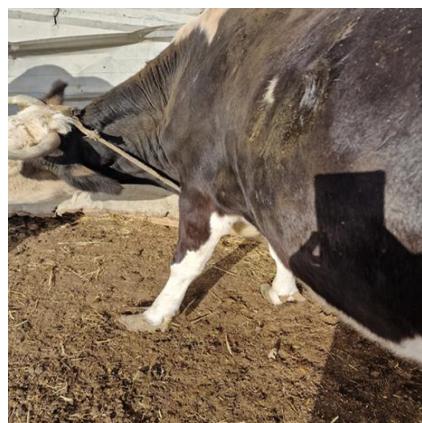


Figure 22: vache attente d'un RPT présentant un abcès au niveau costal juste derrière les muscles anconés

Après le drainage de cet abcès nous avons observé l'écoulement d'un liquide mucopurulent :

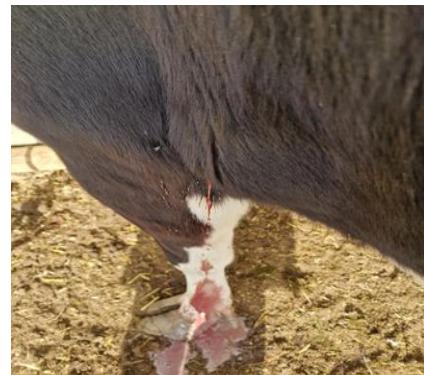


Figure 23: chez la même vache l'abcès a été drainé

Tableau 8: Données du 8eme cas d'RPT

Cas N	08
Date	27/09/2024
Localisation	M'fatha
Age	6 ans
Race	Croisé
État de gestation	Non
Production de lait	Affecté
Malade depuis	4 mois
Prise alimentaire	Baisse
Température	39.5C°
Dos	Courbé
Test du garrot	Positive
Test de bâton	Positive
Œdème de loge	Non
Œdème de fanon	Non
Veine jugulaire	Normal
L'œil (normal injecté)	Normal
Coudes	Peut écarte
Tremblement des muscles anconés	Non
Cœur	

Tachycardie	
Bradycardie	X
Frottement	
Son de flot	X

Cas 09



Figure 24: vache avec un test du garrot positif, tachycardie, hyperthermie

Tableau 9:Données du 9eme cas d'RPT

Cas N	09
Date	30/11/2024
Localisation	M'fatha
Age	2 ans
Race	Croisé
État de gestation	Non
Production de lait	Affecté
Malade depuis	03 JOURS
Prise alimentaire	Baisse

Température	39.5C°
Dos	Normal
Test du garrot	Positive
Test de bâton	Négative
Œdème de loge	Non
Œdème de fanon	Non
Veine jugulaire	Normal
L'œil (normal injecté)	Normal
Coudes	Peut écarte
Tremblement des muscles anconés	Non
Cœur	
Tachycardie	X
Bradycardie	
Frottement	X
Son de flot	

Cas 10

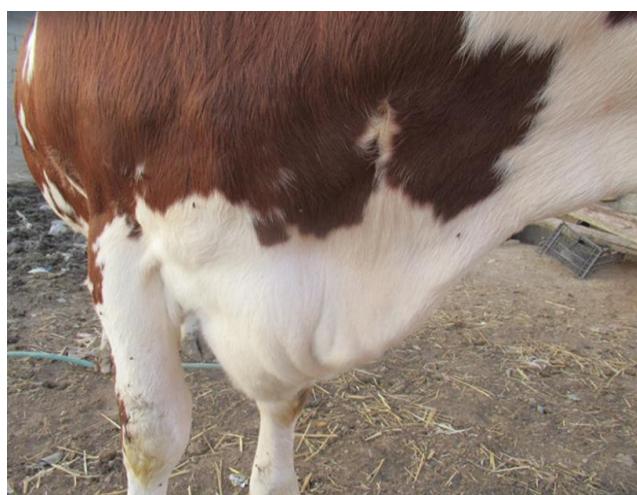


Figure 25 : vache avec un test du garrot positif, tachycardie, hyperthermie, veine jugulaire turgesciente.

Tableau 10: Données du 10 ème cas d'RPT

Cas N	10
Date	12/12/2024
Localisation	M'fatha
Age	5 ans
Race	Croisé
État de gestation	1 Semaine après la mise bas
Production de lait	Affecté
Malade depuis	2 mois
Prise alimentaire	Baisse
Température	39.5 C°
Dos	Courbé
Œdème de loge	visible
Œdème de fanon	Non
Test du garrot	Positive
Test de bâton	Positive
Veine jugulaire	Réactionnel
L'œil (normal injecté)	Normal
Coudes	Ecarté
Tremblement des muscles anconés	Non
Cœur	
Tachycardie	
Bradycardie	X
Frottement	
Son de flot	X

Tableau 11: Tableaux Récapitulatif des données des vaches soupçonnées d'RPT :

Cas N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total :
Date	14/08/2023	26/08/2023	02/09/2023	03/01/2024	15/02/2024	05/03/2024	07/10/2023	27/09/2024	30/11/202 4	12/12/2024	2023 : 03 cas 2024 : 07 cas
Localisation	M'fatha	M'fatha	Saneg	M'fatha	M'fatha	M''fatha	Saneg	M'fatha	M'fatha	M'fatha	8 M'fatha 2 saneg
Age	7 ans	5 ans	6 ans	5 ans	5 ans	7 ans	6 ans	6 ans	2 ans	2 ans	2ans :02 5ans :03 6ans :03 7ans ; 01
Race	Croisée	Croisée	Croisée	Croisée	Croisée	Croisée	Croisée	Croisée	Croisée	Croisée	croisée
État de gestation	Non	Non	1 mois après la mise bas	Non	Non	15 jour après la mise bas	20 jours après mise bas	Non	Non	1 semaine après la mise bas	N.G :07 A.V :03
Production de lait	Affecté	Affecté	Affecté	Affecté	Affecté	Affecté	Affecté	Affecté	Affecté	Affecté	10 Chute de P.L
Malade depuis	Une semaine	4 mois	1 mois	4 mois	3 mois	2 mois	20 jours	4 mois	1 mois	2 mois	<1 mois : 02 1 mois : 01 2 mois : 02 + 2 mois :05
Prise alimentaire	Diminue	Diminue	Diminue	Diminue	Diminue	Diminue	Diminue	Diminue	Diminue	Diminue	10 Diminue

Température	39.5°C	39.5°C	39.5°C	39.5°C	39.5°C	39.5°C	39.5°C	39.5°C	39.5°C	39.5°C	39.5°C
Dos	Courbé	Normal	courbé	Normal	Très courbé	Très courbé	courbé	courbé	Normal	courbé	Courbée :7
Test du garrot	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	positive	positive	Positive	Positive	Positive	10 Positive
Test de bâton	Positive	Positive	Positive	Positive	Négative	Positive	Positive	Positive	Négative	Positive	08 Positives 02 Négatives
Œdème de loge	Visible	Non	Non	Non	Non	Non	peuvisible	Non	Non	Non	Visible : 03 N.V :07
Œdème de fanon	Visible	Visible	Visible	Non	Visible	Visible	peuvisible	Non	Non	Visible	Visible :5 N.V :5
Veine jugulaire	TURGESCENT	TURGESCENT	TURGESCENT	TURGESCENT	TURGESCENT	TURGESCENT	Rétrograde	Normal	Normal	TURGESCENT	07 Tur 01 RET 02 NOR
L'œil (normal injecté)	Normal	Injecté	Normal	Normal	Injecté	Injecté	Injecté	Normal	Normal	Normal	Normal 06 Injecté 04
Coudes	Ecarté	Ecarté	Très écarte	Ecarté	Très écarte	Peut écarte	Peut écarte	Peut écarte	Peut écarte	Ecarté	T.E :02 Ecarté : 04 P.E 04

Tremblement des muscles anconé	Non	Non	Non	Non	oui	oui	oui	Non	Non	Non	Oui 03 Non 07
Tachycardie					X	X		X			04
Bradycardie	X	X	X	X	X			X		X	06
Bruit de Frottement					X	X			X		04
Son de flot	X	X	X	X	X			X		X	06

DISCUSSION

La région :08 M'fatha et 02 Saneg

L'étude a été réalisée au niveau de la commune de Ksar El Bokhari, cependant la majorité des cas ont été enregistrés dans les zones de El M'fatha et Saneg. Cela s'explique par le fait que la plupart des éleveurs avec lesquels le vétérinaire collabore se trouvent dans ces deux régions. Par conséquent, nous ne disposons pas de données concernant les autres zones de la commune."

La race : des animaux issus de divers croisements

Ces bovins ne possédant pas de cartes d'identification, leur race n'a pas pu être déterminée précisément. Ils ont ainsi été considérés comme des sujets croisés.

L'Age : on a trouvé que 2ans :02 ; 5ans :03 ; 6ans :03 ; 7ans : 01

Et donc l'Age le plus affecté entre 5 et 6 ans alors que (Bataille, 2013) trouve 10 %des cas entre 5 et 6 ans.

Pour les vaches ayant un âge plus avancé (5 à 6 ans et 7 à 9 ans) ces tests présentent des Valeurs plus importantes cela peut être due à l'âge par rapport à la quantité ingérée de fourrage qui augmente avec l'âge et qui devient de plus en plus non sélective dans les cas de vache qui possèdent plusieurs lactations (Benmerad, 1978).

La production laitière :les 10 cas affectés

Une diminution de la production laitière a été constatée chez les animaux atteints, probablement en lien avec plusieurs facteurs physiopathologiques tels que l'hyperthermie, le stress, ainsi que la douleur induite par la présence du corps étranger qui provoque l'anorexie.

La température: au tour de 39.5°C

L'élévation de la température corporelle observée chez les vaches atteintes est principalement due à la réaction inflammatoire induite par la présence du corps étranger.

La température est modérément élevée (39.5 c) et dépasse rarement 40 c, le rythme cardiaque est d'environ 80 battements / mn et la respiration est à 30 mvt/mn (Muller, 1999).

Le dos courbé : courbé 07 cas, non courbé 03 cas, Tandis que (Bouarbi et Touil, 2010) ont trouvé 82 ,35% des cas a un dos courbé.

La position antalgique de l'RPT observée chez les animaux est généralement liée à la douleur provoquée par la présence d'un corps étranger au niveau du réticulum, l'animal adopte cette posture de dos courbé afin de soulager la douleur abdominal.

Le teste de garrot positif : les 10 cas positif

On a trouvé que 10 /10 des vache a teste de garrot positif, Tandis que M'hamedia et al., 2011 ont trouvé 32.5% des bovins sont positifs.Ce test entraîne des déplacements d'organes; des torsions douloureuses au niveau des excroissances fibreuses éventuellement formées, ou des adhérences fibreuses existant dans la région de l'appendice xiphoïde par action réflexe l'animal se creuse son dos et cela produit un déplacement relatif entre le réseau et le diaphragme. Cela confirme la présence d'un corps étranger.

Le test de bâton : 08 cas positive ; 02 cas négative

Ce test entraîne une réaction douloureuse avec voûture du dos et mouvement de recul au niveau du bonnet suggère une RPT avec corps étranger perforant, contrairement aux réticulites simples, qui ne réagissent pas à la percussion (Cuvillier, 2002).

Les œdèmes des loges et des fanons :

Œdème de loge : on trouve 03 cas visible et 07 cas non visible

Œdème de fanon : on trouve 05 cas visible, 05 cas palpable

L'apparition d'un œdème au niveau de la loge (région cervicale basse ou thoracique) et du fanon (région ventrale du cou) est généralement liée à une réaction inflammatoire sévère, souvent suppurée, consécutive à la pénétration d'un corps étranger métallique à travers la paroi du réticulum. Cette inflammation entraîne une augmentation de la perméabilité

vasculaire, provoquant une extravasation de liquide séreux ou purulent dans les tissus conjonctifs sous-cutanés et intermusculaires. La diffusion de l'infection ou de l'inflammation peut se faire par voie lymphatique ou par extension directe vers les tissus voisins, notamment dans les cas de péritonite localisée, de médiastinite, ou encore de péricardite purulente. L'œdème observé dans ces régions se caractérise par un gonflement froid, parfois peu douloureux, à godet positif, traduisant une accumulation importante de liquide inflammatoire. Sa présence est souvent un signe de gravité, indiquant une évolution avancée du processus infectieux ou la présence de complications thoraciques ou abdominales.

La vienne jugulaire :

Turgescient : ce qui été constaté dans la plupart des cas 7/10.

La veine jugulaire apparaît turgesciente en raison d'une compression du cœur, notamment de l'oreillette droite. Cette compression entraîne une élévation de la pression veineuse centrale et une stagnation du retour veineux, ce qui provoque une distension visible et permanente de la veine jugulaire.

Rétrograde : on trouve 1 /10 des cas

Causée par l'ingestion de corps étrangers qui blessent le réseau, une partie de l'estomac. Ces lésions peuvent entraîner une inflammation de la paroi du réseau et une infection du péricarde (la membrane autour du cœur), provoquant une péricardite et une insuffisance cardiaque. Cette insuffisance cardiaque peut se manifester par un pouls jugulaire rétrograde, une onde de pression visible remontant la veine jugulaire.

Normal : on a trouvé 2/10 des cas

Dans les formes simples de RPT, sans atteinte péricardique, la fonction cardiaque reste intacte. Le retour veineux n'est pas perturbé, ce qui explique l'aspect normal de la veine jugulaire malgré la présence de la maladie.

L'état d'Œil :

Injecté : on a trouvé 4 cas sur 10

L'œil injecté observé chez les bovins est généralement lié à l'état fébrile, la toxémie ou la douleur intense. Ces facteurs provoquent une vasodilatation des vaisseaux conjonctivaux, traduisant une réponse inflammatoire systémique.

Normal : on trouve 8/10 des cas

Un œil non injecté peut s'observer dans les formes bénignes ou précoces de RPT, où il n'y a pas encore de fièvre marquée, ni de toxémie systémique.

L'absence d'hyperémie conjonctivale reflète donc un état général encore stable.

L'écartement des coudes : L'écartement des coudes traduit une douleur thoraco-abdominale.

Peu écartés 2 cas sur 10: douleur modérée (réticulum, diaphragme).

Écartés 4 cas sur 10 : douleur marquée (péritoine crânial).

Très écartés 2 cas sur 10 : douleur intense (péricardite, médiastinite).

Tremblement des muscles anconés : Le muscle anconé est un petit muscle triangulaire situé à l'arrière du coude, dans la région postérieure de l'avant-bras. Il joue un rôle dans l'extension et la stabilisation du coude.

On trouve 3 cas sur 10 positive : ceci s'explique par :

La douleur intense, à la fièvre ou à une toxémie systémique. Ils traduisent une réaction neuromusculaire réflexe liée à l'inconfort général et à l'état de stress physiologique de l'animal.

L'auscultation de cœur :

Bradycardie accompagnée d'un bruit de flot : on a 08 cas sur 10

La bradycardie observée est liée à une stimulation réflexe du nerf vague en réponse à la douleur et à l'inflammation.

Le bruit de flot (souffle hydro-aérique ou péricardique) traduit la présence de liquide (exsudat, pus ou gaz) dans la cavité péricardique ou abdominale, créant un son anormal à l'auscultation cardiaque ou xiphoïdienne.

Après quelques semaines un liquide d'épanchement s'accumule et vient comprimer le cœur. Quand le sac péricardique comporte à la fois des fluides et du gaz, des bruits liquidiens semblables à ceux d'une machine à laver peuvent être entendus. Une distension des veines jugulaires et des veines abdominales superficielles ainsi que des signes de congestion cardiaque droite sont classiquement observés lors d'épanchement péricardique. Une dyspnée peut également survenir, en cas d'insuffisance cardiaque gauche surajoutée (Bataille, 2013).

Tachycardie accompagnée d'un son de frottement : on a 2 cas sur 10, alors que Bouarbi et Touil, 2010 ont trouvé 47,06% des cas avec tachycardie.

La tachycardie reflète une douleur intense, une fièvre élevée ou une toxémie avancée.

Le son de frottement est typique d'une péricardite sèche, résultant du frottement entre les feuillets péricardiques enflammés et recouverts de fibrine.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

À travers notre étude sur la réticulo-péritonite traumatique (RPT), nous avons constaté que le nombre de cas enregistrés est relativement élevé par rapport à la taille du cheptel et à la région étudiée. Ce taux témoigne de la gravité de cette affection dans notre zone d'enquête, aussi bien sur le plan sanitaire qu'économique. En effet, la RPT engendre des pertes animales et financières importantes : baisse de la production, coûts de traitement élevés et parfois mortalité des animaux atteints.

L'une des recommandations majeures issues de notre travail est la mise en œuvre de mesures préventives, telles que l'administration d'aimants ruminaux pour prévenir les lésions causées par l'ingestion de corps étrangers métalliques.

Cependant, le problème fondamental auquel il faut accorder une attention particulière reste l'utilisation non contrôlée de fils de fer (pour les clôtures ou ficelage les bottes de foin), de clous, d'aiguilles ou d'agrafes dans l'environnement d'alimentation. Ces objets se retrouvent parfois dans les bottes de foins, exposant directement les animaux à un risque élevé d'ingestion accidentelle.

Il est donc impératif de sensibiliser les éleveurs et les responsables des exploitations ainsi que les autorités compétentes à ce danger, et de promouvoir des pratiques plus sûres dans la gestion des équipements et des aliments.

REFERENCES

- Adjou, K., Bérangère, R., Buczinski, S., Brugère-Picoux, J. et Fecteau, G., 2005. Gastroentérologie bovine : Nécrose réticulo-péritonéale traumatique des bovins. Point Vétérinaire, 253, 24–29.
- Andrea, M., Kenneth, S., Heather, L. et Perry, J., 2004. Traumatic reticuloperitonitis (hardware disease) in cattle. URT [document en ligne] Disponible sur : <http://www.urt.edu/traumaticreticuloperitonitis> (consulté le 29 juin 2025).
- Barone, R., 1996. Anatomie comparée des mammifères domestiques, Tome 3 : Appareil digestif et appareil respiratoire. 3^e éd. Vigot, Paris, 853 p.
- Bataille, G. et Guillemette, C., 2013. Réticulo-péritonite traumatique : corrélation entre les examens nécrosiques et les examens cliniques et paracliniques (échographie, biochimie, hématologie) ante mortem. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, École Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT), 100 p.
- Bezille, P., 1994. Cours magistral de pathologie du bétail. ENV Lyon, 4^e année.
- Bisaillon, A. et Théoret, C., 2005. Morphologie vétérinaire 2 DMV 1114, IV Cavité abdominale. [document en ligne] Disponible sur : <https://example.com> (consulté le : 29 juin 2025).
- Blood, D.C. et Henderson, J.A., 1976. Réticulo-péritonite et syndromes associés. In : Médecine vétérinaire. 2^e éd. fr. après la 4^e éd. angl., Éditions Frères Vigot, pp. 106–110.
- Braun, U., 2005. Ultrasound as a decision-making tool in abdominal surgery in cows. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, 21(1), 33–53.
- Boularbi, M., Touil, A., 2010. Etude sur les Réticulo péritonite Traumatique chez les bovins dans la région de centre. Mémoire de fin d'études : Sciences vétérinaires, Université de Blida, 73 p.
- Costard, S., Scheleher, F., Volarcher, J.F., Espinasse, J. et Cabanic, P., 1994. Pathologie par corps étranger : les affections digestives par corps étrangers des bovins. Point Vétérinaire, pp. 29–35.

Coutellier, P., 1957. Corps étrangers des réservoirs gastriques chez les bovins : extraction par une sonde magnétique. Thèse de doctorat vétérinaire, Faculté de Médecine, Paris, 53 p.

Cuvillier, D., 2002. De l'utilisation de la sonde naso-œsophagienne « COMETE » dans le traitement de la réticulo-péritonite traumatique. Thèse de doctorat vétérinaire, ENV Lyon (France), 107 p.

Fox, F.H., 1974. Obstruction de l'œsophage, gastrite traumatique. In : Médecine et chirurgie des bovins (Bovine Medicine and Surgery). Éditions Vigot Frères, Paris, pp. 475–478.

Francoz, D. et Couture, Y., 2014. Manuel de médecine des bovins. Med'com, Paris, France, 704 p.

Gustav, R., 1979. Examen clinique des bovins : examen spécial de l'appareil digestif. Éditions Point Vétérinaire, Maisons-Alfort (Paris), pp. 228–304.

Hireche, S., 2014. L'avortement enzootique des brebis : Séroprévalence et caractérisation moléculaire de Chlamydia abortus dans la wilaya de Constantine. Thèse de Doctorat Es Sciences en Sciences Vétérinaires : Pathologie de la reproduction, Institut des sciences vétérinaires, Université de Constantine 1, 156 p.

Hugues, J., 2004. Cas clinique de chirurgie bovine : réticulo-péritonite traumatique par corps étrangers. École Nationale Vétérinaire de Lyon.

Jeffrey, E.T.L.W. et Ducharme, N.G., 1994. Réticulopéritonite traumatique chez les vaches laitières. Clinical Update, Journal of the American Veterinary Medical Association, 204(6), 874–877.

Jeffrey, L.W. et Ducharme, N.G., 1994. Traumaticreticuloperitonitis in dairycows. Clinical Update, Journal of the American Veterinary Medical Association, 204(6), 874–877.

Kingrey, B.W., 1955. Experimental bovine traumaticgastritis. Journal of the American VeterinaryMedical Association, 127, 47.

Malbert, C.H., Ruekbuseh, Y., Buéno, L., Zhéodorou, V. et Bricas, P., 1995. Nutrition des animaux domestiques : ingestion et digestion ; motricité du complexe gastrique. INRA, Paris, pp. 224–248.

Muller, M., 1999 :Réticulo-péritonite traumatique: contribution à l'étude de l'intérêt diagnostique de la radiographie du réseau. (Thèse de Doctorat Vétérinaire). Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Paris.

Merck, 2002. ReticuloperitonitisTraumatic. Merck Et Cie., Inc. en coopération avec Merial Ltd.[document en ligne] Disponible sur : <https://example.com> (consulté le : 29 juin 2025).

Misk, N.A., 2004. Foreign bodies syndrome in buffaloes and cattle. AssiutVeterinaryMedical Journal, 1–45.

M'hamedia, A., Rahal, H. et Nachef, M., 2011. Réticulopéritonite traumatique chez les bovins. Mémoire de fin d'études : Sciences vétérinaires, Université de Blida, 89 p.

Radostits, O.M., Blood, D.C. et Gay, C.C., 1994. Traumaticreticuloperitonitis. In : VeterinaryMedicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses. BaillièreTindall, Londres, pp. 278–284.

Radostits, O.M., Blood, D.C., Gay, C.C. et Hinchcliff, K.W., 2000. Médecine vétérinaire : manuel sur les maladies des bovins, des moutons, des porcs, des chèvres et des chevaux. 9^e éd. WB Saunders, Londres, pp. 303–331.

Ramprabhum, R., Dhanapalan, P. et Frathaban, S., 2003. Comparative efficacy of diagnostic tests in the diagnosis of traumaticreticuloperitonitis and allied syndromes in cattle. IsraelVeterinaryMedical Association, 58(2–3).

Rebhun, S.C., 1995. Traumaticreticuloperitonitis (hardware disease). In : Diseases of DairyCattle. Lea et Febiger, Philadelphie, pp. 113–116.

Rosenberg, 1979 : Examen clinique des bovins ; examen spécial de l'appareil digestif Edit. Point vétérinaire. Maison-alford (Paris), p 228-304.

Revue vétérinaire, s.d. Diagnostic différentiel de loin lors de la déformation du flanc chez la vache.<https://www.google.com/search?tbm=isch&q=la+r%C3%A9ticulite+peritonite+traumatique> (consulté le 22 décembre 2017).

Rouabbahtlidjane, M., Rouabah, Z., Alloui, N. et Safsaf, B., 2007. Laboratoire « Environnement, santé et production animale ». Département vétérinaire, Université de Batna, Algérie.

Ruckebush, V., Buéno, H. et Fioramonti, J., 1981. Le mécanisme digestif chez les mammifères. Annales de Recherche Vétérinaire, 2, 99–136.

Seren, F., 1962. Diagnostic et traitement des affections bovines (Tome I) : Notes anatomiques, topographiques et physio-cliniques. Frères Vigot, Paris.

Wagennar, C. et Wintzer, H.J., 1968. Gastrite par corps étrangers chez les bovins : diagnostic et traitement. Encyclopédie vétérinaire, Tome VI, Éd. Vigot Frères pour l'édition française, pp. 1055–1064.

Whitlock, R.H., 1980. Traumaticreticuloperitonitis. In : Andreson Veterinary Gastroenterology. Lea et Febiger, Philadelphie, pp. 405–410.

Institut de l'élevage -Brugère-Picoux Maladies des bovins 4 eme édition -2008. France agricole.

