

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE
Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

**Contribution à l'étude des urgences médicales vétérinaires
chez les bovins en Algérie**

Présenté par :

Mr. KHELFA Loukmane

Mr. MERRAD Yacine

Mr. OSMANI Zakaria

Soutenu publiquement le :12/06/2018

Devant le jury composé de :

Président : Pr. KHELEF Djamel (ENSV)
Promoteur : Dr. LAHOUASSA Hichem (MCA, ENSV)
Examineur 1 : Dr. BAROUDI Djamel (MCA, ENSV)
Examineur 2 : Dr. BAAZIZI Ratiba (MCB, ENSV)

Année universitaire : 2017/2018

DEDICACE ✍

Nous dédions notre travail,

Nous dédions ce modeste travail particulièrement à nos très chers parents pour leur soutien moral et leurs sacrifices le long de notre formation.

*À nos mères qui nous 'avons encouragé pendant toutes nos études.
À nos pères, qui sont toujours disponibles pour nous, et prêt à nous aider, nous lui confirme notre profond respect.*

À tous les amis et les collègues sans exception.

À notre encadreur et aux membres du jury.

À toute personne qui a une place dans nos cœurs, que nous connaissons, que nous estimons et que nous aimons.

À vous tous,

Merci.

*Khelfa loukmane
Merrad yacine
Osmani zakaria*

REMERCEIMENTS

A Dr. LAHOUASSA HICHEM.

Maître de conférences A à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alger

Qui nous a fait l'honneur d'encadrer notre travail,

Pour sa disponibilité, sa patience, sa gentillesse...etc.

Qui reçoit ici le témoignage de notre profonde reconnaissance.

Pr. KHELEF Djamel

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alger

Qui nous a fait l'honneur de présider notre jury de thèse,

Hommages respectueux.

Dr. BAROUDI Djamel

Maître de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alger

Qui a accepté de prendre part à notre jury de thèse,

Sincères remerciements.

Dr. BAAZIZI Ratiba

Maître de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alger

Qui a accepté de prendre part à notre jury de thèse,

Remerciements respectueux.

Nous tenons à remercier le personnel de la bibliothèque, et de l'administration, et tous

les employés de L'E. N.V. d'Alger.

Enfin, que toute personne ayant contribué de près ou de loin à la mise au point de ce

travail, trouve ici notre profonde reconnaissance.

Liste des figures

Figure 1: Mammite gangréneuse (http://theses.vet-alfort.fr/Th_multimedia/prope-bovine/exam/img/mammitegangreneuse.jpg).....	5
Figure 2: Traitement médicale des mammites toxiques (Nicol et al., 2007).....	8
Figure 3: Traitement chirurgicale des mammites toxiques (Nicol et al., 2007).	9
Figure 4: Développement de la réponse immunitaire chez le veau, de la conception à la puberté (BEWATER, 1983).	11
Figure 5: Mécanismes de la diarrhée néonatale du veau (BAILLET, 2009).	15
Figure 6 : Réchauffement du veau par la paille (https://www.paysan-breton.fr/wp-content/uploads/2017/05/jeune-veau-Charolais.jpg).....	19
Figure 7: Voies d'administration d'antibiotiques (RAVARY et al., 2000, PETIT et al., 2007).....	20
Figure 8: Distributions du calcium extracellulaire (BUCZINSKI, 2007).	22
Figure 9: la régulation du métabolisme calcique dans l'organisme et les différents organes mises en jeu (BUCZINSKI, 2007).....	23
Figure 10: Mécanismes de l'hypocalcémie puerpérale (AUBADIE-LADRIX, 2005).	25
Figure 11: Mesures permettant l'obtention de pâturages à BACA faible (PANTER, et al., 1993).....	34
Figure 12: Lieu d'exercice des vétérinaires.....	40
Figure 13: Expérience en rurale des vétérinaires.....	41
Figure 14: Nombre des cas de consultation pour l'espèce bovine.....	42
Figure 15: Définition des urgences médicales chez les vétérinaires praticiens.....	43
Figure 16: Maladies nécessitant une intervention d'urgence chez les bovins.	44
Figure 17: Classement des urgences médicales selon leur fréquence.	45
Figure 18: Classement des urgentes selon leur gravité.....	46
Figure 19: Diagnostic de chaque urgence.....	47
Figure 20: Degré d'utilisation des examens complémentaires pour le diagnostic des urgences.....	48
Figure 21: Estimation des chances de guérisons des maladies à urgence médicale.....	50
Figure 22: Disponibilité des traitements et des soins des urgences bovines sur le marché Algérien.	51
Figure 23: Conduite de l'éleveur à propos du coût de traitement.....	54

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Devenir des germes dans la mamelle.....	4
Tableau 2: Facteurs de risques des diarrhées néonatales dus à l'animal, à l'agent pathogène ou à l'environnement.....	13
Tableau 3: Aspect de la diarrhée en fonction de l'agent pathogène.....	16
Tableau 4: Degré de déshydratation en relation avec les symptômes et le traitement et degré de réhydratation.	18
Tableau 5: Stades d'évolution de la forme classique de la fièvre vitulaire.	25
Tableau 6 : Eléments du diagnostic différentiel.	28
Tableau 7: Comparaison des voies d'administration des traitements de la fièvre de lait..	29
Tableau 8 : Facteurs de conversion utiles pour le calcul du BACA.....	32
Tableau 9 : Classement des différents types d'aliments selon leur BACA	33
Tableau 10 : Valeur des BACA de 100 grammes des principaux sels anioniques.....	34
Tableau 11 : Comparaison des mesures visant à déclencher la régulation calcique.	35

LISTE DES ABREVIATIONS ET SYMBOLES

% : pourcent

* : multiplié par

+/- : plus ou moins/ + : plus

↑ : augmentation

↓ : diminution

°C : degré Celsius

1-25 di OH CC : 1-25 di OH cholécalférol

AINS : anti inflammatoire non stéroïdien / AIS : anti inflammatoire stéroïdien

ATB : antibiotique

BACA : Bilan Alimentaire Cations-Anions

Ca : Calcium

DH : déshydratation

E. Coli : L'Escherichia coli

EPEC : entéro toxigène Escherichia coli

g : gramme

g/L/ : gramme par litre

Gram - : Gram négatif

Gram + : Gram positif

H⁺ : Proton

H₂O : l'eau

h : heure

IgG : immunoglobuline G

IM : intra musculaire

IV : intra veineuse

J : Jour

K : Potassium

Kg : Kilogramme

L : : Litre

Mg : Magnésium

Mg : Milligramme

Min : Minute

mL : Millilitre

PTH : Parathormone :

PV : poids vif

S. aureus : Staphylococcus aureus

SC : sous cutané

UI : Unité Internationale

VHLP : vache litière hautement productrice

PFE : projet de fin d'étude

Sommaire

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	0
I. Les urgences médicales	1
1. Introduction.....	1
2. Définition	1
3. Les principales urgences chez les bovins :.....	1
4. Comparaison entre les urgences médicales des bovins et des carnivores domestiques.....	1
5. Notions juridiques sur les urgences médicales	2
II. Les urgences médicales chez les bovins liés aux maladies d'origine infectieuse :	3
1. Mammite toxigène de la vache laitière	3
A. Définition.....	3
B. Description clinique des mammites toxigène	3
C. Etiologie : les principaux germes impliqués lors de mammites toxémiques.	3
D. Pathogénie.....	4
E. Evolution	5
F. Symptômes	5
G. Diagnostic	6
H. Traitement.....	7
I. Prophylaxie.....	9
2. Diarrhée néonatale des veaux	9
A. Définition de la diarrhée néonatale.....	9
B. Mécanismes de la diarrhée néonatale	9
C. Statut immunitaire du veau nouveau-né et le colostrum	10
D. Epidémiologie.....	12
E. Pathogénie	14
F. Symptômes	16
G. Traitements des diarrhées	17
H. Prévention.....	21
III. Urgences médicales chez les bovins liés aux maladies d'origine métabolique ..	21
1. Hypocalcémie puerpérale.....	21
A. Introduction.....	21

B.	Epidémiologie.....	22
C.	Physiopathologie.....	22
D.	Symptômes	25
E.	Complications et maladies associées.....	26
F.	Diagnostics	27
G.	Traitements	29
H.	Prévention	31
PARTIE EXPERIMENTALE.....		37
I.	Introduction.....	38
1.	Description de travail :.....	38
2.	Matériel et méthode	39
II.	Interprétation et discussion des résultats du questionnaire destiné aux vétérinaires	39
1.	Lieu d'exercice des vétérinaires :	39
2.	Expérience en rurale des vétérinaires participants à l'enquête :.....	40
3.	Nombre des cas de consultation pour l'espèce bovine :.....	41
4.	Définition des urgences médicale chez les vétérinaires praticiens.....	42
5.	Maladies nécessitant une intervention d'urgence chez les bovins en Algérie :.....	43
6.	Classement des urgences médicales selon leur fréquence :.....	44
7.	Classement des urgences selon leur gravité d'après les vétérinaires praticiens : ...	45
8.	Diagnostic de chaque maladie :	46
9.	Utilisation des examens complémentaire pour le diagnostic :.....	47
10.	Examens complémentaires pratiqués sur le terrain.....	48
11.	Estimation des chances de guérisons des maladies à urgence médicale :.....	49
12.	Disponibilité des traitements et des soins pour les urgences bovines sur le marché Algérien :.....	50
13.	Principaux médicaments des urgences bovines qui manquent en Algérie :	51
14.	Réaction de l'éleveur vis à vis du coût de traitement :	53
Conclusion :		55
Recommandations :.....		56
Résumé :.....		60

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

I. Les urgences médicales

1. Introduction

Pendant de nombreuses années, l'état a œuvré pour soutenir le secteur de l'élevage bovin afin de développer surtout la production nationale en lait voir de viande. Dans ce contexte, parmi les mesures utilisées par l'état, l'importation de génisses pleines. Mais malheureusement, une partie d'entre eux sont morts de diverses maladies, dont beaucoup avaient besoin certainement d'une intervention vétérinaire d'urgence.

Alors c'est quoi une urgence médicale ?

2. Définition

D'après le Petit Larousse une urgence est l'état nécessitant un traitement immédiat. Pour l'activité vétérinaire, est définie comme urgente toute consultation devant être prise en charge sans délai, soit au cours d'une journée en semaine sans tenir compte du planning de rendez-vous, soit en dehors des horaires d'ouverture de la structure du vétérinaire traitant (**LESAGE, 2011**).

L'origine de ces urgences médicales peut être métabolique, infectieuse, toxique ou traumatique.

3. Les principales urgences chez les bovins :

Selon BAILLET (2009), les principales urgences chez les bovins sont :

- L'hypocalcémie puerpérale
- La tétanie d'herbage
- Les mammites toxiques
- Les intoxications
- Les diarrhées néonatales
- Les anoxies du veau nouveau-né
- Les septicémies néonatales
- Les dystocies

4. Comparaison entre les urgences médicales des bovins et des carnivores domestiques

Selon SPRENG ET FRANCEY (1998) les principales urgences médicales chez les carnivores sont :

- Tous les traumatismes, blessures, fractures
- Dyspnée / détresse respiratoire
- Tous les signes de choc
- Fortes hémorragies
- Tentatives infructueuses de vomissements (grandes races de chiens)

- Vomissements fréquents
- Diarrhée hémorragique (chiot)
- Crises convulsives / coma / forte apathie
- Difficultés de miction
- Mise-bas (deux heures de contractions sans succès)
- Crise diabétique
- Blessures oculaires
- Coup de chaleur

On observe que plusieurs interventions d'urgences pratiquées chez les carnivores ne sont pas appliquées chez les bovins à cause de la grande variété entre ces deux espèces :

- Sur le plan médical : La spécificité et la sensibilité de chaque espèce, par exemple les bovins sont exposés fréquemment à la fièvre vitulaire tandis que les carnivores ne présentent pas cette pathologie. Par contre la crise diabétique est détectée chez les carnivores et jamais détectée chez les bovins. Pour les chances de guérison : Les fractures et les luxations peuvent guérir facilement chez les carnivores que chez les bovins.

- Sur le plan socioéconomique et éthique : L'objectif principale des élevages bovins est économique ce qui va obliger l'éleveur et le médecin vétérinaire de faire des solutions rapides et économique surtout pour faire face à des cas d'extrême urgence avec faible chance de guérison. Par exemple, il arrive souvent que la destination à l'abattage d'urgence des bovins accidentés et souffrant d'hémorragie se substitue aux traitements (des prévalences de 0,10 %, et 0,23 ont été enregistré dans les abattoirs de l'El Harrach et Hussein dey, avec deux pics en mois de Décembre- Janvier, et Avril (**Moussaoui et al, 2015**). Par contre, les carnivores sont des animaux de valeur surtout affectif par conséquence le propriétaire et le vétérinaire font faire toutes les interventions possibles pour la survie l'animal (**SOUPLET, 2006**).

5. Notions juridiques sur les urgences médicales

La permanence de soins correspond à la possibilité de répondre à une demande de soins à un animal en péril, à tout instant.

Bien qu'aucun texte légal n'oblige le vétérinaire à prêter son concours aux propriétaires d'animaux qui font appel à ses services, la reconnaissance de nos animaux comme des « sujets de droit naissant » au regard de la protection animale, ainsi que la prise en charge des relations privilégiées entre le maître et l'animal sont à l'origine d'une jurisprudence qui condamne le refus de soins. Le manquement fautif du vétérinaire à l'obligation pesant sur lui serait de nature contractuelle si le vétérinaire a déjà soigné l'animal, de nature délictuelle ou quasi-délictuelle dans le cas contraire (**LESAGE, 2011**). Cependant, lorsque les moyens de soins d'une urgence font défaut, l'absence de soins n'est pas considérée comme manquement fautif du vétérinaire.

II. Les urgences médicales chez les bovins liés aux maladies d'origine infectieuse :

1. Mammite toxigène de la vache laitière

A. Définition

C'est une inflammation suraiguë de la glande mammaire. Elle est caractérisée sur le plan clinique par 03 éléments : l'altération de l'état général, plus ou moins l'altération du quartier et l'altération du lait (Nicol et al., 2007).

B. Description clinique des mammites toxigène

Les mammites toxiques sont des mammites cliniques le plus souvent suraiguës. Elles sont de types coliformes (colibacillaire.) ou gangréneuses (Debreil et al., 2008).

a. Mammites dites « colibacillaires »

Elle est associée le plus souvent aux coliformes. Elle est caractérisée par une agalaxie brutale, une toxémie, une hyperthermie, une hypocalcémie, de la tachycardie, de l'anorexie, l'atonie du rumen et de la diarrhée. Le quartier atteint est chaud, enflé et douloureux. Le lait peut être blanc avec une consistance aqueuse ou devient jaune et séreux avec des caillots observables à l'épreuve du bol à fond noir. Elles surviennent généralement quelques jours après le vêlage. Leur évolution peut être fatale (IBRAHIM, 2015).

b. Mammites « gangréneuses »

Les mammites gangréneuses sont relativement rares. Elles sont caractérisées par une nécrose rapide du quartier atteint. Le plus souvent, elles sont fatales pour les animaux atteints. Certains auteurs décrivent la mastectomie comme traitement de choix dans les mammites gangréneuses chez les ruminants. Les bactéries *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* sont prédominantes responsable de mammites gangréneuses chez les ruminants (Ribeiro et al., 2007).

C. Etiologie : les principaux germes impliqués lors de mammites toxémiques

a. *E. Coli*

Est un bacille gram négatif de la famille des Enterobacteriaceae, c'est un hôte commun du microbiote intestinal de l'homme et des animaux homéothermes. Son établissement dans le tractus digestif aura lieu durant les premières heures ou journées qui suivent la mise-bas. L'*Escherichia coli* constitue alors tout au long de la vie de l'hôte l'espèce bactérienne dominante de la flore aérobie facultative intestinale (Wikipédia, 2017).

b. *S. aureus*

Est l'espèce la plus pathogène du genre *Staphylococcus*. Elle est responsable d'intoxications alimentaires, d'infections localisées suppurées et dans certains cas extrêmes, d'infections potentiellement mortelles. *S. aureus* se présente comme une coque en amas (grappes de raisin) de Gram et de catalase positifs (Wikipédia, 2017).

D. Pathogénie

Les germes pathogènes pénètrent à travers la glande mammaire par le canal du trayon. S'il y a échec de leur élimination par les différents mécanismes de défenses de la mamelle, le devenir de ces germes est détaillé dans le tableau suivant (BAILLET, 2009).

Tableau 1 : Devenir des germes dans la mamelle

Phases du processus infectieux	Que se passe-t-il du point de vue microscopique ?
Adhésion à l'épithélium du sinus lactifère	<ul style="list-style-type: none">- Cette phase permet d'éviter l'élimination des germes par le flux de traite- Cependant, la pathogénie de cette phase reste encore floue : Aucun facteur d'attachement n'a pu être mis en évidence pour <i>E. coli</i> tandis que 95 % des souches de <i>S. aureus</i> possèdent des adhésines de surface qui reconnaissent et lient la fibronectine (glycoprotéine présente dans la matrice extracellulaire du tissu mammaire).
Lésions de cellules épithéliales	<ul style="list-style-type: none">- Apparition d'un gonflement puis une dégénérescence vacuolaire des cellules- Apparition de zones d'érosions des canaux lactifères contemporaines de la prolifération des germes.

Réponse inflammatoire	<p>Un afflux de PNN d'origine sanguine.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afflux est plus ou moins important selon la bactérie considérée et l'importance de la contamination. - Pas de modification histopathologique particulière excepté pour <i>S. aureus</i> qui entraîne une mammite de type gangréneuse.
-----------------------	--

E. Evolution

D'après (BAILLET, 2009). Il existe trois issues possibles suite à une infection :

- Guérison : l'afflux de Poly Nucléaires Neutrophiles permet l'élimination des germes.
- Extension de l'infection : la réaction vasculaire et exsudative s'étend à l'ensemble de la glande, il y a donc forme clinique.
- Fluctuation : les germes persistent et reprennent leur développement après la baisse de la réaction inflammatoire (forme subclinique ou chronique).

F. Symptômes

a. Symptômes locaux

Les symptômes locaux de mammite toxinique est proche de celle des autres mammites, on observe une baisse de la production lactée avec une modification de l'aspect du lait (présence de sang, ...), et également les signes classiques de l'inflammation (inflammation du quartier atteint, œdème, chaleur, dureté). Dans les cas les plus étendue on observe une nécrose du quartier atteint et on peut aussi observer une gangrène. (Debreil et al., 2008).



Figure 1: Mammite gangréneuse (http://theses.vet-alfort.fr/Th_multimedia/prop-bovine/exam/img/mammitegangreneuse.jpg).

b. Symptômes généraux

Les signes généraux sont caractéristiques de la mammite toxinique, Les symptômes varient en fonction de la durée d'évolution de l'infection et du germe concerné. Ils apparaissent en général quelques heures après le début de l'infection (**Nicol et al., 2007**).

- Anorexie.
- Décubitus prolongé.
- Pouls faible.
- Tachycardie.
- Tachypnée.
- Hyperthermie au début puis Hypothermie à la fin (état de choc).
- Capillaires de la sclère dilatés.
- Muqueuses congestives.
- Pli de peau persistant (+ énophtalmie).
- +/- Diarrhée.

G. Diagnostic

a. Diagnostic clinique et épidémiologique

Le diagnostic est clinique, mise en évidence des symptômes locaux associer aux symptômes généraux (**BAILLET, 2009**).

On peut utiliser un bol à fond noir pour mettre en évidence précocement une modification de sécrétion lactée (**BAILLET, 2009**).

Le diagnostic est également épidémiologique. Les facteurs de risques sont énoncés ci-dessous :

Majoritairement dans les cinq premières lactations, pas de traitement au tarissement, niveau de production élevé, morphologie de la mamelle (forme, symétrie, lésions...), en début de tarissement ou péri-partum, conduite du troupeau (**BAILLET, 2009**).

b. Diagnostic différentiel

Avec :

- Déplacement de caillette.
- Indigestion.
- Hypocalcémie.
- Réticulo Péritonite Traumatique.
- Endométrite.
- Torsion utérine.

- Ulcère abomasal.
- Paralysie.

Le critère permettant de distinguer la mammite clinique de ces autres affections est l'inflammation de la mamelle (présent le plus souvent). Il est donc toujours indispensable d'examiner la mamelle lors de l'examen clinique (Nicol et al.,2007).

c. Diagnostic expérimental.

Mise en évidence de la bactérie incriminée par la bactériologie de lait. Cependant, l'examen biochimique et hématologique permet de montrer les conséquences de l'affection (BAILLET, 2009).

H. Traitement

a. Médicale

Le traitement de mammites toxiques est le plus souvent délicat par ce que l'animal peut atteindre jusqu'à l'état de choc, et encore la grande biorésistance des germes aux médicaments.

Dans le cas de choc, il faut intervenir le rapidement possible avec une fluidothérapie intraveineuse précoce pour lutter contre la déshydratation, et il faut injecter les antis inflammatoires stéroïdiens, ou non stéroïdiens selon l'état de gestation.

Et en fin il faut lutter contre la bactériémie par l'injection des antis biotiques sur les deux voie, parentérale et intra mammaire (NOIRETERRE, 2006).

Le choix des antibiotiques doit être idéales pour donner des résultats recommandés.

Le schéma suivant, montrer les différents stades de traitements des mammites toxiques et les différentes molécules qui peut les traiter :

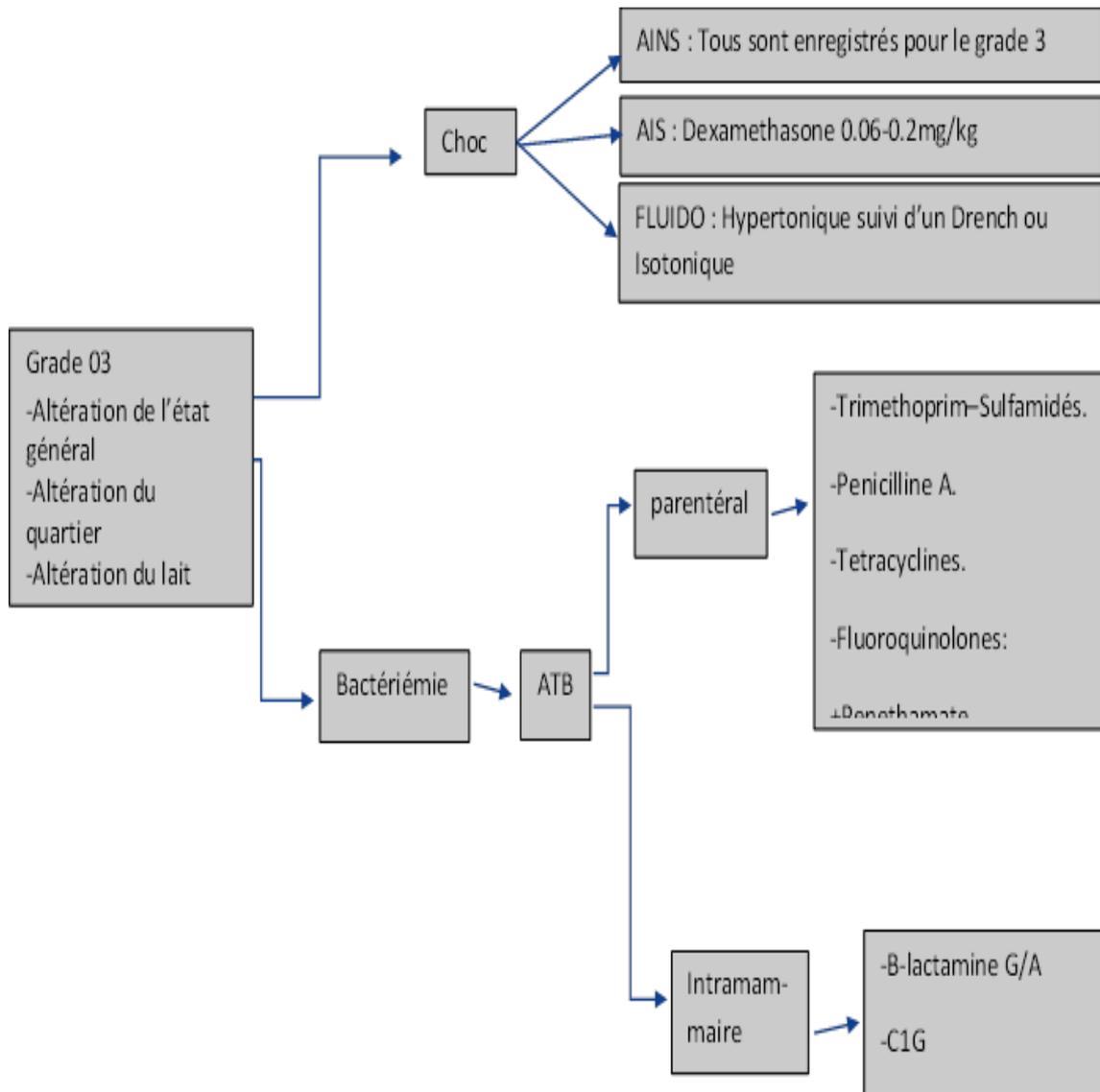


Figure 2: Traitement médicale des mammites toxiques (Nicol et al., 2007).

b. Chirurgicale

Dans certains cas les traitements médicaux sont inutiles, donc il faut recueillir au traitement chirurgical pour stopper l'aggravation de la maladie, le schéma suivant montre les cas qui nécessitent l'intervention chirurgicale, et les différents types de ces interventions (Nicol et al., 2007).

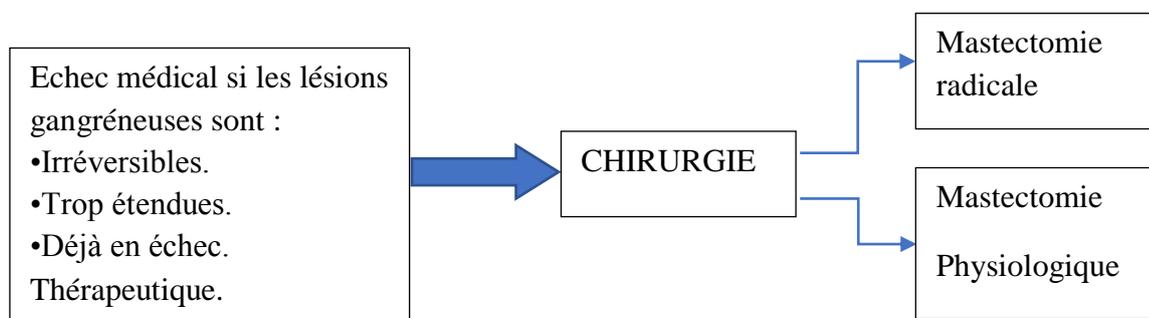


Figure 3: Traitement chirurgicale des mammites toxiques (Nicol et al., 2007).

I. Prophylaxie

La prophylaxie des infections mammaires est basée sur l'ensemble des moyens permettant d'une part de diminuer la fréquence des nouvelles infections et, d'autre part de réduire la durée des infections existantes. Ainsi, tout principe de prévention sera axé sur une hygiène de la traite, le traitement des animaux au tarissement et la réforme des animaux incurables (BAILLET, 2009).

Autres mesures

La prévention des mammites par la vaccination est possible mais se heurte, selon (ANDERSON, 1978), à deux difficultés majeures :

- La multiplicité des espèces bactériennes et des souches responsables des infections mammaires,
- La difficulté d'obtenir une immunité efficace et persistante dans la mamelle. Actuellement, des vaccins à base des souches pathogènes inactivées (*Staphylococcus aureus*, *E. coli*) sont testés et utilisés dans certains pays. Cependant, l'efficacité de ces vaccins reste à prouver dans nos conditions d'élevage.

2. Diarrhée néonatale des veaux

A. Définition de la diarrhée néonatale

La diarrhée est un syndrome caractérisé par l'émission trop fréquente de fèces trop liquides. La diarrhée néonatale est encore à ce jour une maladie importante du veau nouveau-né (Quigley et al., 2001). Elles peuvent entraîner une déshydratation telle qu'elle signe la mort de l'animal en 6 à 12h. C'est pourquoi une intervention rapide de l'éleveur et du vétérinaire est capitale pour la survie de l'animal (BAILLET, 2009)

B. Mécanismes de la diarrhée néonatale

Les mécanismes qui produisent la diarrhée sont essentiellement en rapport avec des perturbations des fonctions de la muqueuse. Celle-ci est normalement le siège de deux transits simultanés d'H₂O et de substances dissoutes : sécrétion et absorption. (RUCKEBUSH, 1981).

a. Stimulation de la sécrétion passive

De l'eau peut être amenée à quitter le territoire plasmique en direction de la lumière intestinale pour des causes tenant soit :

- Des phénomènes hémodynamiques conditionnés par l'état de la muqueuse.
- Présence d'une substance osmotiquement active placée dans la lumière du tube digestif (WHITTEN, 1971).

b. Stimulation de la sécrétion active

L'intestin élabore une sécrétion dont la stimulation dans les conditions pathologiques conduit à des diarrhées qui figurent parmi les plus lourdes de conséquences sur l'équilibre hydro électrolytique du patient. (WHITTEN, 1971).

c. Réduction de l'absorption

Facteur mécanique

Intervention par la baisse de la surface absorbante, consécutive aux lésions de la muqueuse, rencontrée dans les entérites. (WHITTEN, 1971).

Facteurs fonctionnels

Les processus actifs d'absorption peuvent être modifiés par des substances qui interagissent avec certaines étapes métaboliques comme les cholinergiques qui réduisent l'absorption et les adrénérgiques qui la stimulent. (WHITTEN, 1971).

C. Statut immunitaire du veau nouveau-né et le colostrum

a. Statut immunitaire du veau nouveau-né

La placentation de la vache est de type syndesmochoriale, les éléments sanguins de la mère et du fœtus sont séparés, ce qu'empêche le passage des Immunoglobulines maternelles vers le fœtus au cours de la gestation. Le veau naît donc dépourvu d'immunité. Celle-ci devra lui être apportée dès sa naissance par le biais du colostrum de sa mère, on parle de transfert passif, que confère une protection immunologique pendant au moins 2 à 4 semaines de vie, jusqu'à ce que son propre système immunitaire devienne fonctionnel. L'absorption de colostrum est donc indispensable pour le veau et constitue une étape clé de la néo natalité. De plus, la quantité de colostrum est importante de même que sa qualité. (BEWATER, 1983).

Le développement du système immunitaire se fait petit à petit, à partir de sa conception jusqu'à l'âge de six mois où il est mature (figure 4)

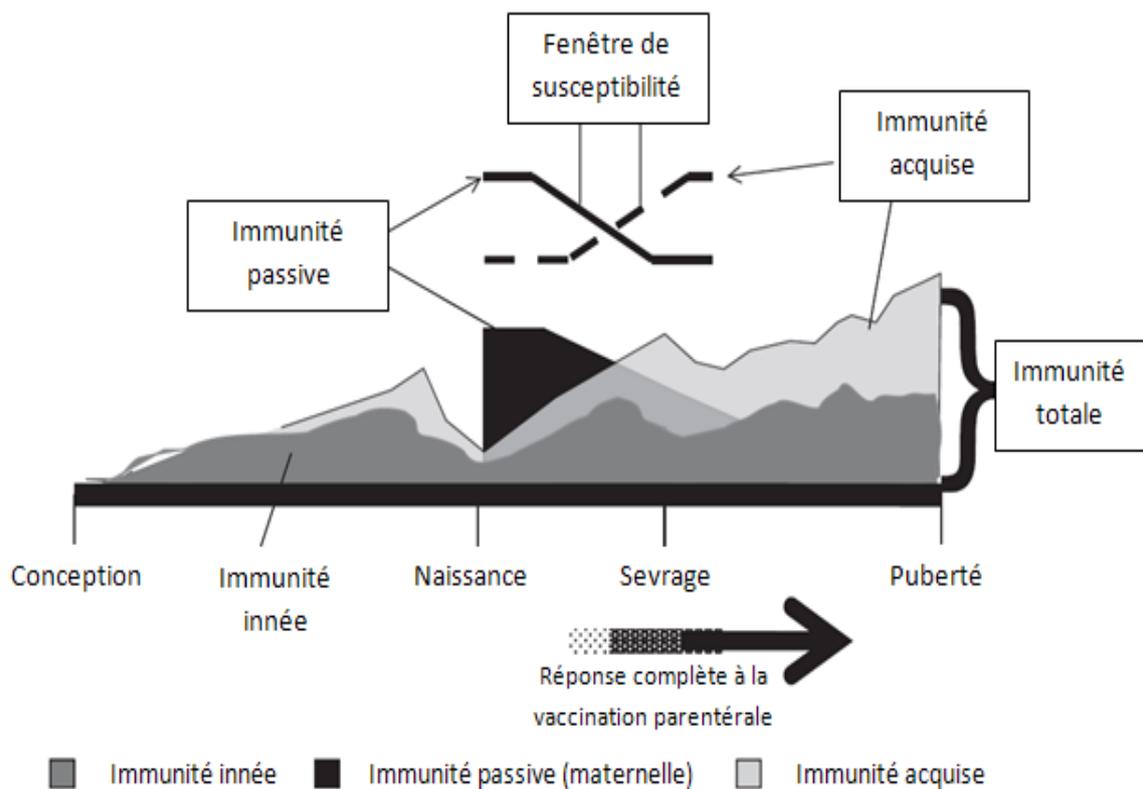


Figure 4: Développement de la réponse immunitaire chez le veau, de la conception à la puberté (BEWATER, 1983).

b. Le colostrum

Le colostrum bovin est un mélange de sécrétions lactées et de constituants sériques, et plus particulièrement d'IgG et autres protéines sériques, qui s'accumulent dans la glande mammaire peu avant le part (Foster, 2006). La méthode de prise colostrale est importante à prendre en compte car cela peut influencer l'heure du premier repas, le volume colostrale consommé et l'efficacité de l'absorption des immunoglobulines.

Les élevages peuvent occasionnellement rencontrer des périodes au cours desquelles une réserve adéquate de colostrum frais ou stocké et de bonne qualité peut être insuffisante pour nourrir tous les veaux nouveau-nés. Pour accentuer ce problème, des éleveurs peuvent mettre de côté du colostrum provenant de vaches qui ont été testées positives à *M. avium* paratuberculosis, à la leucose bovine enzootique ou à mammite à *M. bovis*. Dans de telles circonstances, l'utilisation de suppléments colostraux ou de colostrum artificiel permet d'offrir à l'éleveur un moyen convenable d'augmenter le niveau d'immunité passive chez les veaux tout en réduisant le risque d'exposition aux agents pathogènes via le colostrum. (MAES, 2010).

D. Epidémiologie

a. Epidémiologie descriptive

De nombreux agents pathogènes sont responsables des diarrhées néonatales. Il peut s'agir de bactéries, de virus ou de parasites.

Les bactéries

➤ COLIBACILLOSES

Escherichia coli

Il s'agit d'une bactérie entéropathogène, le plus souvent E. Coli K99. Celle-ci adhère aux entérocytes (cellules de la paroi intestinale) et sécrète des toxines conduisant à la perte de liquide et d'électrolytes. Il en résulte une diarrhée aqueuse très abondante et de couleur grisâtre. Si l'on n'intervient pas assez vite, la déshydratation sévère et l'acidose métabolique qui s'ensuivent engendrent rapidement la mort de l'animal.

Les colibacilloses surviennent généralement dans les 4 à 5 premiers jours après la naissance. (MAES, 2010).

➤ SALMONELLOSES

Les salmonelloses, induites par *Salmonella dublin* et *Salmonella typhimurium*, atteignant des veaux souvent âgés de plus de trois semaines, et provoquant des septicémies rapidement mortelles. Ces agents pathogènes sont des bactéries à Gram négatif, non sporulée mais ils sont des parasites intracellulaires facultatifs. (DUFRESNE, 2003).

D'autres bactéries sont soupçonnées d'intervenir dans les diarrhées néonatales, sans que leur implication ait encore été réellement démontrée. Il s'agit de *Clostridium* et de *Campylobacter*. (MAES, 2010).

Virus :

Les virus rotavirus et coronavirus sont une des causes de diarrhée néonatale les plus fréquentes. 50-100 % des adultes sont « porteurs sains » et excrètent le virus dans leurs selles. Ils représentent ainsi la principale source d'infection pour les nouveau-nés.

Une fois ingéré, le virus se multiplie dans l'intestin, entraînant la destruction de la muqueuse intestinale et, par conséquent, une mal digestion et une malabsorption du lait. La diarrhée liquide et verdâtre qui s'ensuit survient le plus souvent chez les veaux de plus de 4 jours. (MAES, 2010).

Parasites :

Cryptosporidiose :

Seule la cryptosporidiose sera ici étudiée. Les protozoaires responsables sont les cryptosporidies. Ce sont des parasites intestinaux pouvant provoquer à eux seuls des diarrhées graves chez le jeune veau.

Les veaux sont généralement infectés entre une et quatre semaines d'âge. La cryptosporidiose se produit moins fréquemment chez les veaux allaitants en pâture, mais

quand ils sont atteints, les symptômes sont plus sévères que chez les veaux de lait, avec un taux de mortalité allant jusqu'à 30% (**Bradford, 2008**).

b. Facteurs de risque de la diarrhée néonatale

Le tableau suivant (**BAILLET, 2009**), montrer les différents facteurs qui peut provoquer les diarrhées néonatales soit liée à l'animal, agent pathogène ou à l'environnement.

Tableau 2: Facteurs de risques des diarrhées néonatales dus à l'animal, à l'agent pathogène ou à l'environnement.

<p>Dus à l'animal</p>	<ul style="list-style-type: none"> - déficit de transfert de l'immunité colostrale (faible concentration d'immunoglobulines dans le colostrum), durée entre la naissance et la prise de colostrum et quantité de colostrum bue. La concentration en protéine doit au minimum être de 50g/L pour ne pas favoriser la survenue de diarrhées Cependant d'autres études montrent qu'une quantité importante d'immunoglobuline reçue par le veau permet de prévenir les pneumonies et les septicémies mais pas les diarrhées - dystocie (stress du veau : ses défenses sont diminuées de plus l'ingestion de colostrum est souvent retardée) - naissance entre novembre et mars - alimentation de la mère pendant la gestation (conditionne la résistance du veau et ses défenses contre les agents pathogènes) - veau allaité moins fragile que veau nourri aux lacto-remplaceurs - exposition aux pathogènes (type de logement, exposition)
<p>Dus à l'agent pathogène</p>	<ul style="list-style-type: none"> - facteurs de virulence (toxines, plasmides ou intégrons permettant à la bactérie de résister aux défenses de l'organisme) - taille de l'inoculum - infections multiples
<p>Dus à l'environnement</p>	<ul style="list-style-type: none"> - conditions météorologiques : température, humidité, ventilation (une densité en ammonium trop élevée favorise la survenue de diarrhées) - logement : box individuels, pâture, densité des animaux - hygiène de l'élevage - stress : transport, manipulation des animaux - une incidence de diarrhées néonatales supérieure à 5 % lors de la campagne précédente

E. Pathogénie

Les diarrhées du veau sont rarement d'origine alimentaire, mais plus souvent d'origine infectieuse.

Veaux de moins de 5 jours avec une diarrhée jaune et un état général altéré : diarrhée colibacillaire

Veaux de plus de 7 jours avec une diarrhée très liquide et verdâtre, plusieurs animaux atteints : cryptosporidiose

Veaux de 5 à 15 jours avec une diarrhée plutôt jaune, parfois intermittente : rotavirus/coronavirus

Veaux de plus de 21 jours avec une diarrhée rouge ou noire accompagnée d'une anémie et d'une faiblesse : coccidiose.

La figure suivante montrera les mécanismes de chaque type de diarrhée.

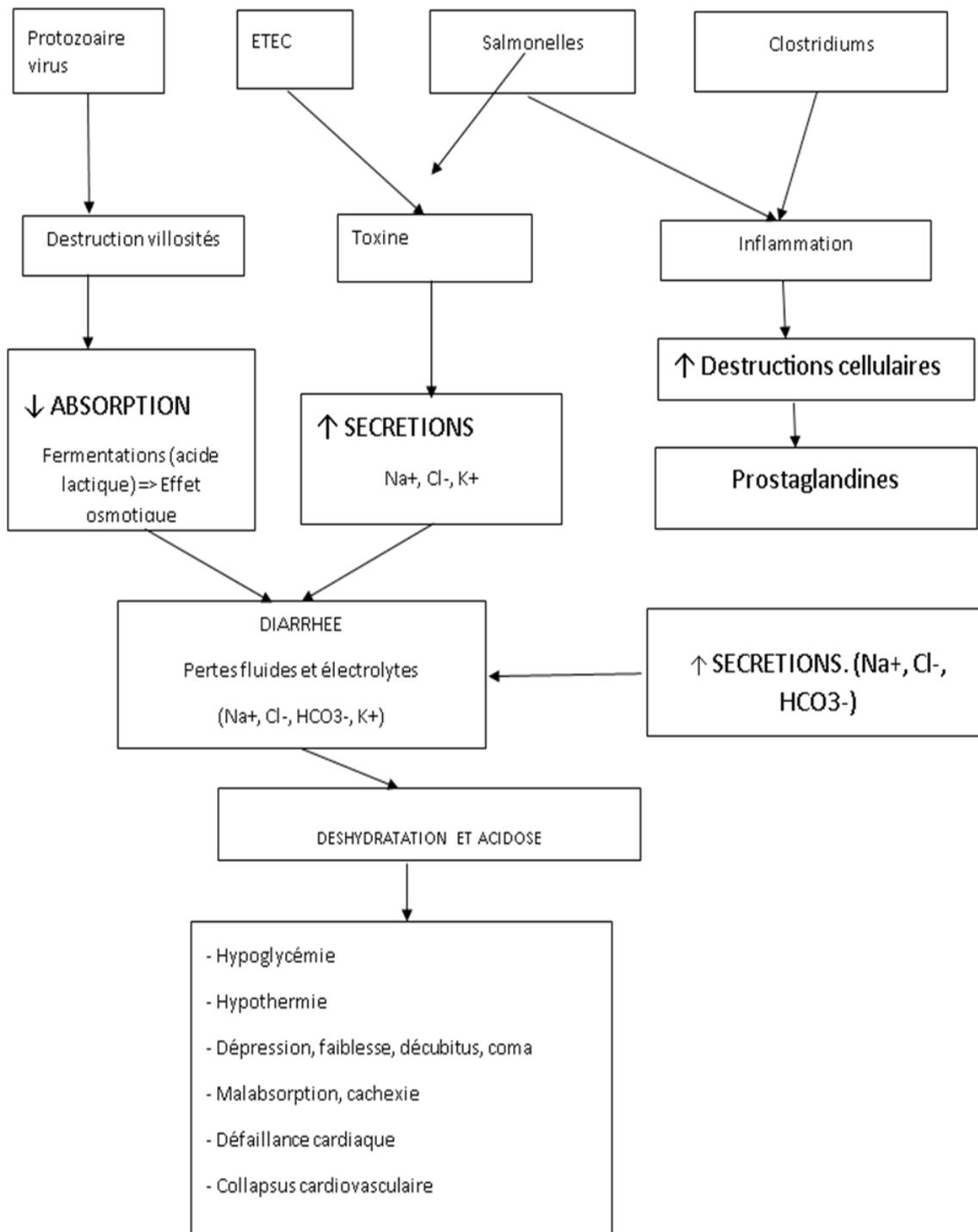


Figure 5: Mécanismes de la diarrhée néonatale du veau (BAILLET, 2009).

F. Symptômes

a. Symptômes généraux communs aux différents agents pathogènes

- Les symptômes généraux dus aux diarrhées néonatales sont :
- Abattement, dépression.
- Anorexie, dysorexie.
- Décubitus latéral ou sternal.
- Douleur abdominale.
- Hypothermie ou hyperthermie (Salmonelles).
- Déshydratation.
- Diminution ou absence du réflexe de succion.
- Arrière train souillé par les fèces.
- Les conséquences de la diarrhée sont une perte d'eau et d'électrolytes, ce qui conduit à une hypovolémie, une hypoperfusion des tissus périphériques, une acidose par perte de bicarbonates et production d'acide lactique, et une hypoglycémie par diminution de l'apport énergétique. (MAES, 2010).

b. Symptômes spécifiques et aspect des selles en fonction de l'agent pathogène

L'aspect de la diarrhée varie en fonction de l'agent pathogène mis en cause, tableau 3 (BAILLET, 2009).

Tableau 3: Aspect de la diarrhée en fonction de l'agent pathogène.

Agent pathogène	Aspect de la diarrhée
<i>E. coli</i> entérotoxiques	- jaune paille à blanc. - très liquide. - odeur fétide. - +/- sang.
<i>Salmonella</i>	- odeur fétide. - +/- sang. - mucus. - lait non digéré.
Rotavirus	- pâteuse à liquide. - brun/vert. - +/- mucus, sang.
Coronavirus	- liquide. - +/- lait caillé.

	- jaune.
<i>Cryptosporidium parvum</i>	- habituellement jaune, possible brun/vert. - très liquide. - odeur putride. - présence de mucus et éventuellement de sang.

G. Traitements des diarrhées

Le traitement des diarrhées néonatales comprend plusieurs volets :

1. Thérapeutique liquidienne.
2. Nursing.
3. Pansements intestinaux.
4. Anti-inflammatoires.
5. Antibiotiques.

a. Thérapeutique liquidienne

Eviter arrêt alimentation lactée.

Réhydratation orale.

Correction acidose.

Perfusion selon déshydratation.

Le tableau 4 (**HANI, 2007**) montre les degrés de déshydratation.

Tableau 4: Degré de déshydratation en relation avec les symptômes et le traitement et degré de réhydratation.

Degré de déshydratation	Pert de poids	Signes cliniques	Traitements
Légère	1 à 5%	Légère dépression Peau souple Yeux brillants peu enfoncés Extrémités chaudes Comportement urinaire diminuée	Réhydratation orale
Modéré	5 à 8%	Perte d'élasticité de la peau Yeux nettement enfoncés Extrémités froides réflexes de succions positif Diminution importante de l'excrétion urinaire	Réhydratation oral
Sévère	9à11%	Symptômes précidants plus accentuées Bouches et extrémités froides	Rehydratation intravineuse suivie d'une rehydratation orale

Correction de la déshydratation

Volume de remplacement = % déshydratation x PV +Maintenance = 50 ml / kg /jour

+Pertes à venir = 20 à 80 ml / kg / jour.

(Parfois jusqu'à 130 ml / kg / j) (**BAROUDI, 2017**).

Réhydratation orale

Il existe quatre grands types de réhydratants oraux (BOUQUET et al., 2002).

- conventionnels isotoniques.
- à base de lactosérum concentré (le lactose apporte deux fois plus d'énergie que le glucose et permettrait le maintien de l'activité de la lactase, cependant l'activité de la lactase ne diminue qu'après 3 jours d'arrêt de l'alimentation lactée),
- hyperosmotiques (les plus riches en énergie),
- à base de pectines (elles sont très fermentescibles et permettent la production d'acides gras volatils dans l'iléon et le gros intestin sans augmenter l'osmolarité de la lumière. Ces sont des capteurs de protons dans le sang et le milieu extracellulaire.), proto-pectines (elles gonflent et régularisent le péristaltisme intestinal) ou d'hyocolloïdes (ont la fonction d'adsorber les toxines et les micro-organismes) (BOUQUET et al., 2002).

Réhydratation veineuse

Au-delà de 8% de déshydratation ou si le veau ne tète plus : la voie orale est insuffisante, il faut perfuser Solutés chaudes (tubulure près d'une lampe ou passant dans de l'eau chaude) Idéalement IV lente (70 à 30 ml/kg/h) (cathéter).

Sinon 1 à 1.5 litres au maximum ce qui peut être insuffisant si le degré de déshydratation est supérieur à 8% (BAROUDI, 2017).

b. Nursing

Pour assurer un bon nursing il faut :

Prévenir l'hypothermie Aider veau à s'alimenter L'isoler pour éviter la contagion



Figure 6 : Réchauffement du veau par la paille (<https://www.paysan-breton.fr/wp-content/uploads/2017/05/jeune-veau-Charolais.jpg>).

c. Pansements intestinaux

Utiliser en seconde intention lorsque la consistance des selles ne s'est pas normalisée 48 heures après le début du traitement (lésions muqueuse intestinale).

(Charbon, argile, kaolin, smectite, attapulgite montmorillonite, phosphate d'alumine, bismuth, pectines, gélatines (BAROUDI, 2017).

d. Anti-inflammatoires

AINS (Anti Inflammatoires Non Stéroïdiens), ils peuvent s'utiliser dans le cas de diarrhées toxiques (colibacilloses) ou de signes de douleurs abdominales (Pas plus de 2 à 3 jours à cause du risque d'ulcères digestifs). (MAES, 2010).

e. Antibiotiques et antiparasitaires

On les utilise selon le cas pathologique :

Antibiotiques si confirmation agent bactérien Voie générale si signes de septicémie ou infections concomitantes

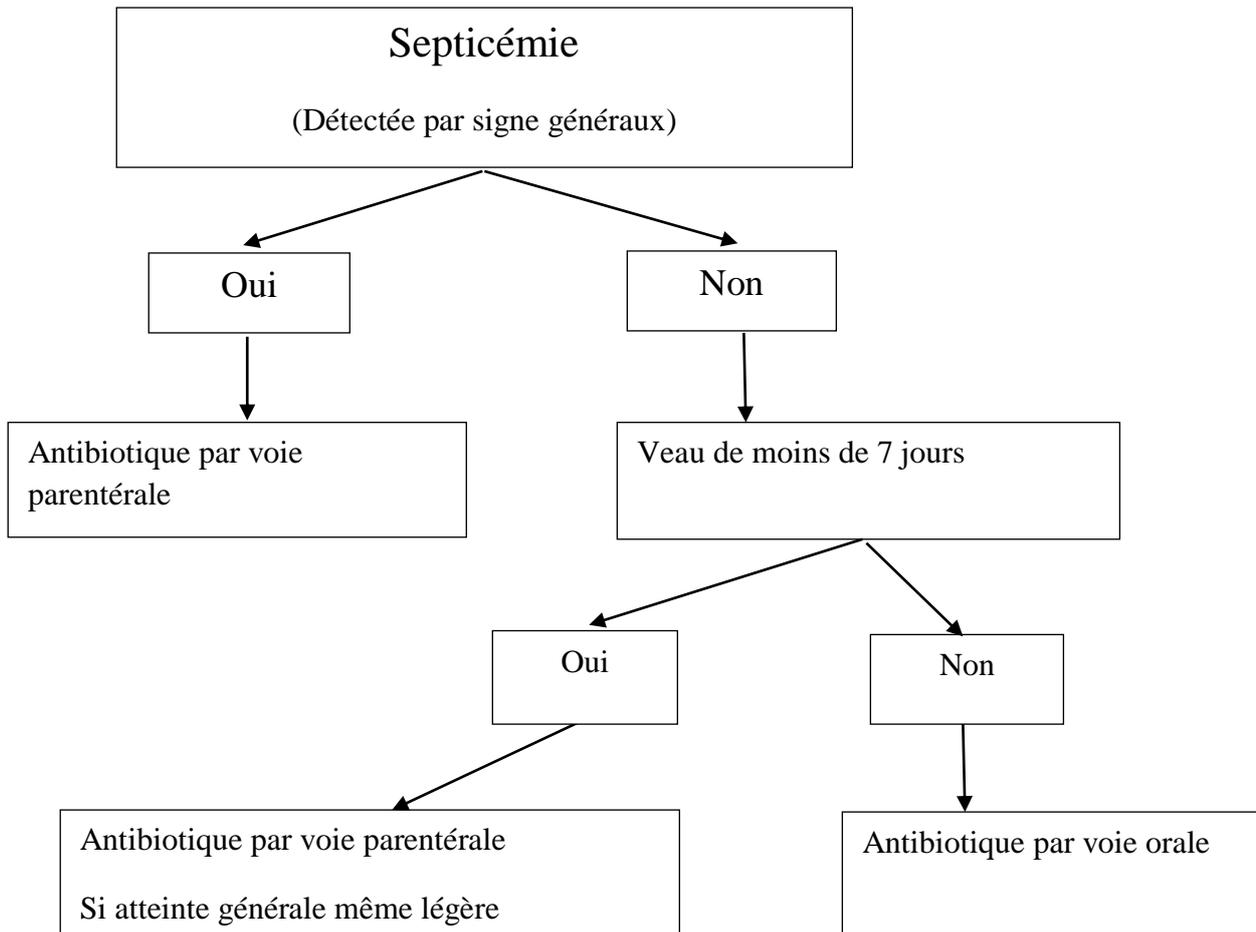


Figure 7: Voies d'administration d'antibiotiques (RAVARY et al., 2000, PETIT et al., 2007).

Antibiotiques utilisables lors de diarrhées néonatales :

Le Principe actif (RAVARY et al., 2000, PETIT et al., 2007).

- Amoxicilline/ acide clavulanique :(8 mg/kg (amoxicilline) 2 fois/jour per os, 8 mg/kg (amoxicilline) 2 fois/jour SC ou IM)

- Colistine : 25 000 à 50 000 UI/kg 2 fois/jour SC ou IM, 50 000 à 100 000 UI/kg 2 fois/jour per os.
- Sulfadimidine : 36 mg/kg une fois/jour per os,
- Gentamicine 3 mg/kg 3 fois/jour IV. 3 mg/kg 3 fois/jour per os 3 à 5 fois

Anti parasitaires utilisables lors diarrhées néonatales d'origine parasitaire :

Sulfamides ou anticoccidiens spécifiques (amprolium, diclazuril, décoquinate, toltrazuril) (BAROUDI, 2017).

H. Prévention

Colostrum : Le veau nouveau-né est dépourvu de protection. La placentation des bovins ne permet pas la transmission des anticorps pendant la gestation. Le colostrum représente la seule source d'anticorps et donc la seule protection du nouveau-né ! Un nouveau-né devrait ingérer 2-3 L de colostrum dans les 6 premières heures de vie avec un total de 4 L dans les 12 premières heures. (MAES, 2010)

Vaccination : Lors de problèmes de diarrhée chez les veaux, il est recommandé de vacciner les vaches en fin de gestation afin d'augmenter l'immunité spécifique du colostrum.

Les vaccins utilisés sont efficaces contre les virus rota et corona ainsi que les colibacilles.

- Naissance dans des boxes de vêlage nettoyés et désinfectés au préalable.
- Séparer le veau nouveau-né de la mère afin d'éviter une contamination.
- Isoler les veaux malades.

III. Urgences médicales chez les bovins liés aux maladies d'origine métabolique

1. Hypocalcémie puerpérale

A. Introduction

Fièvre de lait, hypocalcémie puerpérale, coma vitulaire, fièvre vitulaire...Tous désignent une diminution importante du taux de Ca sanguin en péri-partum résultant d'un défaut de réponse suffisamment rapide à la demande engendré par la lactation, en entraînant un tableau clinique bien particulier. Cette maladie métabolique dominante chez les VLHP entraîne la mort de l'animal en 12 à 24 heures, c'est pourquoi il s'agit d'une urgence médicale.

B. Epidémiologie

- **L'âge** : plus le rang de lactation est élevé plus le risque augmente, en effet les vaches plus vieilles ont plus de difficultés à mobiliser leur calcium. En pratique l'hypocalcémie puerpérale s'observe à partir de la troisième lactation.
 - **La conduite d'élevage** : erreurs alimentaires au tarissement (excès de calcium et de phosphore, carence en magnésium).
 - **Le niveau de production** : les vaches laitières hautes productrices sont plus exposées.
 - **Vaches en péri-partum** : la production de colostrum demande une forte mobilisation du calcium.
 - **La race** : la jersiaise semble être la plus prédisposée, viennent ensuite la Prim'Holstein puis la normande.
 - **L'état d'embonpoint** : des lésions hépatiques peuvent limiter la transformation de la vitamine D3 et entraîner ainsi un déficit en 1-25 di hydroxy cholécalciférol (**EDDY, 2004**).
 - **La saison** : l'influence de la saison varie selon les pays et de l'alimentation donnée aux animaux (**EDDY, 2004**).
- La récurrence** : les animaux ayant déjà fait une fièvre de lait au dernier vêlage sont prédisposés à recommencer (**HOUE et al., 2001**).

C. Physiopathologie

a. Rappels

Le calcium de l'organisme est à 99 % dans les os et à 1 % dans les tissus mous et liquides extracellulaires. Le calcium extracellulaire (0,1%) circule sous trois formes (figure n°5) :

Calcium ionisé.

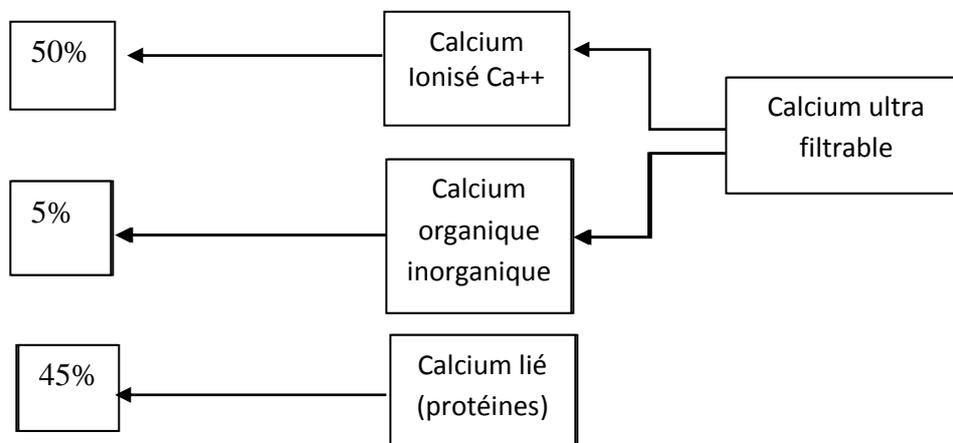


Figure 8: Distributions du calcium extracellulaire (BUCZINSKI, 2007).

La calcémie moyenne d'un bovin est de 80 à 100 mg/L (**BUCZINSKI, 2007**).

Le calcium intervient dans la libération des neurotransmetteurs de la plaque motrice et dans la contraction musculaire.

Les mécanismes de régulation mettant en jeu la parathormone, le calcitriol et la calcitonine nécessitent une trentaine d'heures pour être opérationnels.

- Parathormone ou PTH, synthétisée par les parathyroïdes, favorise la synthèse de vitamine D3 au niveau rénal, et l'action du calcitriol au niveau digestif, stimule la résorption osseuse. Sécrétion stimulée par l'hypocalcémie et inhibée par l'hypercalcémie.

- La vitamine D (cholécalférol) peut provenir de l'alimentation ou de l'irradiation des stérols de la peau par les rayons ultra-violet. Pour devenir active et efficace, elle doit être hydroxylée à deux reprises, une première fois au niveau du foie puis au niveau du rein par ces réactions, on obtient le 1, 25 di hydroxy cholécalférol ou calcitriol qui est le métabolite actif de la vitamine D. La synthèse de cette hormone est stimulée par l'hypocalcémie et la parathormone. Les cibles du calcitriol sont les cellules intestinales et les ostéocytes. Il stimule l'absorption intestinale du calcium et permet d'augmenter la calcémie. Au niveau osseux, le calcitriol a le même effet que la parathormone, il favorise la résorption osseuse (**PANTER et al., 1975**).

- Calcitonine sécrétée par les cellules C de la thyroïde, hypocalcémiant par l'accrétion osseuse, hypophosphatémiant par augmentation de la phosphaturie. Stimulée par l'hypercalcémie.

Les actions biologiques des trois hormones sont récapitulées dans la figure n°6 :

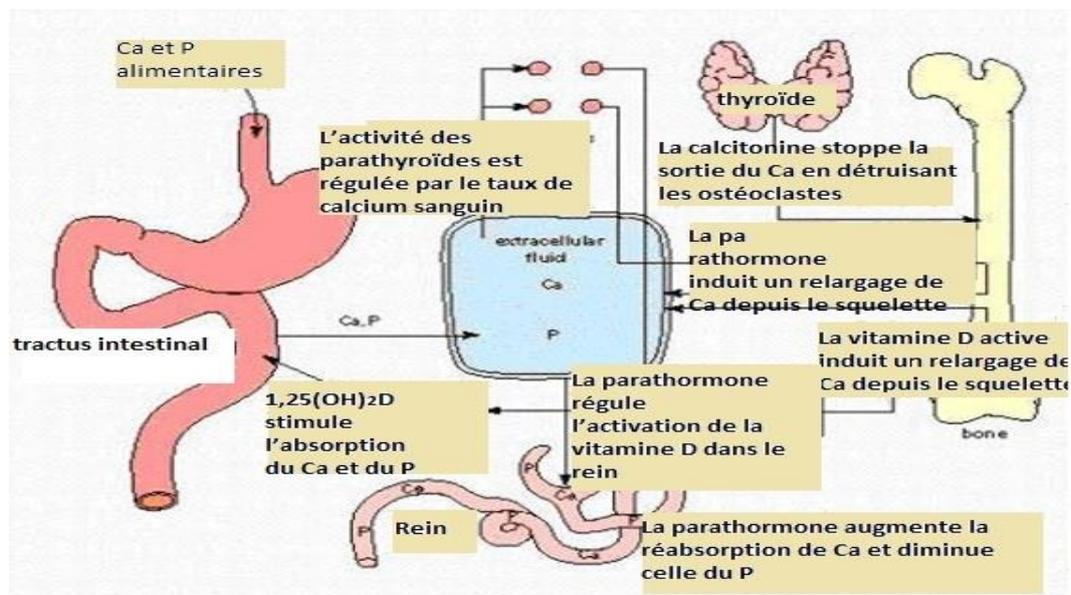


Figure 9: la régulation du métabolisme calcique dans l'organisme et les différents organes mises en jeu (BUCZINSKI, 2007).

b. Pathogénie

L'importante concentration en calcium du lait (1,1 g/L) et du colostrum (1,7 à 2,3 g/L) produits par le tissu mammaire au moment du vêlage, est à l'origine d'une chute brutale de la calcémie. C'est la brutalité de la demande en calcium qui est responsable de l'hypocalcémie. En effet, les mécanismes de correction décrits précédemment ne se mettent en place que progressivement dans des délais allant de 24 à 48 heures, ils ne sont donc pas suffisamment rapides pour contrecarrer les effets de l'hypocalcémie naturelle créée par la lactation (**PANTER et al., 1993, TENNANT et al., 1975**). Cependant ce phénomène existe chez toutes les vaches mais il ne provoque une hypocalcémie sévère que lorsque ce retard de mise en place des mécanismes est amplifié chez les vaches à risque. Il serait donc intéressant de limiter au maximum ces délais de régulation voire de réussir à déclencher la régulation avant le vêlage (**DINGWELL et al., 2004**).

Le retard de la mise en place de ces mécanismes de correction de la calcémie a une origine hormonale. Plusieurs hypothèses ont été émises (**TENNANT et al., 1975**) une insuffisance de production en hormones hypercalcémiantes (parathormone et vitamine D) ou une surproduction hypercalcémiantes (calcitonine) ont dans un premier temps été soupçonnées. Néanmoins ces suppositions ont été remises en cause car les dosages de ces hormones se sont révélés identiques chez les vaches atteintes de fièvre de lait ou chez les vaches saines. La théorie retenue de nos jours repose sur plusieurs mécanismes : un défaut de réponse des tissus cibles (intestins, os ou reins) aux hormones hypercalcémiantes, une raréfaction des récepteurs osseux à la vitamine D proportionnelle à l'âge des animaux, et enfin une existence de sujets à risque chez qui cette augmentation du temps de réponse serait d'origine génétique (**TENNANT et al., 1975, PANTER et al., 1993**).

Les hormones hypercalcémiantes sont-elles mêmes régulées par les minéraux. Ainsi une hypocalcémie provoque-t-elle la stimulation de la synthèse de la parathormone. De même le phosphore inhibe l'action stimulante de la parathormone sur l'activation de la vitamine D et limite donc la production de calcitriol. Une hyperphosphatémie est donc néfaste à la mobilisation de calcium (**LAUMONNIER, 2006, TENNANT et al., 1975, SALAT, 2006**). De même le magnésium dispose d'un rôle important dans la régulation calcique. En effet il intervient comme cofacteur enzymatique dans de nombreuses réactions hypercalcémiantes (sécrétion de la parathormone, stimulation de la résorption osseuse par la parathormone, libération des messagers intracellulaires de la parathormone...). Une hypomagnésémie provoque donc une réduction de la sécrétion de parathormone, diminue la sensibilité des tissus osseux et rénaux à cette hormone et inhibe la libération de la forme active de la vitamine D (**LAUMONNIER, 2006, TENNANT et al., 1975, SALAT, 2006**).

Enfin les variations de pH sanguin sont aussi responsables des retards à la régulation de la calcémie. Une alcalose métabolique est à l'origine d'une baisse de sensibilité des récepteurs osseux à la parathormone. De plus le carbonate de calcium présent dans les os peut servir de tampon au sang. Ainsi lors d'acidose métabolique pour limiter la diminution du pH, le carbonate présent dans les os est mobilisé. Cette libération provoque une hypercalcémie concomitante (**LAUMONNIER, 2006, SALAT, 2006**). Les différents

mécanismes de l'hypocalcémie puerpérale sont détaillés dans le schéma de la figure 10. (AUBADIE-LADRIX, 2005).

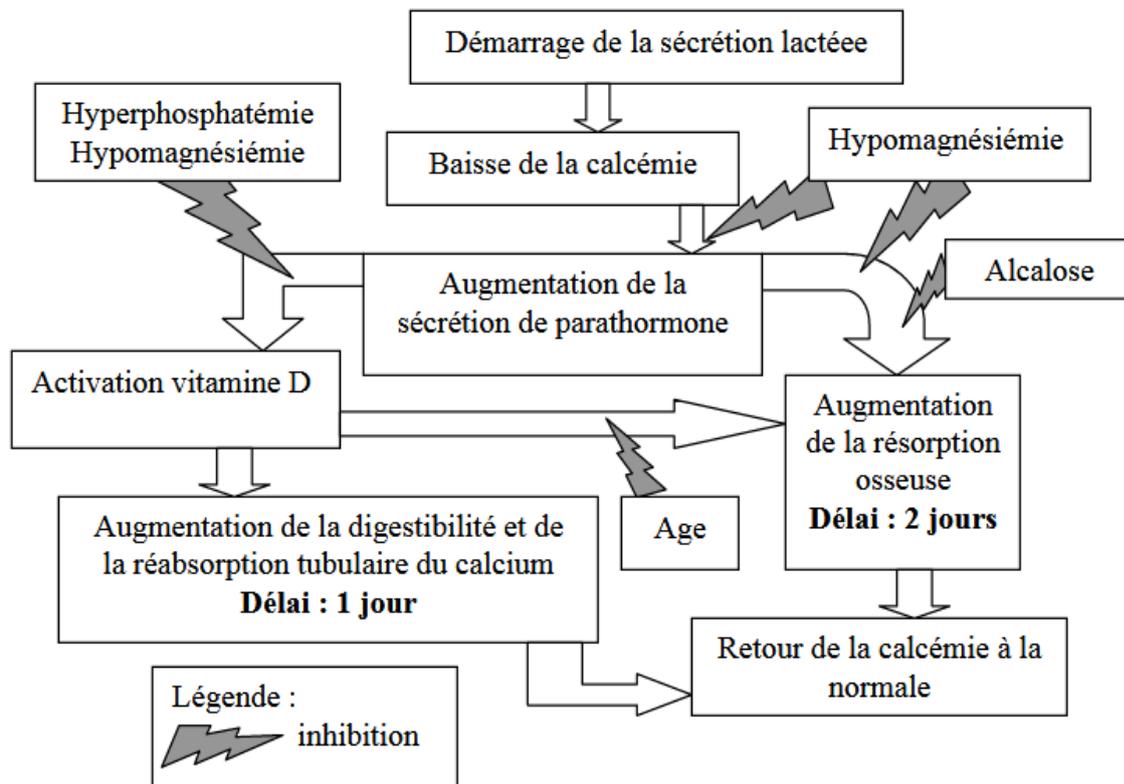


Figure 10: Mécanismes de l'hypocalcémie puerpérale (AUBADIE-LADRIX, 2005).

c. Pathogénie des troubles excito-moteurs

Le calcium joue un rôle fondamental dans la libération de l'acétylcholine au niveau des jonctions neuromusculaires. De plus les contractions des fibres musculaires via les interactions actine myosine sont dépendantes du calcium. C'est ainsi que l'hypocalcémie peut provoquer une paralysie de toutes les fibres musculaires de l'organisme. Ainsi aura-t-on une paralysie des muscles striés et des muscles lisses (qui peuvent être à l'origine de la stase intestinale par exemple). Suite à cette paralysie une hypothermie secondaire peut apparaître. (DINGWELL et al., 2004).

D. Symptômes

a. Forme classique : le coma vitulaire

Les symptômes apparaissent 24 à 72 heures après le vêlage, On peut distinguer 3 stades dans la progression de la maladie détaillés dans le tableau numéro 5 (AURICH et al., 1993).

Tableau 5: Stades d'évolution de la forme classique de la fièvre vitulaire.

Stade 1	Stade 2	Stade 3
-Animal debout mais piétine, semble raide, ataxique -Hypersensibilité et excitabilité -Température corporelle varie selon l'environnement -Extrémité froide -Tachycardie -Mimiques faciales caractéristiques : étire le cou, branle la tête, ouvre la gueule, sort la langue, remue les oreilles -Tremblements -Anorexie -Agalactie -Bouses sèches	-Décubitus sternal, auto auscultation -Dépression, abattement, anorexie -Museau sec -Légère hypothermie (37-38°C) -Extrémité froide -Tachycardie et bruits cardiaques moins audibles -Pression veineuse faible -Stase gastro intestinale (accentue l'hypocalcémie) -Incapacité à uriner -Perte du tonus anal -Inertie utérine : retard vèlage, rétention placentaire -Réflexe pupillaire lent à absent.	-Décubitus latéral -Inconscience -Paralysie musculaire flasque totale -Aucune réponse aux stimuli -Ballonnement sévère -Fréquence cardiaque > 120 battements/min -Pouls faible (diminution jusqu'à 50 % de la pression sanguine) -Coma, mort

b. Forme nouvelle : parésie vitulaire

La forme nouvelle concerne des vaches en très bon état voire grasses, qui ont eu un appétit médiocre avant le vèlage. Les symptômes apparaissent plus tardivement par rapport à la forme classique, dans la semaine qui suit le vèlage. Le tableau clinique est moins prononcé que dans la forme classique : l'état de conscience des animaux est meilleur. Ces derniers sont légèrement hyperthermiques et ictériques. Cette forme est caractérisée par une hypocalcémie légère et une hypophosphatémie sévère. (BRUNET, 2002)

E. Complications et maladies associées

Les complications induites par l'hypocalcémie puerpérale sont (ALEXANDER, 1995, BRUNET, 2002).

- Dystocie si l'hypocalcémie a lieu avant le vèlage : elle est due à l'atonie utérine,
- prolapsus utérin,

- rétention placentaire, métrite,
- kystes ovariens, « repeat-breeding », augmentation de l'intervalle vêlage-vêlage,
- baisse de la production laitière,
- acétonémie,
- pneumonie par fausse déglutition,
- déplacement de caillette,
- syndrome de la vache couchée

F. Diagnostics

a. Diagnostic clinique

Le diagnostic clinique passe dans un premier temps par la recherche des signes cliniques décrits précédemment. Lorsque l'animal est en stade 2 ou 3, le diagnostic clinique passe le plus souvent par un diagnostic thérapeutique en première intention. Le praticien dans ce cas réalise une calcithérapie qui doit être suivie par une réponse rapide (reprise rapide de la conscience et de l'activité digestive). Lorsque l'animal est en stade 1, le diagnostic peut être moins aisé à réaliser, les symptômes étant beaucoup plus difficiles à détecter, dans ce cas l'utilisation d'examen biochimiques peut faciliter le diagnostic, cependant le praticien ne doit en aucun cas attendre les résultats de laboratoire pour réaliser une calcithérapie, au risque de laisser l'animal évoluer vers le stade 2 ou 3 (**DINGWELL et al., 2004**).

b. Diagnostic différentiel

La fièvre de lait entre dans le syndrome de la vache couchée. Elle est à différencier de plusieurs affections (Institut de l'élevage, 2008) :

- ostéoarticulaires : fractures (d'un membre, du bassin), luxation de la hanche, rupture du ligament rond,
- neuromusculaires : lésion de nerfs (sciatique, obturateur) lors de la mise-bas, botulisme,
- toxi-infections : mammite colibacillaire, métrite aiguë, péritonite aiguë, etc.,
- métaboliques : hypomagnésémie (tétanie d'herbage), stéatose hépatique sévère, hypokaliémie, acidose aiguë, cétose.

La règle « des 5 M » est un bon moyen mnémotechnique pour retrouver rapidement le diagnostic différentiel de la vache couchée : 1) Mammite, 2) Métrite, 3) Métabolique, 4) Myoarthrosquelettique, 5) Mort.

L'exposition d'éléments du diagnostic différentiel est dans le tableau 6. (**AUBADIE-LADRIX, 2005**).

Tableau 6 : Eléments du diagnostic différentiel.

aladie appartenant au diagnostic différentiel	Symptômes majeurs	A ne pas oublier dans l'examen clinique...
Mammite toxigène	<ul style="list-style-type: none"> - hyperthermie fréquente mais pas systématique - fréquence cardiaque > 120 bpm - hyperhémie des muqueuses - yeux enfoncés dans les orbites - lait qui ressemble à du cidre dans un ou plusieurs quartiers - parfois baisse de l'état de conscience 	<ul style="list-style-type: none"> - examen de la mamelle - prise de la température rectale
Affections du système myo-arthro-squelettique	<ul style="list-style-type: none"> - fracture d'un membre - fracture du bassin - affections musculaires... 	<ul style="list-style-type: none"> - essayer de lever la vache avec une pile électrique si besoin - examen et mobilisation des membres si possible (angulation anormale, craquements) - commémoratifs (vêlage difficile, bousculée par un tracteur) - prélèvement sanguin - présence d'escarres
Hypomagnésémie	- hyperesthésie	- anamnèse et saison (mise à l'herbe)
Hypophosphatémie		- prélèvement sanguin
Jumeaux, métrite péritonite aigüe.	<ul style="list-style-type: none"> - vache fatiguée - vêlage délabrant 	<ul style="list-style-type: none"> - commémoratifs - fouille vaginale et transrectale pour vérifier l'absence d'un second veau ou la présence de lésions utérines - prise de la température rectale
Toxémie de gestation	<ul style="list-style-type: none"> - vache allaitante ++ - dans les 2 à 3 mois avant le vêlage - vache grasse ou qui a maigrit très vite - odeur d'acétone 	<ul style="list-style-type: none"> - commémoratifs - renifler l'haleine de l'animal

	- motilité du rumen bonne	
Acidose aigue	- diarrhée - parfois baisse de l'état de conscience	- commémoratifs (ingestion de grain en grande quantité) - fouille transrectale pour examen de bouses
Stéatose aigue	- peu de symptômes caractéristiques	

G. Traitements

Deux points sont essentiels dans le traitement de l'hypocalcémie puerpérale

a. Rétablissement de la calcémie

Le traitement de choix de l'hypocalcémie passe par l'administration de sels de calcium. Le choix du traitement est dépendant du stade clinique et des modalités thérapeutiques envisageables dans l'élevage touché (BUCZINSKI, 2007). L'objectif du traitement est de rétablir une calcémie normale le plus tôt possible avant le rétablissement des mécanismes homéostatiques. (SCHELCHER et al., 2002). En cas d'intervention précoce sur des animaux encore en stade 1 (vache encore debout) les sels de calcium peuvent être administrés par voie orale ou parentérale. Dans le cas d'une administration par voie orale, on utilise un gel de Calcium contenant 100 g de calcium sous forme de chlorure de calcium propionate de calcium ou de formate de calcium. Pour l'administration par voie parentérale, huit à dix grammes de calcium sont perfusés en intraveineuse (LAUMONNIER, 2001, SALAT, 2006). En cas d'intervention à des stades plus avancés (stade 2 ou 3), le calcium doit être administré par voie à absorption rapide (sous-cutanée ou intraveineuse). La quantité de calcium à administrer est difficile à évaluer. On doit minimiser toujours la quantité à administrer du fait des effets toxiques cardiaques, néanmoins en cas de sous-dosage le risque de rechute augmente. Les avantages et les inconvénients des voies d'administration de la calcithérapie chez les animaux touchés par une hypocalcémie de stade 2 ou 3 sont résumés dans le tableau 7. (LAUMONNIER, 2006, SCHOLTZ, 1998, SCHELCHER et al. 2002).

Tableau 7: Comparaison des voies d'administration des traitements de la fièvre de lait

Voie d'administration	Avantages	Inconvénients
Voie orale	Facilité de mise en place du traitement	Pneumonie par fausse déglutition due à la paralysie du pharynx Risque d'acidose métabolique Dépend de l'absorption intestinale
Voie sous cutanée	Effet cardio-toxique moins important du fait de l'échelonnement des apports en calcium	Vitesse d'assimilation plus lente que les autres voies (variation en fonction du degré de perfusion tissulaire dépendant de la pression artérielle (cette pression étant diminuée chez les vaches en stade

		2 et 3) Volume important
Voie intra-veineuse	Rapidité par rapport à la voie sous cutanée	
	Grande rapidité par rapport aux autres voies	Effet cardio-toxique important

Les préparations utilisables par voie parentérale sont le gluconate, le Bor gluconate, le glucoheptate ou le glutamate de calcium, en pratique il est conseillé d'administrer 800 à 1000 ml de gluconate de calcium à 25% en deux injections (la moitié en intra-veineuse lente (en 10 à 20 minutes) et l'autre moitié en sous-cutanée). (**SCHOLTZ, 1998, SCHELCHER et al., 2002**).

Pour limiter les risques d'arythmies cardiaques lors de perfusion d'une solution de calcium, l'administration doit être précédée d'une auscultation cardiaque attentive. En cas d'apparition de signes d'intolérance durant la perfusion, l'administration doit être interrompue. Enfin les solutés administrés doivent avoir été portés à la température corporelle. Dans le cas d'un surdosage en calcium, une hypercalcémie importante peut s'installer (280 à 320 mg/L), les symptômes observés sont une tachycardie, une arythmie majeure (bloc atrioventriculaire). Ces effets peuvent être contrecarrés par une injection d'atropine à 6 mg/100 kg ou de sulfate de magnésium à 10% (100 à 400 ml), (**SCHOLTZ, 1998, SCHELCHER et al., 2002**).

85 % des vaches répondent favorablement au traitement (**EDDY, 2004**). De nombreux animaux éructent, urinent et défèquent sous la perfusion. Les animaux peuvent également avoir des tremblements musculaires qui permettent l'augmentation de la température corporelle. Sont des signes de la réussite du traitement (reprise du fonctionnement des muscles). Dans la plupart des cas la vache se lève dans les 10 minutes après le début du traitement, les autres se lèvent dans les 2 à 4 heures après le traitement. Le taux de rechute après une première calcithérapie atteint 20 à 40% des vaches. Ce phénomène est le plus souvent dû à une mise en place trop tardive de la première calcithérapie ou alors à un retard important du rétablissement des mécanismes homéostatiques (**SCHELCHER et al., 2002**).

En cas de rechute, au-delà de trois calcithérapie, le renouvellement du traitement est inutile et au contraire il risque d'anéantir toutes les chances de guérison de l'animal, par l'émission de calcitonine par rétrocontrôle réflexe au calcium injecté (**DINGWELL et al., 2006**).

b. Diminution d'exportation du calcium vers la mamelle

Des molécules peuvent être administrées lors du traitement de la fièvre vitulaire et de ses complications. Ainsi l'administration d'analogues du calcitriol peut permettre d'augmenter la résorption et la mobilisation du calcium osseux. De plus l'injection de phosphore par voie parentérale peut être réalisée en même temps que le calcium. De même certains auteurs préconisent l'administration de corticoïdes, une traite incomplète pendant 24 à 48

heures, et une insufflation d'air dans les trayons dans le but de retarder l'augmentation de la production laitière durant trois à quatre jours. Ce retard à la mise en place de la lactation a pour objectif de limiter l'utilisation de calcium par la glande mammaire, le lait consommant 3 grammes de calcium par litre de lait (SCHELCHER et al., 2002, SCHOLTZ, 1998). Un traitement utilisant une association de calcium et de naloxone en perfusion peut être ainsi utilisé pour le traitement de la fièvre vitulaire (SCHOLTZ H,1998)

H. Prévention

L'objectif premier de la prévention de la fièvre de lait est de déclencher précocement et efficacement les processus d'adaptation à la forte exportation en calcium avant le début de lactation ou alors de prévenir cette hypocalcémie en administrant du calcium exogène en attendant le relais par les mécanismes de régulation (TENNANT, et al., 1975), les mesures préventives doivent être mises en place chez les animaux à risque comme les vaches ayant déjà présenté une fièvre vitulaire les années précédentes, ou chez les vaches ayant déjà réalisé plus de trois vêlages. Il existe deux types de mesures préventives.

a. Prévention hormonale

Elles s'appuient sur les mécanismes de régulation hormonale de la calcémie.

Le principe de ces mesures est l'administration de Vitamine D ou de ses dérivés. Cette administration mimera donc la réponse de l'organisme à une hypocalcémie. Cette action doit avoir lieu dans des délais pouvant permettre à la vache laitière d'avoir suffisamment de calcium disponible pour faire face à l'exportation mammaire. Dans le cas de la vitamine D, il est préconisé d'administrer 10 millions d'unités en intramusculaire ou par voie orale dans les 2 à 8 jours (en moyenne) avant le vêlage (AUBADIE-LADRIX, 2005, BLEUL, et al., 2006, TENNANT, et al., 1975, SALAT, 2006, SCHOLTZ H,1998), dans le cas d'injections de calcitriol ou de dérivés monohydroxylés de la vitamine D, l'administration peut être réalisée le jour même du vêlage à la dose de 350 microgrammes (ces molécules ayant peu de délai d'action contrairement à la vitamine D) (TENNANT, et al., 1975). Il est important de vérifier le statut en magnésium des animaux avant de les traiter avec de telles molécules, En effet, comme nous savons, le magnésium est un cofacteur enzymatique indispensable à l'activation de la vitamine D et de ses dérivés monohydroxylés.

b. Prévention alimentaire

Ces mesures d'ordre alimentaire ont pour objectif de stimuler la mise en circulation du calcium disponible dans l'organisme en prévision du vêlage. Dans un premier temps, l'objectif va être de limiter l'apport de calcium avant le vêlage durant les deux à quatre semaines précédant le vêlage, la ration alimentaire devra alors être pauvre en calcium durant la fin du tarissement. En effet le but est de mettre la vache en légère hypocalcémie en fin de tarissement pour qu'elle déclenche les mécanismes de régulation avant le vêlage (absorption intestinale et résorption osseuse). Les délais d'action des différentes hormones hypercalcémiantes sont en effet pratiquement nuls lorsqu'elles ont déjà été activées. La ration distribuée devra contenir une teneur en calcium comprise idéalement entre 40 et 50

g/jour (**BLEUL, et al., 2006, PANTER, et al., 1993, TENNANT, et al., 1975, SCHOLTZ,1998**). Néanmoins certains affirment que cette méthode n'est efficace que lorsque la quantité de calcium distribué est inférieure à 20 g/jour (**SCHOLTZ, 1998, TENNANT, et al., 1975**), une telle alimentation est totalement contre-indiquée chez les vaches en lactation. Ainsi, il semble primordial de ne pas réincorporer les vaches sensibles dans le troupeau des vaches en lactation avant leur vêlage, mais de réaliser plutôt une transition alimentaire individuelle limitant les apports en calcium avant le vêlage (**SCHELCHER, et al., 2002**).

Il existe une seconde méthode ayant pour objectif de limiter l'assimilation intestinale de calcium. Cette prévention repose sur la supplémentation de la ration avec un concentré composé de mélasse, de minéraux et de particules de silicates (Zéolite) qui forment des complexes indigestes adsorbant le calcium. Cette complémentation réalisée pendant les trois dernières semaines de gestation, limite l'assimilation intestinale du calcium et donc sa biodisponibilité. C'est le concept « Calcigard ». De même, il existe une autre méthode permettant d'agir sur l'assimilation du calcium intestinal et se basant sur les caractéristiques acidogènes ou alcalogènes d'une ration alimentaire, comme nous l'avons précisé précédemment l'acidose métabolique permet une libération accrue du calcium osseux, une augmentation du calcium sanguin disponible et de son absorption intestinale par action sur les récepteurs osseux et rénaux à la parathormone. On peut donc en déduire que la ration des vaches susceptibles de développer une fièvre vitulaire doit être acidogène. Il semble ainsi être important de déterminer le caractère acidogène ou alcalogène d'une ration. Le calcul repose sur la théorie suivante : les cations apportés par la ration sont assimilés au niveau du tube digestif en échange d'ions H⁺, le sang s'appauvrit ainsi en ions H⁺ (alcalémie). Les rations riches en cations sont alcalogènes (excepté NH₄⁺). A l'opposé, les anions apportés par les rations sont absorbés au niveau intestinal en échange d'ions HCO₃⁻, le sang s'appauvrit ainsi en ions HCO₃⁻ (acidose). Les rations riches en anions sont donc acidogènes (excepté HPO₃²⁻). L'évaluation des caractéristiques acidogène ou alcalogène d'une ration correspond au bilan alimentaire cation anion (BACA) : Si celui-ci est négatif, la ration est acidogène, si celui-ci est positif elle est alcalogène. (**PANTER, et al., 1993, LAUMONNIER, 2006**). Le calcul du BACA est permis par l'équation suivante : BACA (mEq/ kg de matière sèche) = (Na⁺⁺ K⁺) + (Cl⁻ + SO₄²⁻) Les valeurs des différents ions sont facilement calculables en multipliant chaque pourcentage en ions de la ration par leur facteur de conversion qui est fonction du poids moléculaire et de la charge de l'ion (**AUBADIE-LADRIX, 2005, PANTER, et al., 1993**) Les facteurs de conversion sont donnés dans le tableau 8 (**PANTER, et al., 1993**).

Tableau 8 : Facteurs de conversion utiles pour le calcul du BACA

Elément	Facteur de conversion (mEq/kg de matière sèche)
Sodium	435
Potassium	255
Chlorure	-282

Sulfate	-623
---------	------

Le BACA optimal pour la prévention des fièvres vitulaires doit être compris entre -50 et -100 mEq/kg. Une telle alimentation doit être administrée durant les trois dernières semaines de gestation. De plus le BACA de la ration doit être rendu rapidement positif après la mise bas pour permettre l'assimilation de cation et donc de calcium. (PANTER, et al., 1993, TENNANT, et al., 1975). De plus cette ration acidogène ne doit en aucun cas être associée à une ration carencée en calcium (TENNANT, et al., 1975). Il existe plusieurs méthodes permettant d'obtenir un tel résultat. L'éleveur peut dans un premier temps choisir des aliments acidogènes ou faiblement alcalogènes ou éviter les aliments très alcalogènes. Le tableau 42 présente le classement des différents types d'aliments selon leur BACA. Néanmoins les valeurs données dans ce tableau ne donnent qu'une tendance. Il est le plus souvent nécessaire de faire réaliser des dosages électrolytiques sur les fourrages utilisés par l'élevage atteint par la fièvre vitulaire (AUBADIE-LADRIX, 2005, TENNANT, et al., 1975).

Tableau 9 : Classement des différents types d'aliments selon leur BACA.
(SALAT, 2006).

BACA Négatif	BACA : 0 à 100	BACA : 100 à 200	BACA : 200 à 1000	BACA >1000
Pulpes de betterave, Drêches de brasserie Blé, maïs, gluten	Sel (=0) Orge Paille	Ensilage de maïs, pois, Tourteaux de colza Tournesol, lin, Arachide, son	Herbes et dérivés (foin, enrubannage, ensilage), luzerne, Tourteau de soja, betteraves	Bicarbonate de sodium

Lorsque les vaches tarées sont au pâturage, il est difficile de contrôler le BACA du fourrage qu'elles ingèrent.

Les mesures à prendre pour obtenir des pâturages à BACA bas sont résumées dans l'encadré de la figure 8 (PANTER, et al., 1993).

Conseils pour obtenir des pâturages à BACA<0

Petites parcelles

Pas d'épandage d'engrais contenant du potassium

Laisser l'herbe pousser deux ans sans autre fertilisation que celle utilisant du nitrate

Fertilisation avec engrais à base de nitrate à raison de 35 à 45 kg/are

Figure 11: Mesures permettant l'obtention de pâturages à BACA faible (PANTER, et al., 1993).

Dans un second temps, lorsque les aliments disponibles sur l'élevage ont un BACA trop positif, il est possible d'ajouter à la ration des correcteurs acidogènes. Ce sont des sels anioniques ($MgCl_2$, $MgSO_4$...). (PANTER et al., 1993, SALAT 2006, SCHOLTZ, 1998). Les valeurs des BACA de ces sels anioniques sont regroupées dans le tableau 10 (SALAT, 2006).

Tableau 10 : Valeur des BACA de 100 grammes des principaux sels anioniques

Sels anioniques	Chlorure d'ammonium	Sulfate d'ammonium	Chlorure de calcium	Sulfate de calcium	Chlorure de magnésium	Sulfate de Magnésium
BACA mEq/100g	-1870	-1512	- 1363	-1163	-985	-813

L'évaluation des quantités de sels anioniques à ajouter à la ration peut être réalisée par le suivi du PH urinaire. En effet, l'acidose métabolique provoquée par l'ajout de sels anioniques est à l'origine d'une forte excrétion urinaire de H^+ . La mesure du pH urinaire est donc un bon outil d'évaluation de l'efficacité du régime acidogène. La valeur du pH normal des urines est de 8, cependant la valeur objective dans le cas de la prévention de la

fièvre vitulaire est comprise entre 5,5 et 6,5. Il est donc utile de réaliser des prélèvements urinaires assez fréquents pour permettre de diminuer ou d'augmenter la quantité de sels anioniques dans la ration (**PANTER, et al., 1993**).

Enfin, l'une des dernières mesures pouvant être mise en place dans le but de stimuler les mécanismes d'homéostasie est la régulation alimentaire des apports en phosphore et magnésium. Ces deux minéraux ont un rôle important dans la régulation du métabolisme calcique. Les rations administrées en prépartum devront satisfaire aux recommandations suivantes : taux de phosphore < 35g/j (pour éviter l'hyperphosphatémie), le taux de magnésium > 20g/j (pour éviter l'hypomagnésémie) (**BLEUL, et al., 2006, TENNANT, et al., 1975**).

Les avantages et les inconvénients de chacune de ces méthodes sont décrits dans le tableau 11 (**AUBADIE-LADRIX M, 2005, BLEUL, et al., 2006, PANTER, et al., 1993, TENNANT, et al., 1975, SALAT, 2006, SCHOLTZ, 1998**).

Tableau 11 : Comparaison des mesures visant à déclencher la régulation calcique.

Méthode	Avantages	Inconvénients
Injection de vitamines D et de ses dérivés.	<ul style="list-style-type: none"> -Bonne efficacité -Pas de délai d'action pour le calcitriol -Dans le cas des dérivés de la vitamine D, la toxicité est moindre. 	<ul style="list-style-type: none"> -Dose thérapeutique proche des doses toxiques (risque de dépôt de calcium dans les tissus mous (reins, aorte)) -Dans le cas de la vitamine D : nécessité d'un bon fonctionnement hépatique et rénal pour la conversion en calcitriol et nécessité d'une bonne prévision de la date de vêlage (injection en prépartum) -Coût important -Risque de rétro-contrôle négatif sur la sécrétion de parathormone et donc de vitamine D endogène
Ration pauvre en calcium en fin de tarissement	<ul style="list-style-type: none"> -Efficacité durable -Favorise la sécrétion de parathormone 	<ul style="list-style-type: none"> -Difficultés d'obtenir des rations ayant un taux de calcium < 50 g/j due à la concentration importante des

		<p>fourrages en calcium.</p> <p>-Obligation de réaliser une transition alimentaire individuelle</p> <p>-Efficacité compromise en cas de déséquilibre minéral</p>
Concept « calcigard »	<p>-Permet de donner la même ration à toutes les vaches tarées (sensibles ou non à la fièvre vitulaire)</p> <p>-Méthode permettant d'obtenir facilement des rations ayant un taux de calcium assimilable <50g/j</p>	<p>-Nécessité d'au moins 1 kg de zéolite par ration pour obtenir un résultat significatif (recherche en cours pour trouver un composé à plus forte affinité pour le calcium que le Zéolite)</p>
Bilan alimentaire cation anion	<p>-Efficacité rapide</p> <p>-Méthode de choix</p> <p>-Pas d'effet néfaste sur la production, la santé et la fertilité des animaux traités</p>	<p>-Problème d'appétence</p> <p>-Action caustique de certains produits</p> <p>-Déclenchement de diarrhée lors de l'ingestion de certains sels</p> <p>-Nécessité de surveillance du pH urinaire</p> <p>-Coût des dosages en éléments des différents fourrages utilisés</p>

PARTIE EXPERIMENTALE

I. Introduction

Les affections qui nécessitent des interventions d'urgence ou les urgences médicales sont fréquemment rencontrées sur le terrain au sein des élevages de bovins. Ces urgences peuvent engendrer des pertes économiques importantes dont les vétérinaires ont un rôle essentiel dans la maîtrise de ces urgences pour minimiser leurs impacts économiques.

L'objectif de ce travail est d'évaluer sur le plan épidémiologique, clinique, étiologique, diagnostic, thérapeutique et socio-économique les urgences médicales chez les bovins en Algérie.

Nous espérons que les résultats de cette étude participent à une meilleure prise en charge des urgences médicales en Algérie et ainsi participer à la diminution des pertes dans les élevages bovins et faire des progrès dans cette filière.

1. Description de travail :

Il s'agit d'un ensemble de questionnaires publiés sur internet dans les groupes, pages, forums des vétérinaires du territoire nationale et aussi sous forme de formulaires en format papiers imprimés et distribuer aux niveaux des cabinets vétérinaires (Voir annexe). Le but de ces deux démarches est d'avoir le maximum de données et dans un bref délai.

De manière générale les questions publiées concernent le vétérinaire praticien, sa vision des urgences vétérinaires chez les bovins, (approches épidémiologiques), la morbidité, gravité, diagnostic et traitement et à la fin l'impact économique de ces urgences sur l'éleveur.

Les intitulés des questions publiées sont les suivant :

- 1 : Lieu d'exercice des vétérinaires.
- 2 : Expérience en rurale des vétérinaires.
- 3 : Nombre de cas de consultation pour l'espèce bovine.
- 4 : Définition des urgences médicale chez les vétérinaires praticiens.
- 5 : Maladies nécessitant une intervention d'urgence chez les bovins.
- 6 : Urgences médicales les plus fréquentes.
- 7 : Classement des urgences selon leur gravité d'après les vétérinaires praticiens.
- 8 : Diagnostic de chaque maladie.
- 9 : Utilisation des examens complémentaire pour le diagnostic des urgences.
- 10 : Examens complémentaires pratiqués sur le terrain.
- 11 : Estimation des chances de guérisons des maladies à urgence médicale.

12 : Disponibilité des traitements et des soins pour les urgences bovines sur le marché algérien.

13 : Principaux médicaments des urgences bovines qui manquent en Algérie.

14 : Réaction de l'éleveur vis à vis du coût de traitements.

Nous avons eu des réponses de la part des vétérinaires algériens ce qui nous a permis d'arriver à certaines déductions.

2. Matériel et méthode

Le questionnaire est établi en utilisant « Google Forms » dont le lien internet de l'outil informatique utilisé : <https://www.google.com/intl/fr/forms/about/>. Ce moyen est efficace pour collecter des réponses interactives, rapides et fiables.

Le questionnaire publié est simple, facile à accéder. Il a été publié dans différents sites sur le web (groupes des vétérinaires, forums, et pages) et sous forme de papiers imprimés et distribués aux vétérinaires, cela nous a permis de faire cette enquête sur l'ensemble du territoire national. Au total, 65 vétérinaires ont participé à notre enquête.

Certains vétérinaires ne possèdent pas de connexion internet ce qui a limité le nombre de personnes interrogées et par conséquent a restreint nos opportunités d'avoir des réponses issues de leurs expériences et pratiques quotidiennes. Les résultats obtenus sont présentés sous forme de graphiques simplifiés et faciles à interpréter.

L'analyse et les calculs sont faits automatiquement par le site « Google Forms », mais on a refait les calculs par Excel afin d'ajouter aussi les résultats obtenus à partir des formulaires de format papiers distribués.

II. Interprétation et discussion des résultats du questionnaire destiné aux vétérinaires

1. Lieu d'exercice des vétérinaires :

Il semble que la majorité des vétérinaires, ayant répondu, exercent dans les régions internes et les régions du nord dont les pourcentages de participations sont 64% et 28% respectivement (fig.12). Cependant, les vétérinaires qui exercent dans les régions sud sont minoritaires (fig.12).

Ces résultats reflètent ou sont dus d'une part à la distribution géographique de la population Algérienne, les régions nord et internes sont les plus peuplées et les régions sud sont les moins peuplées. D'autre part ces résultats peuvent être expliqués par la distribution des activités agricoles et d'élevages, qui sont plus intenses en hauts plateaux et en régions nord qu'en régions sud du pays.

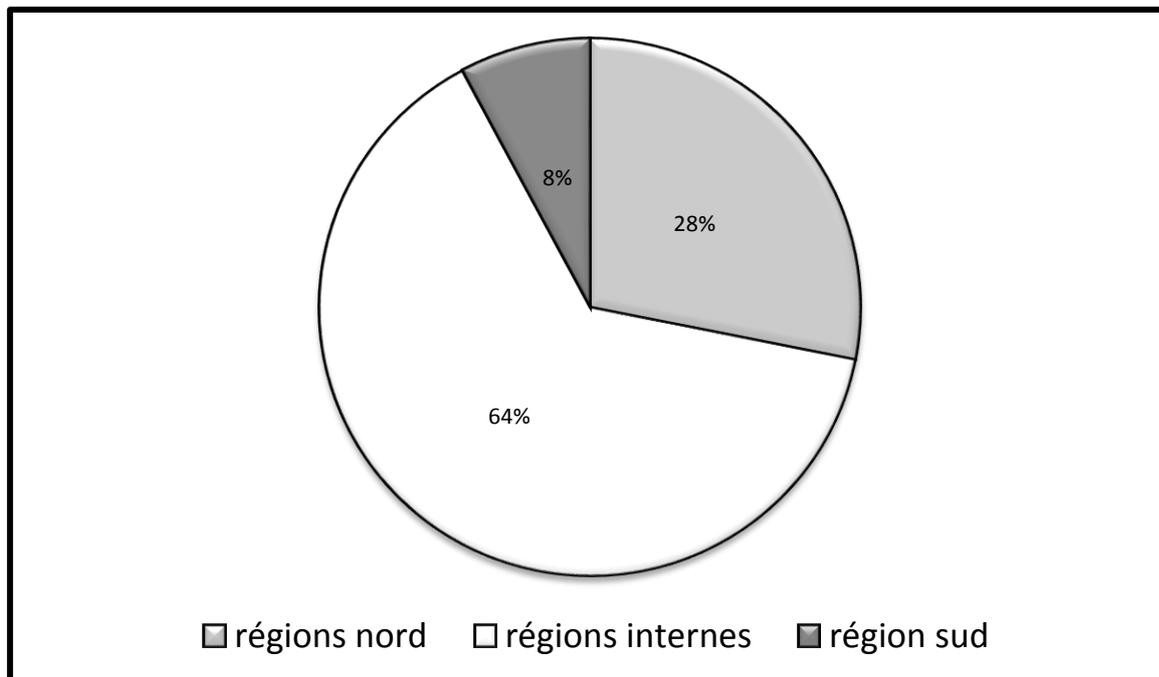


Figure 12: Lieu d'exercice des vétérinaires.

2. Expérience en rurale des vétérinaires participants à l'enquête :

Il semble que la majorité des vétérinaires participants ont une expérience entre 1 à 3 ans dans le domaine (61%) alors que ceux ayant une expérience entre 3 et 10 ans et ceux ayant une expérience supérieure à 10 ans viennent en seconde position avec des pourcentages très proches de 30% et 7% respectivement (fig.13).

Ceci peut être est due à la limite de notre méthode d'enquête via internet qui touche plutôt les vétérinaires les plus jeunes c'est-à-dire la population qui s'intéressent plus aux nouveaux outils de communications (internet, les réseaux dits « sociaux »).

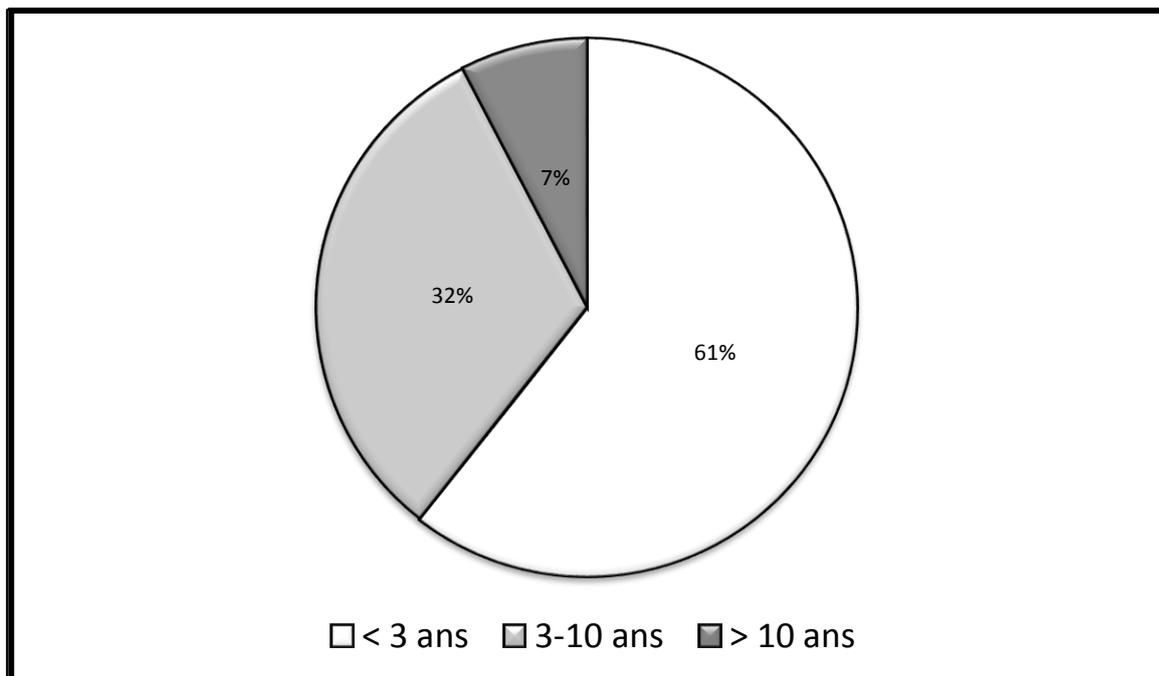


Figure 13: Expérience en rurale des vétérinaires.

3. Nombre des cas de consultation pour l'espèce bovine :

Les résultats obtenus montrent que la plupart des praticiens (50%) se sont déplacés en moyenne moins de 10 cas par mois pour consultation. De plus, ceux qui se sont déplacés pour consulter entre 10 et 20 cas par mois représentent 33% des praticiens. Ainsi, les vétérinaires qui se sont déplacés pour consulter plus de 20 cas par mois représentent 17% (fig.14).

De manière générale nos résultats suggèrent que le nombre de consultation est très faible ces chiffres reflètent en partie les activités récentes sur le terrain des vétérinaires participants surtout que presque les 2/3 des participants ont moins de 3 ans d'expérience professionnelle 61 % (100%-39%). (Certains vétérinaires sont fraîchement nouveaux dans le domaine et ils n'ont pas encore eu l'occasion d'avoir des cas considérables de consultation pour l'espèce bovine).

Mais ces résultats peuvent refléter la diminution du nombre d'élevage bovins à cause de la fièvre aphteuse, de la sécheresse de ces années passées et aussi la réduction des importations de génisses autrement dit ceci résume le malaise de la filière bovine en Algérie.

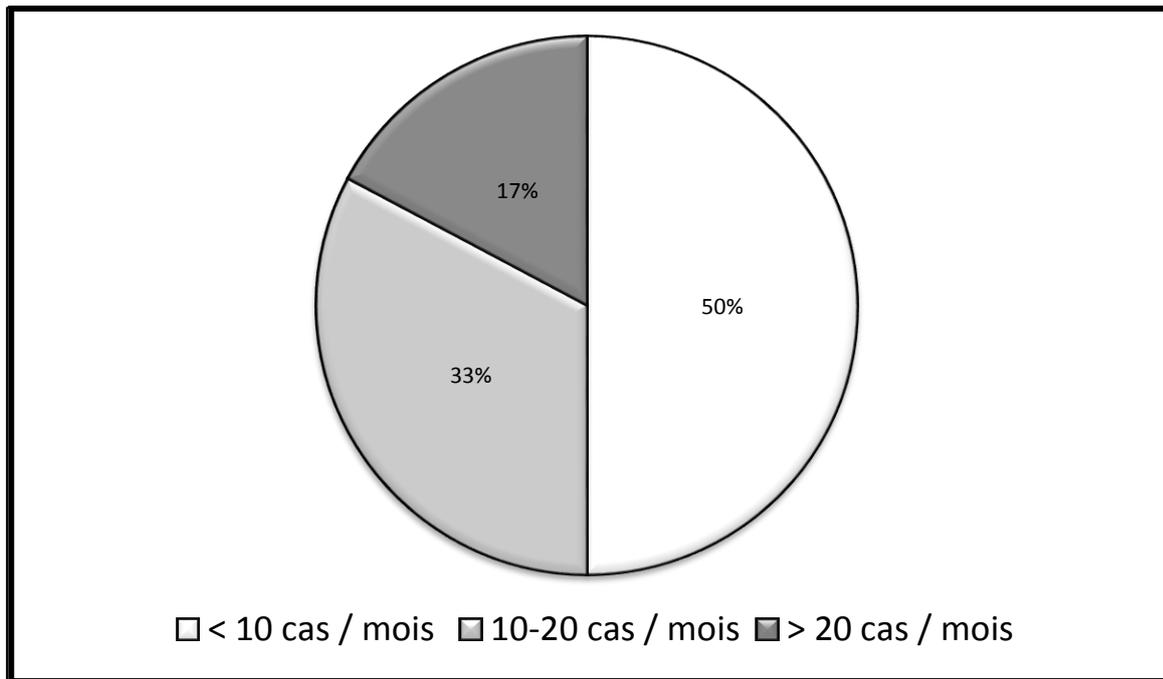


Figure 14: Nombre des cas de consultation pour l'espèce bovine

4. Définition des urgences médicale chez les vétérinaires praticiens

On observe que la majorité des vétérinaires (39.52%) ont répondu que la définition des urgences médicales c'est: « tout ce qui nécessite un acte immédiat d'un médecin vétérinaire » (fig.15).

Et 26.90% des praticiens ont répondu qu'il s'agit de tout état peut provoquer la mort sans traitement par contre, on a 20.01% qui ont répondu par : « tout ce qui causes des pertes économiques considérables en l'absence de traitement ». Les autres praticiens, 11.78%, ont préféré que les urgences : « tout ce qui affecte considérablement le bien-être de l'animal ».

Certaine vétérinaire propose d'autre définition par exemple :

« Tout qui nécessite des soins intensifs, et la décision à temps d'intervention chirurgicale ».

Suite à ces réponses, On peut conclure à une redéfinition globale qui résume l'ensemble des choix des vétérinaires praticiens : « une urgence médicale correspond à une situation pathologique grave nécessitant un acte immédiat d'un médecin vétérinaire dont l'absence de traitement conduit à une altération de l'état de santé l'animal provoquant des pertes économiques considérables ».

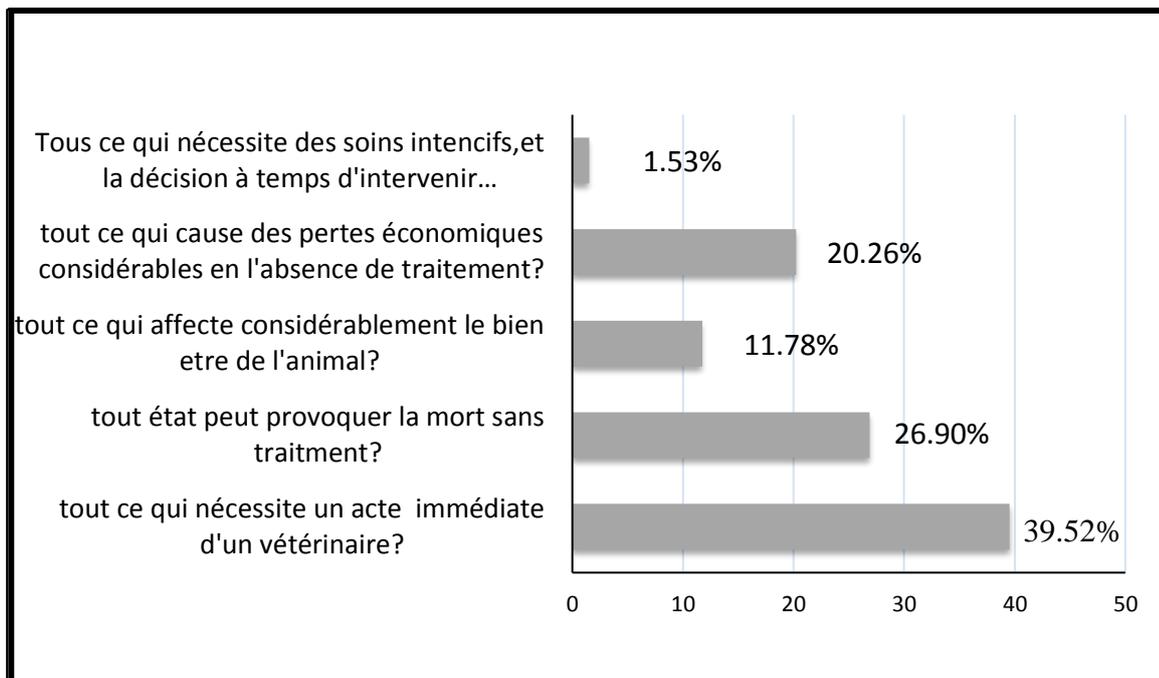


Figure 15: Définition des urgences médicales chez les vétérinaires praticiens

5. Maladies nécessitant une intervention d'urgence chez les bovins en Algérie :

Parmi les vétérinaires participants à l'enquête, 31.79% des praticiens considèrent les pathologies nutritionnelle et métabolique des urgences nécessite une intervention immédiate. Cependant, 25.91% des praticiens choisissent les pathologies infectieuses et 26.11% des personnes choisissent les intoxications comme des urgences (fig.16).

Parmi les autres maladies qui nécessitent une intervention d'urgence selon les praticiens :

- Dystocie 5.47%.
- Prolapsus 3.07%.
- Torsion utérine, torsion intestinale 1.53%.
- Déplacement de la caillette 1.53%.
- Acidose, alcalose, météorisation 1.53%.

En France, l'auteur BAILLET Marie, qui a rédigé une thèse sur les urgences médicales chez les bovins, a cité presque les mêmes affections considérées par les vétérinaires algériens comme des urgences sauf que BAILLET a ajouté d'autres pathologies, l'anoxie du veau et la septicémie néonatale.

Ces résultats nous permettent de voir la grande variété des maladies qui nécessitent une intervention d'urgence sur le terrain ce qui explique l'importance de la maîtrise de ces derniers par le nouveau praticien.

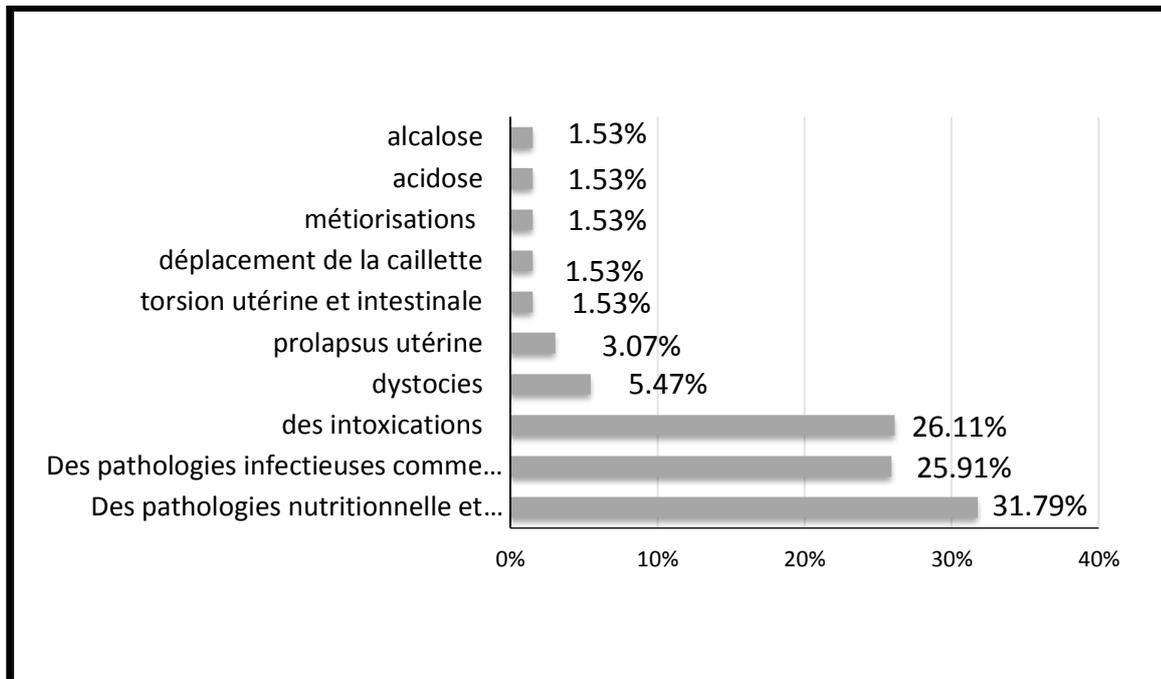


Figure 16: Maladies nécessitant une intervention d'urgence chez les bovins.

6. Classement des urgences médicales selon leur fréquence :

- A partir des réponses, nous constatons que 24.03% des praticiens considèrent que la fièvre vitulaire et Diarrhée néonatale : 21.38%.
- Dystocie : 20.3%.
- Mammite toxinique : 14.89% sont les affections les plus fréquentes dans les élevages bovins en Algérie. Les autres affections ont des pourcentages faibles suivants (fig.17) :
- Intoxication : 7.25%.
- Tétanie d'herbage : 4.5%.
- Zoonose dangereuse pour l'homme (la rage) : 3.06%.

Les praticiens participants à l'enquête ont ajouté d'autres affections à notre questionnaire comme les boiteries, les météorisations et les acidoses.

La comparaison avec les données publiées en France, nous a permis d'observer que :

- Les diarrhées néonatales sont les plus fréquentes par rapport aux autres urgences médicales 15-20% (**BAILLET, 2009**).
- La tétanie d'herbage représente 12% des cas (**ROY, 2014**), et d'après (**BAILLET, 2009**) l'incidence de la tétanie d'herbage varie beaucoup selon la région considérée (type de pâture et météorologie).
- L'hypocalcémie puerpérale 8-10% (**BAILLET, 2009**).
- Les mammites toxiques 3-4% (**Jean-Baptiste et al., 2010**).

Il est connu que les mesures de préventions peuvent minimiser les prévalences de ces pathologies et pas de les délimité. Bien que le nombre des participants à l'enquête est très faible, nous nous permettons de suggérer que les chiffres ci-dessus reflètent potentiellement une défaillance dans l'application des mesures de prévention et d'hygiène en Algérie (rareté de conseils par les vétérinaires et/ou absence d'application par les éleveurs) en comparaison avec les données du terrain français.

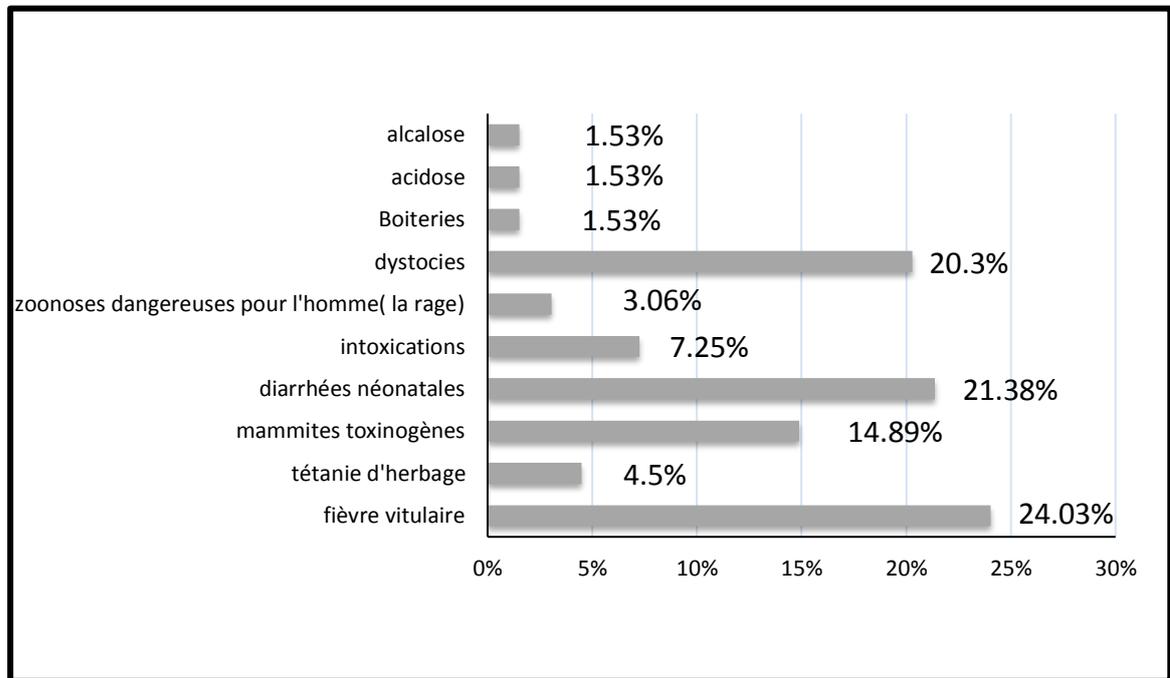


Figure 17: Classement des urgences médicales selon leur fréquence.

7. Classement des urgences selon leur gravité d'après les vétérinaires praticiens :

A partir des réponses des vétérinaires praticiens, les maladies les plus grave sont les suivantes (fig.18) :

-Les diarrhées néonatales avec 23.29% des réponses. Selon BAILLET (2009), le taux de mortalité due aux diarrhées néonatales est 1.5-8%, et selon DUFRASEN (2003), la source majeure de perte économique et la première cause de mortalité néonatales dans la plupart des pays.

-Les intoxications ont un taux de 22.64% car selon BAILLET (2009), de nombreux produits toxiques peuvent entrainer la mort en quelque heur.

-Et la fièvre vitulaire 20.76%, selon BAILLET (2009), elles peuvent provoquer une chute de production de 10-14%, et un taux de mortalité entre 8 et 10%.

-Les mammites toxiques (17%), selon BAILLET (2009), les mammites toxiques entraine un taux de mortalité peuvent attendre 86% si aucun traitement a été réalisé.

-Et la tétanie d'herbage (13.25%), d'après ROY-(2014), la mortalité est élevée environ 30%, et par fois seulement des mortalités subites sont observées, dans certaines régions une mortalité de 1-3% annuellement est attribuée à cette maladie.

Dans une seconde intention, les praticiens classent les autres maladies en urgences mineures par leur gravité, exemple les dystocies (1.53%), Météorisation, acidose et alcalose (1.53%).

Comme déduction, dans les urgences elles-mêmes, il y a des maladies qui sont plus urgentes que d'autres ce qui impose des priorités au vétérinaire lors de ses interventions.

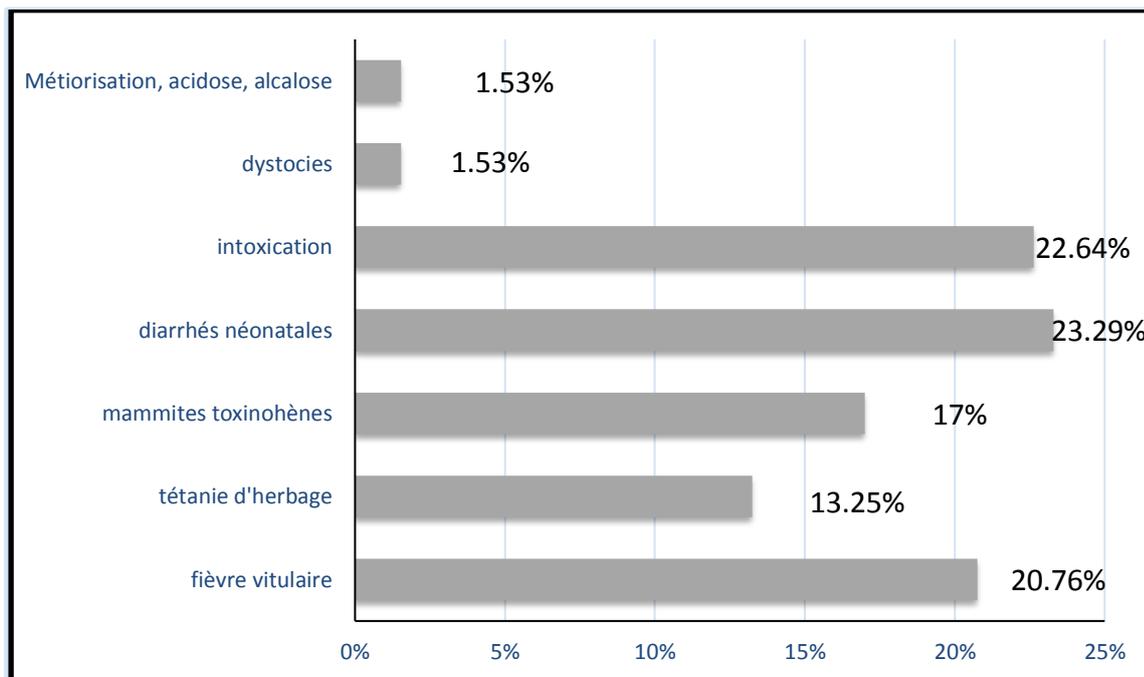


Figure 18: Classement des urgences selon leur gravité.

8. Diagnostic de chaque maladie :

Il semble que les diarrhées néonatales et la fièvre vitulaire sont les plus faciles à diagnostiquer avec 87.6% et 72.3% de réponses, respectivement, puis les mammites toxiques 43% réponses. Cependant, la tétanie d'herbage et les intoxications sont douteuses avec 58% et 60% de réponses respectivement (fig.19).

De nombreux auteurs pensent que le diagnostic de ces urgences est basé sur des données épidémiologiques et cliniques (BAILLET, 2009).

Un diagnostic juste ou faux va influencer soit positivement soit négativement la nature du traitement à donner et par conséquent va affecter les chances de guérison de la maladie en cause. Nous constatons que c'est rassurant que les urgences parmi les urgences les plus

fréquentes et les plus graves, les diarrhées néonatales et la fièvre vitulaire, sont les plus faciles à diagnostiquer. Cependant, il est inquiétant que les autres urgences classées fréquentes et graves sont délicates à identifier sur le terrain en Algérie.

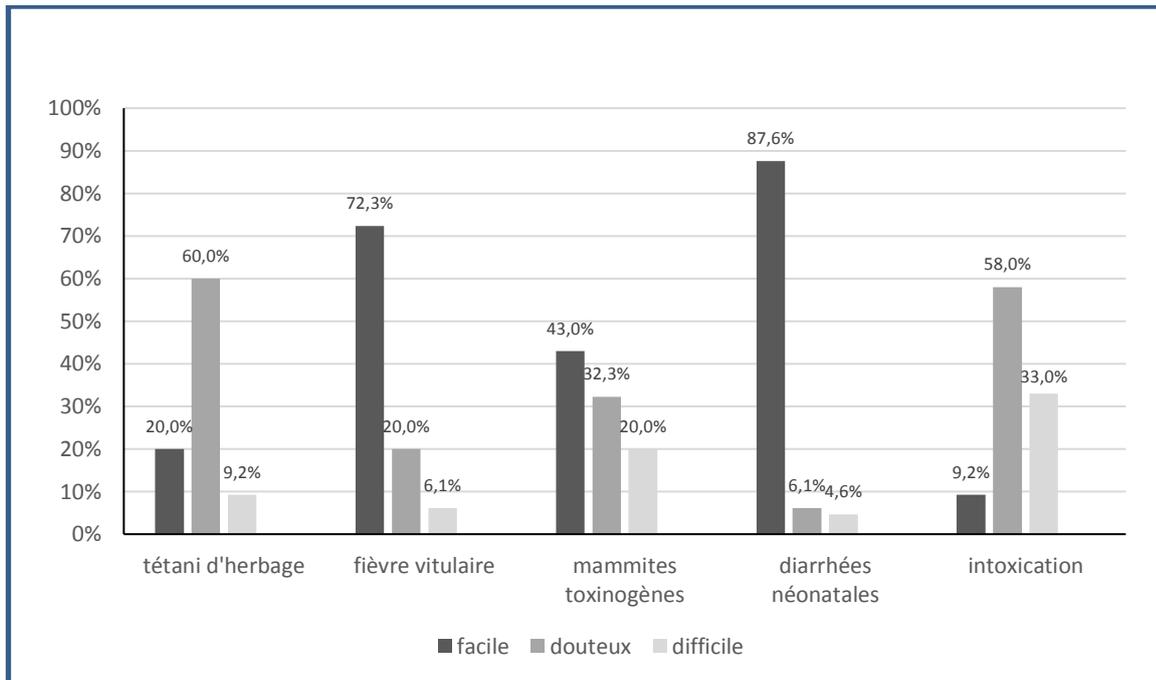


Figure 19: Diagnostic de chaque urgence.

9. Utilisation des examens complémentaire pour le diagnostic :

Le diagnostic clinique et épidémiologique n'est pas toujours suffisant pour déterminer toutes les maladies, donc il faut recourir à des examens complémentaires pour diagnostiquer certaines maladies.

Malheureusement, la majorité des vétérinaires praticiens (79.7%) n'utilisent pas les examens complémentaires (fig.20). Il est à noter que seulement 20.3% des vétérinaires praticiens utilisent les tests complémentaires (fig.20). Ces résultats inattendus peuvent être expliqués d'une part par le manque de matériels dans les cliniques vétérinaires et/ou l'accès aux laboratoires d'analyses voir aux centres de recherches spécialisés pour faire des examens complémentaires. D'autre part, à cause de l'évolution rapidement mortelle pour la majorité des maladies urgentes il est parfois difficile d'envisager ces tests dans des brefs délais. Cependant, il n'est pas exclu que ce résultat reflète le manque de connaissances de certains vétérinaires sur l'importance de l'utilisation de certains examens complémentaires.

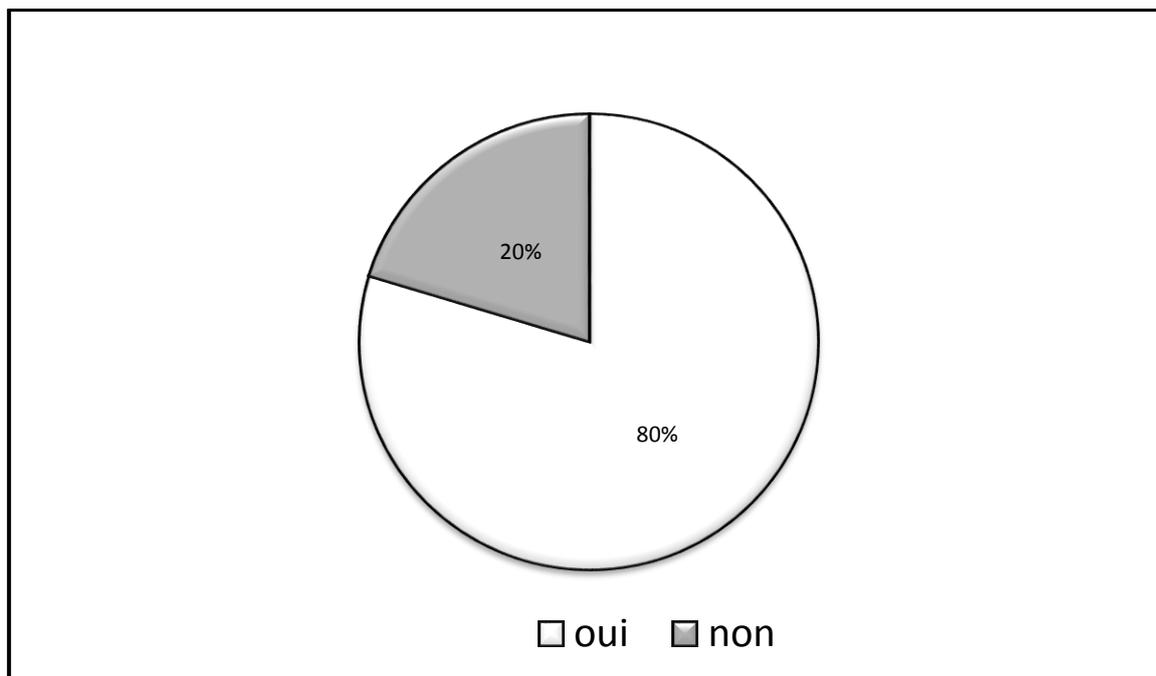


Figure 20: Degré d'utilisation des examens complémentaires pour le diagnostic des urgences

10. Examens complémentaires pratiqués sur le terrain

Les réponses obtenues selon les questionnaires sont les suivantes (fig.21) :

1. CMT en cas de mammite, échographie abdominale et ou utérine, prélèvements sanguins pour les analyse.
2. Bandelette urinaire.
3. CMT.
4. Envoi au laboratoire Examen de radiologie Échographie.
5. Antibiogramme pour les mammites.
6. Antibiogramme pour les atteintes infectieuses.
7. Antibiogramme.
8. Echographie, les analyses.
9. Rose bengale, CMT.

On a 20.3% des vétérinaires qui utilisent les examens complémentaires, mais seulement 13.84% des vétérinaires ont cité les tests réalisés.

On peut classer les résultats comme suite :

1. CMT, échographie, antibiogramme : dans les 33.33% des réponses, qui représente 4.61% de nombre total des vétérinaires praticiens.
2. Les analyses biochimiques et bactériologiques : dans les 44.44% des réponses, qui représentent 6.15% de nombre total de vétérinaires praticiens.

D'après les réponses on observe que certains tests complémentaires ne sont pas pertinents pour détecter une urgence médicale par exemple le CMT n'est pas adapté pour détecter une mammite toxigène.

11. Estimation des chances de guérisons des maladies à urgence médicale :

Les résultats montrent que la fièvre vitulaire est presque la seule pathologie qui a une forte chance de guérison (67.8% de réponses pour « forte chance »), et d'après BAILLET (2009), en France les chances de guérison sont de 85%.les chances sont presque les mêmes, ça se dépend de la nature de la maladie.

Tandis que la tétanie d'herbage a une moyenne de chance de guérison (59.8% des réponses pour « moyen chance » et 24.6% pour « forte chance ») (fig.21). Selon BAILLET (2009), les récurrences sont fréquentes en l'absence de relais thérapeutique par voie orale. Cependant, les pathologies suivantes ont une moyenne à faible chance de guérison, les mammites toxiques (60% réponses moyen +29.3% réponses faibles) (fig.21), les diarrhées néonatales (61.6% réponses moyen +18.4% réponses faibles) (fig.21), contrairement aux autres maladies les intoxications représentent une faible chance de guérison (58.6% réponses faibles+33.8% réponses moyen) (fig.21).

À partir du graphe 21 : on peut classer les urgences selon leurs chances de guérison en 3 niveaux :

- Chance Forte de guérison : fièvre vitulaire.
- Chance moyenne de guérison : tétanie d'herbage, diarrhées néonatales des veaux et les mammites toxiques.
- Chance Faible de guérison : les intoxications.

Les résultats montrent que les chances de guérison sont dépendantes de tous les facteurs précédents' (diagnostic, utilisation des examens complémentaires, disponibilité des traitements, cout des médicaments), ainsi que la nature et l'origine de la maladie.

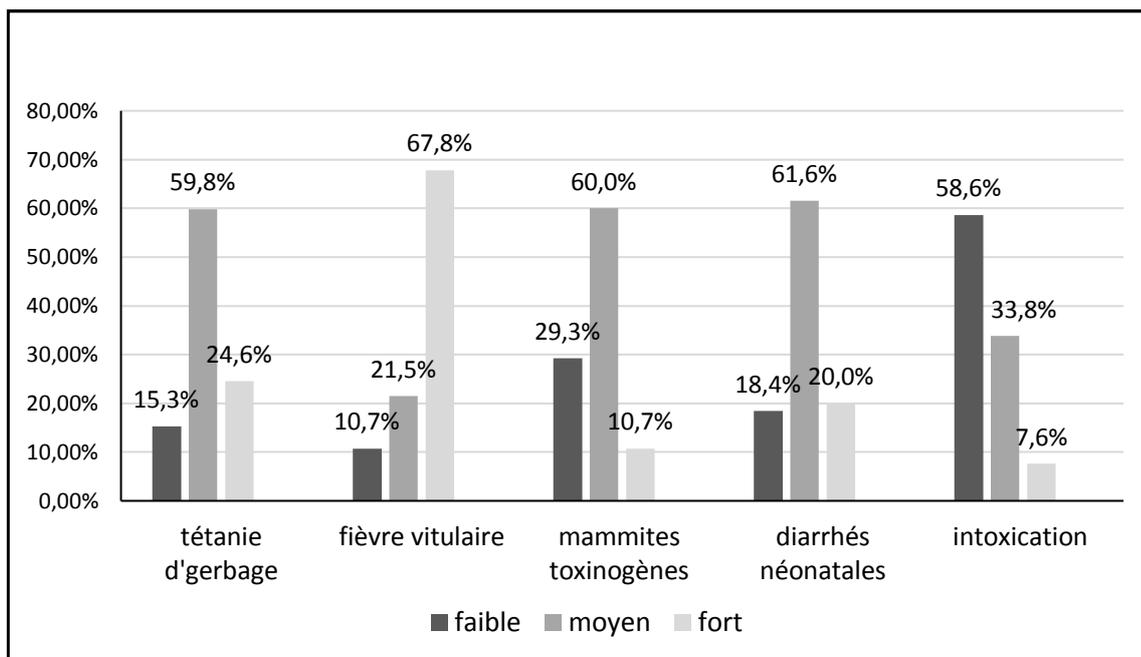


Figure 21: Estimation des chances de guérisons des maladies à urgence médicale.

12. Disponibilité des traitements et des soins pour les urgences bovines sur le marché

Algérien :

Il semble que plus de la moitié des vétérinaires praticiens (50,8%) ont répondu que les traitements et les soins des urgences bovines disponibles sur le marché ne représentent que 50% des traitements nécessaires pour traiter les cas d'urgences rencontrés sur le terrain. Donc, les traitements disponibles ne sont pas suffisants et ne couvrent pas les besoins (fig.22).

D'autres vétérinaires praticiens (19%) ont répondu que les traitements et les soins des urgences bovines sont très peu disponibles et ne représentent même pas la moitié du besoin, donc le marché algérien est très pauvre (fig.22).

Par contre que (28,6%) des vétérinaires praticiens ont répondu que la plupart des traitements sont disponibles, et que le marché algérien couvre les besoins en médicaments de façon satisfaisante (fig.22).

Ces chiffres suggèrent que les 2/3 des vétérinaires ne sont pas satisfaits de la disponibilité des produits d'urgence sur le marché Algérien et ceci correspond à un manque et un déficit considérable dans les traitements et les soins des urgences bovines. On peut dire que ce déficit en médicaments est causé en premier par la stratégie économique de notre pays imposant des restrictions sur l'importation des médicaments. Cependant, des chiffres économiques mentionnent qu'il y a une augmentation de la facture d'importation des médicaments au 1er trimestre 2018. En effet, les dernières statistiques publiées par les

autorités douanières révèlent une augmentation chiffrée à 492,22 millions usd sur les 3 premiers mois 2018 contre 345,7 millions usd à la même période de 2017, en hausse de plus de 146 millions usd (+42,4%). Selon l'ECO, les importations ne couvrent pas suffisamment les besoins de l'Algérie (<https://www.algerie-eco.com/2018/04/25/importations-hausse-de-la-facture-des-cereales-des-laits-et-des-medicaments-au-1er-trimestre-2018/>).

De plus, il semble que la production nationale des produits vétérinaires est insuffisante concernant certaines variétés de médicaments, traduisant que des efforts supplémentaires sont à faire par les laboratoires pharmaceutiques Algériens. (Dans la partie n 13 ci-dessous, le détail des produits déclarés manquants selon les vétérinaires participants à cette enquête)

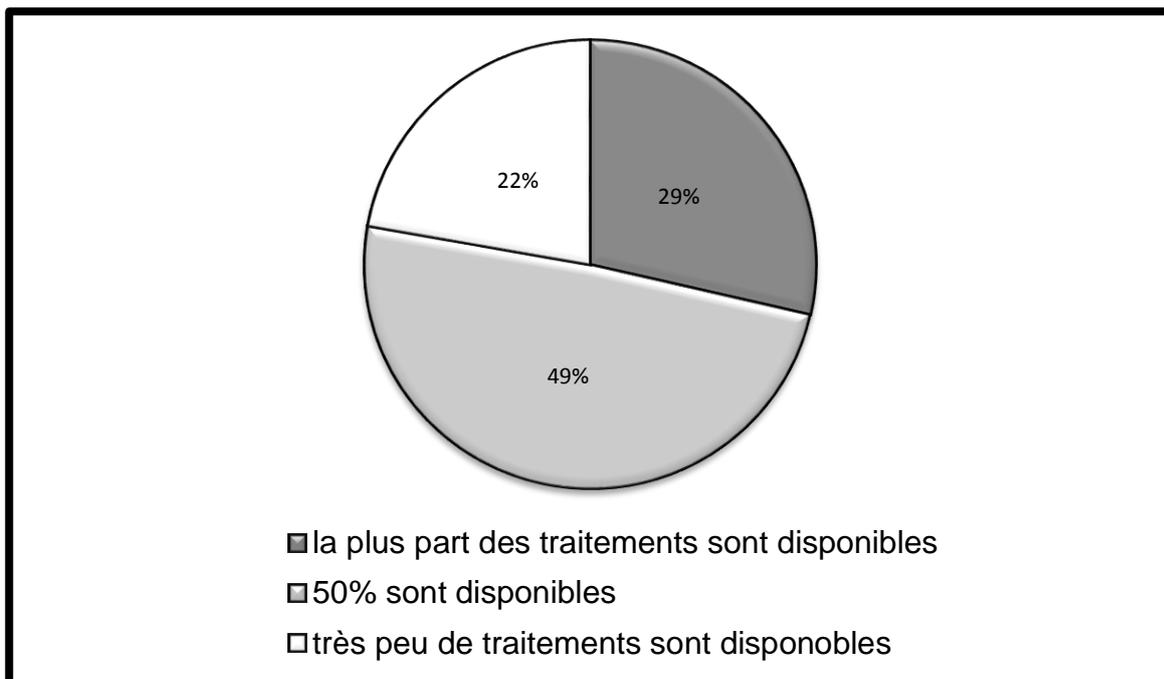


Figure 22: Disponibilité des traitements et des soins des urgences bovines sur le marché Algérien.

13. Principaux médicaments des urgences bovines qui manquent en Algérie :

Les réponses obtenues sont les suivantes (fig.23) :

1. Produit anesthésique, analeptique cardio-vasculaire.
2. Produits de réanimation.
3. Antidotes. Sérum bicarbonate, ringer, glucose 15 %, atropine, adrénaline, tolytiques, xylazine, acépromazine, lidocaïne, alpha chymotrypsine, aérosol et

vaporisateurs bronchodilatateurs, pilocarpine injectable, pansements gastriques, probiotiques, enzymes digestifs, vit K3 injectable, bolus de complémentation vitaminothérapies, glycolene propyle ...etc.

4. Atropine, xylocaïne.
5. Traitements des intoxications.
6. Plusieurs traitements.
7. Vit K, atropine, dicynone injectable.
8. Sérum tétanique.
9. Spasmolytique chez la vache litière, Gentamicine.
10. Glycol de pyruvate.
11. Traitements des intoxications et Les diarrhées néonatales.
12. Tranquillisants...
13. Atropine, des fois le vétécadiole.
14. Vit k, sulfate d'atropine.
15. Traitements des diarrhées néonatales.
16. Sérum bicarbonate + antihistaminique.
17. Anesthésiques.
18. Atropine, l'adrénaline, le diazépam, les différents antidotes des différentes intoxication, sérum antirabique, sérum antitétanique, les anesthésiques...etc.
19. Antidote, médicament de réanimation.
20. Antidote
21. Produits de réanimation, anesthésie générale
22. Anti dotes, les produits de réanimation
23. Examen complémentaire
24. Anti histaminique.
25. Sérum bicarbonate, œstrogènes, sérum anti toxinoène, anesthésie.
26. Sérum bicarbonaté, œstrogènes sérum anti toxinoène pré anesthésie
27. Différents sérums, les analeptiques cardiorespiratoire, les anesthésiques
28. Sérum bicarbonate, anesthésie générale et locorégionale.

Parmi 65 questionnaires, (44.61%) vétérinaires praticiens ont donné des exemples sur les médicaments qui manquent en Algérie. On peut résumer ces réponses de la manière suivante :

1. Anesthésiques (anesthésie, tranquillisantes, pré anesthésie) : dans les 34 % des réponses.
2. Analeptiques cardiorespiratoires et les produits de réanimation : dans les 24 % des réponses.
3. Antidote des intoxications : dans les 20.03% des réponses.
4. Différents types de sérum (bicarbonaté, glucosé, salé, ...) : dans les 16.02% des réponses.
5. Hormone de reproduction (œstrogènes) : dans les 4% des réponses. Sachant que la commercialisation des œstrogènes est interdite mais certains vétérinaires continuent à chercher ces produits.

6. Antibiotique et antihistaminique : que dans les 2% des réponses.

Ces résultats confirment le grand déficit en médicaments de type Anesthésiques, Analeptiques cardiorespiratoires et les produits de réanimation dans le marché algérien. Ceci peut expliquer les difficultés rencontrées lors du traitement de certaines urgences par les praticiens algériens sur le terrain.

Il est à noter qu'entre 2017 et 2018, il a été constaté un manque dans la commercialisation du fils de suture à usage vétérinaire. Ce produit est indispensable dans les urgences gynécologique (exemple : césarienne) mais les vétérinaires ne l'ont pas cité ? De plus, il est incompréhensible que certains vétérinaires citent des sérums comme des produits manquants alors selon nos connaissances ces produits n'ont pas subi de rupture au moins importante que la rupture de certains anesthésiques et fils de suture.

14. Réaction de l'éleveur vis à vis du coût de traitement :

Il semble que (50.8%) des éleveurs n'acceptent pas les coûts de traitements car ils sont trop chers, donc les éleveurs tergiversent pour le paiement (fig.23).

Mais beaucoup d'éleveurs (40%) acceptent les frais de traitements et le paiement se fait sans problème (fig.23).

Cependant (9%) des vétérinaires praticiens ont annoncé que cette question dépend des éleveurs, des fois ils acceptent et des fois non (fig.23).

On conclut que les frais de traitements sont coûteux pour la moitié des éleveurs, et ceci peut être expliqué d'une part par les faibles revenus des éleveurs et d'une part pas des dépenses élevées dans la filière bovine (alimentation en partie importées notamment le concentré). Donc pas d'équilibre ente les fraie de l'élevage et le rendement.

Ces chiffres reflètent l'existence d'une menace pour le métier vétérinaire (un nombre considérable d'éleveurs s'orientent vers l'automédication).

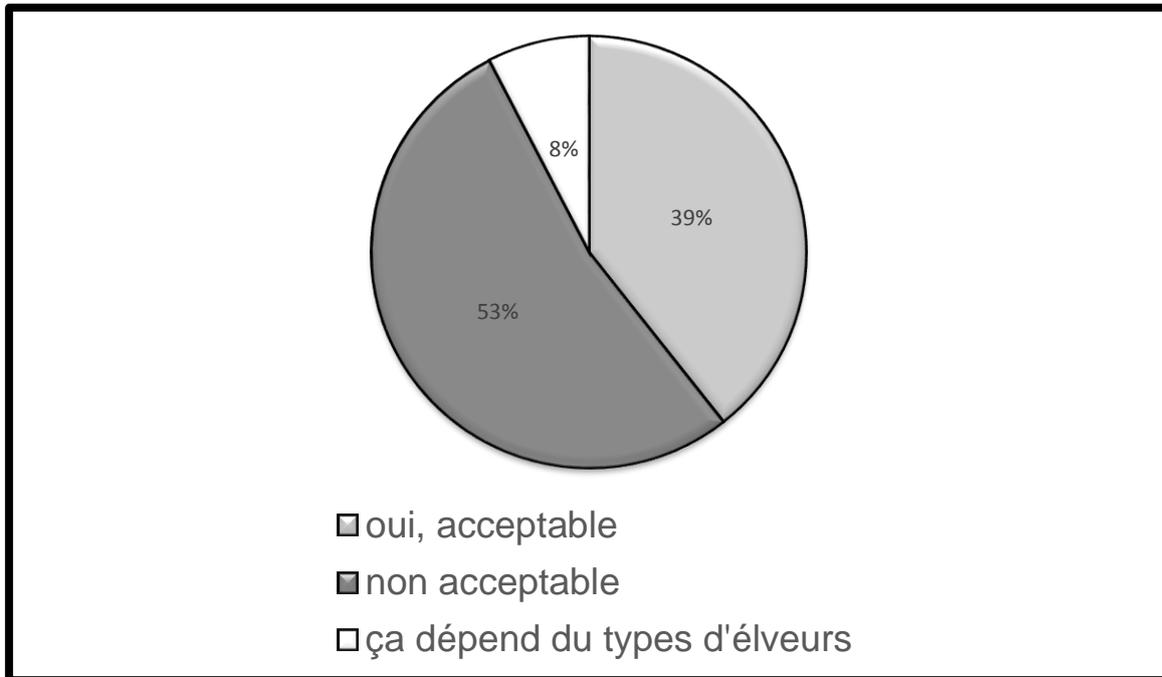


Figure 23: Conduite de l'éleveur à propos du coût de traitement.

Conclusion :

Une partie des soins vétérinaires chez les bovins nécessite un soutien médical voir chirurgical d'urgence. Ceci nous a stimulé de faire notre PFE sur les urgences médicales vétérinaires chez les bovins.

La partie expérimentale de cette étude est une enquête dont les principaux résultats sont les suivants :

1. La définition de l'urgence vétérinaire est de la manière suivante : Une urgence médicale est une situation pathologique grave nécessitant un acte immédiat d'un médecin vétérinaire dont l'absence de traitement conduit à une altération de l'état de santé l'animal provoquant des pertes économiques considérables.
2. L'urgence les plus fréquentes sont la fièvre vitulaire 24.03% et les Diarrhées néonatales : 21.38% qui sont eux même considérées avec les intoxications parmi les pathologies les plus urgentes (23.29%, 22.64%, 20.76% respectivement). De plus, la fièvre vitulaire et la diarrhée néonatale sont aussi classées comme les plus faciles à diagnostiquer.
3. La fièvre vitulaire est presque la seule pathologie qui a une forte chance de guérison (64.6% de réponses sont pour une forte chance de guérison).
4. La majorité des vétérinaires praticiens (79.7%) n'utilisent pas les examens complémentaires pour les urgences vétérinaires bovines.
5. Les 2/3 des vétérinaires ne sont pas satisfaits de la disponibilité des produits d'urgence sur le marché Algérien
6. La moitié (50.8%) des éleveurs n'acceptent pas les coûts de traitements.

Ce modeste travail permet de construire une idée, sur les urgences médicales vétérinaires chez les bovins en Algérie et ainsi ce PFE participe à approfondir les connaissances et de donner un nouveau thème à enrichir par les prochaines générations des étudiants.

Recommandations :

Suite à cette étude sur les urgences médicales chez les bovins en Algérie, nous avons noté qu'il y a plusieurs manques et défaillances liés aux vétérinaires et aux indispensables des matériels et des médicaments lors d'une intervention en urgence. Tous ces inconvénients endommagent le déroulement correct de ces interventions. Donc, nous proposons quelques recommandations concernant les vétérinaires, les éleveurs et même les autorités compétentes :

- L'organisation des journées de formation des vétérinaires praticiens : cette formation rend les vétérinaires praticiens capables d'agir efficacement et correctement envers les pathologies nécessitant une intervention médicale urgente.
- De même l'organisation des journées de sensibilisation des éleveurs : la sensibilisation est essentiellement sur la prévention et les différentes techniques d'élevage qui minimisent l'impact de ces pathologies, car il est nécessaire pour les éleveurs de savoir comment gérer la période de tarissement et de vêlage (la distribution convenable de la ration alimentaire, la surveillance des vaches en péripartum), pour réduire les prévalences de ces pathologies.
- L'éleveur doit également savoir comment équilibrer les dépenses et les revenus. Dans le cas contraire, le traitement coûte plus cher que la valeur de l'animal, l'éleveur doit envoyer l'animal à l'abattoir pour ne pas être exposé à des pertes économiques.
- Faire enrichir le marché algérien par des moyens des examens complémentaires et des médicaments manquants : il faut adresser plusieurs demandes aux autorités compétentes afin de fournir les médicaments et l'équipement nécessaires au travail du vétérinaire.

Références bibliographiques

1. ALEXANDER P, 1995, Parturient Paresis in Control and therapy of diseases of cattle. Sydney T.G. Hungerford, 139-142
2. AUBADIE-LADRIX M, 2005. Abord pratique d'une fièvre vitulaire chez la vache laitière Point Vétérinaire, 36(257), 40-42.
3. BAILLET M, 2009, les principales urgences médicales chez les bovins.
4. BAROUDI D, 2017, cours de la diarrhée néonatale 5^e année.
5. BEWATER, 1983. Evaluation of an Oral Glucose-Glycine-Electrolyte Formulation and Amoxicillin for Treatment of Diarrhea in calves. Am. J. Vét. Res., 1977, 38, 1983-1987.
6. BLEUL U., SACHER K., CORTI S., BRAUN U., 2006, Clinical findings in 56 cows with toxic mastitis, The Veterinary Record, 159, 677-680
7. BOUQUET B., REYNAUD L., 2002, Réhydratants oraux pour veaux : à chacun son (nouveau) concept, Le Point Vétérinaire, 229 : 18-19
8. BRADFORD P, Smith, 2008, Large Animal Internal Medicine. 4th edition. Mosby, 1872p.
9. BRUNET F., 2002, Rationnement et maladies métaboliques de la vache. Etude bibliographique des principaux troubles métaboliques de la vache laitière et leurs implications sur le rationnement, compte-rendu d'analyse de 29 rations collectées en France entre 1989 et 2000, Thèse Méd. Vét., Lyon, 126 pages
10. BUCZINSKI S., 2007, Biochimie clinique chez les ruminants : applications lors d'affections du tube digestif ou de ses annexes, Polycopié. Faculté de médecine vétérinaire de Saint-Hyacinthe, Québec, 12 p.
11. CONSTANT F, 2001, -Etiologie des diarrhées néonatales des veaux. Les cryptosporidies confirmées. Escherichia coli toujours plus résistant. Le Point Vétérinaire, 219(32), 16-17.
12. DEBREIL J, 2008, les analyses bactériologiques du lait des infections mammaires bovines applicables au cabinet vétérinaire en pratique courante et leurs intérêts dans le traitement des mammites.
13. DINGWELL R. T., LESLIE K.E., SCHUKKEN Y.H., SARGEANT J.M., TIMMS L.L., DUFFIELD T.F., KELTON D.F., LISSEMORE K.D., CONKLIN J., 2004, Association of cow and quarter-level factors at drying-off with new intra mammary infections during the dry period, Preventive Veterinary Medicine, 63: 75-89.
14. DUFRASNE V, 2003, Diarrhée néonatale des veaux et réhydratation par la voie orale.
15. EDDY R.G. ANDREWS A.H., BLOWEY R.W., BOYD H., EDDY R.G., 2004, Major metabolic disorders. In: editors. Bovine medicine diseases and husbandry of cattle. 2nd edition. Oxford: Blackwell science, 781-803.
16. EMILIE, MARIE, JOSEPHINE S, 2006, comprendre et traiter les principales urgences médicales vitales chez le chien et le chat.
17. FOSTER DM, Smith GW, Sanner TR, 2006, Serum iga and total protein concentrations in dairy calves fed two colostrum replacement products. J. Am. Vet. Med. Assoc., 229, 1282-1285.
18. HANI A, 2016, cours 4eme années Diarrhée néo natale, ENSV, alger.
19. HOUE H., OSTERGAARD S., THILSING-HANSEN T., JORGENSEN R.J., 2001, Milk fever and subclinical hypocalcemia. An evaluation of parameters on

- incidence risk, diagnosis, risk factors and biological effects as input for a decision support system for disease control, *Acta vet. Scand.*, 42, 1-29
20. IBRAHIM A.I, 2015, Bilan bactériologique des mammites dans les troupeaux Zébu Azawak à la station expérimentale sahélienne de Toukounous (Niger) et épidémiologie moléculaire des *Staphylococcus aureus* isolés entre 2009 et 2012, année académique. 37
 21. J.M. Nicol, L. THERON DMV, Ch. Hansen DMV, PhD, ECBHM,2007, Clinique vétérinaire universitaire Service de Thériogénologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Liège.
 22. JEAN-BAPTISTE, CLAUDE, ROBERT, GANDON, 2010, comparaison entre la méthode épidémiologique et la méthode bactériologique de diagnostic lors d'une épizootie de mammites en élevage bovin.
 23. JULIETTE, ANNICK, MICHELE J, 2007 le péripartum de la vache laitière :
 24. LAUMONNIER G, 2006, l'alimentation de la vache laitière au tarissement, *Le Point Vétérinaire*, 267 : 46-51
 25. MAES P,2010, Etiologie des diarrhées néonatales et transfert colostral chez le veau : enquête dans la creuse.
 26. MESCHY F, 1995, La fièvre de lait : mécanismes et prévention, *Le point vétérinaire* numéro spécial, 27, 71-77
 27. NAYLOR J. M.,1999, Oral electrolyte therapy, *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 15: 487-501
 28. PANTER K.E., MOLYNEUX R.J., SMART R.A., MITCHELL L., HANSEN S.,1993, English yew poisoning in 43 cattle, *Journal of American Veterinary Medicine Association*, 9: 1476-1477.
 29. PETIT S., DEVOS N., GOGNY M., 2007, Dictionnaire des médicaments vétérinaires 2008, Editions du point vétérinaire, Maisons-Alfort, 1807 pages.
 30. QUIGLEY JD, 2001, STROHBEHN RE, Formulation of colostrum supplements, colostrums replacers and acquisition of passive immunity in neonatal calves. / *dairy sci.*, 84, 2059-2065.
 31. RADOSTITS, 2001, RADOSTITS O.M, GAY C.C, BLOOD D.C et HINCHCLIFF K.W, textbook of the diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses-Dietary diarrhea. In *Veterinary Medicine*, Edition Saunders, 9ème Edition, Part. I-6, 344-346.
 32. RAVARY B., SATTler N., 2006, Diarrhées néonatales. In : *Néonatalogie du veau*. Rueil-Malmaison : les éditions du Point Vétérinaire, 139-178
 33. RIBEIRO M.G., LARA G.H.B., BICUDO S.D., SOUZA A.V.G., SALERNO T., SIQUEIRA A.K., GERALDO J.S,2007, An unusual gangrenous goat mastitis caused by *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* and *Escherichia coli* co-infection. *Arq. Bras. Med. Vet. Zoo tec.*, 59, 810-812.
 34. ROY JP. 2014. Hypomagnésémie. Dans : Francoz D, Couture Y. Manuel de médecine des bovins. Med'com.
 35. SALAT O 2006. Quizz maladies métaboliques. In : *Le prétroupeau*, Compte rendu des journées nationales des groupements techniques vétérinaires. Dijon, France, Paris : SNGTV, 681-685.
 36. SCHELCHER F, FOUCRAS G, MEYER G, VALARCHER JF.2002, Traitement des hypocalcémies. *Point Vét.*, 33(225), 22-25.
 37. SCHELCHER F.,2002, Traitement des hypocalcémies chez la vache laitière, *Le point Vétérinaire*, 228, 22-25
 38. SCHOLTZ H,1998. Parturient paresis in the cow: diagnosis, therapy, decision process. In : *Le nouveau Per partum*, compte rendu du congrès de la société

- française de buiatrie. Paris, France, 25-26. Toulouse : Navetat H-Schelcher F-SFB, 95-100.
39. TENNANT B., HARROLD D., REINA-GUERRA M., 1975, Hematology of the neonatal calf. II Response associated with acute enteric infections, gram-negative septicemia, and experimental end toxemia, *Cornwell Veterinary*, 65: 457-475
 40. WHITTEN E.H, 1971, In vitro intestinal exchanges of Na⁺, K⁺, cl⁻, H₂O in experimental bovine neonatal enteritis. *Am. J. Digest. Dis.*

Résumé :

Un élevage bovin est la source principale de lait et de viande, ces derniers aliments sont considérés comme essentiels pour l'Homme. En Algérie, les élevages bovins présentent une déficience à cause de nombreux facteurs d'origines déférentes. Parmi ces facteurs les pertes économiques des élevages bovins dues aux pathologies. Ces derniers sont fréquents dont certaines affections sont caractérisées comme des urgences médicales.

La partie bibliographique de ce travail comporte une définition d'urgence médicale, un bref côté juridique, la comparaison entre les urgences des bovins et des carnivores et les monographies de certaines urgences vétérinaires chez les bovins : l'hypocalcémie puerpérale, les mammites toxiques, les diarrhées néonatales en fonction de leur origine (métabolique ou infectieuse).

La partie expérimentale de cette étude est une enquête dont les principaux résultats sont les suivants :

7. La définition de l'urgence vétérinaire est de la manière suivante : Une urgence médicale est une situation pathologique grave nécessitant un acte immédiat d'un médecin vétérinaire dont l'absence de traitement conduit à une altération de l'état de santé l'animal provoquant des pertes économiques considérables.
8. L'urgence les plus fréquentes sont la fièvre vitulaire 24.03% et les Diarrhées néonatales : 21.38% qui sont eux même considérées avec les intoxications parmi les pathologies les plus urgentes (23.29%, 22.64%, 20.76% respectivement). De plus, la fièvre vitulaire et la diarrhée néonatale sont aussi classées comme les plus faciles à diagnostiquer.
9. La fièvre vitulaire est presque la seule pathologie qui a une forte chance de guérison (64.6% de réponses sont pour une forte chance de guérison).
10. La majorité des vétérinaires praticiens (79.7%) n'utilisent pas les examens complémentaires pour les urgences vétérinaires bovines.
11. Les 2/3 des vétérinaires ne sont pas satisfaits de la disponibilité des produits d'urgence sur le marché Algérien
12. La moitié (50.8%) des éleveurs n'acceptent pas les coûts de traitements.

En conclusion, cette modeste mais originale étude va participer dans l'amélioration de nos connaissances (épidémiologie, diagnostique, traitement et contexte socio-économique...) concernant les différentes urgences médicales chez les bovins en Algérie. Par conséquence, nous espérons particulièrement l'amélioration de l'environnement professionnel du vétérinaire praticien (disponibilité de certains produits vétérinaires) et celui de l'éleveur (amélioration des revenus des exploitations agricoles) pour la réussite de la prise en charge des urgences médicales vétérinaires des bovins et de l'ensemble de la filière bovine de notre pays.

Mots clés : Urgence médicale, diagnostic, traitement, épidémiologie, l'hypocalcémie puerpérale, les mammites toxiques, les diarrhées néonatales, les intoxications, la tétanie d'herbage, enquête clinique, vétérinaire praticien, élevage bovin, contexte socio-économique.

Summary:

A cattle farm is the main source of milk and meat, these latter foods are considered indispensable for man, in Algeria cattle farms have a deficiency because of many problems of deferential origin, whose pathological origin is one of these, diseases requiring a medical emergency are among these pathologies.

A medical emergency is the condition requiring immediate treatment, puerperal hypocalcemia, toxin mastitis, neonatal diarrhea, intoxication, grass tetany, obstructed labor and life-threatening cattle.

The bibliographic part of this work includes the monographs of puerperal hypocalcemia, toxin mastitis, neonatal diarrhea according to their origin (metabolic or infectious) and short legal notice, and the comparison.

The experimental part is a clinical investigation (first part) whose main results are:

The most frequent urgency is fever: 24.03% and then neonatal diarrhea: 21.38%, who are themselves considered with the poisoning among the most urgent pathologies (23.29%, 22.64%, 20.76% respectively). In addition, fever and neonatal diarrhea are also classified as the easiest to diagnose.

milk Fever is almost the only pathology that has a high chance of healing (64.6% of responses are for a high chance of cure).

The majority of practicing veterinarians (79.7%) do not use supplementary examinations for bovine veterinary emergencies.

2/3 of veterinarians are not satisfied with the availability of emergency products on the Algerian market, in addition to that 50.8% of breeders do not accept treatment costs.

As a second part of this work, two clinical cases have been decried.

In conclusion, this modest but original * study will participate in the improvement of our knowledge (epidemiology, diagnosis, treatment and socio-economic context ...) concerning the different medical emergencies in cattle. As a result, we particularly hope to improve the professional environment of the veterinary practitioner (availability of certain veterinary products) and that of the farmer (improvement of farm income) for the success of the management of veterinary medical emergencies. cattle and the entire cattle industry in our country.

Key words: Médical emergency, diagnosis, treatment, epidemiology, puerperal hypocalcemia, toxin mastitis, neonatal diarrhea, intoxications, grass tetany, most urgent diseases, clinical investigation, veterinary practitioner. Cattle farming. Socio-economic context.

المخلص

تعد الإبقار المصدر الأساسي للحليب واللحوم التي تعتبر ضرورية في حياة الإنسان اليومية، وتشهد الجزائر عجزا في تغطية سوقها من هذه المواد وذلك راجع الى عدة أسباب مختلفة منها ما هو متعلق بالأمراض وغيرها. ومن هذه الامراض ما يلزم تدخل طبي استعجالي.

الاستعجالات الطبية عند الإبقار هي الحالات الخطيرة التي تحتاج الى علاج فوري من الطبيب البيطري، وفي حالة غياب العلاج تؤدي الى تلف الحيوان مما يسبب خسائر مادية معتبرة.

في مذكرتنا عالجنا في جزءها النظري ثلاث امراض استعجالية عند الإبقار هي نقص الكلسيوم عند البقرة الحلوب التهاب الضرع التسممي والاسهال عند العجول حديثة الولادة تحدثنا فيها كذلك عن الاستعجالات من الجانب القانوني وأجرينا مقارنة بينها وبين الاستعجالات عند الكلبيات.

في الجزء التطبيقي في شطره الأول قمنا باستجواب عبر الانترنت ومن اهم النتائج التي تحصلنا عليها هي كالاتي: الاستعجال الأكثر ترددا هو نقص الكلسيوم عند الإبقار بنسبة 24.03 ثم تليها الاسهال عند العجول بنسبة 21.38. وحسب الاستجواب يعتبران مع التسممات كذلك من بين الامراض الأكثر خطرا. وهما يعدان الاسهل تشخيصا حسب البيطرة المتمرسين.

أسفر الاستجواب كذلك على ان ثلثا البيطرة المساهمين فيه علقوا على عدم توفر السوق للأدوية اللازمة في تدخلاتهم الاستعجالية. ونسبة 50.8 منهم قالوا بعدم قبول الفلاح لتكلفة العلاج.

أما الشطر الثاني فقمنا بشرح لحالتين قد عالجناهما اثناء التربص الصيفي مع طبيب بيطري.

خلاصة. أردنا بهذا العمل المتواضع ولكنه يعد الأول في موضوعه في مدرستنا بان نساهم به في تحسين المعارف حول ما يتعلق بالاستعجالات عند الإبقار.

الكلمات المفتاحية/ الاستعجالات, نقص الكلسيوم, الاسهال عند العجول, التسممات, التهاب الضرع التسممي, استجواب, البيطري, الإبقار, الادوية.

ANNEXE :

Le questionnaire est établi en utilisant Google Forms dont le lien internet de l'outil informatique utilisé : <https://www.google.com/intl/fr/forms/about/>.

Il a été publié dans différents sites sur le web ,et sous forme de papiers imprimés et distribués aux vétérinaires, cela nous a permis de faire cette enquête sur l'ensemble du territoire national

Les urgences médicales chez les bovins en Algérie

1. Votre lieu d'exercice ?

Une seule réponse possible.

- Régions nord
 Régions internes
 Régions sud

2. Votre expérience en rurale

Une seule réponse possible.

- 1-3 ans
 3-10 ans
 > 10 ans
 Autre : _____

3. Le nombre de cas de consultation pour l'espèce bovine ?

Une seule réponse possible.

- Moins de 10 cas / mois
 Entre 10-20 cas / mois
 Plus de 20 cas / mois

4. A votre avis une urgence médicale c'est :

Plusieurs réponses possibles.

- Tout ce qui nécessite un acte immédiate d'un médecin vétérinaire ?
 Tout état peut provoquer la mort sans traitement ?
 Tout ce qui affecte considérablement le bien être de l'animal.
 tout ce qui causes des pertes économiques considérables en l'absence de traitement
 Autre : _____

5. Chez les bovins, les maladies qui nécessitent une intervention d'urgence sont ?

Plusieurs réponses possibles.

- Des pathologies nutritionnelle et métabolique comme La fièvre vitulaire, La tétanie d'herbage.
 Des pathologies infectieuses comme Les mammites toxigènes Les diarrhée néonatales.
 des intoxications
 Autre : _____

6. Parmi les affections urgentes citées ci-dessous; les quelles sont les plus fréquentes?*Plusieurs réponses possibles.*

- La fièvre vitulaire
- la tétanie d'herbage
- les mammites toxigènes
- les diarrhées néonatales
- les intoxications
- les zoonoses dangereuses pour l'homme(la rage)
- les dystocies
- Autre : _____

7. parmi les pathologies citées ci-dessous; lesquelles sont plus urgentes?*Plusieurs réponses possibles.*

- la fièvre vitulaire
- la tétanie d'herbage
- les mammites toxigènes
- les diarrhées néonatales
- les intoxications
- Autre : _____

8. Le diagnostic de chaque maladie est:*Une seule réponse possible par ligne.*

	facile	douteux	difficile	impossible
la tétanie d'herbage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
la fièvre vitulaire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
les mammites toxigènes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
les diarrhée néonatales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
les intoxications	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Est ce que vous utilisez des examens complémentaires pour le diagnostic de certaines urgences?*Une seule réponse possible.*

- NON
- OUI

10. Si oui pour la question ci-dessus citez les examens complémentaires que vous utilisez:

11. comment vous estimez les chances de guérison de chaque maladie:

Une seule réponse possible par ligne.

	faible	moyen	fort	très bien
tétanie d'herbage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fièvre vitulaire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
les mammites toxigènes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
les diarrhée néonatales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
les intoxications	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Est-ce -que les traitements et les soins des urgences bovines sont disponible dans le marché algérien?

Une seule réponse possible.

- la plupart des traitements sont disponibles
- 50% sont disponible
- très peu de traitements sont disponible
- Autre : _____

13. Citez les traitements des urgences bovines qui manquent en Algérie

14. Est -ce - que les frais des traitements de ces interventions sont généralement acceptables pour les éleveurs?

Une seule réponse possible.

- oui
- non
- Autre : _____