

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة محمد بوضياف – المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'Sila

FACULTE SCIENCES
DEPARTEMENT DES SCIENCES
AGRONOMIQUES
N° : 21/DSA/2022



DOMAINE : SCIENCES DE LA NATURE
ET DE LA VIE
FILIERE : SCIENCES AGRONOMIQUES
OPTION : PRODUCTION ET NUTRITION
ANIMALE

**Mémoire présenté pour l'obtention
du diplôme de Master Académique**

par: **HAMZAOUI Aicha**
KHALFAOUI Hadda

Intitulé

Evaluation post-mortem de la présence de corps
étrangers chez les ruminants au niveau de l'abattoir
communal de M'Sila.

Soutenu devant le jury composé de:

Mme BARA Yamouna	MAA	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Président
M. MAMMERI Adel	MCA	Université Med BOUDIAF - M'SILA	Rapporteur
Mme HAFFAF Samia	MCA	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Examineur

Année universitaire : 2021 /2022

Remerciements

Tout d'abord, nous remercions Dieu le tout puissant de nous avoir donné la force, le courage, la persistance et de nous a permis d'exploiter les moyens disponibles afin d'accomplir ce modeste travail.

Toute notre estime et notre respectueuse gratitude vont à notre promoteur Dr. Mammeri Adel, qui nous a encadré et dirigé durant ce travail avec une grande rigueur scientifique. Ses conseils et la confiance qu'il nous a accordée nous ont permis d'achever ce travail.

Nous remercions aussi Mme Dr Haffaf Samia et Mme Bara Yamouna pour avoir accepté de juger ce modeste travail.

Nous tenons à remercier le chef du département des sciences agronomiques ainsi que les enseignants pour leur précieuse aide et encouragements et pour leur contribution fructueuse dans notre formation.

Un grand merci pour toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail surtout les vétérinaires praticiens privés, Dr Zernine Abdssalam et les employés de l'abattoir communal de la wilaya de M'sila, sans oublier les étudiants vétérinaires de l'Université Ibn Khaldoun-Tiaret.

Aicha - Hadda

Dédicaces

Je remercie Dieu et le loue de m'avoir donné la force, la patience et le succès.

Je dédie ce travail.

Tout d'abord à mes chères parents qui m'ont soutenu durant tout mon

Parcours universitaire.

A ma très chère sœur et à mon frère Mohamed

Qui mon toujours soutenus et encouragés.

Et leur enfants : Belkacem, Mahdi, Fatima, Nadjah et Dalal.

A mes chères amies et ma Binôme Aicha.

A mes collègues de promotion Master Production et Nutrition Animale

2021/2022.

Hadda

Dédicaces

Dieu soit loué, créateur de tous, qui à rendu cela possible et qui à guidé nos pas et nous a donné force et patience.

Je remercie mes chers parents pour s'être investi à cœur et âme dans mon apprentissage et mon éducation, leurs efforts et leur travail acharné pour subvenir à mes besoins.

Je dédie cet œuvre aux personnes qui me sont chères : à mon père décédé et , qui hélas ne peut assister à ma graduation et l'aboutissement de mon œuvre et témoigner de ma réussite dans ce fabuleux domaine et cette glorieuse science, que Dieu ait pitié de son âme.

Mes sœurs ; Maryem, Zahra et Amina.

Mes frères ; Abderehman , Mohamed, Khaled , Fatteh.

Tous mes proches qui m'ont aidé, surtout ma chère tante.

Mes amis proches du groupe " Qabas" à leur tête ma chérie Fairouz Ben lokrichi, Samiya Guadi , Touka kharfi, Loubna Halitim et tous ceux qui m'ont poussé vers l'avant surtout : Tarafi Naima, Taha Nouibat, Belkiss khatibi, Hattab Djihan de m'avoir encouragé.

A ma chère binôme pour m'avoir apporté le soutien et pour sa persévérance

A tous les professeurs qui m'ont enseigné tout au long
de ma carrière universitaire.

A tous mes collègues de la promotion Master PNA 2022.

Aicha

Sommaire

Liste des Abréviations	I
Liste des Tableaux.....	II
Liste des Figures.....	III
Introduction.....	1

Partie I : Synthèse Bibliographique

Chapitre I :

Physiopathologie du pica chez les ruminants domestiques

1.Définition de pica	2
2.Etiologie du pica	2
2.1.Troubles carenciels	2
2.2.Troubles psychologiques	2
2.3.Troubles organiques.....	3
3.Physiopathologie du pica	3
4.Symptômes du pica	4
5.Moyens de diagnostic	5
5.1.Examen clinique	5
5.2.Diagnostic différentiel	6
6.Traitement	7

CHAPITRE II:

Conséquences pathologiques et économiques de la présence de corps étrangers intra-ruminaux

1.Séquelles pathologiques	8
2.Influence sur l'état d'embonpoint et l'appétit	10
2.1.Impact sur le bien-être des animaux.....	10
2.2.Forme aiguë	11
2.3. Forme chronique	12
3.Impact sur le rendement de la carcasse.....	12
3.1.Impact économique.....	13
4.Pronostic chez l'animal vivant	13
4.1.Electrocardiographie	13

4.2.Examen radiographique.....	13
4.3.Diagnostic biochimique	13
4.4.Diagnostic hématologique.....	14
4.5.Echographie	14
5.Mesures préventives contre l'ICE.....	14
6.Mesures curatives lors d'ICE.....	15

Partie II : *Partie Pratique*

Chapitre III: Matériel Et Méthodes

1.Région d'étude.....	16
1.1. Situation géographique.....	16
1.2. Agriculture et production animale	17
1.3.Caractéristiques climatiques.....	17
2.Méthodologie de travail.....	17
2.1.Objectifs de l'étude.....	17
2.2.Démarche méthodologique.....	17
2.3.Elaboration du questionnaire.....	18
2.4.Déroulement de l'enquête.....	18
2.5.Evaluation post-mortem de la présence de corps étrangers	18
2.6.Traitement et analyse des données.....	18

Chapitre IV: Résultats Et Discussion

A .Résultats.....	19
A.1.Enquête sur les vétérinaires praticiens privés.....	19
1.Distribution des vétérinaires visités dans la région d'étude.....	19
1.1. Zone 1: M'sila est.....	19
1.2.Zone 2 : M'sila ouest.....	20
1.3. Zone 3: M'sila nord.....	20
1.4. Zone 4 : M'sila sud.....	21
1.5. Zone 5 : M'sila centre.....	21
2-Types de locaux vétérinaires	22
3.Fréquence de réception des cas d'ICE par les vétérinaires	22
4.Classement descendant des espèces de ruminants présentant des signes d'ICE.....	23
5.Mesures souvent prises pour les animaux suspects d'ICE... ..	23
6.Méthodes souvent utilisées pour le diagnostic des cas suspects d'ICE.....	23
7.Classement des espèces animales pour lesquelles on pratique une ruminotomie	24
8.Taux de réussite en cas de pratique de la ruminotomie	25

9.Contraintes rencontrées par les vétérinaires lors de la ruminotomie	25
10.Types de corps étrangers rencontrés par les vétérinaires lors de la ruminotomie	25
11.Taux de liaison de la ruminotomie avec une RPT éventuelle	26
12.Raisons pour lesquelles les propriétaires d'animaux ne respectent pas le protocole des traitements post-opératoires	26
13.Classement des espèces de ruminants, chez lesquelles on place des aimants contre l'ICE.....	27
14.Conscience des propriétaires vis-à-vis de l'utilisation des aimants contre l'ICE.....	27
15.Evaluation de la situation épidémiologique concernant la pérennité de l'ICE chez les ruminants dans la zone d'activité des vétérinaires	28
16.Contraintes entravant de minimiser l'incidence des ICE chez les ruminants	28
A.2.Enquête au niveau de l'abattoir communal de M'sila.....	29
2.1. Types des corps étrangers trouvés après abattage de ruminants.....	29
B.Discussion.....	33
Conclusion	36
Références Bibliographique.....	37
Annexe	
Résumés	

Liste des abréviations

ALT	Alanine Aminotransférase
AST	Aspartate Aminotransférase
BEA	Bien-Etre Animal
BV	Bovins
CE	Corps Etrangers
CM	Camelins
CN	Canine
CP	Caprins
DSA	Direction des Services Agricoles
EGC	Electrocardiogramme
EQ	Equins
FL	Félins
ICE	Ingestion de Corps Etrangers
MHZ	Mégahertz
N	Nombre de Réponses
NAC	Nouveaux Animaux de Compagnie
Q	Question
RPT	Réticolo-Péritonite Traumatique
V	Vétérinaire
VL	Volaille
VLHP	Vache Laitière Haute Productrice

Liste des Tableaux

Page	Titre	Numéro du tableau
5	Symptômes des carences en oligo-éléments chez les ruminants	1
6	Orientation diagnostique en fonction de l'appétit de l'animal	2
11	Pathogénie et signes cliniques associés lors d'une RPT	3
12	Motifs de saisies selon la nomenclature de Normabev	4
19	Distribution des vétérinaires interviewés dans la zone 1. M'sila, Ouled deradj, Ouled Addi Geballa, Ouled Madi, M'tarfa	5
20	Distribution des vétérinaires interviewés dans la zone 2 : Medjedel, Temsa, Sidi ameur, Ain El Hadjel	6
20	Distribution des vétérinaires interviewés dans la zone 3 : Benzouh, Hammam Dalâa	7
21	Distribution des vétérinaires interviewés dans la zone 4 : Bousâada, Ain el Melh, Houamed	8
21	Distribution des vétérinaires interviewés dans la zone 5 : Mâarif, Khobana, Ouled Sidi Brahim	9
23	Classement descendant pour les espèces de ruminants présentant des signes d'ICE (avec cumul)	10
23	Mesures souvent prises pour les animaux suspects d'ICE (sans cumul)	11
24	Méthodes souvent utilisées pour le diagnostic des cas suspects d'ICE (sans cumul)	12
24	Classement des espèces animales pour lesquelles on pratique une ruminotomie (sans cumul)	13
25	Taux de réussite en cas de pratique la ruminotomie (avec cumul)	14
25	Contraintes rencontrées par les vétérinaires lors de la ruminotomie (sans cumul)	15
26	Types de corps étrangers rencontrés par les vétérinaires lors de la ruminotomie (sans cumul)	16
26	Taux de liaison de la ruminotomie avec une réticulo-péritonite traumatique éventuelle (avec cumul)	17
26	Raisons pour lesquelles les propriétaires d'animaux ne respectent pas le protocole des traitements post-opératoires (sans cumul)	18
27	Classement des espèces de ruminants, chez lesquelles on place des aimants contre l'ICE (sans cumul)	19
28	Evaluation de la situation épidémiologique concernant la pérennité de l'ICE chez les ruminants dans la zone d'activité	20
28	Contraintes entravant de minimiser l'incidence des ICE chez les ruminants (sans cumul)	21
29	Types de corps étrangers trouvés après abattage de ruminants	22

Liste des Figures

Page	Titre	Numéro de la Figure
3	Les causes possibles d'une carence en minéraux chez les ruminants	1
9	Représentation schématique du devenir interne d'un corps étranger	2
9	Mécanisme et physiopathologie de la péricardite traumatique	3
16	Carte de répartition des zones naturelles et limites administratives de la wilaya de M'sila	4
22	Types de locaux vétérinaires (avec cumul)	5
22	Fréquence de réception des cas d'ICE par les vétérinaires (avec cumul)	6
27	Conscience des propriétaires vis-à-vis de l'utilisation des aimants contre l'ICE (avec cumul)	7
30	Rocher retiré du rumen-réseau d'un ovin (photo personnelle)	8
30	Câble électrique retiré du rumen-réseau d'un ovin (photo personnelle)	9
30	Plastique (sachets) retiré du rumen-réseau d'un ovin (photo personnelle)	10
30	Aimant contenant des fils métalliques, retiré du rumen d'un bovin (photo personnelle)	11
31	Boules de poils retirés du rumen-réseau d'un ovin (photo personnelle)	12
31	Fils métalliques retirés du rumen d'un bovin (photo personnelle)	13
31	Plastique dure retiré du rumen-réseau d'un ovin (photo personnelle)	14
32	Fréquence des types de corps étrangers trouvés après abattage de ruminants	15
32	Erosions de la paroi du rumen d'un ovin, due a la présence de plastique et de câble électrique (photo personnelle)	16

Introduction

INTRODUCTION

Le bétail est une source de protéines de haute qualité (viande, lait et œufs) et contribue également au bien-être économique des populations en fournissant des peaux, des engrais, de l'énergie et de la traction à des fins agricoles, augmentant ainsi la productivité des petites exploitations. Ces dernières constituent également une " banque d'épargne vivante ", servant de réserve financière pour les périodes de détresse économique et de mauvaises récoltes (**Seifu et al., 2015**).

L'ingestion de corps étrangers chez les bovins, est une condition pathologique d'importance économique qui entraîne de graves pertes économiques en raison des taux élevés de morbidité et de mortalité. En raison de leurs habitudes alimentaires indiscriminées, les bovins sont connus pour ingérer et, parfois, s'étouffer à cause de l'ingestion de différents types de matières indigestes appelées corps étrangers. L'ingestion de matières indigestes a été associée à la carence des aliments (**Borden et al., 2015**) et à la pollution de l'environnement et à une mauvaise gestion de l'alimentation, et provoque divers problèmes dans le rumen et le réticulum des ruminants (**Seifu et al., 2015**).

Les ruminants élevés dans les zones urbaines et suburbaines peuvent être exposés à des matières indigestes telles que le plastique, le cuir et le métal. Ces matières peuvent provoquer une impaction, qui finit par interférer avec le flux des ingesta, entraînant une distension du rumen et l'absence de défécation. En Jordanie, une perte estimée à 25 millions de dollars en termes de productivité et de santé des ruminants associée à l'impaction plastique a été rapportée (**Seifu et al., 2015**).

Dans les pays développés, l'industrialisation et la mécanisation de l'agriculture, ont encore accru l'occurrence des corps étrangers chez les ruminants, tandis que dans les pays en développement, le taux élevé d'occurrence est associé à une mauvaise gestion agricole (**Borden et al., 2015**).

Ainsi ce travail était subdivisé en deux parties ; la première (synthèse bibliographique) qui traite au (**Chapitre I**) la physiopathologie du pica chez les ruminants domestiques, alors que les conséquences pathologiques et économiques de la présence de corps étrangers intra-ruminaux, ont été traitées dans le (**Chapitre II**). La deuxième partie (partie pratique) inclue : une enquête via questionnaire avec un échantillon de vétérinaires praticiens privés de la wilaya de M'sila, en visant d'évaluer l'incidence des corps étrangers chez les ruminants et les remèdes proposés ; puis un stage pratique au niveau de l'abattoir communal de la wilaya de M'sila, pour une évaluation post-mortem de l'impact de la présence de corps étrangers chez les ruminants abattus (bovins, ovins, caprins).

Synthèse
Bibliographique

Chapitre I
Physiopathologie du pica
chez les ruminants
domestiques

CHAPITRE I. Physiopathologie du pica chez les ruminants domestiques

1. Définition du pica

Le pica ou alootrophagie est un état particulier d'appétit dépravé ou perversi, dans lequel les animaux ou les humains se mettent à manger des objets qu'ils ne mangent pas normalement. Le mot pica vient du nom latin de la pie, un oiseau connu pour ses habitudes alimentaires inhabituelles et indiscriminées. Cette affection est observée chez les bovins, les buffles (surtout en période de gestation et de lactation) et parfois chez d'autres animaux comme les porcs, les chevaux. Les vaches à l'état de veau et les jeunes bovins sont particulièrement susceptibles de développer cette affection (**Firyal, 2007**).

2. Etiologie du pica

Il est classiquement associé à des carences alimentaires, mais peut aussi être dû à un inconfort abdominal ou être l'un des premiers signes d'une maladie nerveuse centrale. Ces troubles peuvent être sporadiques ou enzootiques (par carence) (**Lamin et Richard, 2015**).

2.1. Troubles carenciels

- Carence en sodium (Na) provoque une dépravation des goûts et du pica (**Institut de l'élevage, 2008**).
- Carences en oligo-éléments et minéraux (Ca, P, Cu, Co, Zn, Mn) (**Christophe, 1994**).

Certains animaux tels que la chienne, le chat, la truie, la brebis, la chèvre, la vache et le buffle peuvent dévorer le placenta. Cet acte est appelé placentophagie. Chez la chienne, cela peut être dû à une faim de protéines. Les membranes fœtales expulsées doivent être retirées car leur ingestion peut provoquer un étouffement, une indigestion, une diarrhée, une toxémie et d'autres troubles digestifs. La jument est une exception puisqu'elle ne mange pas le placenta. La placentophagie a été attribuée à une adaptation comportementale de la mère à la prédation sur le nouveau-né (**Firyal, 2007**).

2.2. Troubles psychologiques

Par imitation des animaux atteints par des carences et des troubles du système nerveux, tel que la cétose (**Hamzah et al., 2020**). Ou suite à un manque d'un ingrédient dans la ration ou bien il peut s'agir d'un vice ou d'une mauvaise habitude (**Firyal, 2007**).

2.3. Troubles organiques

Ils sont dus à des douleurs abdominales chroniques comme l'abomasite chronique, la réticulo-péritonite-péricardite traumatique (**Fontaine et al., 1988**).

L'acétonémie et la cétose constituent des affections fréquentes après la troisième lactation chez les VLHP (aux alentours de la troisième ou quatrième semaine de lactation), mais aussi avant. Pour la forme secondaire, elle est due à des affections induisant une baisse d'ingestion (**Sylvie et al., 2008**). Ces pathologies métaboliques induisent différentes carences.

Ces carences qui ont perdu leur importance dans les pays développés en raison de l'administration systématique de compléments minéraux, sont par contre fréquentes en zone sahélienne où les animaux ne se nourrissent que sur les parcours naturels très souvent pauvres en minéraux (**Ouedraogo et al., 2007**). Les causes possibles d'une carence en minéraux chez les ruminants sont schématisées dans la **Figure 1**.

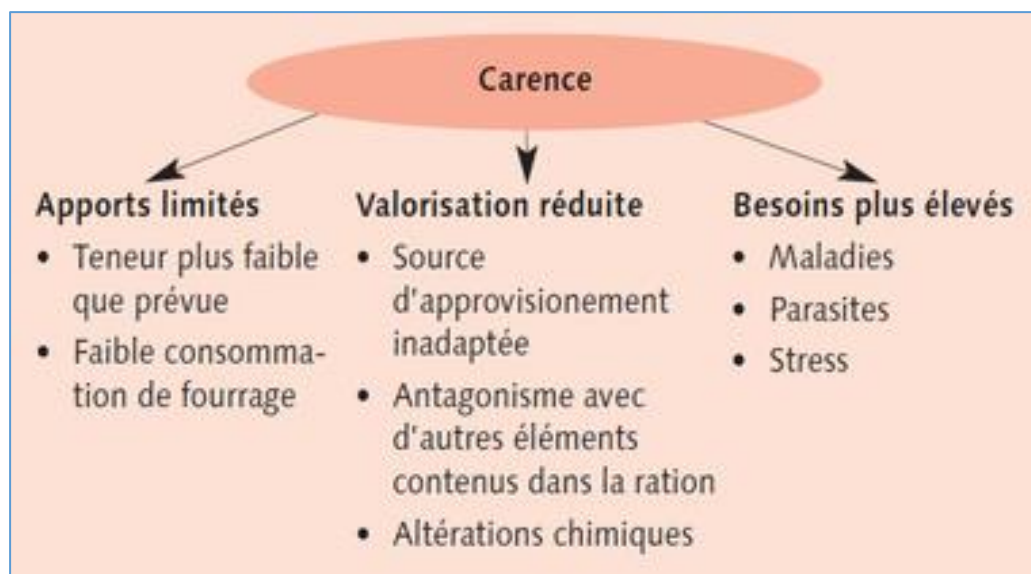


Figure 1 : Les causes possibles d'une carence en minéraux chez les ruminants (**UFA, 2022**)

3. Physiopathologie du pica

En cas de carence en sels, en protéines et en vitamines, les animaux essaient de remplacer l'élément manquant par des substances qu'ils trouvent autour d'eux. C'est pour cela, que les animaux ramassent parfois des objets ne pouvant leur servir en aucune façon, ce qui aboutit fréquemment chez les bovins à des troubles digestifs par corps étranger (**Fontaine et al., 1988**).

Le pica induit des contaminations parasitaires et bactériennes, obstruction intestinale, dommages dentaires, toxicités hépatospléniques, intoxications par l'échappement des peintures et/ou ingestion de métaux (**Ouedraogo et al., 2007**).

Le pica par carence en phosphore (P) peut être à l'origine d'une entérotoxémie chez l'agneau (**Union paysanne, 2019**). Les agneaux sont ballonnés, mous (le syndrome des agneaux mous), il y a aussi de la diarrhée due à l'ingestion de matières non alimentaires (**Fontaine et al., 1988**).

Rarement, on y observe des symptômes nerveux de type « tétanie hypomagnésienne » (**Jeanne B-picoux, 2004**).

4.Symptômes du pica

Des troubles peu spécifiques peuvent apparaître comme au niveau digestif ou l'inappétence, ainsi que de la météorisation, et parfois de la diarrhée sont rapportés du pica (**Laurent, 2008**).

L'appétit pour les aliments normaux est très capricieux. Les animaux peuvent presque à tout moment manger les substances anormales, et peuvent également lécher les vêtements des accompagnateurs, et ronger les objets fixes auxquels ils peuvent être attachés, comme l'écorce des arbres en les grignotant avec leurs dents (**Firyal, 2007**).

Plus tard, l'animal devient assez maigre et décharné et présente divers symptômes d'indigestion, tels que tympanisme intermittent, intestins irréguliers et rumination partiellement suspendue. Les selles sont plus ou moins sèches et fermes, mais peuvent parfois être diarrhéiques et odorantes. Les muqueuses deviennent pâles et la peau devient rêche et hirsute. Lorsque la carence en phosphore est la cause sous-jacente, les animaux atteints ont non seulement un appétit dépravé, mais ne se reproduisent pas régulièrement, et leur production de lait est nettement diminuée (**Firyal, 2007**).

Chez les jeunes animaux, la croissance et le développement sont lents et l'animal s'émacie et n'atteint pas la taille adulte normale. S'il n'est pas traité, l'animal peut mourir de malnutrition et d'épuisement, après une période variable qui peut s'étendre sur plusieurs mois. Chez les bovins, le manque d'appétit précède souvent l'ostéomalacie, qui se caractérise par des os fragiles et facilement fracturés (**Firyal, 2007**).

Le Tableau 1 résume les principaux symptômes des carences en oligo-éléments chez les ruminants.

Tableau 1 : Symptômes des carences en oligo-éléments chez les ruminants (Jarrige,1988)

	F		Cu		Co		I		Mn		Zn		Se	
	A	J	A	J	A	J	A	J	A	J	A	J	A	J
Déficit de croissance ou d'engraissement		.	.	.	.	.		.	.	.	.	.		
Chut de production du lait			.		.		.				.			
Inappétence		.	.	.	.	.	.				.	.		
Pica			.	.	.	.								
Cachexie			.	.	*	*					.	.		
Anémie		.	.	.	.	.								
Défaut d'aplomb			.	.					*	*	.	.		
Facteurs spontanés			.	.										
Boiterie			.	.					.	.	.	.		.
Trouble cardiaque			*	*										.
Dyspnée			.	.										.
Diarrhée			.	.	.	.								
Décoloration des poils			*	*										
Poils piqués			.	.	*	*		.			.	.		
Pelade								.			*	*		
Dermites											*	*		
Goitre							*	*						
Infécondité			.		.		.		.		.			
Déformation des sabots											.	.		
Dégénérescence musculaire														*

A=Adultes ; J=Jeunes ; * symptômes les plus spécifiques

5.Moyens de diagnostic

5.1.Examen clinique

Un examen clinique complet et détaillé permettra de poser les hypothèses. Dans un troupeau, la carence profonde ne s'extériorise bien souvent que sur certains animaux. De plus, l'observation des animaux du troupeau dans son ensemble peut aussi être une source supplémentaire d'informations. À l'issue de l'examen clinique, on ne peut bien souvent que faire une suspicion. Les symptômes cliniques sont peu spécifiques mis à part lorsque la carence est profonde ce qui est rare de nos jours. Un diagnostic différentiel que nous ne détaillerons pas ici doit être entrepris, il est rare et difficile de mettre en avant une carence en oligo-éléments dès la première visite dans un élevage. Ce sera bien souvent lorsque l'éleveur

et le vétérinaire du troupeau, n'arrivent pas à résoudre un problème récurrent que l'on devra penser à l'équilibre minéral de la ration (**Laurent, 2008**).

5.2. Diagnostic différentiel

Se réalise par des examens complémentaires (Sylvie et al.,2008) ;

- ❖ **Forme à dépérissement (abattement)**
 - Péritonite ou réticulo-péritonite traumatique ;
 - Indigestion chronique (syndrome d'Hoflund) ;
 - Déplacement de la caillette ;
 - Métrite ;
 - Pyélonéphrite ;
 - Strongylose gastro-intestinale ;
 - Coccidiose ;
 - Paramphistomose ;
 - Fasciolose ;
 - Paratuberculose
- ❖ **Forme nerveuse**
 - Tétanie hypomagnésienne ;
 - Acétonémie ;
 - Cétose ;
 - Intoxication au plomb ;
 - Carence en cobalt.

Le Tableau 2 résume les orientations possibles de diagnostic, en fonction de l'appétit de l'animal.

Tableau 2: Orientation diagnostique en fonction de l'appétit de l'animal (**Hirtzlin, 2015**)

Description de l'appétit	Orientations diagnostiques
Inexistant	Affections générales sévères ou persistantes
Diminué	Affections générales bénignes
Inconstant	Maladie évolutive ou récidivante (RPT, déplacement de la caillette à gauche)
Sélectif	Troubles du métabolisme (acétonémie) : dégoût des concentrés, recherche de paille. Carences (Na, Cl, P, Fe, Cu, Co) : pica Troubles nerveux (rage, maladie d'Aujeszký) : pica Trouble du comportement (ennui) : pica

6. Traitement

Pour traitement du pica en théorie, il suffirait de compenser la carence supposée. Mais l'apport de sodium (sous forme de Na cl) ne permet pas de guérir 100 % des cas. Si aucune distribution n'était antérieurement présente sur l'élevage, une introduction progressive devra être mise en place.

Il faut commencer par proposer à l'animal carencé une quantité journalière de l'ordre de 50 g puis, au bout d'une semaine, de l'ordre de 70 g par jour. Au bout d'un mois, on pourra le laisser en disposer à volonté.

Si le pica s'explique par une carence en cuivre, en cobalt, voire en phosphore, au-delà de la correction minutieuse de l'équilibre de la ration, diverses spécialités vétérinaires permettent un apport plus ciblé autorisant une remise rapide des réserves à niveau (**Institut de l'élevage, 2008**).

Chapitre II
Conséquences
pathologiques et
économiques de la présence
de corps étrangers intra-
ruminaux

Chapitre II. Conséquences pathologiques et économiques de la présence de corps étrangers intra-ruminaux

1. Séquelles pathologiques

Les maladies du rumen et du réticulum sont d'une grande importance économique en raison des pertes sévères touchant la productivité des animaux, conduisant parfois à la mort des animaux. La réduction du rendement laitier peut être une conséquence de l'impaction du rumen. Parmi les conséquences les plus répandues, de l'ingestion de corps étrangers ; la perforation du rumen, la réticulo- péritonite traumatique, et les cardiopathies consécutives.

La réduction du lait et du poids des animaux affectés, est variable selon le stade de la lactation, les quantités de corps étrangers ingérés et la gravité du ballonnement (**Anonyme, 2013**).

En fait, dans les pays où les bovins sont plus mal nourris et élevés en liberté en raison du comportement du pica, le problème de l'ingestion de corps étrangers est plus important (**Oudin, 2020**).

La présence de corps étrangers dans le rumen et le réticulum entrave l'absorption des acides gras volatils, ce qui entraîne une réduction du taux d'engraissement des animaux. Lorsqu'un objet métallique tel qu'un fil ou un clou, est avalé et perfore la paroi réticulaire, on parle de " maladie du matériel ", de " syndrome du corps étranger tranchant " ou de " réticulo -péritonite traumatique " (RPT). La RPT est engendrée par l'ingestion d'un corps étranger pointu, capable de traverser la paroi du réseau et atteindre les organes avoisinants (**Ait Labcha et al., 2016**).

Plusieurs complications résultent de l'ingestion de corps étrangers indigestes (**Figure 2**), comme la chéilite, la gingivite, la glossite, la stomatite, la pharyngite, l'amygdalite, le choc, l'œsophagite, la ruménite, l'impaction ruminale, le tympanisme aigu ou récurrent, la réticulo-péritonite localisée ou diffuse, l'adhésion réticulaire et la diaphragmatique, hernie (**Ashraf et al., 2016**).

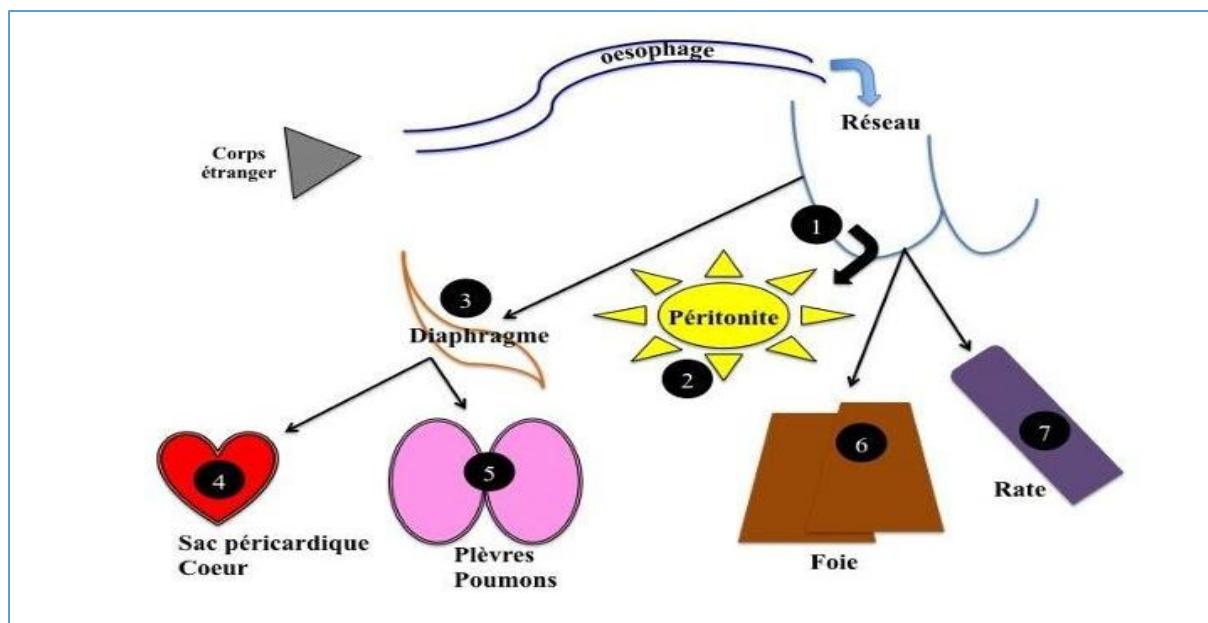


Figure 2 : Représentation schématisée du devenir interne d'un corps étranger
(Batailles, 2013)

Les autres conséquences comprennent la péricardite traumatique, qui est la complication d'un corps étranger. Elle résulte le plus souvent de la perforation du diaphragme par un objet pointu métallique et de sa pénétration dans le péricarde à la pointe du cœur. La péricardite oblige le cœur à "battre dans l'eau", comprimé par l'épanchement péricardique, affaiblissant ainsi ses capacités de "pompe". À terme, la fatigue engendrée, détermine une myocardite ou des troubles du rythme et des contractions par compression des ventricules et des oreillettes : la mort survient en «misère physiologique» par manque d'irrigation sanguine des tissus (Institut de l'élevage, 2008) (Figure 3).

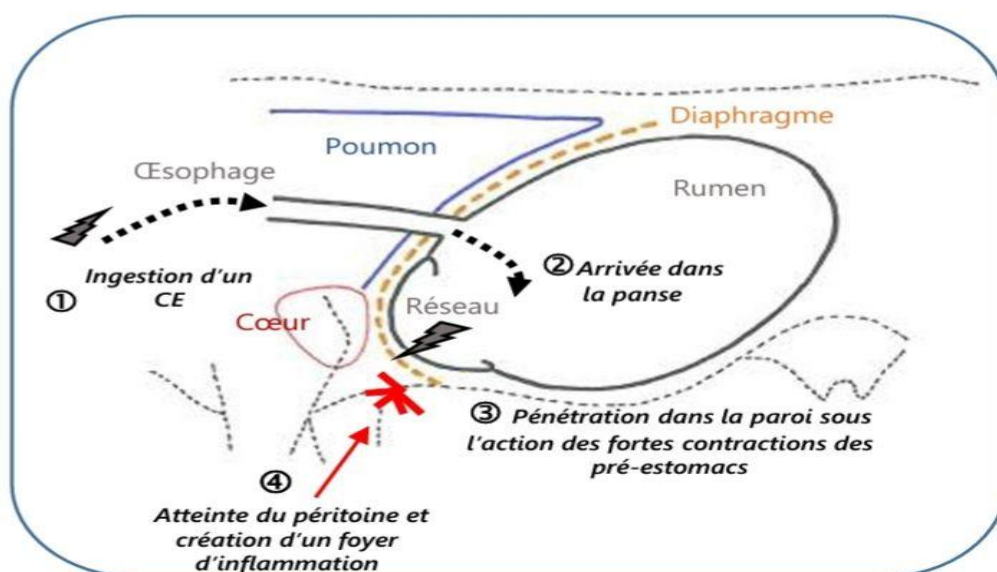


Figure 3: Mécanisme et physiopathologie de la péricardite traumatique (interbev, 2017)

La fistulisation réticulaire, les abcès réticulaires, diaphragmatiques, médiastinaux, hépatiques, spléniques, de la paroi abdominale latérale et ventrale, l'indigestion vagale, la rupture de l'artère gastro-épiploïque gauche, la pneumonie traumatique et la pleurésie. Ces complications dépendent principalement de la nature, de la longueur et de la direction de la pénétration du corps étranger avalé. Elles peuvent s'avérer mortelles car les bactéries et les protozoaires peuvent contaminer la cavité corporelle, entraînant une péritonite, et le cœur et le diaphragme peuvent être perforés par l'objet ingéré, provoquant leur défaillance (**Ashraf et al., 2016**).

Les bovins, contrairement aux caprins et aux ovins, sont des ruminants incapables de trier leur nourriture, ce qui rend très facile l'ingestion de corps étrangers par ceux-ci. Cela se traduit par une symptomatologie en rapport avec l'organe touché et des conséquences associées sur la santé et le bien-être de l'animal. Le stade des complications en l'absence de traitement est souvent synonyme de létalité ou de lésions à l'origine de sanctions sanitaires, lors de la réforme bouchère de l'animal (**Maisons, 2021**).

La proximité de la parturition est considérée comme un facteur de risque de maladie en raison de la pression exercée par le fœtus au cours du dernier trimestre de la grossesse, où les contractions utérines au moment de l'accouchement, facilitent la perforation de la paroi réticulaire (**Regina et al, 2021**).

2. Influence sur l'état d'embonpoint et l'appétit

Plusieurs études ont montré que la RPT représente une part importante des causes des troubles gastro-intestinaux ou d'anorexie et de chute de production chez les bovins. D'autres ont rapporté qu'une forte exposition à des corps étrangers dans la ration, peut avoir des conséquences sur l'ensemble du troupeau (**Oudin, 2020**).

2.1. Impact sur le bien-être (BEA) des animaux

Le principal impact de ICE sur le BEA, est en rapport avec la douleur associée aux différents signes cliniques causés par leur implantation dans les réservoirs gastriques et les organes environnants. Dans la phase aiguë, la réticulo-péritonite traumatique se caractérise par une posture caractéristique d'une douleur abdominale crâniale, avec la colonne vertébrale arquée (cyphose) et les épaules écartées (**Maisons, 2021**).

Tableau 3 : Pathogénie et signes cliniques associés lors d'une RPT (Batailles, 2013)

1. Douleur					
- Atteinte de l'état général - Chute de production - Anorexie - Tachycardie - Plainte - Cyphose					
2. Péritonite					
- Hyperthermie - Indigestion vagale - Constipation - Douleur					
3. Hernie diaphragmatique	4. Péricardite/ Myocardite	5. Signes respiratoires			6. Embolies bactériennes
- Chute de production - Dysorexie - Difficultés à déglutir ou à régurgiter - Dyspnée - Entrecouplement	- Tachycardie - Hyperthermie - Bruits cardiaques surajoutés - Distension jugulaire - Oedèmes d'éclives - dyspnée	- Pleurésie - Anorexie - Atteinte de l'état général - Hyperthermie - Dyspnée - Perte d'état corporel - Détresse respiratoire	- Abscès pulmonaires (fonction de l'étendue) - Atteinte de l'état général - Dysorexie - Dyspnée - Hyperthermie	- Thrombo-embolie pulmonaire - Tachycardie - Tachypnée - Dyspnée expiratoire - Toux - Epistaxis	- Phlébite - Endocardite bactérienne - Abscès pulmonaires - Choc endotoxinique

2.2. Forme aiguë

En phase d'état de l'ICE, le signe qui prédomine est la douleur: des plaintes peuvent être entendues, l'animal a un faciès anxieux, le cou est allongé, le dos voussé (cyphose), les coudes sont écartés. L'animal répugne à se déplacer et son relever est précautionneux (relève l'avant main en premier).

Sur le plan digestif, il y a un arrêt ou un ralentissement des contractions ruminales, pouvant entraîner une légère météorisation et une constipation.

L'examen rapproché montre parfois une légère hyperthermie mais pas nécessairement (39,5-39,7 °C), la palpation/pression appuyée du garrot et la pression/percussion de la région ventrale rétro-xiphoïdienne (zone de projection du réseau) peuvent déclencher une plainte.

L'examen des bouses peut révéler un défaut de digestion des fibres (présence de fibres longues par dysfonctionnement de l'orifice réticulo-omasal) (Maisons, 2021). Sur le plan évolutif, les signes cliniques (notamment les signes de douleur) s'estompent en quelques jours et les lésions locales peuvent se stabiliser.

À ce stade, les signes cliniques ont disparu, il peut y avoir guérison, évolution vers la chronicité ou complications (Maisons, 2021).

2.3. Forme chronique

Les signes rencontrés sont très frustes et se traduisent par une baisse d'état (poil piqué, terne), un amaigrissement, une rumination imparfaite, et une production diminuée. A terme, la vache devient sans valeur économique (**Maisons, 2021**).

3. Impact sur le rendement de la carcasse

Le corps étranger blessant (clou, fil de fer, plastique dur, aiguille...) arrive dans la panse où il peut séjourner un moment sans danger. En cas de stress ou de mouvement brusque, le corps étranger peut pénétrer dans la paroi du réseau, puis dans le péritoine, ce qui va créer une lésion et donc une inflammation. Au pire des cas, le corps étranger peut atteindre des organes vitaux (cœur, foie) et entraîner la mort de l'animal. En abattoir, la carcasse du bovin est saisie lorsqu'il y a constatation d'une lésion enflammée.

Si au moment de l'abattage, il est observé une congestion de la zone blessée et donc un risque important de diffusion de germes dans le sang, cela signifie que l'inflammation est aiguë. Dans ce cas, quelle que soit l'étendue de la lésion, les services vétérinaires saisissent la totalité de la carcasse, si l'inflammation est au contraire chronique, c'est-à-dire que la lésion est en cours de cicatrisation et qu'il n'y a plus de risque sanitaire pour l'organisme, seule la zone lésée est alors saisie (**interbev, 2019**) (**Tableau 4**).

Tableau 4 : Motifs de saisies selon la nomenclature de Normabev (**Maisons, 2021**).

Motif de saisie	Code de saisie SI2A
Abcès par corps étranger (Foie) hépatique de grande taille en lien avec une réticulite traumatique. Présence d'adhérences avec le diaphragme ou le tube digestif	A003
Péricardite congestive (cœur)	A083
Péricardite fibrineuse (cœur)	A084
Péricardite purulente (cœur)	A085
Péricardite gangreneuse (cœur)	A086
Péricardite fibreuse (cœur)	A087
Péritonite congestive	A088
Péritonite fibrineuse	A089
Péritonite purulente	A090
Péritonite gangreneuse	A091
Péritonite fibreuse	A092
Réticulo-péritonite stabilisée	A105
Abcès non spécifique à localisation unique (Caparaçon)	A001
Abcès non spécifique à localisation unique (Onglet)	A001
Abcès non spécifique à localisation unique (Hampe)	A001

3.1.Impact économique

Les ICE sont responsables de pertes économiques directes liées à l'évolution clinique de la maladie : chute de production laitière, perte d'appétit et dégradation de l'état corporel. D'après la bibliographie, la chute production chez les vaches laitière est un signe clinique très fréquemment observé. A ces pertes s'ajoutent des coûts indirects, plus difficiles à chiffrer incluant les frais vétérinaires liés aux complications, la réforme précoce des femelles (et le coût des génisses de remplacement) et les manques à gagner à l'abattoir (impact sur la conformation, diminution du poids de carcasse, saisies). Les réformes précoces sont les plus coûteuses pour les éleveurs laitiers **(Maisons, 2021)**.

4. Pronostic chez l'animal vivant

Le diagnostic conduisant à un pronostic, doit être fondé sur l'anamnèse, les symptômes cliniques, l'examen clinique, le diagnostic de laboratoire, l'électrocardiographie, la radiographie, l'échographie, la nécropsie et le diagnostic histopathologique **(Maisons, 2021)**.

4.1.Électrocardiographie :

L'électrocardiographie (ECG) est l'un des paramètres les plus importants pour un animal souffrant d'un problème cardiovasculaire (ICE). Les buffles doivent être maintenus en position debout dans un stock sans aucune sédation **(Maisons, 2021)**.

4.2.Examen radiographique

Les radiographies latérales debout de l'abdomen cranio-ventral peuvent détecter des matériaux métalliques dans le réticulum, mais elles ne doivent être réalisées qu'après l'administration orale d'un aimant. Il est contre-indiqué de placer l'animal atteint en décubitus dorsal pour obtenir des radiographies, car cette position induit un stress sur les adhésions et peut entraîner une péritonite diffuse **(Maisons, 2021)**.

4.3.Diagnostic biochimique

L'impaction du rumen provoque aussi une hyperglycémie métabolique, observée lors d'un apport d'alimentaire inadéquat. La raison pour laquelle le taux d'AST est plus élevé, est la nécrose du foie qui fait suite à la toxémie de la muqueuse du rumen endommagé par le corps étranger, les taux significativement plus élevés d'AST et d'ALT chez les bovins malades sont considérés comme de précieux indicateurs de lésions hépatiques. Une certaine augmentation de la valeur de l'urée sanguin peut être observée, causée par une mauvaise fermentation du rumen et une diminution de l'activité microbienne **(Maisons, 2021)**.

4.4.Diagnostic hématologique :

Dans le profil hématologique, une augmentation de l'hématocrite et des globules blancs a été rapportée chez les animaux présentant une impaction dans le rumen par rapport aux vaches saines. De telles valeurs indiquent un léger degré de déshydratation chez les animaux affectés. L'hémogramme des animaux avec des corps étrangers non biodégradables montre une anémie, une augmentation de l'hématocrite. La numération érythrocytaire et les concentrations d'hémoglobine ont diminué chez de nombreux animaux atteints (**Rouabah, 2018**).

4.5.Echographie

L'échographie est un outil d'imagerie qui a connu un fort essor ces dernières années. Les échographies se réalisent sur animal debout avec une sonde linéaire de 3,5 à 5 MHz. Les caractéristiques appréciées sont l'état des paroi du réseau et du rumen, la mobilité du réseau et la présence d'éventuels signes inflammatoires (**Batailles, 2013**).

5.Mesures préventives contre l'ICE

Diverses mesures de prévention ont été préconisées par plusieurs intervenants (**Anonyme, 2013**) :

- ✓ Les autorités compétentes, devraient appliquer des réglementations strictes sur l'élimination des déchets avec le confinement des animaux dans les villes. L'application du recyclage des sacs en plastique et d'autres polluants environnementaux afin de réduire la menace pour l'environnement et la vie des animaux et des humains.
- ✓ L'éducation du public par le biais des médias de masse sur l'élimination négligente des sacs en plastique ainsi que le nettoyage périodique de ces déchets dans la zone de pâturage.
- ✓ La production de matériaux d'emballage biodégradables, par exemple, les papiers et les cartons, qui peuvent être utilisés dans la fabrication de produits alimentaires, papiers et cartons, qui ne persistent pas dans l'environnement ou des bouteilles et boîtes de conserve qui peuvent être facilement recyclées.
- ✓ Les bonnes pratiques d'élevage, c'est-à-dire à systèmes intensif ou semi-intensif, sont encouragées.
- ✓ Il est conseillé aux propriétaires de bovins de ne pas laisser leurs animaux errer librement dans les rues, en particulier dans les villes.

- ✓ Les autorités municipales des villes et des zones périurbaines devraient fournir des poubelles couvertes pour l'élimination séparée des matériaux en polyéthylène afin d'éviter leur ingestion par les animaux.
- ✓ Création de réserves de pâturage sur l'ensemble du territoire géopolitique/géographique/écologique.

Pour lutter contre la survenue de lésions graves, les éleveurs utilisent assez souvent des aimants. Cet objet de quelques centimètres est placé dans la panse des vaches par voie orale. En attirant et en piégeant les débris métalliques, il évite que ceux-ci causent des lésions en migrant dans des organes fragiles, comme le cœur ou le diaphragme. L'efficacité de ces dispositifs est prouvée. Des études réalisées dans des élevages laitiers au Québec ont notamment montré que les animaux équipés d'un aimant ont deux fois moins de risque d'être diagnostiqués d'une pathologie liée à la présence de corps étrangers que leurs congénères n'en ayant pas reçu (**Anses, 2021**). Ces aimants ne sont pas dangereux pour le consommateur (**Vial, 2021**).

6-Mesures curatives lors d'ICE

Le traitement est exclusivement chirurgical. Il consiste en l'extraction du corps étranger par une ruminotomie réalisée avec une asepsie rigoureuse. Pour les animaux très affaiblis, il est préférable de leur assurer un régime alimentaire préopératoire. Pour cela, ils doivent bénéficier d'une bonne perfusion et d'une alimentation très riche associée à une vitaminothérapie. Le traitement médical a pour but d'administrer aux animaux opérés un traitement postopératoire basé sur une bonne antibiothérapie de couverture associée à une vitaminothérapie. L'animal qui sera remis des effets de l'opération sera déparasité. Ce traitement doit être complété par une bonne prophylaxie (**Rouabah, 2018 : Oudin, 2020**).

Partie Pratique

Chapitre III

Matériel

Et Méthodes

Chapitre III. Matériel et méthodes

1. Région d'étude

1.1. Situation géographique

La région de M'sila se trouve en latitude 3542°N et en longitude 0433°E, sur une altitude d'environ 500 m. Elle est située au Sud-Est d'Alger à 248 km. Elle s'étend sur une superficie de 18175 km². Elle est limitée par les wilayas de Médéa, Bouira, Bordj-Bou-Argeridj et Sétif au Nord, Batna à l'Est, Djelfa à l'Ouest et Biskra au Sud (**Figure 4**) (Atallaoui et al., 2017).

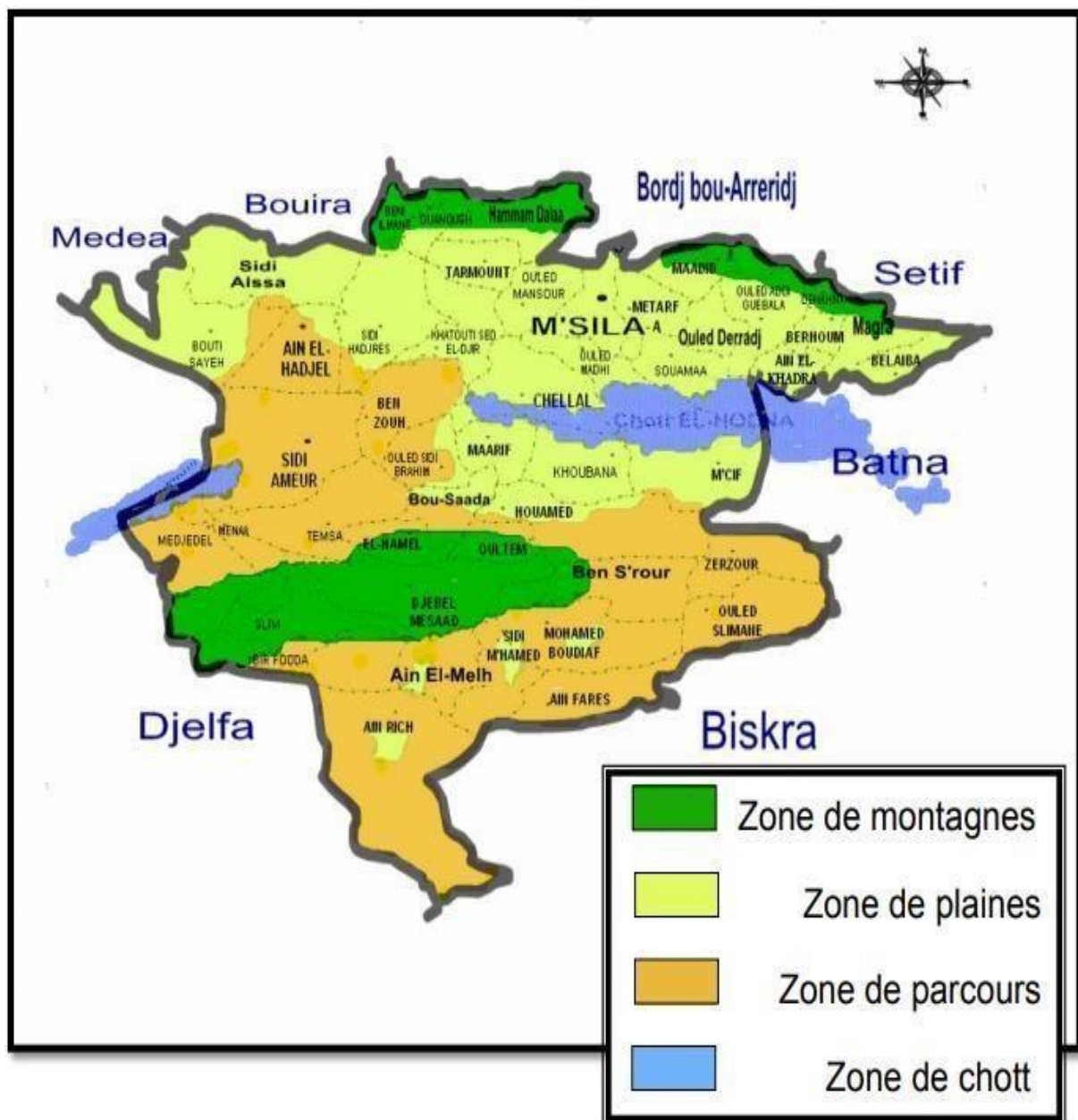


Figure 4. Carte de répartition des zones naturelles et limites administratives de la wilaya de M'sila (D.S.A. M'sila, 2014).

1.2. Agriculture et production animale

Du point de vue de la répartition des terres, on distingue la zone dite «steppe» (végétation clairsemée), la zone dite de « plaines du Hodna » réservée à la céréaliculture, aux cultures maraîchères et aux cultures arboricoles, et la zone de montagne réservée à la céréaliculture extensive et aux massifs forestiers, avec des proportions respectives de 56%, 33% et 7 % de la superficie totale. La wilaya de M'sila appartient aux étages bioclimatiques s'étalant du semi-aride inférieur frais au per-aride supérieur frais (**Mahmoudi et al,2015**).

On y a enregistré en 2020 pour l'élevage ovin un effectif de 1 620 000 de têtes, 130 000 de têtes caprines, 34500 de têtes bovines, 1 630 de têtes camelines (**D.S.A M'sila, 2020**).

1.3.Caractéristiques climatiques

Les précipitations moyennes annuelles de la wilaya de M'Sila sont de 215.9 mm (ONM, 1990-2004) ; plus d'un quart de ces précipitations est enregistré en hiver, le reste est réparti de façon équilibrée entre l'automne et le printemps. Les températures moyennes mensuelles et annuelles indiquent un climat tempéré, avec une minimale de 8.4° C en janvier et une maximale de 31.5 ° C au mois de juillet. La vitesse annuelle des vents, souvent modérée, est généralement de 4.09 m/s. En moyenne on enregistre à l'année 9.2 jours de gelée, 0.7 jours de grêle et 7.0 jours de sirocco (**HCDS, 2016 ; ONM, 2017**).

2.Méthodologie de travail

2.1.Objectifs de l'étude

Ce travail a pour objectif d'avoir un aperçu sur l'incidence de l'ingestion des corps étrangers (ICE) chez les ruminants domestiques, et son impact sur la production animale dans la wilaya de M'sila.

2.2.Démarche méthodologique

La démarche de cette étude se résume en cinq étapes :

- Formulation du sujet et choix de la région d'étude ;
- Recherche bibliographique relative à la problématique ;
- Elaboration du questionnaire et la réalisation d'une pré-enquête sur un échantillon de 4 vétérinaires, puis de l'enquête au niveau des différentes communes de la wilaya.
- Stage dans l'abattoir communal de M'sila, afin d'évaluer la présence des corps étrangers après l'abattage.
- Rassemblement et analyse des données, discussion et conclusion.

2.3.Élaboration du questionnaire

Le questionnaire était établi d'une façon permettant le recueil d'un maximum d'informations sur l'incidence de l'ICE chez les ruminants dans la wilaya de M'sila. Les questions ont porté principalement sur les volets suivants (**Annexe I**) :

- Socioprofessionnel : recueillir des informations liées l'activité des vétérinaires.
- Moyens de diagnostic et de thérapie lors de présence de corps étrangers :
 - Espèces animales traitées ou opérées ;
 - Instruments et outils disponibles et utilisés durant le diagnostic ;
 - Les facteurs entravant la réduction de l'incidence de l'ICE chez les ruminants.

2.4.Déroulement de l'enquête

Cette enquête transversale a touché 50 vétérinaires praticiens privés, installés dans 17 communes de la wilaya de M'sila. Ils ont été choisis d'une manière aléatoire et parfois selon la possibilité d'accès. L'enquête était réalisée entre 20 mars au 10 mai 2022, selon des périodes entrecoupées.

2.5.Évaluation post-mortem de la présence de corps étrangers

A travers la réalisation d'un stage pratique au niveau de l'abattoir communal de la wilaya de M'sila, qui était réalisé entre 20 février à 30 mars 2022, pour évaluer l'incidence post-mortem de l'ICE, après l'abattage des ruminants .Le stage était sous la supervision du Dr vétérinaire Zernine Abdessalem.

2.6.Traitement et analyse des données :

La collecte des informations était effectuée directement à partir des réponses des vétérinaires.On a réalisé une analyse descriptive des résultats via les logiciels Microsoft Excel XP 2013, après la saisie et le codage des réponses du questionnaire, pour transformer les données en tableaux et en histogrammes compréhensibles. Les résultats des enquêtes sont ensuite discutés d'après les données bibliographiques récentes.

Chapitre IV

*Résultats Et
Discussion*

Chapitre IV. Résultats et discussion

A. Résultats

A.1. Enquête sur les vétérinaires praticiens privés

1. Distribution des vétérinaires visités (Q 1, Q2, Q3)

1.1. Zone 1: M'sila Est

Les informations concernant les vétérinaires interviewés durant l'enquête, sont représentées sur le **Tableau 5**.

Tableau 5 : Distribution des vétérinaires interviewés dans la Zone 1 : M'sila, Ouled Deradj, Ouled Addi Geballa, Ouled Madi, M'tarfa.

Code du Vétérinaire	Commune/ Adresse professionnelle	Année du début d'activité en Privé	Espèces animales entrant dans l'activité de routine (Ordre décroissant)
V1	M'sila	1997	OV, CN/FL, BV, CP, VL, CM
V2		2013	OV, BV, CP, VL, CN/FL, CM
V3		2018	CN/FL, OV, BV, CP, VL, CM
V4		2018	BV, OV, CP, CN/FL, VL, CM
V5		1997	VL, OV, CP, BV
V6		2021	OV, CP, CN/FL, VL, BV, CM
V7		2016	OV, CP, BV, CN/FL, VL, CM
V8	Ouled Deradj	2017	BV, CN/FL, OV, CP, CM, VL
V9		2011	OV, BV, CP, CN/FL, VL, CM
V10		2010	OV, CP, BV, CN/FL, VL
V11		2011	OV, BV, CP, CN/FL, CM, VL
V12		2016	OV, VL, BV, CP, CN/FL, CM
V13		2011	OV, CP, BV, VL, CN/FL, CM
V14	Ouled Addi	2008	OV, CP, VL, CN/FL, BV
V15	Geballa	1998	OV, CP, BV, CN/FL, VL, CM
V16	Ouled Madi	2021	OV, BV, CN/FL, CP
V17		2007	OV, BV, CP, CM
V18		2013	OV, BV, CP, VL, CM
V19	M'tarfa	2005	VL, OV, CP, BV, CN/FL, CM

Dans cette région, nous avons collecté 19 questionnaires. On observe que les espèces animales entrant dans l'activité de routine de la majorité des vétérinaires, sont: les ovins, puis les bovins et les caprins avec un degré moindre, et d'autres animaux exotiques qui sont : les NAC et les oiseaux d'ornement.

1.2. Zone 2 : M'sila Ouest

Les informations concernant les vétérinaires interviewés durant l'enquête, sont représentées sur **le Tableau 6**.

Tableau 6 : Distribution des vétérinaires interviewés dans la Zone 2 : Medjedel, Ain Temsa, Sidi Ameur, Ain El Hadjel.

Code du Vétérinaire	Commune/ adresse professionnelle	Année du début d'activité en privé	Espèces animales entrant dans l'activité de routine (Ordre décroissant)
V20	Medjedel	2018	BV, OV, CP
V21		2009	OV,BV,CP,CN/FL,VL,CM
V22		2014	OV, CP, BV
V23	Sidi Ameur	2016	OV,BV,CP,VL,CN/FL,CM
V24		2014	OV,CP,BV,CN/FL
V25	Temsa	2012	OV,CP,BV,CN/FL,VL
V26	Ain El Hadjel	2014	OV,CP,BV,VL,CN/FL,CM
V27		2011	OV,CP,VL,CN/FL,BV,CM
V28		2020	OV,CP,VL,CN/FL,BV,CM

A l'Ouest de la wilaya, nous avons collecté 9 questionnaires, et les réponses des vétérinaires de cette région étaient proches, avec des variations certaines espèces d'animaux sur lesquels ils travaillent .Les espèces ovine et caprine, détiennent la grande partie, puis des volailles, les bovins, et en minorité l'espèce canine et féline.

1.3. Zone 3: M'sila Nord

Les informations concernant les vétérinaires interviewés durant l'enquête, sont représentées sur **le Tableau 7**.

Tableau 7 : Distribution des vétérinaires interviewés dans la Zone 3 : Benzouh, Hammam Dalâa.

Code du Vétérinaire	Commune/ Adresse professionnelle	Année du début d'activité en privé	Espèces animales entrant dans l'activité de routine (Ordre décroissant)
V29	Ben Zouh	2018	OV, CP, VL, BV
V30	Hammam Dalâa	2012	OV, CP, VL,BV, CN/FN
V31		2017	BV,OV,CP,VL,CN/FL,CM
V32		2019	OV, CP, BV, VL, CN/FL
V33		1993	BV, OV, CP

Dans la zone 3, on a collecté 5 questionnaires. Cette région se caractérise par la présence de plusieurs espèces d'animaux domestiques, et les vétérinaires exercent principalement sur les animaux suivants; ovins, caprins, bovins et volailles. Certains vétérinaires fréquentent aussi les chiens et les chats.

1.4.Zone 4 : M'sila Sud

Tableau 8: Distribution des vétérinaires interviewés dans la Zone 4 :Bousâada, Ain El Melh, Houamed.

Code du Vétérinaire	Commune/ Adresse professionnelle	Année du début d'activité en privé	Espèces animales entrant dans l'activité de routine (Ordre décroissant)
V34	Bousâada	2000	BV,CN/FL,OV,CP,VL,CM
V35		2018	CN/FN,OV,BV,CP
V36		2018	OV,BV,CP,CN/FL,VL,CM
V37		2001	BV,CN/FN,OV,CP, VL,CM
V38		2003	BV,OV,CP,VL ,CN/FL,CM
V39		2001	BV,OV,CP, CN/FL,VL
V40		2017	BV,OV,CP,CN/FL ,VL
V41		2007	OV,BV,CP,CN/FL,VL,CM
V42	Aine El Melh	2012	OV, CP, BV
V43	Houamed	2014	OV,BV,CP,CN/FL,VL,CM

Au niveau de la zone 4 M'sila Sud, nous avons recueilli 10 questionnaires. Les réponses indiquent la diversité des espèces animales fréquentées. La domination est pour les bovins, les ovins et les caprins, puis les chiens et les chats, et en fin et avec un degré moindre, les volailles, les équidés et les lapins, on y pratiquent même sur les hamster en tant que NAC.

1.5. Zone 5 : M'sila centre

Tableau 9 : Distribution des vétérinaires interviewés dans la Zone 5 : Mâarif, Khobana, Ouled Sidi Brahim.

Code du vétérinaire	Commune/ Adresse professionnelle	Année du début d'activité en privé	Espèces animales entrant dans l'activité de routine (ordre décroissant)
V 44	Mâarif	2021	OV, BV, CP
V45		1999	BV,VL ,OV,CP,CN/FL
V46		2015	OV,CP,BV,CM,CN/FL
V 47		2016	OV,BV,CP,VL,CM,CN/FL
V 48	Khobana	2013	BV,OV,CP,CN/FL, VL,CM
V 49	Ouled Sidi Brahim	1993	BV,OV,CP,VL, CM ,CN/FL
V 50		2003	BV,OV,CP,VL ,CM,CN/FL

Au niveau du centre de M'sila, les vétérinaires pratiquent essentiellement sur les bovins, les ovins et les caprins, puis les volailles, les chiens et les chats.

2. Types de locaux vétérinaires (Q4)

A partir de la **Figure 5**, on note que la majorité des vétérinaires interviewés pratiquent dans des cabinets vétérinaires individuels (n=48) et seulement (n=2) vétérinaires exercent dans des cliniques de groupe.

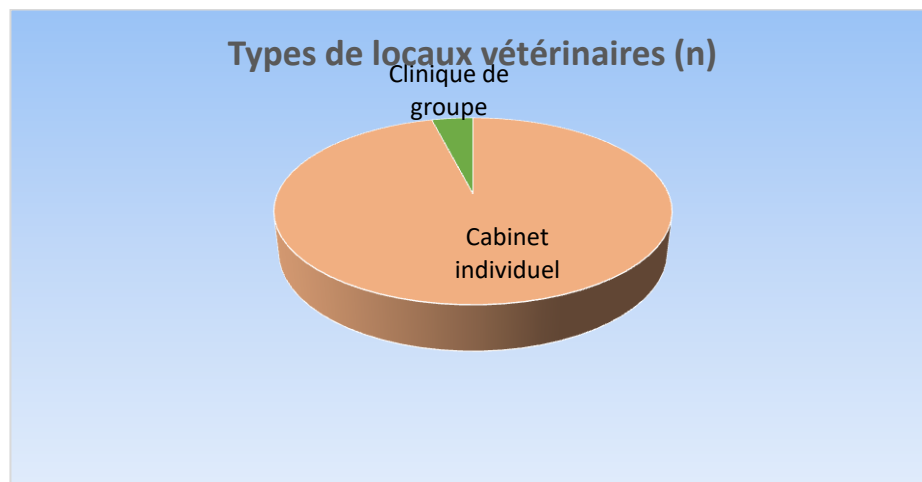


Figure 5 : Types de locaux vétérinaires (avec cumul)

3. Fréquence de réception des cas d'ICE par les vétérinaires (Q5)

La plupart des vétérinaires répondent qu'ils reçoivent rarement (parfois) des cas d'ICE (n=38/50) alors que (n=12/50) des répondants notent plus fréquemment (souvent) des cas d'ICE (**Figure 6**).

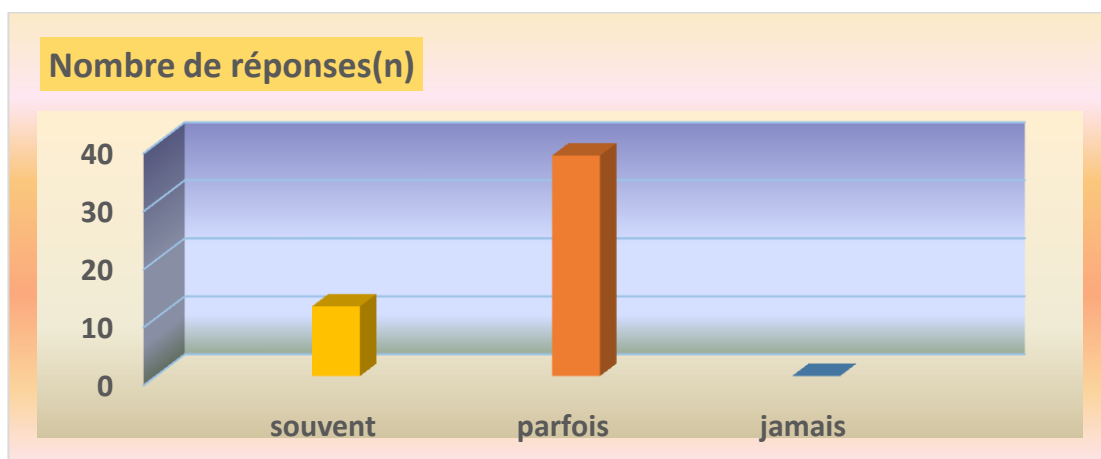


Figure 6 : Fréquence de réception des cas d'ICE par les vétérinaires (avec cumul)

4. Classement descendant des espèces de ruminants présentant des signes d'ICE (Q6)

D'après le **Tableau 10**, les espèces de ruminants présentant des signes d'ICE sont : les bovins (n=30/50), puis les ovins (n=14/50) et en dernier lieu les caprins (n=6/50), aussi, d'autres espèces sont susceptibles d'ICE, surtout les chiens et les chats.

Tableau 10 : Classement descendant pour les espèces de ruminants présentant des signes d'ICE (avec cumul)

Espèce de ruminants	(n)
Bovins	30
Ovins	14
Caprins	6

5. Mesures souvent prises pour les animaux suspects d'ICE (Q7)

D'après le **Tableau 11**, on constate que la majorité des vétérinaires ont cité parmi les mesures prises pour les animaux suspects d'ICE : la destination à l'abattage (dans le cas de corps étrangers tranchant et /ou les cas d'RPT par migration, où de corps traversant le cœur) pour l'espèce bovine et ovine (n=42), l'intervention chirurgicale pour les ovins, bovins et caprins (n=41/50), et puis le traitement médical (mise en place d'un aimant en cage, antibiotiques, anti-inflammatoires non stéroïdiens) pour les bovins, l'espèce canine et féline, ovins et caprins (n=11/50), et la dernière mesure l'euthanasie, pour l'espèce canine et féline (n=4/50)

Tableau 11 : Mesures souvent prises pour les animaux suspects d'ICE (sans cumul)

Mesures prises	(n)
Destination à l'abattage	42
Intervention chirurgicale	41
Traitement médical	11
Euthanasie	4

6. Méthodes souvent utilisées pour le diagnostic des cas suspects d'ICE (Q8)

A partir du **Tableau 12**, on pourrait remarquer que la plupart des vétérinaires, utilise la méthodes : test d'appréciation de la douleur lors du pincement au garrot chez les bovins, ovins et caprins (n=41/50), alors que (n=25/50) utilisent le test d'appréciation de la douleur lors de la pression abdominale par une planche pour les ruminants, tandis que (n=19/50) des vétérinaires préfèrent l'échographie pour les ruminants surtout en plus les chiens et chats.

L'exploration chirurgicale (ruminotomie) du rumen est pratiquée par (n=18/50) des interviewés, et avec un degré moindre Test d'appréciation de la douleur lors de la descente dans une pente (pesanteur) (n=15/50). La radiographie est utilisée par quelques praticiens (n=7/50).

Certains vétérinaires ont mentionné d'autre méthodes telles que ; l'utilisation, du détecteur de métaux, de la boussole, de la palpation abdominale, de l'exploration des bruits cardiaques, de l'évaluation de la turgescence jugulaire, et des signes liés à la posture de l'animal.

Tableau 12 : Méthodes souvent utilisées pour le diagnostic des cas suspects d'ICE (sans cumul)

Méthodes utilisées souvent pour le diagnostic des cas suspects d'ICE	(n)
Test d'appréciation de la douleur lors du pincement au garrot	41
Test d'appréciation de la douleur lors de la pression abdominale par une planche	25
Echographie	19
Exploration chirurgicale du rumen (ponction)	18
Test d'appréciation de la douleur lors de la descente dans une pente (pesanteur)	15
Radiographie	7

7. Classement des espèces animales pour lesquelles on pratique une ruminotomie (Q9)

D'après les réponses des vétérinaires : la ruminotomie est plus pratiquée chez les bovins, par un grand nombre de vétérinaires (**Tableau 13**).

Tableau 13 : Classement des espèces animales pour lesquelles on pratique une ruminotomie (sans cumul)

Espèces animales	Classement décroissant			
	1 ^{ère} position	2 ^{ème} position	3 ^{ème} position	4 ^{ème} position
Bovins	26	3	2	1
Ovins	6	21	3	-
Caprins	1	7	18	1
Camelins	1	-	1	6

8. Taux de réussite en cas de pratique de la ruminotomie (Q10)

D'après la réponses des vétérinaires : le taux de réussite de la ruminotomie, est acceptable chez les bovins et ovins, cependant, il est faible pour les camelins (**Tableau 14**).

Tableau 14: Taux de réussite en cas de pratique la ruminotomie (avec cumul)

Taux de réussite la ruminotomie	(n)
41 à 60 %	20
61 à 80 %	19
81 à 100 %	11

9. Contraintes rencontrées par les vétérinaires lors de la ruminotomie (Q11)

La plupart des contraintes auxquelles sont confrontés les vétérinaires sont résumées sur le **Tableau 15**.

Tableau 15: Contraintes rencontrées par les vétérinaires lors de la ruminotomie (sans cumul)

Contraintes de la ruminotomie	(n)
Risques de suppuration de la plaie	29
Non-retour du propriétaire en phase post-opératoire	26
Difficultés de suivi post-opératoire	22
Difficultés de contention des animaux	12
Risques de complications dues à l'anesthésie	7
Difficultés durant l'anesthésie	5
Gestation de la vache en dernier tiers	2

10. Types de corps étrangers rencontrés par les vétérinaires lors de la ruminotomie (Q12)

La plupart des vétérinaires trouvent des objets de tous types ; tranchants et non tranchants (sachets) **Tableau 16**.

Tableau 16: Types de corps étrangers rencontrés par les vétérinaires lors de la ruminotomie (sans cumul)

Types de corps étrangers	(n)
Objets en plastique non tranchants (sachets)	42
Fils métalliques barbelés	31
Objets en plastique durs et tranchants	28
Objets en caoutchouc	28
Objets métalliques tranchants	23
Objets en bois	10
Laine	5
Tissus de vêtements	3

11. Taux de liaison de la ruminotomie avec une RPT éventuelle (Q13)

D'après les réponses des vétérinaires, le taux de liaison de la ruminotomie avec une RPT est élevé pour les bovins et vas de 61 à 100% (**Tableau 17**).

Tableau 17 : Taux de liaison de la ruminotomie avec une réticulo-péritonite traumatique éventuelle (avec cumul)

Taux de liaison	(n)
61 à 80 %	13
41 à 60 %	12
81 à 100 %	10
21 à 40 %	9
10 à 20 %	6

12. Raisons pour lesquelles les propriétaires d'animaux ne respectent pas le protocole des traitements post-opératoires (Q14)

D'après les réponses des vétérinaires, les raisons pour lesquelles les propriétaires d'animaux ne respectent pas le protocole de thérapie post-opératoire, sont relatives aux coûts élevés et au manque de sensibilisation et de conscience (**Tableau 18**).

Tableau 18 : Raisons pour lesquelles les propriétaires d'animaux ne respectent pas le protocole des traitements post-opératoires (sans cumul).

Raisons	(n)
Le coût élevé	24
Inconscience	21
Le transport et difficultés de déplacements	8

13. Classement des espèces de ruminants, chez lesquelles on place des aimants contre l'ICE (Q15)

Selon le **Tableau 19**, on remarque que l'aimant de prévention est plus souvent placé contre l'ICE pour les bovins.

Tableau 19 : Classement des espèces de ruminants, chez lesquelles on place des aimants contre l'ICE (sans cumul)

Espèces de ruminants	Classement décroissant			
	1 ^{ère} position	2 ^{ème} position	3 ^{ème} position	4 ^{ème} position
Bovins	45	1	1	-
Ovins	2	8	3	-

14. Conscience des propriétaires vis-à-vis de l'utilisation des aimants contre l'ICE (Q16)

D'après les réponses de la plupart des vétérinaires, il y a un manque de conscience des éleveurs car par dominance, les aimants sont parfois utilisés contre l'ICE par les propriétaires de ruminants (**Figure 7**).

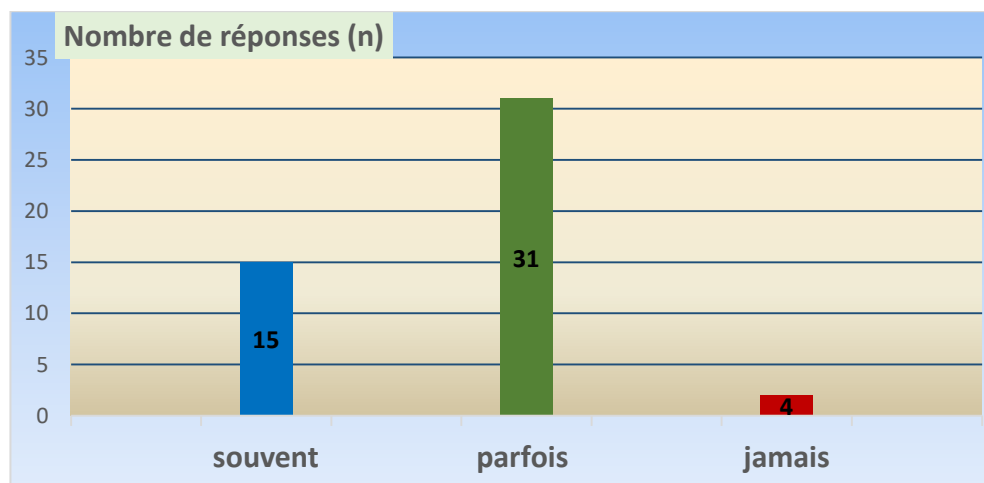


Figure 7: Conscience des propriétaires vis-à-vis de l'utilisation des aimants contre l'ICE (avec cumul)

15. Evaluation de la situation épidémiologique concernant la pérennité de l'ICE chez les ruminants dans la zone d'activité des vétérinaires (Q17)

D'après la plupart des vétérinaires interviewés, la situation épidémiologique concernant la pérennité de l'ICE chez les ruminants, est moyennement contrôlée (**Tableau 20**).

Tableau 20 : Evaluation de la situation épidémiologique concernant la pérennité de l'ICE chez les ruminants dans la zone d'activité

Evaluation de la situation	(n)
Moyennement contrôlée	39
Totalement incontrôlée	9
Parfaitement contrôlée	2

16. Contraintes entravant de minimiser l'incidence des ICE chez les ruminants (Q18)

Les réponses des vétérinaires sont résumées sur le **Tableau 21**.

Tableau 21: Contraintes entravant de minimiser l'incidence des ICE chez les ruminants (sans cumul)

Contraintes entravant de minimiser l'incidence des ICE	(n)
Manque d'hygiène et absence de contrôle sanitaire	21
Inconscience des éleveurs	13
Non utilisation des aimants	13
Malnutrition (carence nutritionnelle)	4

A.2. Enquête au niveau de l'abattoir communal de M'sila

2.1. Types des corps étrangers trouvés après abattage de ruminants

On a pu dénombrer 28 cas d'ICE, de différents types au niveau de l'abattoir communal de M'sila. En fonction de leur composition nous les avons classés en trois catégories : (1) les trichobézoards, (2) les phytobézoards, (3) corps étrangers complexes et les fils métalliques.

La majorité des ces d'ICE se sont révélés chez les ovins, et les corps étrangers les plus fréquents sont les sachets en plastique (**Tableau 22 ; Figures 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 et 15**).

Tableau 22: Types de corps étrangers trouvés après abattage de ruminants

Espèce de ruminants	Nombre d'animaux	Espèce animale/sexe	Nature du corps étranger	Nombre de corps étrangers	Action du vétérinaire
Ovins	24	Brebis	plastique (sachets)	10	Pas de saisie
		Brebis	boules de poils (trichobézoards)	4	Pas de saisie
		Brebis	boules d'herbe (phytobézoards)	2	Pas de saisie
		Brebis	rocher	1	Pas de saisie
		Brebis	fil métallique (entérolithes)	1	Pas de saisie
		Brebis	plastique dur	1	Pas de saisie
		Mouton	boules de poils (trichobézoards)	1	Pas de saisie
		Mouton	rocher	1	Pas de saisie
		Brebis	morceau d'étoffe	1	Pas de saisie
		Brebis	plastique (sachets) + câble électrique	1	saisie partielle
		Mouton	corde à divers fils	1	Pas de saisie
Bovins	3	Vache	fil métallique (entérolithes)	1	Pas de saisie
		Vache	fil métallique	1	Pas de saisie
		Veau	boules d'ensilage	1	Pas de saisie
Caprins	1	Chèvre	morceau d'étoffe	1	Pas de saisie



Figure 8 : Rocher retiré du rumen-réseau d'un ovin (photo personnelle)



Figure 9 : Câble électrique retiré du rumen-réseau d'un ovin (photo personnelle)



Figure 10 : Plastique (sachets) retiré du rumen-réseau d'un ovin (photo personnelle)



Figure 11 : Aimant contenant des fils métalliques, retiré du rumen d'un bovin (photo personnelle)



Figure 12: Boules de poils retirés du rumen-réseau d'un ovin (photo personnelle)



Figure 13 : Fils métalliques retirés du rumen d'un bovin (photo personnelle)



Figure 14 : Plastique dure retiré du rumen-réseau d'un ovin (photo personnelle)

On constate sur la **Figure 15** que la plus grande partie des ICE, est dû, principalement, à la présence de corps étrangers en plastique (sachets), puis aux boules de poils (trichobézoards). Ces corps étrangers auraient un impact négatif sur le rendement de la carcasse et la productivité, l'efficacité de la rumination, et produiraient des érosions de la paroi du rumen (**Figure 16**).

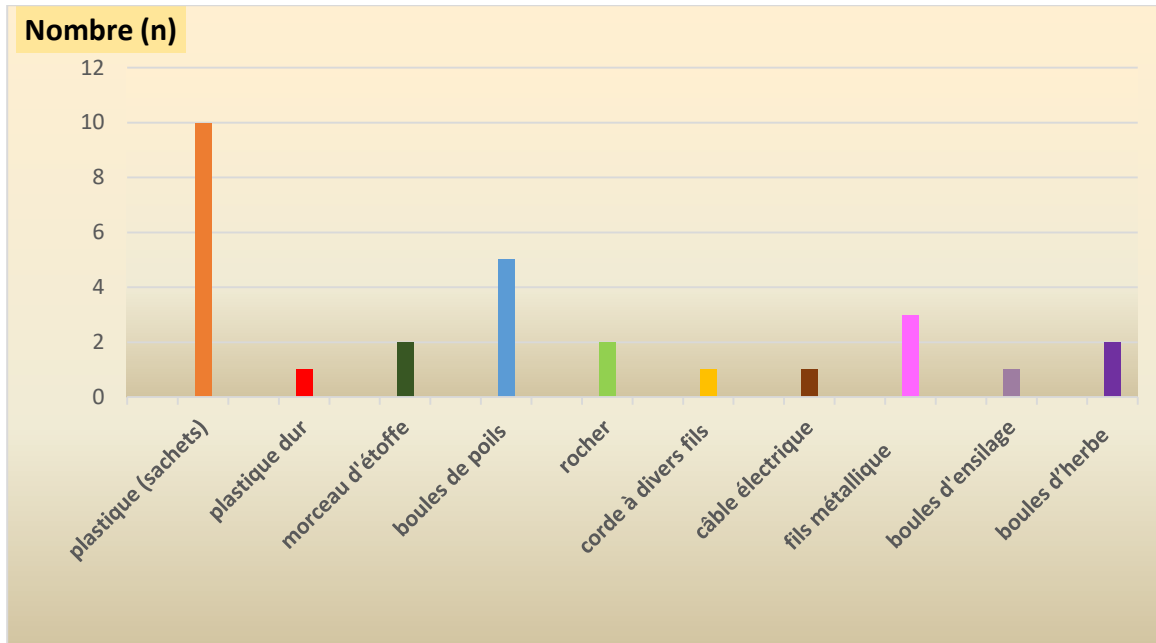


Figure 15: Fréquence des types de corps étrangers trouvés après abattage de ruminants



Figure 16 : Erosions de la paroi du rumen d'un ovin, due à la présence de plastique et de câble électrique (photo personnelle)

B. Discussion

La wilaya de M'sila est une wilaya steppique et pastorale qui se caractérise par un cheptel animal important. La plupart des vétérinaires pratiquent, essentiellement, sur les espèces ovine et bovine, car cette région est connue pour la dominance de ces deux espèces animales. Les ovins occupent la première place avec 1.630.000 têtes soit, avec plus de 1 million de brebis, et les bovins avec 34.700 têtes, dont 24.200 VL **(D.S.A, 2019)**.

Selon l'association **(Maisons, 2021)**, les vaches en broutant l'herbe, en mangeant du foin et du maïs ensilé, avalent des déchets métalliques et des déchets de plastique. Ces ingestions provoquent des tumeurs, des infections, des maladies mortelles. Cependant, il semble que les influences nutritionnelles soient bien les plus importantes. En effet, la sensation forte de faim conduit les animaux à développer des aberrations de l'appétit et les poussent à avaler de grandes quantités d'aliments et d'objet non consommables sans discrimination **(Martins et al., 2004)**. Ce qui corrobore avec les résultats rapportés par les vétérinaires durant notre enquête, stipulant que les espèces de ruminants présentant des signes d'ICE sont : les bovins en premier lieu en raison de leur comportement nutritionnel et de leur mode d'alimentation, puis les ovins, car cette région est connue pour la dominance de cette espèce de ruminants.

En cas de suspicion d'ICE, la principale mesure prise est la destination à l'abattage, selon le type de corps étranger ingéré et le trajet de sa migration dans le système digestif. Ainsi, lorsque le corps est un fil métallique qui provoque une infection liée à la perforation ou ce qu'on appelle une RPT, que les experts considèrent comme cause majeure de mortalité et de réforme en élevages bovins. Les ICE et les RPT sont responsables de pertes directes, principalement liées aux signes cliniques les plus fréquemment rapportés en cas de RPT : perte d'appétit, chute de production laitière, et dégradation de l'état corporel. A ces pertes s'ajoutent des coûts indirects, plus difficiles à chiffrer incluant les frais vétérinaires liés aux complications, la réforme précoce des femelles (et le coût des génisses de remplacement, impact sur la conformation, diminution du poids de carcasse, saisies)**(Anses, 2021)**.

La possibilité que l'animal survive ou guérisse n'est pas prévue et cela effraie le propriétaire en plus des frais de traitement, donc la destination à l'abattage est la solution la plus proche. Certains vétérinaires dans divers cas de syndrome utilisent un traitement médicamenteux et le trouvent efficace, qui concerne les bovins comportant des lésions fibrino-suppuratives autour du reticulum, de l'atrium du rumen ou entre le réticulum et la rate. On administre alors des antibiotiques de 5 à 8 jours, additionnés d'insufflation d'oxygène dans la

cavité péritonéale. En l'absence de réponse après 3 jours de traitement, une laparotomie exploratrice peut être réalisée, avec si nécessaire une ruminotomie **(Batailles, 2013)**. L'efficacité de ce traitement est comprise entre 78% et 84% **(Oudin, 2020)**.

Pour le reste des vétérinaires ; l'intervention chirurgicale est une mesure nécessitant des praticiens performants, majoritairement. L'efficacité du traitement chirurgical : consiste en une ruminotomie avec retrait des corps étrangers, drainage d'abcès potentiels et mise en place d'un aimant directement dans le réseau. La chirurgie s'accompagne d'un traitement antibiotique et anti-inflammatoire **(Oudin, 2020)**.

Les vétérinaires de la région de M'sila, se distinguent par la multiplicité des méthodes et des moyens de diagnostic du syndrome de l'ingestion de corps étrangers. La plupart d'entre eux s'appuient sur test d'appréciation de la douleur lors du pincement au garrot, et pour les espèces; bovine, ovine et caprine, certains vétérinaires utilisent le test d'appréciation de la douleur lors de la pression abdominale par une planche. Les autres méthodes utilisées par certains vétérinaire sont la radiographie, l'échographie, le détecteur de métaux.

La radiographie apparaît donc comme un moyen diagnostic fiable de RPT en pratique bovine, avec une sensibilité de 83% et une spécificité de 90%, pour peu que l'on possède un appareil radiographique portatif (voltage :110/220 V, ampérage : 50 W, minuterie : 30 s). Plusieurs études suggèrent de combiner radiographie et échographie afin de prendre une décision raisonnée quant à l'avenir de l'animal atteint **(Batailles, 2013)**.

On note que les vétérinaires pratiquent la chirurgie dans beaucoup de cas d'ICE, en particulier chez les bovins et les ovins, avec une la proportion élevée de succès. Le fait de vider le rumen par la rumenotomie, est considéré comme une méthode rapide pour soulager le problème des animaux souffrant d'une impaction du rumen avec un corps étranger non-biodégradable **(Rouabah, 2018)**.

Parmi les contraintes rencontrées par les vétérinaires interviewés lors de la ruminotomie, c'est d'affronter les difficultés de suivi post-opération et les risques de suppuration de la plaie et le non-retour du propriétaire en phase post-opératoire. Dans ce contexte, selon **(Rouabah, 2018)**, dans une large mesure après la chirurgie, si un protocole de traitement spécial n'est pas appliqué, la chirurgie ne sera pas complètement réussie.

Selon les réponses des vétérinaires, le plus grand pourcentage de corps étrangers retrouvés lors de l'intervention chirurgicale sont: des objets en plastique non tranchant (sachets)

et les fils métalliques barbelés. Les sacs en plastique sont la principale cause des déchets disgracieux et aussi nuisibles à la faune même sauvage (comme les cerfs). Dans un rapport, les polybezoards renfermant des polythènes et les matières végétales étaient trouvés dans l'estomac d'un cerf, mesurant chacun 4 -5 cm de diamètre. Ces derniers étaient responsables d'un blocage de l'orifice rumino-réticulaire responsable de la mort de l'animal. Une vache gravement malade a été opérée à Bhuj par un chirurgien vétérinaire et environ 400 sacs en plastique ont été trouvés dans l'estomac avec d'autres déchets non digestibles (**Rouabah, 2018**).

Le deuxième type le plus courant de corps étrangers, est représenté dans les fils métalliques barbelés trouvés beaucoup chez les bovins et selon, et de diverses sources montrent que les corps étrangers majoritairement retrouvés dans le réticulo-rumen des bovins, sont des objets métalliques constitués principalement de fils de fer de pneu et de clôture pouvant mesurer entre 1 et 10 cm, puis dans une moindre mesure de clous (**Anses, 2021**).

D'après les réponses de la plupart des vétérinaires, les aimants sont parfois utilisés contre l'ICE par les propriétaires des ruminants dans la région de M'sila, et sont souvent placés contre l'ICE seulement pour les bovins. Par comparaison avec la France, les aimants, le plus souvent distribués en prévention chez les animaux, présentent une efficacité réelle pour retenir les corps étrangers ferromagnétiques ingérés par les animaux. Ils restent l'outil majeur et principal de prévention de la RPT, qui peut être considérée comme une affection assez courante en élevage. Suite à ces investigations, il apparaît que les aimants distribués en France appartiennent à trois catégories ; les aimants nus (de loin le plus utilisés), les aimants à cage et les aimants gainés.

Selon les informations recueillies auprès de ces distributeurs d'aimants, environ 300 000 et 400 000 aimants sont vendus chaque année, répartis entre vétérinaires et distributeurs. Malgré cela, certains rapports aux données statistiques estiment que seulement entre 16 % et 22 % de bovins seraient porteurs d'aimants en France (**Anses, 2021**).

L'espèce ovine est celle qui porte un plus grand pourcentage de corps étrangers, et le corps étranger le plus fréquent est le plastique (sachets), puis les boules de poils. Dans ce contexte, nos résultats sont comparables avec ceux rapportés par **Oudin (2020)**.

Conclusion

CONCLUSION

Cette enquête transversale a révélé que la majorité des ruminants sont exposés au phénomène d'ingestion de corps étrangers, surtout les bovins et les ovins. Les mesures prises souvent pour ces animaux, sont d'abord : la destination à l'abattage et puis l'intervention chirurgicale par ruminotomie. Les méthodes de diagnostic, les plus souvent utilisées sont ; le test d'appréciation de la douleur lors du pincement au garrot, le test d'appréciation de la douleur lors de la pression abdominale par une planche et parfois l'échographie.

Les taux de réussite de la ruminotomie, varient selon l'espèce de ruminant et le degré de gravité de l'état pathologique de l'animal. Les complications les plus courantes qui surviennent en phase post-opératoire d'une ruminotomie, sont ; le risque de suppuration de la plaie et le non-retour du propriétaire pour poursuivre le traitement post-opératoire. La majorité des corps étrangers récupérés lors de la ruminotomie, sont ; des objets en plastique non tranchant (sachets) puis les fils métalliques. Il existe une forte liaison de causalité entre la réticulo-péritonite traumatique avec l'ingestion de corps étrangers, surtout chez les bovins.

Les principales raisons pour lesquelles les propriétaires d'animaux ne suivent pas le protocole des traitements post-opératoires, sont ; le coût élevé et le manque de sensibilisation et de conscience. La situation épidémiologique concernant la pérennité de l'ingestion des corps étrangers chez les ruminants dans la wilaya de M'sila, est moyennement contrôlée. Les contraintes majeures empêchant de réduire l'incidence de cette affection, sont ; le manque d'hygiène en élevage, l'absence de contrôle des pâturages, des locaux et des mangeoires.

Au niveau de l'abattoir communal de M'sila, l'enquête a révélé un taux élevé de ruminants (ovins, bovins, caprins) souffrant d'ingestion de corps étrangers, qui sont découverts lors de la phase d'abattage. La majorité des corps étrangers trouvés sont ; le plastique (sachets), les boules de poils, les rochers et les fils métalliques.

La présente étude a montré, aussi, que le syndrome d'ingestion des corps étrangers a des implications économiques importantes et pourrait affecter la santé et la productivité des animaux touchés, par réduction de l'efficacité digestives et de l'absorption, en plus des lésions conduisant à la mort ou à la réforme de l'animal atteint. Afin de minimiser l'impact de ce fléau, on recommande :

- D'obliger les éleveurs de ruminants, surtout de bovins, à utiliser systématiquement des aimants contre l'ingestion de corps étrangers ;
- De gérer l'élimination des déchets non biodégradables en pâturages, notamment de plastique, afin de réduire l'ingestion de corps étrangers par les animaux au pré.
- La mise en place d'un protocole de détection des carences dans le troupeau (analyses périodiques) ;
- De sensibiliser les propriétaires de ruminants à propos des dangers de l'ingestion de corps étrangers et les inciter à utiliser des aimants ;
- D'étudier l'impact économique des corps étrangers non biodégradables, sur les différentes chaînes de production animale en Algérie.

Références
Bibliographiques

Références bibliographiques

1. **Ait L'Bacha, H, Farah, S, A Lalli , Z, Zouagui.2016.**La réticulo-péritonite traumatique chez les bovins dans les abattoirs des régions de Rabat-salé-Zemmour –Zaer et de Charb-Chrarda –Beni Hssen :importance et principaux facteurs de risque.
2. **Anonyme.2013.** Bulletin of animal health and production in africa.Union Africaine Bureau interafricain des Ressources Animale . ISSN 0378-9721.volume 61 No 4.
3. **Anses.2021.**Ingestion de débris métalliques par les vaches : comment mieux prévenir les risque ?.
<https://www.anses.fr/fr/content/ingestion-de-d%C3%A9bris-m%C3%A9talliques-par-les-vaches-comment-mieux-pr%C3%A9venir-les-risques>.
4. **Ashraf M ,Abu-seida ,Oday s, Al-Abbad , 2016.** Recent Advances in the Management of Foreign Body Syndrome in Cattle and Buffaloes: A Review. Department of Surgery, Anesthesiology and Radiology, Faculty of Veterinary Medicine, Cairo University. Giza, P.O. Box: 12211, Egypt ; 2Ministry of Agriculture, Iraq.
5. **Atallaoui K,Benmehaia R,Djoudi A,2017 .**Situation des palmeraies de M'sila : production et contraintes. Département des science de nature et de la vie, université de M'sila.7-61-75.Revue Des Bio Ressources .vol N°2 décembre.
6. **Batailles G.2013.** Réticulo-péritonite traumatique : corrélation entre les examens nécropsiques et les examens cliniques et paracliniques (échographie, biochimie, hématologie) ante mortem. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 100 p.
7. **Borden M , Gervais H, Aline M, Jean C. Udahemuka, Festus I. Jaja, and Dunisani P. 2015.**Investigations of foreign bodies in the fore-stomach of cattle at Ngoma Slaughterhouse, Rwanda.JSAVA.
8. **Christophe B.1994.** Société nationale des groupements technique vétérinaires , pathologie de l'appareil digestif.
9. **D.S.A, M'sila.2014.**Direction des services agricoles de la wilaya de M'sila. Monographie de la wilaya de M'sila.
10. **D.S.A, M'sila.2019.**Direction des services agricoles de la wilaya de M'sila. Monographie de la wilaya de M'sila.
11. **D.S.A, M'sila.2020.**Rapport annuel des statistiques économiques.Algérie.
12. **Firyal S.2007.** Pica (depraved appetite 'allotrophagia) in domestic animals and man. Centre of agricultural biochemistry and biotechnology, University of Agriculture, 38040 Faisalabad.Pakistan.
13. **Fontaine M., Mollereau H., Porcher Ch., Nicolas E., Brion A.(1988).**Vade Mecum du vétérinaire. XVème Edition. O.P.U. N°Edition : 3.01.3050.France.
14. **France agricole ,2021,Santé animale des aimants pour les bovins en cas d'ingestion de métal ,2021).** <https://www.lafranceagricole.fr/actualites/elevage/sante-animale-des-aimants-pour-les-bovins-en-cas-dingestion-de-metal-1,1,2529951656.html>
15. **Hamzah M ,Ahmed;A,Omar Althani Shareef Saed ; K ,Jasim Hamzah.2020.**Clinical Diagnosis And Therapeutic Study Of Pica In Iraqi Local Cows.Deparment of Veterinary

- Internal and Preventive Medicine, College of Veterinary Medicine, University of Tikrit, Iraq. Supplement 2, 1478-1482.
16. **HCDS.2016.** Etude d'aménagement des parcours steppique de la wilaya M'sila. Les précipitations moyennes annuelles de la wilaya de M'Sila sont de 215.9 mm (**ONM, 1990-2004**).
 17. **Hirtzlin Cécile Léontine Angèle.2015.** Cr2ation d'un outil pédagogique permettant l'apprentissage des démarches diagnostique et thérapeutique de la pathologie digestive des .bovins. Thèse présentée à l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I (Médecine - Pharmacie) et soutenue publiquement le 18 décembre 2015 pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire.
 18. **Institut de l'élevage.2008.** Maladies des bovins.Edition en France agricole ,8 cité paradis 75493 paris cedex 10.
 19. **Interbev.2017.**Affection potentiellement liée à l'ingestion de corps étrangers. [.http://www.interbev-normandie.fr](http://www.interbev-normandie.fr)
 20. **Interbev.2019.Normandie filière bétail et viande.**L'ingestion de corps étrangers : conséquences sur les carcasses de gros bovins en abattoir.TE277345-Interbev pro normabev.indd 1. <http://www.interbev-normandie.fr/faq/droits&devoirs.php>
 21. **Jarrige R., 1988.** Alimentation des bovins, ovins et caprins. INRA, Paris, 471 p.
 22. **Jeanne B-picoux.2004.**Maladies des moutons,2^e édition. éditions France agricole.
 23. **Lamin G, Richard L.2015.**pica chez les bovins. Le point vétérinaire expert rural n°359.
 24. **Laurent G.2008.** Diagnostic des carences en oligo-éléments chez les bovins. soutenue publiquement le 18 décembre 2008 .pour obtenir le grade de docteur vétérinaire, Thèse : Présentée à l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I (Médecine – Pharmacie)
 25. **Mahmoudi N.,Y -Hacene,T –André.2015.**Caractérisation technico-socio-professionnel des exploitations avicoles en zone steppique wilaya de M'sila, Algérie .Cah Agric,vol 24,n°3,mai-juin.
 26. **Maisons A.2021.** AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à « l'ingestion des corps étrangers par les bovins : état des lieux des affections par corps étrangers chez les bovins ; moyens préventifs et curatifs de ces affections ». Avis de l'Anses Saisine n° 2020-SA-0009.
 27. **Martins L., Lemel M.C.M., Portugal M.A.S.C., Baldassil L., Margatho L.F.F. 2004.** Presena de corpos estranhos no aparelho digestorio. Arg, Inst, Biol, São Paulo, 71, 1, 83-87.
 28. **Oudin L.2020.** Affections liées à l'ingestion de corps étrangers chez les bovins : analyse descriptive des autopsies réalisées à l'ENVT entre 2009 et 2019. Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire. Diplôme d'état présentée et soutenue publiquement devant l'université Paul-Sabatier de Toulouse.
 29. **Ouedraogo S. Habumuremyi, N. Yameogo, J. Sawadogo.2007.**Influence de la concentration plasmatique du phosphore, dumagnésium et du calcium dans l'étiologie du pica chez les bovins des élevages périurbains de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso).Revue *Africaine de Santé et de Productions Animales*.

30. **Regegina De Assis, N., de Souza,L,M, Leite Soares,G,S de Paula Cajueiro,G,F, Cavalcanti Souto , R,JBastos Afonso, J,A, Lopes de Mendonça,C,2021.** Systemic implications of metallic foreign body syndrome in dairy cattle, Research, Society and Development, v. 10, n. 11.
31. **Rouabah Z.2018.**Environnement et syndrome du corps étranger chez les ruminants, Thèse pour l'obtention du diplôme de Doctorat en sciences, université Batna 1–Batna. Institut des sciences vétérinaires et des sciences agronomiques.
32. **Seifu Negash S, Sibhat B, Sheferaw D. A.2015.** postmortem study on indigestible foreign bodies in the rumen and reticulum of ruminants, eastern Ethiopia. Onderstepoort J Vet Res.May 29;82(1):881. doi: 10.4102/ojvr.v82i1.881. PMID: 26244677; PMCID: PMC6238782.
33. **Sylvie P. , B,Joël,Ch,Hélène,D,Isabelle,L,Arlette,B,Sylvie,P,Jean-I.2008.**Guide thérapeutique vétérinaire ; animaux de rente ,les éditions de point vétérinaire,3^e édition.
34. **UFA,2022.apport minéral chez les petites ruminants.**
<https://www.ufa.ch/fr/animaux/chevres/apport-mineral-chez-les-petits-ruminants/>.
35. **Union paysanne ,GDS.2019.**Les entérotoxémies des ruminantes.
36. **Vial.2021.** France Agricole.Santé animale des aimants pour les bovins en cas d'ingestion de métal. France agricole. <https://www.lafranceagricole.fr/actualites/elevage/sante-animale-des-aimants-pour-les-bovins-en-cas-digestion-de-metall-1,1,2529951656.html>

Annexes

QUESTIONNAIRE À L'ATTENTION DES VÉTÉRINAIRES PRATICIENS PRIVÉS

Dans le cadre de la réalisation d'un mémoire de Master en Production et Nutrition Animales, nous vous prions de bien vouloir répondre à nos questions :

Date :.....

Q1. Dr Vétérinaire (facultatif) :.....Commune :.....

Q2. Depuis quelle année exercez-vous la profession à titre privé ? :.....

Q3. Veuillez cocher et classer par numéros les espèces qui entrent dans le cadre de votre activité de routine (selon un ordre décroissant de la plus fréquentée à la moins fréquentée)

☐ a. Bovins ☐ b. Ovins ☐ c. Caprins ☐ d. Volailles ☐ e. Canine/Féline ☐ f. Camelins

☐ g. Autres.....

Q4. Quel est le type du local vétérinaire où vous pratiquez (d'après la législation Algérienne) ? :

- ☐ a. Cabinet vétérinaire individuel
☐ b. Clinique vétérinaire de groupe
☐ c. Hôpital vétérinaire

Q5. Recevez-vous des cas de ruminants suspects d'avoir ingéré des corps étrangers (ICE), durant votre activité de routine ? :

- ☐ a. Souvent
☐ b. Parfois
☐ c. Jamais
☐ d. Autres.....

Q6. Si oui, veuillez cocher et classer par numéros, les espèces de ruminants présentant des signes d'ICE, que vous recevez le plus souvent (selon un ordre décroissant de fréquence) :

- ☐ a. Bovins ☐ b. Ovins ☐ c. Caprins ☐ d. Camelins
☐ e. Autres.....

Q7. Quelles sont les mesures que vous prenez souvent pour les animaux suspects d'ICE :

- ☐ a. Destination à l'abattage, pour l'espèce :.....
☐ b. Euthanasie, pour l'espèce :.....
☐ c. Traitement médical, pour l'espèce :.....
☐ d. Intervention chirurgicale, pour l'espèce:.....
☐ e. Autres.....

Q8. Quels sont les moyens/méthodes que vous utilisez souvent pour le diagnostic des cas suspects d'ICE :

- ☐ a. Test de la douleur lors du pincement au garrot, pour l'espèce :.....
☐ b. Test de la douleur lors de la pression abdominale par une planche, pour l'espèce :.....
☐ c. Test de la douleur lors de la descente dans une pente (pesanteur), pour l'espèce :.....
☐ d. Echographie, pour l'espèce :.....
☐ e. Radiographie, pour l'espèce :.....
☐ f. Exploration chirurgicale du rumen (ponction), pour l'espèce :.....
☐ g. Autres.....

Q9. Veuillez cocher et classer par numéros, les espèces animales pour lesquelles vous pratiquez souvent une ruminotomie (intervention chirurgicale) (selon un ordre décroissant de fréquence) :

- ☐ a. Bovins ☐ b. Ovins ☐ c. Caprins ☐ d. Camelins
☐ e. Autres.....

Q10. En cas de pratique de ruminotomie, le taux de réussite serait souvent de l'ordre de :

- ☐ a. 10 à 20 %, pour l'espèce :.....
☐ b. 21 à 40 %, pour l'espèce :.....
☐ c. 41 à 60 %, pour l'espèce :.....
☐ d. 61 à 80 %, pour l'espèce :.....
☐ e. 81 à 100 %, pour l'espèce :.....
☐ f. Autres.....

Q11. Parmi ces contraintes, lesquelles rencontrez-vous souvent durant une ruminotomie :

- ☐ a. Difficultés durant l'anesthésie, pour l'espèce :.....
- ☐ b. Difficultés de contention des animaux, pour l'espèce:.....
- ☐ c. Difficultés de suivi post-opératoire, pour l'espèce :.....
- ☐ d. Risques de suppuration de la plaie, pour l'espèce :.....
- ☐ e. Non-retour du propriétaire en phase post-opératoire, pour l'espèce :.....
- ☐ f. Risques de complications dues à l'anesthésie (surdosage/intolérance), pour l'espèce :.....
- ☐ g. Autres :.....

Q12. Parmi les corps étrangers, lesquels rencontreriez-vous souvent lors d'une ruminotomie :

- ☐ a. Fils métalliques barbelés, pour l'espèce :.....
- ☐ b. Objets métalliques tranchants, pour l'espèce :.....
- ☐ c. Objets en plastique dur et tranchant, pour l'espèce :.....
- ☐ d. Objets en plastique non tranchant (sachets) ; pour l'espèce :.....
- ☐ e. Objets en caoutchouc, pour l'espèce:.....
- ☐ f. Objets en bois, pour l'espèce :.....
- ☐ g. Autres.....

Q13. En cas de pratique de ruminotomie, quel serait le taux de liaison avec une réticulo-péritonite traumatique éventuelle :

- ☐ a. 10 à 20 % pour l'espèce :.....
- ☐ b. 21 à 40 % pour l'espèce :.....
- ☐ c. 41 à 60 % pour l'espèce :.....
- ☐ d. 61 à 80 % pour l'espèce :.....
- ☐ e. 81 à 100 % pour l'espèce :.....
- ☐ f. Autres.....

Q14. Pour quelles raisons, les propriétaires d'animaux opérés, ne respecteraient-ils pas, éventuellement, le protocole des traitements post-opératoires (désinfection, antibiothérapie, drainage...) :

Q15. Veuillez cocher et classer par numéros, les espèces animales pour lesquelles vous pratiquez souvent un acte préventif par la mise en place d'aimants contre l'ICE (selon un ordre décroissant de fréquence) :

- ☐ a. Bovins ☐ b. Ovins ☐ c. Caprins ☐ d. Camelins
- ☐ e. Autres.....

Q16. Les propriétaires de ruminants, seraient-ils conscients de l'utilité des aimants contre l'ICE ?

- ☐ a. Souvent
- ☐ b. Parfois
- ☐ c. Jamais
- ☐ d. Autres.....

Q17. Comment évaluez-vous la situation épidémiologique vis-à-vis de la pérennité de l'ICE chez les ruminants dans votre zone d'activité ?

- ☐ a. Parfaitement contrôlée
- ☐ b. Moyennement contrôlée
- ☐ c. Totalement incontrôlée
- ☐ d. Autres.....

Q18. A votre avis, quelles sont les contraintes qui entravent de minimiser l'incidence des ICE chez les ruminants ?

.....

.....

.....

.....

Appliquez votre griffe SVP

*Pour le seul but d'une
validité pédagogique de l'étude.*

***MERCI POUR
VOTRE COLLABORATION***

ملخص: يهدف هذا المسح إلى دراسة مدى حدوث ظاهرة ابتلاع الأجسام الغريبة وأثرها على صحة وإنتاجية المجترات في منطقة المسيلة ، أولاً ، تم إجراء مسح مقطعي بواسطة استبيانات ومقابلات مع عينة من 50 ممارساً بيطرياً خاصاً في منطقة المسيلة ، ثم تحقيق في المسلخ البلدي بالمسيلة. أظهرت نتائج المسح الذي أجري مع الأطباء البيطريين أن استخدام المغناطيس كإجراء وقائي من قبل المربين نادر الحدوث. لا يتم التحكم جيداً في الوضع الوبائي لظاهرة الأجسام الغريبة. هناك ارتباط وثيق بين وجود أجسام غريبة والتهاب شبكية الصفاق الرضحي ، خاصة في الماشية. أظهر التحقيق على مستوى المسلخ أن أكثر أنواع الأجسام الغريبة شيوعاً هي: البلاستيك (الأكياس) والأسلاك المعدنية والصخور. تمنع العديد من المعوقات الحد من انتشار هذه الظاهرة ، ومنها نقص النظافة والتحكم في المراعي وعدم استخدام المغناطيس كإجراء وقائي.

الكلمات المفتاحية: أجسام غريبة ، أطباء بيطريون خواص ، المسلخ البلدي ، بلاستيك ، بضع المعدة ، التهاب الشبكية الرضحي ، ماشية ، مجترات ، مسيلة.

Résumé : Cette enquête vise d'étudier l'incidence du phénomène d'ingestion des corps étrangers et son impact sur la santé et la productivité des ruminants dans la région de M'sila. D'abord, on a réalisé une enquête transversale par questionnaires et entretiens avec un échantillon de 50 vétérinaires praticiens privés, installés dans la région de M'sila, et puis une enquête au niveau de l'abattoir communal de M'sila. Les résultats de l'enquête menée avec les vétérinaires, a révélé que l'utilisation des aimants par mesure de précaution par les éleveurs, est rare. La situation épidémiologique vis-à-vis du phénomène de corps étrangers n'est pas contrôlée. Il y a une étroite liaison entre la présence de corps étrangers et la réticulo-péritonite traumatique, surtout chez les bovins. L'enquête au niveau de l'abattoir, a montré que les types de corps étrangers les plus courants sont ; le plastique (sachets), les fils métalliques et les rochers. Plusieurs contraintes empêchent de limiter la propagation de ce phénomène, dont le manque d'hygiène et de contrôle des pâturages et le manque d'utilisation des aimants à titre préventif.

Mots-clés : corps étrangers, vétérinaires privés, abattoir communal, plastique, ruminotomie , réticulo-péritonite traumatique, bovins, ruminants, M'sila.

Abstract: This survey aims to study the incidence of the phenomenon of ingestion of foreign bodies and its impact on the health and productivity of ruminants in the region of M'sila. First, a cross-sectional survey was carried out by questionnaires and interviews with a sample of 50 private veterinary practitioners based in the M'sila region, and then a survey at the communal slaughterhouse of M'sila. The results of the survey conducted with veterinarians revealed that the use of magnets as a precautionary measure by breeders is rare. The epidemiological situation with regard to the phenomenon of foreign bodies is not controlled. There is a close link between the presence of foreign bodies and traumatic reticuloperitonitis, especially in cattle. The investigation at the slaughterhouse level, showed that the most common types of foreign bodies are; plastic (bags), metal wires and rocks. Several constraints prevent limiting the spread of this phenomenon, the lack of hygiene and control of pastures and the lack of use of magnets as a preventive measure.

Keywords: foreign bodies, private veterinarians, communal slaughterhouse, plastic, ruminotomy, traumatic reticuloperitonitis, cattle, ruminants, M'sila.