



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Master Complémentaire Vétérinaire

**Les affections podales des bovins dans la commune de Chiffa
(Wilaya de Blida)**

Présenté par

LACHEMET Chahinez

Soutenue le : 21/07/2022

Devant le jury:

Président :	YAHIMI A.E.K.	MCA	ISV Blida
Examineur :	DAHMANI A.	MCA	ISV Blida
Promoteur :	SADI M.	MAA	ISV Blida

Année: 2021-2022

Remerciements

Mes remerciements vont d'abord à **Dieu** le tout-puissant, de nous avoir donné le courage et la volonté de terminer mes études et bien mener ce travail.

Je tiens à remercier particulièrement mon encadreur **Monsieur Sadi Madjid** pour sa disponibilité, son aide précieuse et ses conseils.

Monsieur Yahimi A.E.K; président de jury et **Monsieur Dahmani A ;** examinateur, vous me faites un grand honneur en acceptant d'évaluer mon travail. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde gratitude.

Je remercie profondément la directrice de l'institut **Madame Kebbour D.**

Un grand merci au Dr. **Skander N.** pour ses conseils précieux.

Merci enfin à l'ensemble des personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire.

Dédicace

Je dédie ce travail

À mes parents qui m'ont soutenu et encouragé durant ces années d'études.
Qu'ils trouvent ici le témoignage de ma profonde reconnaissance

À mes grands-parents que dieu leur procure une longue vie

À ma sœur jumelle *Marwa*, **mes frères** *Mohamed-amine* et *Firas*, **ma tante** *Nacira* et ceux qui ont partagé avec moi tous les moments d'émotion lors de la réalisation de ce travail, ils m'ont chaleureusement supporté et encouragé tout au long de mon parcours

À ma meilleur amie *Ikram*, en souvenir des moments agréables passés ensemble

À ma famille et mes proches ceux qui me donnent l'amour et la vivacité

À tous mes amis qui m'ont toujours encouragé, je leur souhaite plus de succès je cite : *Ibtissam, Nesrine, Fatma zohra, Chaima, Hamida, Sabrina, Achwak.*

Résumé

Dans le but d'identifier les principales pathologies podales des bovins dans la commune de Chiffa (Wilaya de Blida), nous avons réalisé une étude dans un cabinet vétérinaire pendant 2 mois (de mars 2022 à mai 2022). A base d'une fiche des données, qui comporte 13 questions, nous avons collectés des informations sur certains facteurs de risque, qui favorisent l'apparition des affections podales, tels que la race, l'âge des animaux et le type d'élevage. Durant notre étude, nous avons rencontré 103 cas des diverses pathologies dont 22,33% sont des boiteries (23/103). Parmi ces 23 cas de boiteries 39,13% (9/23) sont d'origine podale. Les 9 cas des affections podales sont représentées par la maladie de mortellaro 4/9, le panaris (3/9), et enfin, la limace et l'inflammation de la couronne 1 cas pour chacune. Toutes affections podales les se situent au niveau des membres postérieurs.

La race, le sexe et le type d'élevage laitier sont identifiés comme des facteurs de risque des affections podales.

Mots clés : bovins, Chiffa, pathologies podales, facteurs de risque, boiteries.

ملخص

من أجل تحديد أمراض القدم الرئيسية للماشية في بلدية الشفة (ولاية البلدية)، أجرينا دراسة في عيادة بيطرية لمدة شهرين (من مارس 2022 إلى ماي 2022). استنادًا على ورقة البيانات التي تتضمن 13 سؤالاً، قمنا بجمع بعض المعلومات حول عوامل خطر، والتي تؤدي إلى ظهور هذه الأمراض، مثل السلالة، وعمر الحيوانات، ونوع التربية. خلال دراستنا، واجهنا 103 حالة لأمراض مختلفة منها 22.33% عرج (103/23). من بين حالات العرج الـ 23 هذه، 39.13% (23/9) من أصل القدم. بحيث أن الحالات التسع من إصابات القدم تتمثل في مرض Mortellaro 4/9، والداوس (9/3)، وأخيراً، سبيكة والتهاب في حالة التاج حالة واحدة لكل منهما. وجدنا أن جميع إصابات القدم تقع في الأطراف الخلفية .

يعتبر كل من السلالة والجنس ونوع مزارع الخاصة بإنتاج الألبان كعوامل خطر لاضطرابات القدم.

الكلمات المفتاحية: الأبقار، الشفة، أمراض القدم، عوامل الخطر، العرج .

Abstract

In order to identify the main foot pathologies of cattle in the region of Chiffa (Wilaya de Blida), we carried out a study in a veterinary practice for 2 months (from March 2022 to May 2022). A base of a data sheet that has 13 questions that we have collected information on certain risk factors, which have the appearance of foot affections, such as the breed, the age of the animals, the type of breeding. During our study, we encountered 103 cases of various pathologies of which 22.33% are lameness (23/103). Among these 23 cases of lameness, 39.13% (9/23) are of foot origin. The 9 cases of foot affections are represented by Mortellaro's disease 4/9, paronychia (3/9), and finally, file and inflammation of the crown 1 case for each. All foot conditions present in the hind limbs.

Breed, sex and type of dairy farming are identified as risk factors for foot disorders.

Keywords: cattle, Chiffa, foot pathologies, risk factors, lameness.

Table de matière

Introduction	1
--------------------	---

La partie bibliographique

Chapitre I : Généralité sur les boiteries	2
---	---

1.1. L'importance des boiteries en élevage	2
--	---

1.2. Particularités du pied de bovin	2
--	---

1.3. Biomécanique des membres	4
-------------------------------------	---

Chapitre II : Quelques affections du pied de bovin	6
--	---

2.1. Panaris	6
--------------------	---

2.2. La maladie de Mortellaro (La dermatite digitée)	8
--	---

2.3. Fourchet	10
---------------------	----

2.4. Fourbure	12
---------------------	----

2.5. Limace	14
-------------------	----

La partie expérimentale

1. Objectif	16
-------------------	----

2. Matériel et méthode	16
------------------------------	----

2.1. Matériel	16
---------------------	----

2.2. Région d'étude	16
---------------------------	----

2.3. Méthode	17
--------------------	----

3. Résultats	18
--------------------	----

4. Discussion	28
---------------------	----

Conclusion	31
------------------	----

Recommandation	32
----------------------	----

Références bibliographiques :	33
-------------------------------------	----

Liste de tableaux

Tableau 1: positionnement des boiteries par rapport aux autres pathologies	18
Tableau 2: positionnement des affections podales par rapport aux boiteries	18
Tableau 3: classification des pathologies podales	19
Tableau 4: le nombre des cas de chaque pathologie selon le type d'élevage	22
Tableau 5: le nombre des cas de chaque pathologie selon la race	22
Tableau 6: le nombre des cas de chaque pathologie selon le sexe.....	23
Tableau 7: le nombre des cas de chaque pathologie selon l'âge	23
Tableau 8: le nombre des cas de chaque pathologie selon le nombre d'animaux dans l'élevage....	24
Tableau 9: le nombre des cas de chaque pathologie selon l'état physiologique des femelles.....	24
Tableau 10: le nombre des cas de chaque pathologie selon les membres atteints.....	25
Tableau 11: le nombre des cas de chaque pathologie selon les antécédents	26
Tableau 12: le nombre des cas de chaque pathologie selon le délai entre l'apparition de boiterie et l'intervention	27

Liste des figures

Figure 1: représentation des quatre faces des onglons d'une vache	3
Figure 2: représentation des différentes parties d'un onglon de vache (a) vue latérale lorsque le pied est au sol, (b) vue de dessous	4
Figure 3: lésions de la dermatite digitée	9
Figure 4: érosion de talon lors de fourchet	11
Figure 5: la limace	15
Figure 6: le nombre des cas de chaque affection podale	19
Figure 7: panaris dans l'onglon interne chez une vache	20
Figure 8: maladie de mortellaro.....	20
Figure 9: inflammation de la couronne	21
Figure 10: application de traitement local lors de maladie de mortellaro	21
Figure 11: vache atteint de la limace dans le postérieure gauche	25
Figure 12: tourillon atteint par la maladie de mortellaro dans les deux membres postérieures	26

Introduction

Introduction

L'élevage bovin est une activité agricole qui occupe une place très importante dans le domaine de la production animale. Contrairement aux pays développés, cet élevage est géré de manière traditionnelle dans le reste du monde y compris l'Algérie. Ce dernier rencontre plusieurs problèmes qui influencent la productivité et les performances des animaux. Ces problèmes sont liés à la race, le climat, le type d'élevage et la santé animale. Concernent la santé animale, les boiteries sont considérées parmi les principaux motifs de consultation dans l'élevage bovin. Ce type de pathologies sont en tête de liste des maladies importantes dans les troupeaux, c'est la troisième pathologie en élevage bovin, après les mammites et les troubles de la reproduction (Delacroix 2000). Les boiteries sont causées soit par une affection du pied ou bien par une affection d'une autre partie de l'appareil locomoteur. Mais, les affections podales sont de loin les plus importantes et les plus fréquentes, près de 70 % des boiteries sont causées par une affection podale notamment la maladie de Morterallo, le panaris et les fourbures (Delacroix, 2000).

Pour cette raison nous avons mené cette étude dont l'objectif principal est de contribuer à une meilleure connaissance des affections podales bovines dans la commune de Chiffa (Ouest de Blida). Notamment de faire déterminer leurs fréquences et identifier certains facteurs de risque de ces affections.

Partie bibliographique

Chapitre I

Généralités sur les boiteries

Chapitre I : Généralité sur les boiteries

1.1. L'importance des boiteries en élevage

Les boiteries constituent la 3ème maladie d'importance économique en élevage après les mammites et les problèmes de reproduction (Delacroix, 2000), et ont un impact fort sur les niveaux de production et les performances de reproduction des troupeaux, en raison des frais vétérinaires, de la chute de production et de la réforme des animaux qu'elles entraînent (Brule *et al.*, 2010).

Les facteurs de risque liés aux boiteries d'origine podale touchent l'habitat (qui inclut : le confort de couchage, le nombre d'animaux dans l'élevage, l'hygiène), l'alimentation, la conduite du troupeau et certaines maladies post-partum (Goureau et Schelcher, 2011), mais aussi la génétique (La race Holstein semble être la plus fréquemment atteinte), le type d'élevage, l'âge et la gestation jouer un rôle dans l'apparition de ces affections (Kouamo *et al.*, 2021). Les animaux âgés, en début de lactation, boiteux au cours de la lactation précédente, sont les plus disposés aux boiteries, sauf en ce qui concerne la maladie de Mortellaro, pour laquelle la prévalence est plus élevée chez les jeunes (Gourreau et Bendali, 2008).

1.2. Particularités du pied de bovin

Les pieds des bovins sont formés de deux onglons, un onglon interne ou médial et un onglon externe ou latéral. Ces onglons sont recouverts de 3 types de tissu : de corne, la pododerme et l'os. Entre les deux onglons se trouve l'espace interdigital (Pradines, 2011). Quatre faces sont distinguées sur un onglon : la face plantaire, la face dorsale, la face axiale et la face abaxiale (figure 1) (Pradines, 2011).

La corne est composée de cellules mortes et constitue la couche externe de l'épiderme. La couche interne de l'épiderme, appelée couche germinative, génère la corne. La boîte cornée renferme des tissus osseux majoritairement représentés par la troisième phalange, des tissus adipeux formant notamment le coussinet plantaire aussi appelé hypoderme et le pododerme. Le pododerme joue un rôle important dans l'apport de nutriments à la couche germinative et donc dans la production de la

corne. Le vif, constitué de la couche germinative, du pododerme et de l'hypoderme, est contrairement à la corne, très innervé et vascularisé, donc très sensible à la douleur (Pradines, 2011).

On peut également diviser le pied en trois sections : la paroi, la sole et le talon. La jonction cimentée entre la corne de la sole et la corne du talon s'appelle la ligne blanche. Elle commence au bulbe du talon et se prolonge jusqu'à la pince et revient jusqu'au tiers de la paroi intérieure (Channon, 2005)

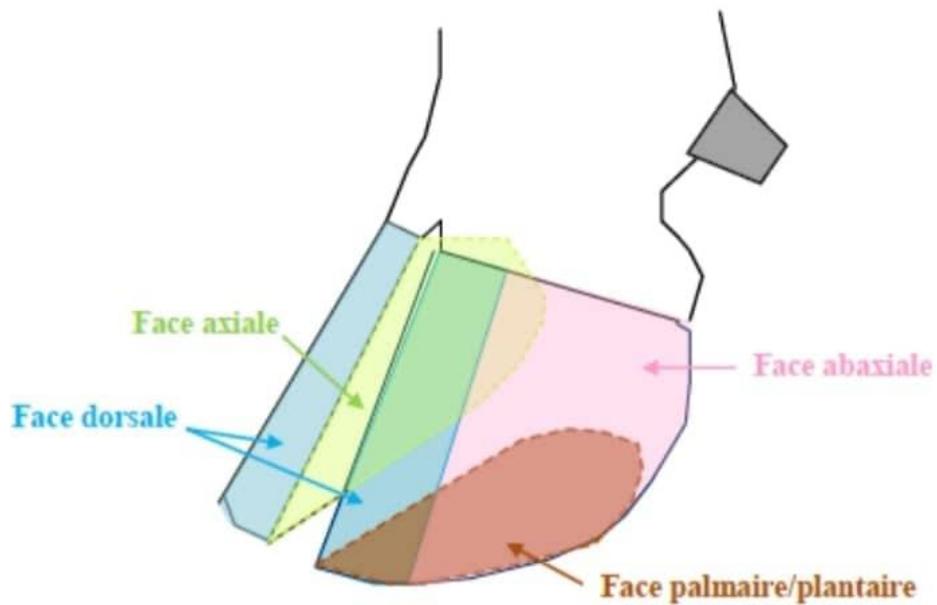


Figure 1: représentation des quatre faces des onglons d'une vache(Pradines, 2011)

La figure ci-dessous montre les différentes parties de l'onglon chez le bovin (figure 2)

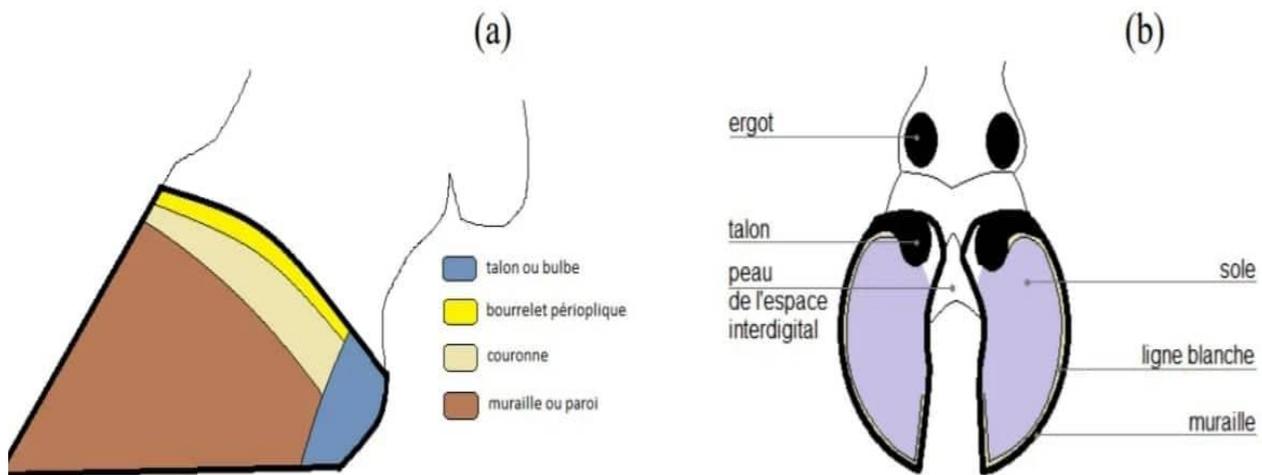


Figure 2: représentation des différentes parties d'un onglon de vache (a) vue latérale lorsque le pied est au sol, (b) vue de dessous (Plaisance, 2016)

1.3. Biomécanique des membres

Le risque d'apparition des lésions de pied dépend la charge supportée. Il y'a des différences de support de poids entre les antérieurs et les postérieurs d'une part et entre les onglons médiaux et latéraux d'un même membre. Ceci est important pour comprendre la répartition des lésions podales (Toussaint Raven, 1992). Le centre de gravité d'un bovin est situé vers l'avant, les membres antérieurs supportent une charge plus importante. On estime que 55 % du poids de l'animal est porté par les antérieurs contre 45 % par les postérieurs. Pourtant les lésions podales concernent plus souvent les postérieurs environ 90% (Solano *et al.*, 2016). En effet, les membres postérieurs sont reliés au bassin par des rayons osseux permettant le transfert direct du poids du corps sur les onglons, et à l'origine d'un mouvement de basculement latéral. L'onglon postéro-externe porte ainsi régulièrement une charge plus importante que l'onglon postéro-interne, ce qui est accentué par ailleurs, par une surface d'appui de l'onglon postéro-interne plus faible (Guatteo *et al.*, 2013). Cette différence de charge peut être mise en place par observation de la distribution des pressions en

statique (Van der Tol *et al.*, 2002). Les pressions les plus importantes étaient retrouvées sur la sole, dans des zones connues pour leur fréquence plus élevée de lésions podales. L'observation de la distribution des pressions en dynamique a permis de montrer que la quasi-totalité des forces exercées sur les postérieurs repose sur l'onglon latéral durant la phase de frappe du talon (Van der Tol *et al.*, 2003). L'excès de pression peut provoquer une irritation du tissu à l'origine d'une hypertrophie et d'une hyperplasie provoquant une augmentation de taille des onglons. Par conséquent, l'onglon plus haut supporte davantage de poids d'où la mise en place d'un cercle vicieux de croissance de la corne et de risque d'apparition de lésions podales (Toussaint Raven, 1992).

Chapitre II :
Quelques affections du pied
de bovin

Chapitre II : Quelques affections du pied de bovin

2.1. Panaris

Panaris, piétin ou phlegmon est une infection nécrosante des tissus mous de l'espace interdigital, liée à un traumatisme mécanique inoculateur (Gallamiche, 2018).

Il est le résultat de la pénétration de germes à travers la peau interdigitale et provoquant une boiterie sévère. Son apparition est brutale et les cas sont souvent sporadiques. Elle se manifeste à tout âge, plus fréquemment après le vêlage (Goureau et Schelcher, 2011).

2.1.1. Étiologie

L'agent pathogène de panaris est le *Fusobacterium necrophorum*. Cette bactérie est présente dans l'environnement, mais certaines conditions prédisposent l'animal au piétin comme l'humidité élevée, la stabulation libre malpropre, le pâturage détrempé surtout autour des mangeoires, un sol ou pâturage favorisant un traumatisme de la région interdigitée (Desrothers, 2005).

2.1.2. Symptômes

La boiterie est subite, franche, le plus souvent d'un seul membre, accompagnée d'une douleur intense, même au repos. L'animal évite l'appui : le pied est posé en avant et sur la pointe des onglons, le boulet étant tenu fléchi. Une tuméfaction symétrique, chaude, est visible sur toute la couronne, et souvent le paturon. Les onglons sont écartés. La peau interdigitale, apparaît exsudative avec des fissures. Une hyperthermie est souvent présente (39,5-40°C) (Bouichou, 2008).

L'évolution de panaris est rapide. La douleur s'intensifie. La peau interdigitale se fistulise et se nécrose, laissant place à un ulcère recouvert d'exsudat jaunâtre peu abondant et exhalant une odeur

nauséabonde. En l'absence de traitement, l'infection peut gagner les tissus profonds (gaines des tendons, articulations, phalanges), provoquant ténosynovite, arthrite, ostéite. Des décollements de la couronne sont possibles. Des lésions secondaires purulentes peuvent se développer dans le foie, le poumon, le cœur suite à la dissémination de la bactérie par le sang. Plus souvent, les lésions évoluent vers la chronicité avec développement d'une hyperplasie interdigitale (limace) (Goureau et Schelcher, 2011).

Ces symptômes s'accompagnent d'une diminution brutale de la production laitière et d'un amaigrissement important. Le pronostic est favorable si le traitement est précoce. Au contraire, le retard dans l'application du traitement peut entraîner des troubles graves et durables, quelquefois définitifs (Goureau et Schelcher, 2011).

2.1.3. Traitement

Le traitement doit être précoce et par voie parentérale, de préférence par voie intra-vineuse pour obtenir rapidement une concentration sanguine active. Les médicaments utilisés sont essentiellement les antibiotiques principalement les Sulfamides, on peut également associer aux pénicillines, Oxytétracyclines. On peut obtenir de très fortes concentrations d'antibiotiques dans l'extrémité du Membre par injection intra vineuse faite au-dessous d'un garrot placé au carpe ou du tarse et laissé en place 30minutes après l'injection. Évidemment, l'emploi routinier de cette méthode présente des difficultés. Il faut aussi agir localement, par application de calmants : pommades antiphlogistique bains ou pansements humides, tiède et anti -septique, ou de vésicants dans les cas traités tardivement pour favoriser le drainage des sécrétions Purulentes. Dans les cas les plus, ou la suppuration a gagné en profondeur, il faudra envisager d'emblée le traitement chirurgical, c'est-à-dire l'amputation d'un doigt (Gourreau et Bendali, 2008).

2.1.4. Prévention

Il n'existe pas de prévention médicale.

Si des cas répétés de panaris se produisent, il est recommandé :

- De retirer, si possible, les animaux des zones à risque ;
- D'éliminer les objets traumatisants ;
- De drainer les passages humides ;
- D'améliorer les conditions d'hygiène ;
- De faire passer les animaux dans un pédiluve (Goureau et Schelcher, 2011).

2.2. La maladie de Mortellaro (La dermatite digitée)

La dermatite digitée est une affection contagieuse des bovins caractérisée par une inflammation superficielle circonscrite de la peau de la couronne, qui entraîne des boiteries (Relun, 2012).

2.2.1. Etiologie

La dermatite digitée est une maladie multifactorielle par excellence. En effet, de nombreux germes (spirochètes, Bacteroïdes, Fusobacterium) sont incriminés dans la maladie. Mais aussi les conditions environnementales particulières sont nécessaires afin de recréer la maladie (Guyot, 2009).

De mauvaises conditions de logement favoriseraient des microtraumatismes et permettraient la pénétration profonde des agents pathogènes (action protéolytique aggravée par une réaction immunitaire locale) (Delacroix, 2009).

2.2.2. Symptômes

Les lésions typiques de la dermatite digitée se caractérisent par une ulcération de la peau en couronne, généralement au niveau de la zone postérieure du pied. Il s'agit de lésions circonscrites, généralement ovoïdales, rouges bordées d'un liseré blanc ou grisâtre ou encore Recouverte de protubérances kératinisées (plaisance, 2016).

La figure ci-dessous montre la maladie de mortellaro (figure 3)



Figure 3: lésions de la dermatite digitée (Dopfer el al., 1997)

2.2.3. Traitement

Le traitement consiste en l'application topique d'antibiotique (oxytétracycline, la lincomycine, et une combinaison lincomycine/spectinomycine) ou de désinfectant (sulfate de cuivre, sulfate de zinc) avec ou sans bandage (Delacroix, 2009).

2.2.4. Prévention

Dès qu'un animal est atteint, il est indispensable de passer l'ensemble des animaux en pédiluve. La mise en place d'un pédiluve n'est pas simple dans une exploitation et doit être réfléchi. Le sulfate de zinc à 20 % semble efficace. De multiples produits apparaissent sur le marché, dont il faut

s'assurer de l'efficacité et de l'innocuité. Le concept de mousse désinfectante est intéressant (Gourreau et Bendali 2008).

2.3. Fourchet

Le fourchet ou dermatite interdigitée est une affection inflammatoire, superficielle et contagieuse de l'épiderme débutant sur la peau interdigitée puis s'étendant aux talons (Gallamiche, 2018).

Il débute par une inflammation humide et malodorante de la peau interdigitale et s'étend à la corne du talon où elle affecte la production cornée. La corne produite est de mauvaise qualité et des fissures apparaissent au niveau du bulbe du talon. Ces fissures provoquent une irritation du pododerme qui réagit en produisant davantage de corne. A partir de ce stade, la situation ne fait que s'aggraver (Blowey et David, 2013).

2.3.1. Etiologie

C'est une maladie infectieuse due à *Dichelobacter nodosus* et *Fusobacterium necrophorum* (Gallamiche, 2018).

L'affection est étroitement liée à une humidité importante et à de mauvaises conditions d'hygiène. Le défaut d'hygiène fait le lit du fourchet qui s'aggrave du fait :

- D'un déséquilibre alimentaire, en particulier autour du vêlage (ration insuffisamment énergétique par exemple : carence en zinc, cuivre et vitamine A) ;
- Des caractéristiques de bâtiment (défaut de ventilation, béton neuf) qui contribuent à augmenter la charge sur les onglons postérieurs (Bouichou, 2008).

2.3.2. Symptômes

Cette pathologie se caractérise principalement par une inflammation superficielle de la région interdigitée sans perte d'intégrité de la peau, contrairement au phlegmon interdigité, (sans atteinte

de la profondeur). Cette infection de l'épiderme pourrait être à l'origine des crevasses en talon, en diminuant la qualité de la corne produite dans cette région de l'onglon (Blowey et David, 2013).

La figure ci-dessous montre la lésion de fourchet (figure 4)



Figure 4: érosion de talon lors de fourchet (Goureau et Schelcher, 2011)

2.3.3. Traitement

Traitement individuel : Il est recommandé d'éliminer toute la corne décollée et une application 2fois par jour pendant 3jours des astringents et de l'anti septique comme l'Oxytétracyclines. En pulvérisation ou un mélange de poudre de sulfate de cuivre et de sulfamidine (Goureau et Schelcher, 2011).

Traitement collectif : Sur l'ensemble de troupeau, effectuer des pédiluves au formol et veiller à un parage soigneux. Assécher les sols et litières et éviter les parcours communs avec des montons Souffrant de piétin (Goureau et Schelcher, 2011).

2.3.4. Prévention

Les mesures préventives ont pour objectifs de maintenir la prévalence du fourchet dans des limites acceptables et d'éviter les complications :

- Parage préventif a l'ensemble de troupeaux ;
- Passages réguliers dans un pédiluve ;
- Hygiène et bâtiment : amélioration de l'hygiène et diminution de l'humidité, raclage biquotidien, la bonne ventilation du bâtiment doit être vérifiée ;
- Alimentation: veiller à l'équilibre énergétique avant et après le vêlage et l'équilibre en minéraux et oligoéléments de la ration (Gourreau et Bendali 2008).

2.4. Fourbure

La fourbure ou pododermatite aseptique diffuse est une affection congestive non infectieuse du pododerme due à des troubles de la circulation sanguine au sein du pododerme (Gallamiche, 2018).

On différencie trois étapes dans le mécanisme de fourbure : d'abord une vasoconstriction responsable d'une compression au sein de la boîte cornée, puis une phase de croissance anormale de la corne conduisant à une rupture de la jonction dermo-épidermique avec pour finir un basculement de la 3ème phalange (Guatteo, 2017).

2.4.1. Etiologie

L'alimentation est un des facteurs les plus importants dans l'étiologie de la fourbure, en effet les rations à valeur énergétique élevée (acidogène) avec taux de concentrés élevé et taux de fibre bas, prédisposent à la fourbure, en particulier sous sa forme chronique. L'acidose ruminale est l'agent initial conduisant à la fourbure; certaines conditions environnementales exacerberont le problème; Sur un plan individuel, des maladies systémiques sévères telles que pneumonie, diarrhée, métrite et mammite aiguë peuvent amener de la fourbure qui sera toutefois clinique (Bouichou, 2008)

2.4.2. Symptômes

La fourbure ou pododermatite aseptique diffuse peut se présenter sous différentes formes :

La forme aiguë : les quatre pieds sont affectés. Marche difficile, marche sur des œufs, l'onglon est chaud, douloureux et réagit positivement à la pince tricoise, elle est rare chez les bovins, elle est souvent résultat d'une acidose ruminale aiguë ou suite à une endotoxémie.

La forme subaiguë : présence de décoloration rougeâtre ou jaunâtre dans la corne solaire. Elle provient de l'exsudation de sang ou du plasma du derme diagnostiquée lors de parage préventif.

La forme chronique :

- Forme anormale du sabot
- Onglon large et aplati
- Muraille dorsale concave avec sillons horizontaux
- Ce changement provoque un ulcère du sole chronique (Desrochers, 2005).

2.4.3. Traitement

- Forme aiguë :
 - ✓ Maintenir les animaux sur une litière souple, supprimer les aliments concentrés, alimenter avec du foin ;
 - ✓ Les principaux traitements sont les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) (Goureau et Schelcher, 2011).
- Forme subaiguë et chronique : Le seul traitement efficace est le parage fonctionnel et curatif (Goureau et Schelcher, 2011).

2.4.4. Prévention

La prévention consiste principalement :

- À prévenir l'acidose ruminale :

- ✓ Quantité de fibre suffisante dans l'alimentation : ratio concentré /fourrage adéquat;
- ✓ Qualité de la fibre adéquate ;
- ✓ Éviter les changements brutaux de régime autour de vêlage (Bouichou, 2008).
- Confort des animaux :
 - ✓ Litière suffisante ;
 - ✓ Tapis de caoutchouc ou matelas si possible;
 - ✓ Logette confortable avec dimensions adéquates et en nombre suffisant (Bouichou,2008).

2.5. Limace

Limace, hyperplasie interdigitale ou tyloma, c'est une Réaction inflammatoire chronique proliférative de la peau de l'espace interdigital. Il s'agit d'une excroissance dans l'espace interdigité, qui forme une masse ferme de taille plus ou moins importante (Goureau et Schelcher, 2011).

2.5.1. Etiologie

Les limaces sont considérées comme un complication du fourchet, ou d'origine génétique. Elles sont favorisées par: une inflammation de la peau interdigitale (suite à l'apparition de Fourchet, maladie de mortellaro, ou Panaris), une hypertension de la zone sous cutanée interdigitale avec une fibrose progressive de la peau interdigitale, en particulier sur des onglons trop écartés (origine génétique ou parage inadéquat) (Bonnefoy, 2009).

2.5.2. Symptômes

Présence d'une masse ferme plus ou moins importante entre les onglons, Elle n'est pas toujours à l'origine de boiteries (Bonnefoy, 2009).

La figure ci-dessous montre la lésion de limace (figure 5)



Figure 5: la limace(Goureau et Schelcher, 2011)

2.5.3. Traitement

Le traitement, réalisé après le parage fonctionnel, consiste à libérer la limace en élargissant au maximum le creux axial, sans faire saigner, et en lissant les bordures de cornes à proximité (Blowey et Davide, 2013).

2.5.4. Prévention

Pour les vaches atteintes un parage régulier évitera les complications, ainsi par la gestion du fourchet et par la sélection génétique selon leur origine (Blowey et Davide,2013).

Partie expérimentale

La partie expérimentale

1. Objectif

Le travail a été réalisé dans la wilaya de Blida commune de Chiffa. L'objectif est de relever les pathologies podales des bovins ainsi que recueillir des informations sur certains facteurs de risque à travers une fiche d'enquête. Pendant notre stage, réalisé durant deux mois, nous avons diagnostiqué les pathologies podales en présence du vétérinaire praticien en se basant sur les différents symptômes et lésions observés. Notre enquête est basée sur un questionnaire, ce dernier présente plusieurs aspects :

1. Des questions générales ;
2. Des questions en relation avec les boiteries (annexe1).

2. Matériel et méthodes

2.1. Matériel

Dans notre travail, nous avons utilisé le matériel suivant : un questionnaire comportant 13 questions, une corde, un thermomètre, une rénette et un appareil photo pour les illustrations.

2.2. Région d'étude

La commune de Chiffa est située à l'ouest de la wilaya de Blida, à environ 06 km à l'ouest de Blida, à environ 55 km au sud-ouest d'Alger et à environ 33 km au nord de Médéa. Elle est limitée au nord par les communes de Mouzaia et Oued Alleug, à l'Ouest par la région de Ain Romana, au sud par la région de Tamsguida la Wilaya de Médéa et à l'Est par la commune de Bouarfa. La commune de Chiffa s'étend sur une superficie de 48,11 km² .

2.3. Méthodes

L'étude a été menée durant une période de 2 mois, allant du mois de Mars 2022 au mois de Mai 2022. Les élevages visités sont ceux appartenant à la clientèle du docteur vétérinaire praticien Skander Nasredine dans la commune de Chiffa.

Pendant la réalisation de notre étude les différents cas ont été diagnostiqués par deux types d'examen :

1. L'examen général :

- Comprend les différents scores y compris ; score corporel, score des aplombs ...ect
- La fréquence cardiaque
- La fréquence respiratoire
- L'état hydratation
- Pression de rumen (gonflement, météorisation, indigestions ...ect)

On n'a pas pris en considération les données de l'examen général.

2. L'examen spéciale :

Il nécessite une rénette et un thermomètre.

La démarche de l'examen spéciale est réalisée selon les étapes suivantes :

- Inspection : évaluer la démarche de l'animal et la gravité de la boiterie ;
- Palpation : pour détecter la douleur ;
- Prise de la température rectale : permet de différencier les affections du pied ayant des répercussions sur l'état général du bovin ;
- Lever le pied de l'animal : étape indispensable, permettant de vérifier l'état de la peau digité et interdigité et la détection des lésions ;
- Le parage : pour visualiser les lésions.

3. Résultats

3.1. Résultat des données générales:

Dans la présente étude 103 cas cliniques ont été rencontrés leur répartition est comme suit :

Tableau 1: positionnement des boiteries par rapport aux autres pathologies

Pathologies	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Boiteries	23	22.33
Autres pathologies	80	77.66
Total	103	100

A partir de tableau 1 nous avons constaté que les boiteries représentent 22,33% (23Cas / 103Cas) du total des pathologies observées.

Tableau 2: positionnement des affections podales par rapport aux boiteries

Origine de boiterie	Nombre des cas	Pourcentage (%)
Affections podales	9	39,13
Autres origines	14	60,87
Total	23	100

Le tableau ci-dessus montre que les affections podales représentent 39,13% (9/23) des cas de boiteries observées durant notre étude.

3.2. Résultat des affections podales :

Durant notre étude nous avons relevé 9 cas de pathologies podales, leur répartition est comme suit :

Tableau 3: classification des pathologies podales

Affection podale	Nombre des cas
Maladie de mortellaro	4
Panaris	3
La limace	1
Inflammation de la couronne	1
Total	9

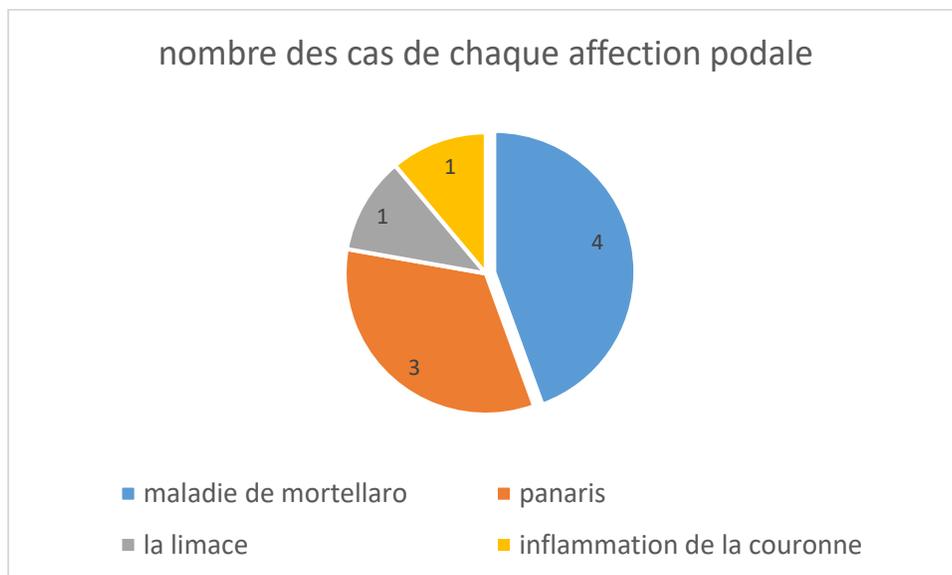


Figure 6: le nombre des cas de chaque affection podale

Selon le tableau ci-dessus la maladie de mortellaro est classée en premier (4/9) suivi par le panaris (3/9), et enfin la limace et l'inflammation de la couronne ne représentent que (1/9).



Figure 7: panaris dans l'onglon interne chez une vache (photo personnelle, 2022)



Figure 8: maladie de mortellaro (photo personnelle, 2022)



Figure 9: inflammation de la couronne (photo personnelle, 2022)



Figure 10: application de traitement local lors de maladie de mortellaro (photo personnelle, 2022)

3.2.1. Classification des pathologies podales selon les facteurs de risque

Type d'élevage

Les résultats des pathologies podales selon le type d'élevage sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4: le nombre des cas de chaque pathologie selon le type d'élevage

Type d'élevage	Viande	Laitier	Mixte	Total
Maladie de mortellaro	1	2	1	4
Panaris	0	2	1	3
La limace	0	1	0	1
Inflammation de la couronne	0	0	1	1
Total	1	5	3	9

A partir de tableau 8 nous constatons que les élevages laitiers sont les plus atteints (5/9) suivi par les élevages mixte (3/9) et enfin les élevages viandes (1/9)

La Race

Les résultats des pathologies podales selon la race sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5: le nombre des cas de chaque pathologie selon la race

La race	Montbéliard	Holstein	Autre	Total
Maladie de mortellaro	0	4	0	4
Panaris	2	1	0	3
La limace	0	1	0	1
Inflammation de la couronne	1	0	0	1
Total	3	6	0	9

Les résultats du tableau ci-dessus montrent que les bovins de race Holstein sont les plus atteints (6/9) suivi par la race Montbéliard (3/9)

Le Sexe

Les résultats des pathologies podales selon le sexe sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6: le nombre des cas de chaque pathologie selon le sexe

Le sexe	Male	Femelle	Total
Maladie de mortellaro	2	2	4
Panaris	0	3	3
La limace	0	1	1
Inflammation de la couronne	0	1	1
Total	2	7	9

Le tableau ci-dessus montre que le nombre des femelles atteintes sont représentées par (7/9) et les mâles par (2/9)

L'âge

Les résultats des pathologies podales selon l'âge des animaux sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7: le nombre des cas de chaque pathologie selon l'âge

Age	De 1 à 2 ans	De 2.5 à 4.5 ans	Sup à 4.5 ans	Total
Maladie de mortellaro	2	2	0	4
Panaris	0	1	2	3
La limace	0	0	1	1
Inflammation de la couronne	1	0	0	1
Total	3	3	3	9

Le tableau ci-dessus montre qu'il y'a une égalité de nombre des cas chez les bovins des différentes tranches d'âge.

Nombre de animaux dans l'élevage

Les résultats des pathologies podales selon la taille des élevages sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8: le nombre des cas de chaque pathologie selon le nombre d'animaux dans l'élevage

Nombre des animaux dans l'élevage	De 1 à 5	De 10 à 50	Sup à 50	Total
Maladie de mortellaro	0	4	0	4
Panaris	1	2	0	3
La limace	0	1	0	1
Inflammation de la couronne	0	1	0	1
Total	1	8	0	9

Selon les résultats représentés dans le tableau ci-dessus nous constatons que la quasi-totalité des cas (8/9) sont enregistrés dans des élevages ayant un nombre des animaux entre 10 à 50 têtes.

Etat physiologique des femelles

Les résultats des pathologies podales selon l'état physiologique des femelles sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9: le nombre des cas de chaque pathologie selon l'état physiologique des femelles

Etat physiologique des femelles	Gestante	Non gestante	Total
Maladie de mortellaro	0	2	2
Panaris	1	2	3
La limace	0	1	1
Inflammation de la couronne	0	1	1
Total	1	6	7

Le tableau 9 montre que les femelles non gestantes sont les plus touchées, elles représentent (6/7) du nombre des cas enregistrés.

Les membres atteints

Les résultats des pathologies podales selon les membres atteints sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 10: le nombre des cas de chaque pathologie selon les membres atteints

Les membres atteints	Postérieure	Antérieure	Total
Maladie de mortellaro	4	0	4
Panaris	3	0	3
Limace	1	0	1
Inflammation de la couronne	1	0	1
Total	9	0	9

Les résultats montrent que tous les cas sont enregistrés au niveau des membres postérieurs.



Figure 11: vache atteint de la limace dans le postérieure gauche (photo personnelle, 2022)



Figure 12: taurillon atteint par la maladie de mortellaro dans les deux membres postérieures (photo personnelle, 2022)

Antécédents

Les résultats des pathologies podales selon les antécédents des animaux sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11: le nombre des cas de chaque pathologie selon les antécédents

Antécédents	Présente des pathologies avant	Pas des pathologies avant	Total
Maladie de mortellaro	1	3	4
Panaris	1	2	3
Limace	0	1	1
Inflammation de la couronne	1	0	1
Total	3	6	9

Le tableau ci- dessus que 6 cas sur 9 n'ont jamais présentés de boiterie avant et les cas ayant déjà présentés de boiteries sont en nombre de 3 (3/9)

Délai entre l'apparition de boiterie et l'intervention

Les résultats de délai entre l'apparition de boiterie et l'intervention sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12: le nombre des cas de chaque pathologie selon le délai entre l'apparition de boiterie et l'intervention

Délai entre l'apparition de boiterie et l'intervention	1 à 5 j	5 à 10 j	Sup à 10 j	Total
Maladie de mortellaro	0	4	0	4
Panaris	0	2	1	3
Limace	0	1	0	1
Inflammation de la couronne	0	0	1	1
Total	0	7	2	9

Le tableau 12 montre que la délai moyenne entre l'apparition de boiterie est de 5 à 10 j (7/9).

4. Discussion

Cette étude comporte un double intérêt : Le premier est de l'ordre de santé animale à travers l'information apportée par cette étude sur la pathologie podales chez les bovins, ceux-là se traduiront par des mesures adaptées qui permettraient de limiter l'impact de ces pathologies sur la santé et le bien-être animal. Le second est d'ordre économique, ces pathologies sont responsables de pertes économiques non négligeables (Bruijnjs et *al.* 2013).

Concernant notre zone d'étude, nous avons travaillé dans une région limitée de la wilaya de Blida à savoir la commune de Chiffa, sur une période de deux mois. Notre souhait était de travailler sur une période plus large, cependant, le manque de temps nous a empêchés d'étendre la période d'étude.

Les boiteries représentent 22,33% des pathologies rencontrées durant notre étude. Des études réalisées en Amérique du Nord (Adams et *al.* 2017) et Suède (Bergsten, 2003) rapportent des taux de 10 % et 9,96% respectivement. Cependant, von Keyserlingk et collaborateurs en 2012, rapportent un taux de 55% des cas pathologiques observés.

Dans notre étude, les affections podales représentent 39,13 % (9/23 cas) de l'ensemble des boiteries. Selon Langova et collaborateurs en 2020, la principale cause de boiteries, chez les bovins, est les lésions du pied. De même, ces derniers représentent 90% des boiteries selon (Desrochees, 2005).

Les élevages laitiers sont les plus touchés, ils présentent plus de la moitié des cas observés (5/9). Cela, pourrait être dû à la génétique des animaux (Langova et *al.*, 2020), ainsi à la conformation de la mamelle qui prédispose la vache laitière aux affections podales (la mamelle de grand taille entraine des modifications de la démarche de l'animal ce qui induisent par la suite à une usure inégale des onglons) (Waber et *al.*, 2013)

Dans notre étude la plupart des cas observés sont des animaux de race Holstein (6/9). Les bovins Holstein et leurs croisements sont plus sensibles aux affections podales que les autres races (somers et al., 2005).

Les 9 cas rencontrés sont représentés par 7 femelles et 2 mâles. Les vaches laitières sont plus touchées, cela est due à la présence de la mamelle qui prédispose les femelles aux affections podales (Waber et al.,2013) et à la diminution de l'immunité des vaches en période de péri-partum (Odriscoll et al., 2017). Le nombre des femelles dans les élevages est plus élevé que le nombre des mâles, car les mâles sont généralement destinés à l'abattage ; donc ils ont une période de vie courte. Par contre les femelles vivent plus longtemps, Les bovins les plus âgés ont une prévalence des pathologies de pied élevée (Waber et al.,2013).

Nous avons constaté que les affections podales touchent les bovins de tout âge. Selon certaines études, Les bovins les plus âgés ont une prévalence plus élevée (Waber et al.,2013) par contre la prévalence des affections podales d'origine infectieuses (Dermatite digitée, panaris...ect) chez les bovins âgés est plus faible en raison de grande immunité des animaux (somers et al., 2005).

Tous les cas constatés représentent des lésions aux pieds postérieurs. Selon Odriscoll et collaborateurs en 2017, environ 70 % à 90% des lésions podales touchent les membres postérieurs, (Newcomer et Chamorro, 2016). L'augmentation des atteintes des membres postérieurs est favorisée par la conformation de la mamelle qui prédispose la vache laitière aux affections podales. La mamelle de grand taille entraîne des modifications de la démarche de l'animal ce qui induit par la suite à une usure inégale des onglons des membres postérieurs (Waber et al.,2013).

Nos résultats montrent que la maladie de mortellaro est la plus fréquente suivie par les panaris. Selon une étude réalisée par Ghougal dans la région d'Oum El Bouaghi en 2017, la maladie de mortellaro représente (21%) avec absence de panaris dans ses résultats.

Selon l'état physiologique des femelle, Un seul cas a été rapporté chez les femelles gestantes. Selon la littérature le risque des affections podales augmente en fin de gestation notamment au période de tarissement en raison de diminution de statut immunitaire des vaches gestantes (Odriscoll et al., 2017).

Le délai entre le début de la boiterie et l'intervention varie de 5 à 10 jours dans la majorité des cas (7/9), c'est une période plus ou moins longue. Les éleveurs n'appellent pas les vétérinaires qu'après l'aggravation de cas, ce qui entrave l'efficacité de traitement.

Conclusion et recommandation

Conclusion

Connaitre les pathologies podales chez les bovins existants dans la commune de Chiffa était l'objectif principale de ce travail.

À la lumière de nos résultats, nous avons conclu que les affections podales, plus précisément la maladie de mortellaro et le panaris, restent des causes importantes des boiteries en élevage bovin.

Certains facteurs tels que la race, le type d'élevage, le nombre d'animaux dans l'élevage favorisent l'apparition de ces affections.

Enfin, pour l'amélioration des performances des animaux, les maladies podales devrait être prises en considération dans les programmes prophylactiques en élevage bovin.

Recommandation

Notre étude a montré que certains facteurs de risque favorisent l'apparition des affections du pied chez le bovin. Suite à notre étude, les propositions suivantes sont primordiales afin de minimiser les risques d'apparition des atteintes podales chez les bovins.

- Pour les races, les élevages et les animaux les plus sensibles, toutes les mesures prophylactiques contre ces pathologies doivent être exercées systématiquement
- Respecter les conditions d'hygiène dans les troupeaux.
- Pratiquer le parage fonctionnel régulier chaque 6 mois
- Utiliser le pédiluve, pour prévenir ce type de pathologie afin d'améliorer les performances des animaux.

Références bibliographique

Références bibliographiques :

Adams A.E., Lombard J., Fossler C., Román-Muñiz I., Koprál C., 2017. Associations between housing and management practices and the prevalence of lameness, hock lesions, and thin cows on US dairy operations *J. Dairy Sci*, pp. 410.

Bergsten, C., 2003. Causes, risk factors, and prevention of laminitis and related claw lesions. Swedish University of Agricultural Sciences.

Blowey, W., Davide, A., 2013. Affections locomoteurs, In : guide pratique de médecine bovine, pp. 312.

Bonnefoy, J.M., 2009. Reconnaître et traiter les maladies du pied chez les bovins, pp.25.

Bouichou, H., 2008. Etude de cas : troubles locomoteurs d'origine alimentaire chez les bovins et solutions proposées.

Bruijnis, M., Hogeveen, H., & Stassen, E., 2013. Measures to improve dairy cow foot health: Consequences for farmer income and dairy cow welfare. *In: Animal*, PP.167.

Brule, A., Tocze, C., Mounaix, B., 2010. Les boiteries chez les vaches laitières : fréquence d'observation et facteurs de risque dans deux systèmes de logement. *In : institut d'élevage, Monvoisin, Le Rheu.*

Channon, J., 2005. Pieds et membres Génétique et conformation : sélectionner pour de bons pieds. *In : Symposium sur les bovins laitiers de bons pieds vers l'avenir, Saint-Hyacinthe, PP. 2-3.*

Delacroix, M., 2000. La dépêche vétérinaire, PP.3.

Delacroix, M., 2009. Diagnostic, traitement et prévention de la maladie de mortellaro, PP. 51

Desrochers, A., 2005. Cause et nature des maladies des onglons chez les bovins. Pied et membres, In : centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec, PP. 5.

Dopfer, D., Koopmans, A., Meijer, F.A., Bosma, R.B., 1997. Histological and bacteriological evaluation of digital dermatitis in cattle, with special reference to spirochaetes and *Campylobacter faecalis*. *In: The Veterinary Record*, pp.620.

- Gallamiche, M., 2018. Description des lésions podales des bovins laitiers suite à la parage fonctionnel et identification de facteurs de risque métaboliques et alimentaires. Thèse pour diplôme d'état de Docteur vétérinaire, école nationale vétérinaire, 98 P.
- Ghougal, Kh., 2017. Enquête ecopathologique des principales affections podales chez les vaches laitières dans la région d'Oum El Bouaghi. Mémoire en vue d'obtention de diplôme de magister en sciences vétérinaires. Université des frères Mentouri Constantine.
- Gourreau, J, M., Bendali, F., 2008. Maladie des Bovins, 4ème Ed France Agricole, PP.312-316.
- Gourreau, J.M., Scelcher, F., 2011.Maladies de pied. In : guide pratique des maladies des bovins, Ed. France agricole. St paris, PP. 319-328.
- Guatteo, R., 2017. Affections podales. Polycopié d'enseignement ONIRIS, PP. 60.
- Guatteo, R., Douart, A., Forteneau, O., 2013. Alimentation et santé de pied des bovins, PP.78.
- Guyot, H.,2009. La maladie de mortellaro. In : Wallonie élevages.
- Kouamo, J., 2017. Affections podales bovins dans la region l'ouest de Cameroun. *In* : IAV Hassen II.
- Langova, L., Novotna, I., Nemcova, P., Machacek, M., Havlicek, Z., Zemanova, M., Chrast, V., 2020. Impact of Nutrients on the Hoof Health in Cattle. *In*: Animals, pp.10-12.
- Newcomer BW, Chamorro M.F., 2016. Distribution of lameness lesions in beef cattle: A retrospective analysis of 745 cases. *In*: Can Vet, pp. 6.
- O'Driscoll, K., Cabe, M., Earley, B., 2017. Leukocyte profile, gene expression, acute phase response, and metabolite status of cows with sole hemorrhages.
- Plaisance, P., 2016. Les lésions des pieds des bovins laitiers : étude à partir des données collectées lors des interventions de parage et d'une enquête en élevage. *In* : HAL open science, Dumas, PP. 1.
- Pradines, L., 2011. Les lésions des onglons des vaches laitières : enquête de prévalence et de facteurs de risques dans la région Rhône-Alpes. Thèse de docteur vétérinaire, Université Claude Bernard-Lyon-I, Lyon, 121 p.

- Relun, A., 2012. Evaluation des mesures de maîtrise de la dermatite digitée dans les troupeaux bovins laitiers. Thèse de Doctorat pour obtenir le titre de docteur de l'école nationale vétérinaire. Université Nantes Angers le Mans, 255 p.
- Salat, O., 2016. Cas clinique de boiteries d'origine alimentaire chez des vaches laitières, PP. 36.
- Somers, J., Frankena, K., Noordhuizen-Stassen, E., Metz, J., 2005. Risk factors for digital dermatitis in dairy cows kept in cubicle houses in The Netherlands, pp. 11–21.
- Toussaint Raven, E., 1992. Soins des onglons des bovins- paragage fonctionnel. *In* : Collège de technologie agricole et alimentaire d'Alfred, 1^{er} Ed, Ontario, PP. 128
- Van Der Dol, P.P.J., Metz, J.H.M., Noordhuizen-Stassen, E.N., Back, W., Braam, C.R., Weijs, W.A., 2002. The pressure distribution under the bovine claw during square standing on a flat substrate, PP. 1476.
- Van Der Dol, P.P.J., Metz, J.H.M., Noordhuizen-Stassen, E.N., Back, W., Braam, C.R., Weijs, W.A., 2003. The vertical ground reaction force and the pressure distribution on the claws of dairy cows while walking on a flat substrate, PP. 2875.
- Von Keyserlingk, M., Barrientos, A., Ito, K., Galo, E., Weary D., 2012. Benchmarking cow comfort on North American freestall dairies: Lameness, leg injuries, lying time, facility design, and management for high-producing Holstein dairy cows *J. Dairy Sci*, pp. 95.
- Weber, A., Stamer, E., Junge, W., Thaller, G., 2013. Genetic parameters for lameness and claw and leg diseases in dairy cows, pp. 96.

Annexe

Annexe 1:

Fiche des données

AFFECTIONS PODALES CHEZ LE BOVIN

Date de la visite :

- 1- **Type d'élevage :** Viande laitier mixte
- 2- **Race :** MB HL BA Autres
- 3- **Sexe :** Mâle femelle
- 4- **Age :** > 2 ans de 2.5 à 4.5 ans sup à 4.5 ans
- 5- **Nombre d'animaux dans l'élevage :** de 5 à 10 10 à 50 sup à 50
- 6- **Etat physiologique :** femelle Gestante femelle non gestante
- 7- **Antécédents :** présence des pathologies avant pas de pathologie avant
- 8- **Durée de boiterie avant l'intervention** de 1 - 5 jours 5 à 10 jours sup à 10 jours
- 9- **Nombre d'animaux atteints de boiterie dans l'élevage :** 5 % 5-10 % sup à 10%
- 10- **Localisation des lésions :** membres postérieures membres antérieures
- 11- **Symptômes observés :**
-
- 12- **Types de l'affection**
- 13- **Traitements utilisés :** TRT GENERAL TRT LOCAL

Précision :