

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire



Domaine : Sciences de la nature et de la vie  
Filière : Sciences vétérinaires

# Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Docteur

en

Médecine vétérinaire

**THEME**

## **SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE SUR LES AFFECTIONS PODALES CHEZ LES BOVIS**

**Présenté par :**

Melle MOKHTARI Sabrina

Soutenu publiquement, le **24 NOVEMBRE 2020** devant le jury :

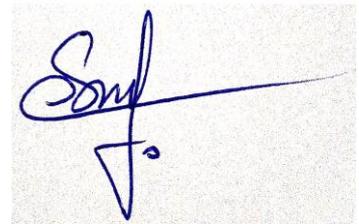
Mme. AMIRECHE F	MCA (ENSV)	Présidente
Mr. BAROUDI DJ	MCA (ENSV)	Examineur
Mme. BAAZIZI R	MCA (ENSV)	Promotrice

2019-2020

## Déclaration sur l'honneur

Je soussignée, MOKHTARI Sabrina, déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sous toute forme de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Soul', with a long horizontal stroke extending to the right and a small mark below it.

# REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je tiens à remercier Dieu, le tout puissant qui a éclairé mon chemin.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude et mes sincères remerciements à :

Ma promotrice Mme BAAZIZI. R pour avoir accepté de diriger ce travail avec patience et compétences, et partager ses brillantes intuitions. Qu'elle soit aussi remercié pour sa gentillesse, sa disponibilité permanente et pour les nombreux encouragements qu'elle m'a prodiguée.

J'exprime toute ma gratitude au Présidente, Dr AMIRECHE, et à l'examineur Dr BAROUDI, qui ont accepté avec bienveillance d'être présents aujourd'hui parmi nous.

Je réserve une pensée particulière à tous les enseignants de l'ENSV qui ont su me donner une formation didactique et appréciable durant mon cursus. Je ne terminerai pas sans adresser mes vifs remerciements à toutes les personnes qui ont œuvré, de près ou de loin, à la réalisation de ce document.

Je tiens aussi à remercier les employés de la bibliothèque et du service informatique.

Enfin, je remercie toutes les personnes qui ont aidé de près ou de loin pour la réalisation de ce travail.

# DEDICACES

Je dédie ce modeste travail :

À mes Parents,

Pour avoir toujours cru en moi alors qu'il m'est arrivé de douter, Pour votre soutien inconditionnel et votre affection sur lesquels je me suis toujours appuyé, Je ne vous remercierai jamais assez, Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

À mon frère ABD EL SAMED,

Pour notre complicité qui ne faiblira jamais. J'espère de tout cœur que malgré la distance, je serai là pour toi dans les bons moments comme dans les mauvais.

A toute ma famille,

Particulièrement, MAMA ZOHRA, Qui m'a accompagné par ses prières, sa douceur, puisse Dieu lui prêter longue vie et beaucoup de santé et de bonheur.

A mes chères tantes KHADIDJA, BADRA et MAHDJOUBA, Je suis très reconnaissante, et je ne vous remercierai jamais assez pour votre amabilité, votre générosité et votre aide précieuse.

A mes adorables cousines, NINA, ma confidente mon bras droit et ma jumelle, et NOUR EL HOUDA mon gros bébé adoré, Aucune dédicace ne saurait exprimer tout l'amour que j'ai pour vous, Votre joie et votre présence me comblent de bonheur.

A tous mes amis,

Ma choupinette d'amour MIMI qui a été présente aux meilleurs et pires moments, avec son amitié, son soutien inconditionnel et son encouragement.

A THOLAIJA qui ma soutenu jusqu'à la dernière minute.

A l'adorable NAHLA à qui je dois ma reconnaissance et mon attachement.

A ASMAA qui m'a soutenu tout le long de mon cursus et qui a participé à l'élaboration de ce travail.

A mon KOUKI, mon héros, mon meilleur qui compte énormément pour moi, et pour qui je porte beaucoup de tendresse et respect.

A mes chères sœurs NELDA, NAFISSA et NADJET En souvenir de notre sincère et profonde amitié et des moments agréables que nous avons passés ensemble.

Et à mes adorables SIMSIMA et FERIEL En témoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde tendresse et reconnaissance, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous protège.

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Anatomie du pied de bovin vue latérale ( <a href="http://www.boiteries...">www.boiteries...</a> ).....	3
<b>Figure 2</b> : Anatomie du dessous de pied vue plantaire ( <a href="http://www.boiteries...">www.boiteries...</a> ).....	3
<b>Figure 3</b> : Anatomie interne de l'onglon ( <a href="http://www.boiteries...">www.boiteries...</a> ).....	5
<b>Figure 4</b> : vue plantaire de l'extérieur du pied (D'après L'INSTITUT DE L'ELEVAGE EDITION FRANCE AGRICOLE).....	6
<b>Figure 5</b> : Cage de parage sur cornadis contention (photo personnel).....	7
<b>Figure 6</b> : Pourcentage indicatif des boiteries en fonction de leur localisation. (VALENTIN P. 2018).....	8
<b>Figure 7</b> : Ligne de dos droite ( <a href="http://www.boiteries...">www.boiteries...</a> ).....	9
<b>Figure 8</b> : Ligne de dos arrondie ( <a href="http://www.boiteries...">www.boiteries...</a> ).....	9
<b>Figure 9</b> : Une vache soulage son membre postérieur et a tendance à le mettre à l'extérieur. Dans ce cas, l'onglon extérieur du pied arrière droit est sans doute lésé. ( <a href="http://www.boiteries...">www.boiteries...</a> ).....	10
<b>Figure 10</b> : Une vache soulage son membre antérieur et le croise avec le membre adjacent. Dans ce cas, l'onglon intérieur est sans doute lésé. ( <a href="http://www.boiteries...">www.boiteries...</a> ).....	10
<b>Figure 11</b> : Une vache avec une dermatite digitée (lésion de Mortellaro) en talon va privilégier un appui sur la pince, afin de soulager la zone qui lui fait mal. ( <a href="http://www.boiteries...">www.boiteries...</a> ).....	11
<b>Figure 12</b> : des bons aplombs ( <a href="http://www.boiteries...">www.boiteries...</a> ).....	12
<b>Figure 13</b> : des mauvaises aplombs ( <a href="http://www.boiteries...">www.boiteries...</a> ).....	12

# SOMMAIRE

<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre I : Anatomie du pied des bovins.....</b>	<b>2</b>
I. Anatomie externe.....	2
II. Anatomie interne.....	3
III. Biomécanique du pied.....	5
1. En station.....	5
2. Lors de la marche.....	5
<b>Chapitre II : Les boiteries.....</b>	<b>7</b>
1. Définition des boiteries.....	7
2. Etude clinique des boiteries.....	7
1. Anamnèse.....	8
2. Attitude et comportement de l'animal.....	8
3. Modification d'appui.....	10
4. Modification des aplombs.....	11
5. Reconnaître une vache boiteuse.....	12
3. Les niveaux de gravité de la boiterie.....	14
4. Importance économique.....	14
1. Influence sur la production laitière.....	14
2. Les couts liés aux traitements.....	15
5. Influence sur la reproduction.....	15
1. La mise à la reproduction.....	15
2. La réussite de la fécondation.....	16
<b>Chapitre III : Les affections podales majeurs.....</b>	<b>17</b>
I. Les maladies d'origine infectieuse.....	17
1. Dermatite digitée ou maladie de MORTELLARO.....	17
2. Dermatite interdigitée ou fourchet.....	20
3. Phlegmon interdigité ou panaris.....	22
4. L'érosion de la corne du talon.....	25

II.	Les maladies d'origine non infectieuse.....	27
1.	Fourbure.....	27
2.	Ulcère de la sol ou cerise.....	29
III.	Moyens de lutte contres les boiteries.....	29
1.	Parage préventif.....	29
2.	La gestion collective des maladies infectieuses.....	30
	<b>Conclusion.....</b>	<b>31</b>
	<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>32</b>

# INTRODUCTION

De nombreuses publications font état de la proportion des boiteries parmi les motifs de visites du vétérinaire dans les élevages bovins. Ce type de pathologie représenterait un tiers des visites.

Cependant, peu de publications considèrent la proportion de vaches souffrant de lésions podales sans nécessairement présenter de boiterie, alors que 9 vaches sur 10 présenteraient au moins une lésion podale. (GASCHON B. 1990)

Les maladies du pied comme la fourbure, le fourchet, la dermatite digitale, sont des affections imputables à la conduite intensive des élevages modernes. (GRASMUCK N. 2005)

L'objet de ce travail est une description des lésions podales observées sur le terrain, afin de proposer une démarche diagnostique différentielle des atteintes de la région digitale. De la précocité d'un diagnostic précis des maladies du pied dépend l'efficacité d'un traitement individuel ou collectif et les mesures de luttés afin de protéger l'élevage de récurrences ou d'extension de la maladie. (GRASMUCK N. 2005).

# CHAPITRE I :

## anatomie du pied des bovins

En anatomie stricte, le pied du bovin est la partie distale du membre postérieur. Il compte 5 parties de haut en bas ; le canon, le boulet, le paturon, la couronne et le sabot.

En zootechnie, c'est la partie terminale des quatre membres qui est appelé pied. Chaque pied comprend deux doigts fonctionnels ; le doigt III, externe ou latéral et le doigt IV, interne ou médial, ainsi que deux doigts accessoires, non fonctionnels, situés en face palmaire du pied, en regard de la deuxième phalange. Ils sont appelés ergots et sont les vestiges des doigts II pour l'interne et V pour l'externe. (GRASMUCK N. 2005)

### **I. Anatomie externe**

Selon ([www.boiteries ...](http://www.boiteries...)), les 4 pieds des bovins sont composés de 2 onglons :

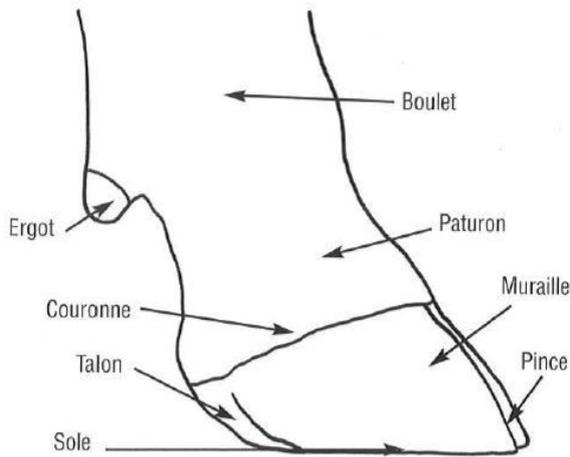
Un onglon interne nommé antéro-interne (AI) pour les antérieurs et postéro-interne (PI) pour les postérieurs.

Un onglon externe nommé antéro-externe (AE) pour les antérieurs et postéro-externe (PE) pour les postérieurs.

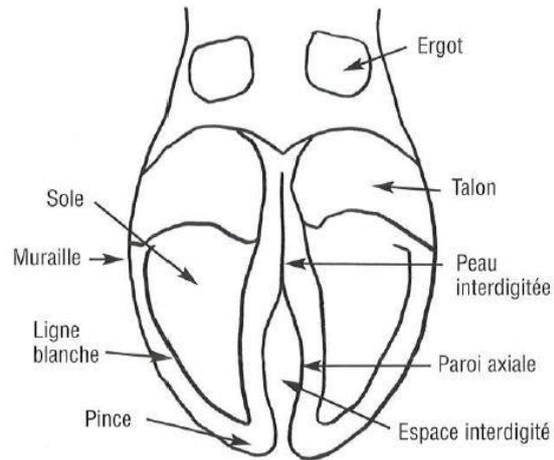
L'onglon est constitué de la corne de la muraille, de la corne de la sole et de la corne du talon. La corne sert de barrière pour protéger les tissus internes et à transférer le poids de l'animal vers le sol. La jonction entre la corne de la muraille et de la sole est assurée par la ligne blanche (constituée d'une corne plus souple la rendant plus vulnérable).

Le pied (figure 1 et 2) repose essentiellement sur la muraille, externe et interne, et sur le talon. La muraille doit pouvoir supporter l'essentiel du poids de l'animal. C'est la corne la plus solide de l'onglon. Le talon est la corne la plus souple, qui permet un bon amortissement au moment de la pose du pied.

Naturellement, la sole est concave (creuse). Le pied ne repose donc pas directement sur cette zone.



**Figure 1** : Anatomie du pied de bovin vue Latérale ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))



**Figure 2** : Anatomie du dessous de pied vue plantaire ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

Il existe quelques différences anatomiques entre les antérieurs et les postérieurs:

1. Les onglons antéro-internes et externes sont pratiquement égaux alors que les onglons postéro-externes sont souvent légèrement plus développés que les postéro-internes.
2. L'angle entre la muraille et la sole est plus ouvert pour les antérieurs.

L'onglon offre une surface d'appui réduite pour une charge considérable à porter : pour une vache de 750 kg, le poids supporté par chaque onglon postérieur est d'environ 80 kg soit plusieurs kilos par cm<sup>2</sup> de surface portante à l'arrêt. L'onglon est donc un organe extrêmement solide mais les contraintes qu'il subit dans certaines conditions d'élevage le rendent très « fragilisable ». Lors du parage, il est essentiel d'avoir ces données en tête et de préserver les éléments solides du pied, dont la muraille. ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

## II. Anatomie interne

Selon ([www.boiteries...](http://www.boiteries...)) le pied est une structure solide mais facilement « fragilisable ».

Quelques structures internes à l'onglon sont à connaître (figure3) :

- le pododerme, qui contient les nerfs et les vaisseaux sanguins apportant l'oxygène et les nutriments pour la formation de la corne notamment ;
- la 3<sup>e</sup> phalange (dernier os du pied), qui reçoit le poids du corps et le transfère à la boîte cornée, induisant le mouvement de l'onglon ;

- les structures de maintien de la 3<sup>e</sup> phalange dans la boîte cornée : l'appareil de suspension de la 3<sup>e</sup> phalange (ou appareil suspenseur du doigt), les ligaments et les coussinets plantaires.

L'onglon présente une fragilité en différents points :

- L'épaisseur de la sole n'est que d'un centimètre environ. Les tissus internes à l'onglon (os, articulations, tendons, ligaments, etc.) ne sont donc qu'à un centimètre du sol, source potentielle d'agressions physique, chimique et biologique. Ces tissus internes sont très sensibles et guérissent très difficilement lorsqu'ils sont infectés.
- L'espace entre l'os et la corne est très réduit et c'est pourtant là que se concentrent essentiellement :
  - les vaisseaux sanguins, réseau très dense, qui apportent les nutriments pour fabriquer la corne,
  - les nerfs,
  - le pododerme, couche très fine de cellules, où se fabrique la corne en continu à raison d'environ 0,5 cm de corne par mois,
  - le coussinet plantaire, organe amortisseur.

Ces tissus peuvent être facilement coincés entre l'os et la corne et plus particulièrement sous la partie postérieure et médiale de P3 (proéminence osseuse indiquée sur le schéma). Cette zone est appelée « zone typique de la sole ».

- La 3<sup>e</sup> phalange est maintenue dans sa position spatiale adéquate par des fibres de collagène (sorte de cordage de protéines) qui la suspendent à la muraille et par les coussinets plantaires qui la soutiennent. Une faiblesse de l'un ou l'autre de ces deux dispositifs peut changer la position de la 3<sup>e</sup> phalange, comprimer l'espace entre l'os et la corne et altérer les tissus. ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

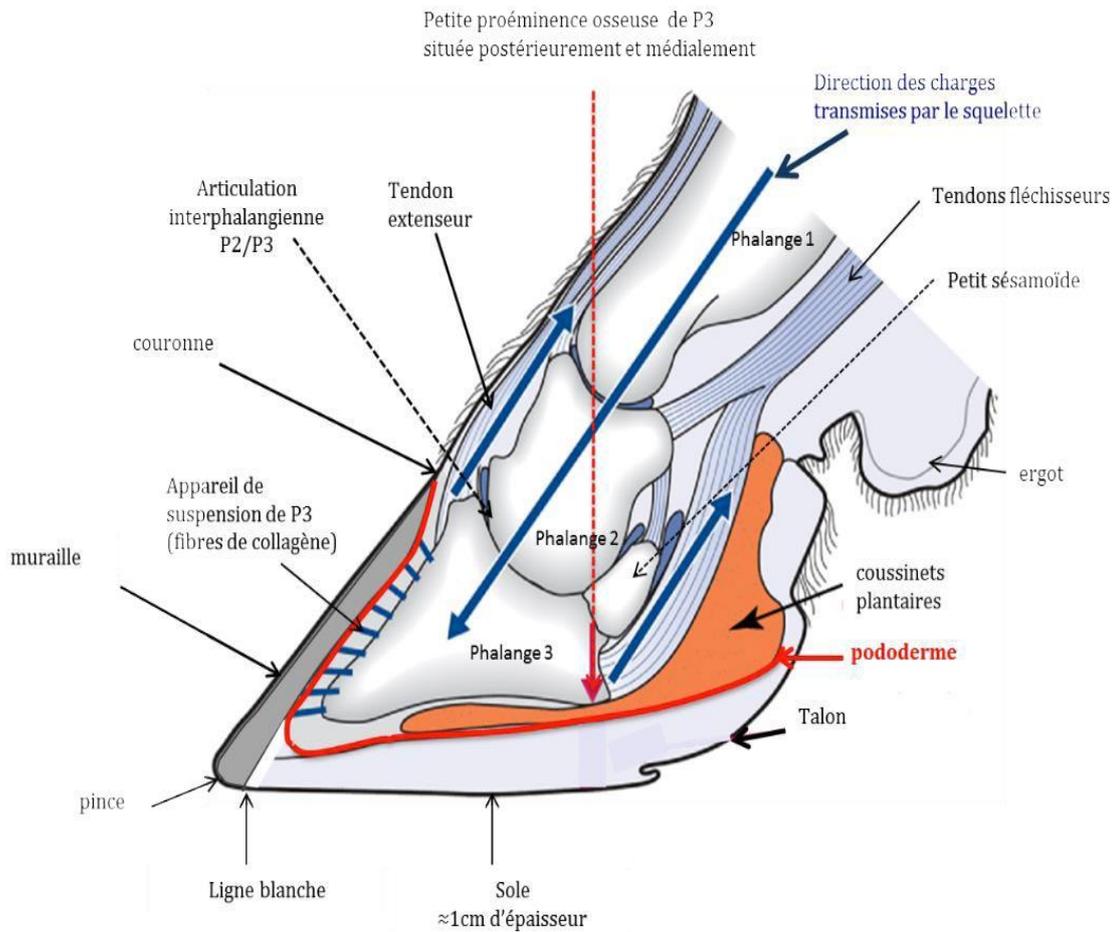


Figure 3 : Anatomie interne de l'onglon (www.boiteries...)

### III. Biomécanique du pied

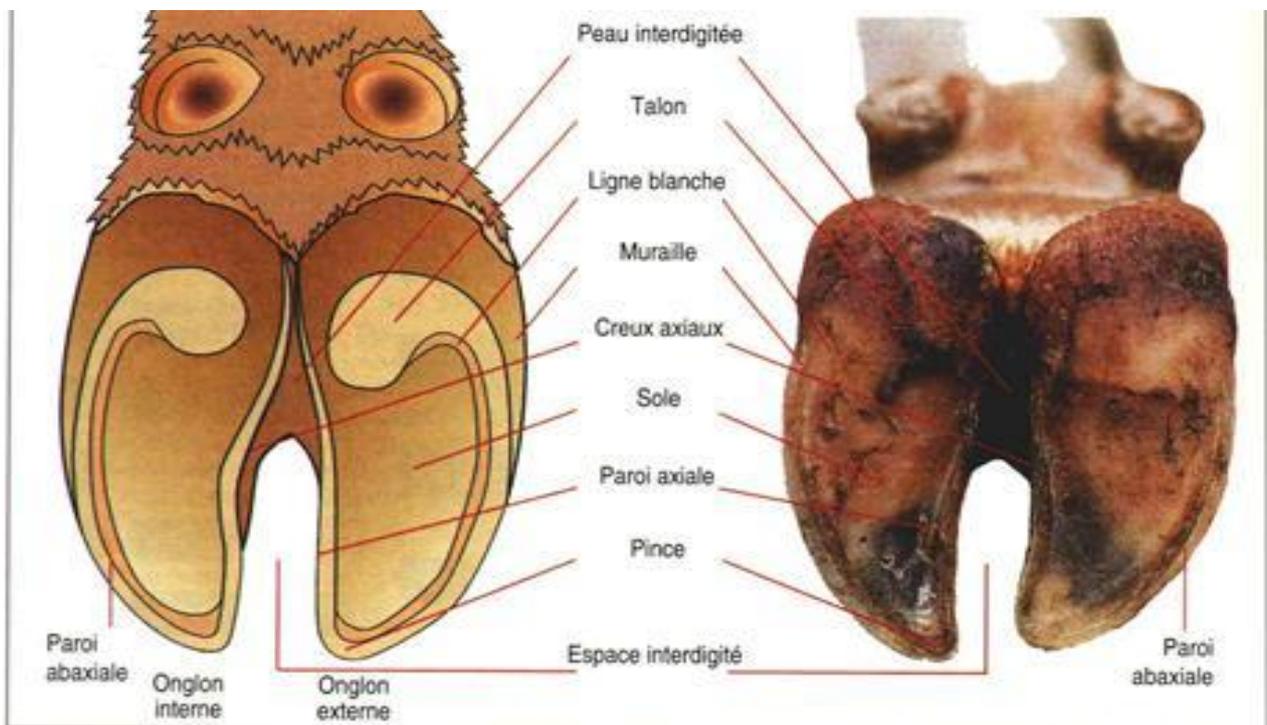
#### 1. En station

On dit que la surface d'appui de l'onglon est stable si le bord antérieur de la muraille est court et que le bulbe de la sole est bien développé. L'onglon se tient droit sur le sol : les faces axiales et abaxiales sont parallèles entre elles et un angle de 45-50° est mesuré entre le bord antérieur de la muraille et la sole. (GRASMUCK N. 2005)

#### 2. Lors de la marche

Les différents mouvements du corps, même en station debout, provoque des variations importantes de charges sur les onglons postéro-externes (onglons latéraux des membres postérieurs). Pour chaque onglon, cette charge repose sur quelques centimètres carrés de vif, sous la protubérance osseuse de la troisième phalange. Un onglon sain (photo 4) sait s'adapter à ses variations de charges. (GRASMUCK N. 2005)

La troisième phalange de l'onglon externe du membre postérieur est plus rugueuse que l'os de l'onglon interne. La différence est minime chez les jeunes animaux, et augmente avec l'âge. D'année en année, la face distale de l'os pédieux devient de plus en plus rugueux. Cette rugosité témoigne de l'influence des forces nombreuses et intenses exercées à cet endroit, au fil des stades physiologiques et des variations des conditions modernes de logement et de rationnement des vaches. Les onglons des membres antérieurs sont plus égaux et travaillent davantage ensemble. Ils ne connaissent pas de différence systématique de biomécanique, sont plus stables, le bulbe est plus haut, et les charges sont divisées plus équitablement. (GRASMUCK N. 2005)



**Figure 4 :** vue plantaire de l'extérieur du pied.

D'après L'INSTITUT DE L'ELEVAGE EDITION FRANCE AGRICOLE

# CHAPITRE II :

## les boiteries

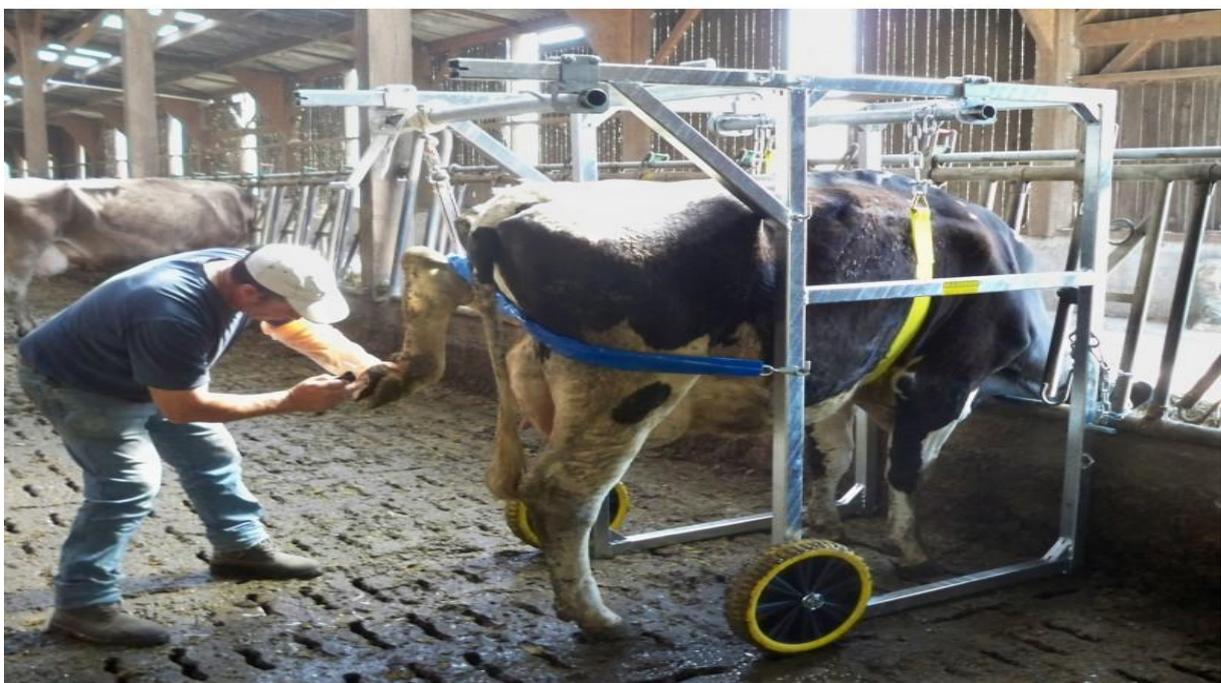
## I. DEFINITION DES BOITERIES

Une boiterie est le symptôme d'une ou plusieurs affections de l'appareil locomoteur (squelette et muscles). C'est un mouvement réflexe qui tente de soulager la douleur ressentie. (EL BOUICHOU, 2008)

D'un point de vue vétérinaire, on distingue les affections des pieds des affections des autres parties de l'appareil locomoteur, car elles sont de loin les plus importantes et les plus fréquentes, responsables de 70 à 90% des boiteries. (EL BOUICHOU, 2008)

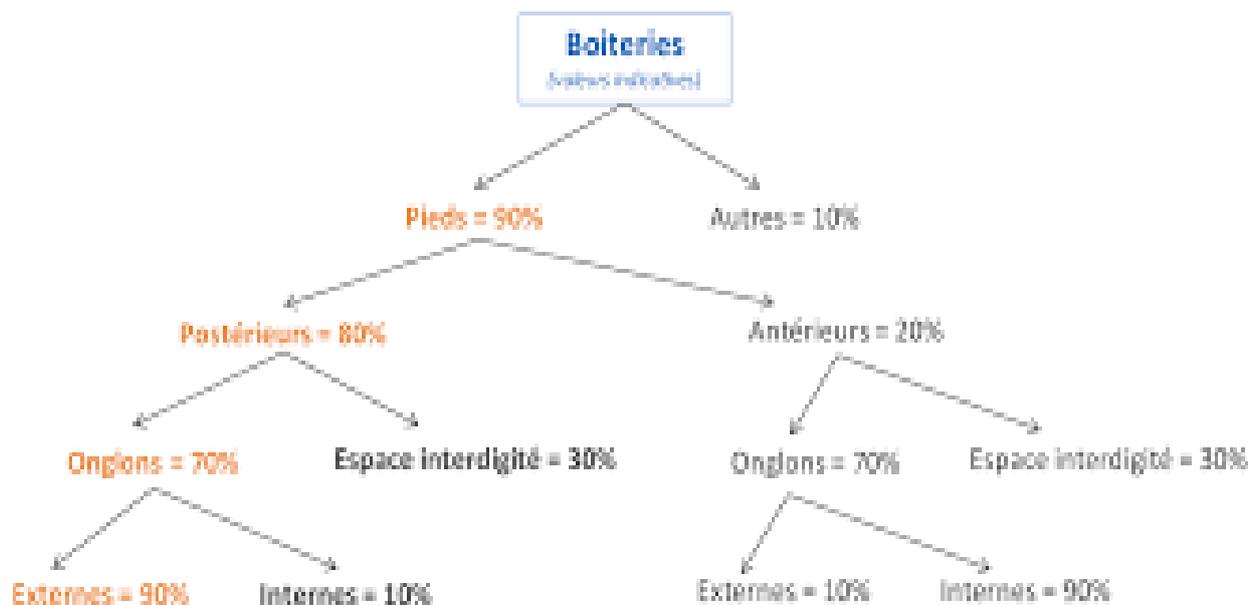
## II. ETUDE CLINIQUE

Toute intervention sur un animal boiteux (Figure 5) nécessite d'abord une étude de l'anamnèse, un examen approfondi du pied et une connaissance précise des lésions. Cet examen clinique minutieux suppose une contention efficace, généralement réalisé à l'aide d'appareils spéciaux. (HDDAD O. 2004)



**Figure 5 :** Cage de parage sur cornadis contention (photo personnel).

La grande majorité des boiteries a pour origine une affection podale (95%) (Figure 6). De plus 90% des affections podales concernent les postérieurs et plus particulièrement les onglons externes des postérieurs. L'observation directe des lésions podales est donc indispensable pour déterminer les causes de boiterie dans un élevage. (VALENTIN P. 2018)



**Figure 6 :** Pourcentage indicatif des boiteries en fonction de leur localisation. (VALENTIN P. 2018)

### 1. Anamnèse

Avant de passer à l'examen de l'animal. Il est impératif de se renseigner sur : le mode d'élevage, la nature de sol et la litière, la périodicité des soins des onglons, la durée de l'évolution et l'administration d'éventuels soins. (HADDAD O. 2004)

### 2. Attitude et comportement de l'animal

Il y a des moments privilégiés dans la journée pour repérer des vaches qui boitent :

- Lors de l'entretien des logettes

Lorsque l'éleveur lève les vaches pour l'entretien des logettes, c'est un moment privilégié pour détecter des animaux qui ont du mal à se lever.

- **En salle de traite**

L'éleveur a les pieds des vaches sous les yeux. Le positionnement de l'animal, lorsqu'il a mal à un pied, va être différent. La vache va chercher à soulager le pied qui lui fait mal en étant en appui sur le pied sain. L'animal soulève de temps en temps son pied malade. Le pied est plus en avant par rapport au pied sain. Il est aussi plus écarté (= position de soulagement du pied lésé). Pour certaines lésions (Mortellaro, nécrose de la pince), on peut détecter leurs odeurs caractéristiques.

- **Au cornadis**

L'animal est debout et reste sur place. Il est alors possible d'observer 3 signes caractéristiques : la courbure du dos, les appuis et les aplombs. ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

### Les points clés à observer aux cornadis

#### La courbure de la ligne de dos

Une vache saine a une ligne de dos droite (Figure 7). Au contraire, une vache boiteuse a tendance à courber le dos (Figure 8). La courbure du dos peut aussi être un signe de douleur abdominale et/ou thoracique.



**Figure 7 :** Ligne de dos droite  
([www.boiteries...](http://www.boiteries...))



**Figure 8 :** Ligne de dos arrondie  
([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

### 3. La modification des appuis

Le soulagement va être plus ou moins marqué jusqu'à la suppression totale de l'appui. Divers positions peuvent être observées : ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))



**Figure 9 :** Une vache soulage son membre postérieur et a tendance à le mettre à l'extérieur. Dans ce cas, l'onglon extérieur du pied arrière droit est sans doute lésé. ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))



**Figure 10 :** Une vache soulage son membre antérieur et le croise avec le membre adjacent. Dans ce cas, l'onglon intérieur est sans doute lésé. ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))



**Figure 11 :** Une vache avec une dermatite digitée (lésion de Mortellaro) en talon va privilégier un appui sur la pince, afin de soulager la zone qui lui fait mal.(www.boiteries...)

#### **4. La modification des aplombs**

##### **Définition des aplombs**

Les aplombs représentent la direction de la partie libre des membres au repos par rapport au sol. On peut dire qu'ils sont correctes bons ou normaux ; si les quatre membres sont bien perpendiculaires au sol. Si chaque bipède latérale est parallèle au plan médian di corps et si la charge du poids est convenablement répartie sur les membres aboutissent à une fatigue minimale et à une solidité maximale. (BENYOUSSEF *et al.*, 2006)

L'étude des aplombs des animaux a pour objectif de montrer leur importance pour la sécurité et la production. (BENYOUSSEF *et al.*, 2006)

Selon BENYOUSSEF *et al.*, 2006 l'étude des aplombs doit obligatoirement s'effectuer au préalable sur un animal immobilisé sur un sol (terrain) plat. Elle doit concernée la position des membres les uns par rapport au corps et la disposition des membres les uns par rapport aux autres. Elle doit se faire de profil et de face à l'avant et à l'arrière.

Le regard sur les aplombs des vaches aux cornadis est essentiel pour juger du bon état des pieds ou des onglons. Cela permet de mettre en place un parage préventif précoce sur les animaux à mauvais aplombs. (www.boiteries...)

Les animaux mal à l'aise sur leurs pieds postérieurs vont avoir tendance à écartier leurs membres (Figure 13), serrer les jarrets et ainsi mettre leurs pieds en rotation (soulagement des onglons postéro-externes). (HADDAD O. 2004)

Les pieds ne sont pas à l'aplomb du membre et sont légèrement tournés par rapport à celui-ci (Figure 12). Une vache avec de tels aplombs nécessite un parage. **Plus les aplombs sont en rotation, plus les lésions sont importantes.** (HADDAD O. 2004)



Figure 12 : des bons aplombs



Figure 13 : des mauvaises aplombs

([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

### 5. Reconnaître une vache boiteuse en mouvement

L'identification des boiteries en dynamique devrait être faite tout au long de l'année sur des surfaces planes, dans le bâtiment ou sur les chemins permettant d'accéder au pâturage. Le meilleur moment est quand elles sortent au pâturage après la traite, quand les vaches n'ont pas de pression au niveau de la mamelle. ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

Les taureaux devraient également être observés régulièrement car la présence de boiteries sur les taureaux peut fortement impacter la reproduction. ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

Une bonne observation du troupeau permet la détection précoce des vaches atteintes, une prise en charge rapide des boiteries et une meilleure guérison. Toutes les boiteries doivent être détectées, de la plus légère à la plus sévère. Si une vache boite il faut enregistrer son numéro et l'examiner le plus tôt possible. ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

Pour détecter les boiteries en dynamique, il est nécessaire d'observer la démarche de l'animal ainsi que sa ligne de dos. La reconnaissance d'une vache boiteuse en mouvement passe par l'observation

de 6 indicateurs. Beaucoup de ces indicateurs sont subtils et nécessitent de regarder attentivement les animaux :

- **La vitesse de la marche**

Les vaches devraient être en mesure de suivre le troupeau à un rythme similaire à une personne. La vitesse réduite sera plus facilement remarquée quand les vaches marchent à leur propre rythme vers la pâture ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

- **Le rythme de la marche**

Les vaches ont normalement un rythme régulier entre les quatre membres et marchent en toute confiance avec un mouvement fluide. Si elles deviennent boiteuses, le rythme sera interrompu et deviendra inégal. ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

- **La longueur de la foulée et le placement du pied**

Une vache qui marche sur une surface plane va regarder droit devant et choisir l'endroit où les antérieurs vont se poser, puis elle va poser les postérieurs au même endroit que les antérieurs. Les vaches qui boitent peuvent avoir une foulée plus courte et le postérieur peut se placer légèrement en arrière de l'endroit où s'est posé l'antérieur. ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

- **La façon dont le poids est porté par les 4 pieds**

Les vaches sans boiterie portent le poids sur les 4 membres lorsqu'elles restent debout et lorsqu'elles marchent. Les vaches boiteuses vont favoriser la jambe boiteuse : ce membre ne portera pas complètement le poids, la jambe opposée portera plus de poids et les onglons accessoires vont se rapprocher du sol. ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

- **La ligne du dos**

Les vaches non boiteuses ont tendance à rester debout et à marcher avec un dos droit, alors qu'un dos arqué peut indiquer la présence d'une boiterie. ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

- **La position de la tête**

Une vache sans boiterie portera la tête normalement, légèrement en dessous de la ligne de dos. Lorsqu'elle marche, la tête ne bouge que légèrement. En cas de boiterie, la tête peut être plus basse ou balancer. ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

### III. LES NIVEAUX DE LA GRAVITE DE LA BOITERIE

Selon l'intensité de ces indicateurs, différents niveaux de boiteries pourront être identifiés, chaque niveau engendrant une attitude adaptée :

- **L'absence de boiterie** : aucune action n'est à prévoir sur l'animal, mais il devra être régulièrement observé
- **Boiterie légère** : la démarche est inégale. Il est nécessaire d'enregistrer l'animal, de le surveiller et de lever le pied pour voir si des lésions sont présentes
- **Boiterie modérée** : l'animal doit être enregistré et examiné dans les 48h.
- **Boiterie sévère** : la prise en charge est **urgente**. L'animal doit être enregistré et examiné dès que possible, dans les 24h. ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

### IV. IMPORTANCE ECONOMIQUE

Les boiteries ont un impact économique très important. Elles se positionnent en troisième position dans les affections engendrant les plus fortes pertes économiques au sein des élevages, juste derrière l'infertilité et les mammites. (VALENTIN P. 2018)

Les pertes économiques liées aux boiteries sont attribuables au coût direct et indirect des traitements, à la diminution de la production laitière, à la diminution des performances de reproduction et à l'augmentation du nombre de vaches réformées. (VALENTIN P. 2018)

#### 1. Influence des boiteries sur la production laitière

La production laitière est influencée par les problèmes de boiterie autant en termes de quantité qu'en termes de qualité. Les boiteries entraînent une diminution de la production laitière. Toutes les maladies podales touchant plusieurs animaux dans le troupeau (dermatite digitée, fourchet et fourbure), et parfois enzootiques (panaris), provoquent au moins un inconfort ou bien des boiteries qui génèrent une baisse de production laitière individuelle, et une diminution du volume de lait livré

du fait des délais d'attente liés aux traitements. De plus, le niveau de production maximum d'une vache peut ne plus jamais être atteint. (VALENTIN P. 2018)

D'après VALENTIN P. 2018, les vaches boiteuses ont une baisse de production significative dans les 4 mois avant le diagnostic de la boiterie et pendant les 5 mois suivant son traitement. Ils ont aussi identifié une perte significative de 1,7 kg de lait/jour sur le mois suivant le diagnostic de la boiterie.

Une détérioration de la qualité du lait a été observée chez les vaches boiteuses. En effet, comme dans le cas de la production, la concentration cellulaire du lait varie linéairement en fonction du score locomoteur. Ainsi des concentrations cellulaires plus élevées que chez les vaches saines ont été observées chez les vaches boiteuses. (BOURAOUI 2014)

## **2. Les coûts liés aux traitements**

Les pertes économiques moyennes liées aux traitements des boiteries ne représentent que 5% des pertes économiques totales. Le prix du traitement d'un cas de boiterie variait en fonction de l'affection rencontrée. (VALENTIN P. 2018)

## **V. INFLUENCE SUR LA REPRODUCTION**

Selon VALENTIN P. 2018 le contrôle de la reproduction est un des enjeux majeurs de l'élevage laitier. L'optimisation des paramètres de reproduction est nécessaire pour améliorer les performances de l'élevage. Les boiteries sont responsables d'une altération de ces paramètres de reproduction. En effet, Les boiteries ont à la fois un impact sur :

### **1. La mise à la reproduction**

Elles empêchent les vaches d'exprimer correctement leur chaleur. De ce fait, les éleveurs ont des difficultés à identifier les vaches à inséminer. (VALENTIN P. 2018)

On observe alors une augmentation de l'intervalle vêlage-première insémination (IV-IA1). (VALENTIN P. 2018)

D'après VALENTIN P. 2018, en faisant abstraction des autres affections intercurrentes, le taux d'ovulation chez les vaches boiteuses est plus faible que chez les vaches.

Cette diminution du taux d'ovulation peut s'expliquer par une augmentation des troubles ovariens tels que : des défauts d'ovulation ou la formation de kystes ovariens

## **2. La réussite de la fécondation**

Les boiteries sont responsables de :

Une diminution du taux de réussite en première insémination.

Une augmentation du nombre d'inséminations.

Une augmentation de l'intervalle vêlage-insémination fécondante.

# CHAPITRE III:

## les affections podales majeurs

**I. Maladies d origine infectieuses****1. Dermatite digitée ou maladie de Mortellaro****Généralités**

La dermatite digitée est une maladie multifactorielle : c'est une inflammation subaiguë de la peau de la couronne des ongles, principalement en face plantaire. (WEAVER 1981)

Elle a été identifiée comme la cause principale des boiteries en élevage laitier dans de nombreux pays. (THIBAUD A. 2012)

Cependant, THIBAUD A. 2012 la placent derrière l'érosion de la corne du talon et l'hémorragie de la sole (en prévalence lésionnelle).

La dermatite digitée a été décrite pour la première fois en Italie en 1974. (THIBAUD A. 2012)

**Etiologie**

A l'heure actuelle, l'étiologie est inconnue. L'allure contagieuse, l'efficacité des inoculations expérimentales sont en faveur d'une origine infectieuse. L'hypothèse virologique n'a jamais été prouvée et les succès de traitements antibiotiques tentés sur le terrain ont fait penser à une étiologie bactérienne. (GRASMUCK N. 2005)

**Epidémiologie et pathogénie**

Comme les autres entités pathologiques décrites, la dermatite digitée est souvent retrouvée dans les élevages laitiers ayant des systèmes de production hors sols intensifs. Mais elle a également été rapportée dans les élevages allaitants ainsi qu'en pâture. Lors d'une introduction dans un élevage naïf, elle se propage rapidement, affectant souvent les jeunes adultes dans la première année de l'infection, pour atteindre jusqu'à 85% des animaux. Puis la prévalence diminue et la situation endémique s'installe. (THIBAUD A. 2012).

**Signes cliniques et diagnostic**

Une perte de poids et une chute de production laitière de 20 à 50 %, sont relatés mais ces signaux d'alerte sont inconstants et discutés. Le symptôme le plus évident et le plus précocement remarqué par l'éleveur est une boiterie franche. (GRASMUCK N. 2005)

Cette boiterie est observée sans inflammation visible du pied. et caractérisée par une hyperflexion des phalanges et dans les cas les plus graves, par un appui sur la paroi dorsale des talons. . (THIBAUD A. 2012)

Cependant, toutes les vaches atteintes de cette affection ne boitent pas. D'après l'étude de THIBAUD A. 2012, seulement 27% des animaux porteurs de lésions boitent.

De plus, leurs observations montrent qu'il n'existe pas non plus de lien entre le stade lésionnel et l'intensité de la boiterie. La majorité des lésions de la dermatite dédigitée apparaissent sur la face plantaire du pied, au niveau du sillon interdigital des postérieurs. (THIBAUD A. 2012)

Elles sont présentes dans la zone interdigitée (cranialement, entre les onglons) dans moins de 10% des cas. (THIBAUD A. 2012)

Les lésions peuvent être présentes sur les antérieurs mais plus rarement. Il est fréquent qu'une vache ait des lésions sur les 2 postérieurs et il arrive qu'elles aient plusieurs lésions sur le même pied. Aucune observation de lésion en dehors de la zone digitale n'a été rapportée à ce jour. Une hypothèse a été formulée sur des lésions mammaires d'intertrigo qui pourraient avoir pour agent déterminant le même type de bactéries pathogènes. (THIBAUD A. 2012)

Cette affection se distingue des autres dermatites surtout par l'aspect macroscopique des lésions et leur prédilection pour les jonctions cutané-cornées, en particulier la bande coronaire qui délimite le bulbe du talon et l'espace interdigité. . (THIBAUD A. 2012)

Les lésions prennent plusieurs formes : la forme érosive est circulaire ou ovale, avec des bords clairement démarqués par des poils hypertrophiés et un bourrelet cutané. (THIBAUD A. 2012)

Leur dimension est souvent comprise entre 2 cm et 6 cm de diamètre. La surface des lésions érosives peut présenter des papilles filiformes ou un aspect granuleux. Ces lésions sont très douloureuses et saignent abondamment si elles sont écorchées. (THIBAUD A. 2012)

Elles deviennent progressivement des lésions de forme proliférative, de 2 à 6 cm de diamètre également, variant du rouge, au gris, au noir. Elles forment des masses plus ou moins sphériques. Ce sont les analyses histo-pathologiques qui ont permis d'établir un lien formel entre les deux types de lésions pour conclure qu'elles appartiennent à la même maladie. Les critères histologiques pour établir le diagnostic de la dermatite dédigitée sont:

- 1) Une plaque circonscrite et érosive d'épiderme acanthosique, entourée d'une prolifération parakératosique et papillomateuse colonisée par une flore bactérienne dominée par des spirochètes.
- 2) Une perte de la couche épidermique granuleuse.
- 3) Invasion de la couche de la couche de cellules épineuses (ou *stratum spinosum*) par les spirochètes.
- 4) Infiltration de neutrophiles, lymphocytes et éosinophiles dans le derme.

Les lésions ont une odeur fétide due à la surinfection bactérienne anaérobie profitant du confinement permis par l'exsudat qui recouvre les plaies de la dermatite dégitée. Différents systèmes de notation des lésions sont utilisés dans les essais cliniques présentés en dans la deuxième partie de ce travail. (THIBAUD A. 2012)

### Les facteurs de risques

Le mode de transmission est mal connu mais le contact avec la litière ou les instruments contaminés est connu pour transmettre l'agent. La dermatite digitale est causée par une conjonction de facteurs divers tels que l'environnement, les conditions d'hygiène, le microbisme, l'individu. (GRASMUCK N. 2005)

- La saisonnalité : la dermatite dégitée est plus sévère en hiver. (BERRY 2009)
- L'accès au pâturage diminuerait la prévalence de la maladie.
- Le béton rainuré favoriserait l'infection par rapport aux caillebotis.
- Le logement avec système de couchage en logettes est un facteur de risque de dermatite dégitée contrairement à l'aire paillée et aux étables entravées.
- Des mauvaises conditions d'hygiène et une humidité élevée sont les facteurs de risques prépondérants de cette infection, comme de toutes les infections digitées étudiées. (THIBAUD A. 2012)

Expérimentalement, selon THIBAUD A. 2012 le confinement anaérobie et le milieu humide permis par des pansements humidifiés sont nécessaires à l'infection des animaux.

- Une alimentation trop énergétique et trop riche en concentrés avec de mauvaises transitions alimentaires.
- Une taille du troupeau importante (supérieure à 100 animaux).

- Un parage avec des outils non désinfectés ayant servi dans d'autres élevages.

### Traitement

Le traitement individuel de référence fait appel à des antibiotiques par voie topique. Les antibiotiques les plus communément utilisés sont l'oxytétracycline, la lincomycine, l'érythromycine et la cefquinome. (THIBAUD A. 2012)

Aucun résidu n'a été rapporté suite à l'utilisation d'un topique à base d'antibiotique. (THIBAUD A. 2012)

Cependant, les antibiotiques administrés par voie parentérale n'ont pas prouvé leur efficacité, et requièrent des temps d'attente pour le lait et la viande. (THIBAUD A. 2012)

Les lésions chroniques semblent être les plus difficiles à guérir bien qu'aucune résistance n'ait encore été mise en évidence chez les bactéries responsables. (THIBAUD A. 2012)

Des traitements préventifs vaccinaux ont été étudiés : l'un d'eux a été mis sur le marché aux Etats-Unis mais a été retiré suite à des essais concluant à son inefficacité. (THIBAUD A. 2012)

Il existe dans la dermatite déglottée plusieurs souches de *Treponema* qui rendent l'efficacité et la mise au point d'un vaccin difficiles : certaines souches sont superficielles et d'autres plus profondes et n'induisent pas le même type de lésion. (THIBAUD A. 2012)

## 2. La dermatite interdigitée ou fourchet

### Généralités

Le fourchet est une infection, aiguë ou chronique, superficielle et contagieuse de l'épiderme sur la peau interdigitale, qui s'étend ensuite aux talons, sans extension aux tissus profonds. (GRASMUCK N. 2005)

Selon BENYOUSSEF *et al.*, 2006 elle présente deux phases : la première phase généralement inaperçue si l'on ne lève le pied. La seconde est une phase de complication ne se développant pas systématiquement ; elle est relativement insidieuse.

### **Etiologie**

Cette maladie infectieuse résulte de l'action synergique de deux bactéries anaérobies. *Dichelobacter nodosus* érode progressivement l'épiderme déjà fragilisé par les irritations de la peau interdigitale, en restant entre le stratum spinosum et le stratum granulosum, zone peu vascularisée où la bactérie est à l'abri des défenses immunitaires. *Fusobacterium necrophorum* est un germe de contamination de la lésion préexistante. (GRASMUCK N. 2005)

Il s'infiltré dans les tissus sous-cutanés, se multiplie, excrète de la leucocidine qui le protège. Ensuite les deux germes phagocytent les leucocytes, se multiplient et progressent dans les couches épidermiques vers la membrane kératogène, entraînant une pododermatite. (GRASMUCK N. 2005)

Certains auteurs évoquent la responsabilité de spirochètes comme étiologie commune entre le fourchet et la dermatite digitale. (GRASMUCK N. 2005)

### **Epidémiologie et pathogénie**

C'est une pathologie assez spécifique des élevages bovins laitiers, en particulier dans des conditions d'humidité élevée et d'hygiène médiocre. Les autres facteurs de risque sont : l'augmentation de la parité, des sols en béton, des périodes de courtes durées de pâtures, un espacement trop important entre deux parages par un professionnel, l'introduction des vaches tarées dans le troupeau laitier plus de deux semaines avant le vêlage. (THIBAUD A. 2012)

La DI provoque une inflammation aiguë à chronique de l'épiderme de l'espace interdigité. Cette dermatite s'étend souvent au talon, induisant l'érosion de la corne du talon. (THIBAUD A. 2012)

Les lésions sont souvent des découvertes fortuites et sont rarement à l'origine de boiterie. (THIBAUD A. 2012)

### **Signes cliniques et diagnostic**

L'inflammation reste le plus souvent confinée à l'épiderme. Selon THIBAUD A. 2012 Les symptômes et lésions sont décrits en deux phases par

- PHASE 1 : l'affection débute par une inflammation exsudative de la peau de l'espace interdigité. Elle est grise et suintante avec une odeur aigrelette caractéristique. Puis l'inflammation s'étend à la corne du talon, de la partie axiale vers le bord abaxial. Des lésions en « V » apparaissent à ce

niveau: elles peuvent être profondes (jusqu'au pododerme). Ce sont ces lésions qui sont assimilées à l'érosion de la corne du talon. (THIBAUD A. 2012)

En talon, l'inflammation diminue la production de corne ; elle l'augmente cependant dans le reste du pied : l'onglon s'allonge et devient plus haut. De plus, les infections chroniques provoquent de l'hyperkératose cutanée, visible sur les faces dorsale et palmaire des pieds, au niveau des replis de peau. Les lésions peuvent être douloureuses au toucher mais sont rarement à l'origine de boiteries.

- PHASE 2 : cette phase symptomatique est due aux complications de la PHASE 1, en particulier en cas de nombreux facteurs de risques présents dans l'élevage. Le pododerme est lésé par les rebords des fissures en « V » qui le compriment. Le déséquilibre de répartition des charges due à la production anormale de la corne accentue ce phénomène : des contusions apparaissent sur le pododerme qui produit davantage de corne. C'est un cercle vicieux. Les contusions du pododerme sont à l'origine des bleimes (hémorragies) et des ulcères perforants de la sole. Les ulcères font place à des cerises (protrusions du pododerme à travers l'orifice formé par l'ulcère) et à un décollement complet de la corne du talon. (THIBAUD A. 2012)

A partir de là, le pododerme est accessible aux corps étrangers et agents infectieux qui viennent compliquer les ulcères par des ténosynovites, des arthrites et mêmes des ostéites. (THIBAUD A. 2012)

### **Traitement et prévention**

En cas d'atteinte sévère, un traitement topique à base d'oxytétracycline est préconisé. (THIBAUD A. 2012)

Le parage doit permettre d'exposer les agents pathogènes qui sont abrités dans les crevasses. Ainsi, les traitements topiques individuels ou par pédiluves sont plus efficaces. Les lésions de DI cicatrisent spontanément quand l'hygiène de l'environnement augmente, par exemple, sur caillebotis ou en pâture. (THIBAUD A. 2012)

### **3. Panaris ou phlegmon interdigité**

#### **Généralités**

Le panaris est une infection nécrosante aiguë ou subaiguë des tissus mous sous-jacents de l'espace interdigital, prenant son origine dans le derme : en effet, elle est due à la pénétration accidentelle, à

travers la peau interdigitale lésée, de germes pathogènes, provoquant une inflammation diffuse de cette zone avec boiterie sévère d'apparition brutale. (GRASMUCK N. 2005)

Selon BENYOUSSEF, BZZAZ, LAATHAMNA 2006 il s'agit de la maladie la plus connue des éleveurs de bovins.

### **Etiologie**

Les germes responsables de l'infection doivent bénéficier d'un petit traumatisme de la peau interdigitale. Cependant, l'hypothèse d'une infection par voie sanguine a été soutenue. (GRASMUCK N. 2005)

Les germes qui se multiplient par la suite sont des bactéries qui agissent seules ou bien en synergie, suivant les auteurs. Ils se trouvent toutes normalement dans l'environnement (pâtures, litières, fumiers, lisiers...). *Fusobacterium necrophorum* ou « bacille de la nécrose » est isolé dans la majorité des cas de panaris (93%), bacille GRAM négatif anaérobie. Le bacille est cité comme étant l'agent pathogène du panaris. Les biotypes les plus souvent isolés sont A et AB : ceux-ci produisent les exotoxines leucocides et hémolytiques responsables de la nécrose. (GRASMUCK N. 2005) *Arcanobacterium pyogenes*, bacille pyogène anaérobie selon GRASMUCK N. 2005 *Porphyromonas livii*, *Spirochaeta penortha*, *Bacteroides sp.*, *Streptococcus sp.* et *Staphylococcus sp.* (coques GRAM positif) sont retrouvées avec des fréquences décroissantes. (GRASMUCK N. 2005)

### **Epidémiologie et pathogénie**

C'est une entité pathologique connue depuis longtemps et de répartition mondiale. Elle est habituellement sporadique, que ce soit en élevage allaitant comme en élevage laitier mais peut devenir endémique dans les élevages intensifs. (BERGSTEN 1997)

Des épizooties sont régulièrement rapportées, en particulier lors de déplacements d'animaux, ou d'exposition à un nouvel environnement. (THIBAUD A. 2012)

Le panaris interdigité touche les animaux à tout âge et sa prévalence dépend de la saison, des périodes de pâture, du type de logement, de la race et de l'âge de l'animal. (BERGSTEN 1997)

Les animaux les plus vulnérables sont les primipares en stabulation libre (comparées aux vaches à l'attache), par temps humide ou très sec. La prévalence du panaris interdigité montre est

significativement associée à celle des autres infections de l'espace interdigité, mais le sens de cette association n'est pas encore bien établi. (THIBAUD A. 2012)

Toute circonstance favorisant les lésions de l'espace interdigité, en particulier les traumatismes ainsi que de mauvaises conditions d'hygiène et une humidité importante favorisent l'entrée des micro-organismes mis en cause dans la maladie. Les causes de lésions traumatiques peuvent être des objets métalliques contendants, des morceaux de bois, un sol accidenté, de la glace et même du lisier ou de la boue desséchée. (THIBAUD A. 2012)

### Signes cliniques et diagnostic

Les signes cliniques sont dominés par une boiterie subite, franche, parfois sans appui et souvent accompagnée d'une atteinte de l'état général. Le panaris peut affecter un ou plusieurs pieds, plus fréquemment des postérieurs. (THIBAUD A. 2012)

Les premiers signes de la maladie selon THIBAUD A. 2012 sont :

- L'érythème des tissus mous,
- L'exsudation au niveau de l'espace interdigité et de la couronne,
- Un œdème inflammatoire dans la zone interdigitée. Cet œdème est symétrique, chaud sur toute la couronne ; il peut aller jusqu'au boulet. L'enflure est particulièrement prononcée dorso-ventralement, par rapport aux deux onglons qui sont davantage écartés qu'à la normale.

Les animaux boitent légèrement pendant 18h à 24h et peuvent être atteints d'hyperthermie, d'anorexie, de chute de production laitière. (THIBAUD A. 2012)

Puis la boiterie s'accroît : elle est accompagnée par des lésions nécrotiques de l'espace interdigité et par une odeur fétide caractéristique de la présence de *Fusobacterium necrophorum*. (THIBAUD A. 2012)

### Traitement et prévention

Il est local ou générale. (BENYOUSSEF *et al.*, 2006)

Le traitement de référence est l'antibiothérapie parentérale pendant 3 à 5 jours: le ceftiofur ou encore l'amoxicilline. Un traitement précoce est fondamental pour traiter l'infection qui guérit alors très souvent en quelques jours. (THIBAUD A. 2012)

Les animaux atteints doivent être isolés jusqu'à disparition des symptômes. Un parage préventif est conseillé bien que la majorité des animaux malades aient une boîte cornée saine. (THIBAUD A. 2012)

Les facteurs de risque qu'il faut identifier en vue de les neutraliser sont les objets traumatisants qui peuvent être présents en pâture ou dans la litière des animaux, une hygiène insuffisante (souvent favorisée par une mauvaise conception du bâtiment). (THIBAUD A. 2012)

Des travaux sont en cours sur des vaccins à partir *Fusobacterium necrophorum*. (THIBAUD A. 2012)

Selon THIBAUD A. 2012 leur efficacité n'a pas encore été établie dans des essais cliniques contrôlés. Le caractère sporadique de la maladie et l'efficacité du traitement individuel en font une maladie peu sujette au traitement collectif par pédiluve.

#### 4. L'EROSION DE LA CORNE DE TALON

##### **Généralités**

L'érosion de la corne du talon est définie par une perte irrégulière de la corne bulbair du talon, prenant la forme d'une multitude de dépressions ponctuelles ou bien de crevasses en « V ». (THIBAUD A. 2012)

##### **Etiologie**

*Dichelobacter nodosus* a été mentionné dans l'étiologie de l'érosion de la corne du talon, comme dans la dermatite interdigitée. (THIBAUD A. 2012)

Les pili de la bactérie lui permettraient sa prédominance dans le milieu interdigité, évitant ainsi le développement d'autres bactéries commensales. (THIBAUD A. 2012)

Il est probable que l'érosion de la corne du talon soit une infection bactérienne mixte entre la dermatite interdigitée, la dermatite digitée et le phlegmon interdigité avec de même micro-organismes impliqués dans toutes ces affections. (BERRY 2009)

**Epidémiologie et pathogénie**

L'érosion de la corne du talon est très fréquente chez les vaches et génisses laitières et a une plus grande prévalence en stabulation avec logettes que dans les systèmes entravés. C'est la lésion la plus fréquemment retrouvée dans les six premiers mois de l'année (mois humides). (THIBAUD A. 2012)

Cependant, elle a été également rapportée sur des vaches en pâture. L'augmentation de la parité est un facteur de risque ainsi que les mauvaises conditions d'hygiène, une épaisseur de litière insuffisante. L'érosion de la corne du talon a été associée au contact prolongé avec les lisiers d'élevage, sans doute du fait de la mauvaise qualité de corne engendrée, qui rend le pied plus vulnérable aux infections. Une étude a montré, d'une part que la variation de prévalence entre élevages est très importante, et d'autre part qu'il y a une forte corrélation entre l'érosion de la corne et la dermatite digitée. (THIBAUD A. 2012)

**Signes cliniques et diagnostic**

Les lésions correspondent à une perte irrégulière de la corne du bulbe du talon. Elles peuvent être légères, formant des fosses, ou des crevasse obliques, ou profondes, allant jusqu'à la perte complète du bulbe du talon, laissant exposé le pododerme sous-jacent. Comme la DI, c'est souvent une découverte fortuite sans symptôme mais cela peut causer des boiteries dans les cas les plus sévères. En effet, la perte de corne au niveau du talon altère la répartition des charges sur le pied ainsi que son mécanisme d'amortissement. Ainsi elle peut se compliquer en de multiples affections telles les complications de dermatite interdigitée citée plus haut. (THIBAUD A. 2012)

**Traitement et prévention**

Selon BERRY 2009 les traitements sont sensiblement les même que pour les affections auxquelles l'érosion de la corne du talon est souvent liée : soit f traitements topiques à base d'antibiotiques ou de solution non antibiotiques mais astringentes.

En plus de l'utilisation de pédiluves, un parage régulier est préconisé afin de rétablir l'équilibre des charges sur les pieds. (THIBAUD A. 2012)

Comme pour les autres affections concomitantes, selon THIBAUD A. 2012 une amélioration des conditions d'hygiène dans l'élevage est requise.

## II. LES MALADIES D'ORIGINE NON INFECTIEUSE

### 1. Fourbure

La pododermatite aseptique diffuse est un syndrome qui résulte d'un processus congestif et inflammatoire, non infectieux, et affectant le pododerme. Elle est multifactorielle et complexe. Ses causes ne sont pas toutes élucidées. Elle se manifeste sous des formes subaiguë, chronique et aiguë, cette dernière étant rare chez les bovins. Cette maladie atteint d'emblée le système circulatoire et la corne du doigt et la manifestation clinique est tardive : ses capacités de guérison sont mauvaises. (GRASMUCK N. 2005)

La fourbure subaiguë se manifeste par une coloration jaune de la corne des ulcérations de la sole, des cerises, des bleimes, des décollements de sole et des ouvertures de ligne blanche. En revanche, la fourbure chronique se manifeste davantage par des déformations d'onglons tels qu'une concavité de la muraille et des seimes. (VALENTIN P. 2018)

#### Étiologie

- 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. (BOUICHOU 2008)
- 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.

La Présentation clinique selon BOUICHOU 2008 :

- La présentation clinique peut être aiguë, chronique, sub-clinique;
- Les signes aigus sont évidents, l'animal aura de la difficulté à se déplacer et restera couché (degré 2 à 3);
- Les animaux atteints de fourbure chronique ont un sabot déformé avec des sillons horizontaux prononcés;

- La fourbure sub-clinique s'exprime de deux façons :
- Maladie des onglons secondaire : infection de la ligne blanche, ulcère de sole, l'érosion du bulbe;
- Hémorragie sous-solaire : décoloration rougeâtre à jaunâtre de la sole. La plupart du temps sub-clinique et diagnostiquée lors de parage préventif.

- **Ouverture de la ligne blanche**

Synonyme : maladie de la ligne blanche, Fissure de la ligne blanche

Selon VALENTIN P. 2018 la maladie de la ligne blanche est caractérisée par la séparation (arrachement) de la jonction fibreuse entre la sole et la paroi sur la bordure abaxiale de la sole. Le chorion s'infecte par cette ouverture et les traces d'infection peuvent se localiser sous la forme d'un abcès ou peuvent pénétrer plus profondément pour former un abcès rétroarticulaire. La rupture de la ligne blanche est aggravée par les impacts répétés dus aux déplacements, surtout chez les animaux élevés sur du béton. Des corps étrangers peuvent ainsi se fixer dans la zone ramollie. Ils peuvent pousser le chorion et autoriser l'introduction de l'infection. Cependant, la présence d'un corps étranger n'est pas essentielle pour que la lésion survienne.

- **Décollement de la sole**

Lors de décollement de la sole, une sole superficielle est séparée par un espace d'une deuxième sole qui est fixée directement au derme. Il peut avoir comme origine un trouble nutritionnel à court terme. Un trouble brutal dans la micro-circulation du derme provoque probablement un épanchement de sérum qui sépare le derme de l'épiderme. La maladie a été observée chez les animaux brutalement passés d'un régime principalement constitué de fourrage à un régime riche en concentrés. (GRENNOUGH 2002)

- **Coloration jaune de la corne**
- **Bleime circonscrite et diffuse**
- **Ulcère de la sole et cerise**
- **Seime cerclée**

Une seime cerclée est une fissure horizontale dans la paroi de l'onglon. L'étiologie reste incertaine. (GRENNOUGH 2002)

## **2. Ulcère de la sole ou cerise**

Il est décrit comme une solution de continuité dans la corne à l'endroit typique de la sole, bordée par une corne décollée. Le pododerme réagit en produisant une corne qui recouvre peu à peu la lésion. Les ulcères de la sole sont donc fréquemment recouverts par une épaisse couche de corne irrégulière. (GRASMUCK N. 2005)

Selon VALENTIN P. 2018 Les ulcères de la sole affectent fréquemment un ou les deux onglons latéraux postérieurs. L'idée que la fourbure subaiguë est un facteur prédisposant majeur est largement répandue.

Une usure excessive de la corne de la sole ramollie aboutit à un aplatissement et un amincissement de cette sole. Le port de charge sous le processus de flexion de la phalange distale entraîne une pression de la sole sur le chorion dans cette région et provoque une nécrose ischémique survenant sur une petite surface. La production de corne cesse dans la région spécifique et, comme la corne autour continue de s'accroître, la zone lésée continue à persister sous la forme d'une perforation. (VALENTIN P.2018)

À un stade chronique, le chorion lésé se régénère jusqu'à ce que les tissus granuleux émergent à travers la sole pour former une cerise. (GRENNOUGH 2002)

## **III. MOYEN DE LUTE CONTRE LES BOITERIES**

### **1. Parage préventif**

Le parage fonctionnel permet la mise en évidence des lésions. Il est suivi d'un parage curatif au besoin. (GALMICHE M. 2018)

Le parage physiologique consiste à ramener le pied à des dimensions normales pour équilibrer le poids du corps sur tous les onglons. Pour parer, nous immobilisons l'animal dans une cage de contention hydraulique transportable et sécurisée. Un parage bien réalisé nécessite du temps, toute précipitation se ferait au détriment de la qualité du parage voire de la santé de l'animal. ([www.vetoccitan...](http://www.vetoccitan...))

Gérer de manière préventive (parage préventif) une à deux fois par an le troupeau, ainsi que relever et "scorer" les différents type de lésions observées sur le troupeau à l'occasion du parage permet de déterminer les causes des boiteries observées, d'en déduire leur origine et d'établir un plan de contrôle afin d'en réduire l'impact. ([www.vetoccitan...](http://www.vetoccitan...))

Le pareur coupe à la bonne longueur en pince (7 cm entre le bout des poils et la pointe de l'onglon). Ensuite, l'opérateur intervient au niveau de la sole afin d'enlever l'excès de corne pour obtenir son aplanissement. Il termine par le creux axial. ([www.vetoccitan...](http://www.vetoccitan...))

## **2. La gestion collective des maladies infectieuses**

La gestion collective des maladies infectieuses (fourchet et maladie de Mortellaro) passe par la désinfection collective des pieds. Pour cela, plusieurs techniques sont envisageables :

- les pédiluves sous forme de bac rempli de désinfectant (méthode la plus couramment utilisée).
- les pédiluves à sec, les tapis de mousse imprégnés de solution désinfectante, les pulvérisations et le système de mousse produite juste avant usage. ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

Lors de la présence répétée de maladies infectieuses dans l'élevage, l'utilisation d'une désinfection collective s'envisage de manière pérenne, et non de façon sporadique. C'est pourquoi ces installations doivent être intégrées et adaptées à l'élevage, au mode de fonctionnement de l'éleveur et au bien-être des animaux. ([www.boiteries...](http://www.boiteries...))

CONCLUSION

### CONCLUSION

Les affections de la région digitale des bovins sont d'étiologies variées : infectieuses, métaboliques, traumatiques ou environnementales, et certaines sont multifactorielles. Elles atteignent la peau et/ou les tissus sous-cutanés des doigts, ou bien la corne et le pododerme, ou encore les organes profonds du pied, tels que les os et les structures articulaires. Nombre d'entre elles affectent une grande partie du troupeau, et justifient une approche collective du diagnostic, tandis que d'autres sont sporadiques ou accidentelles. Plusieurs affections peuvent coexister sur le même pied. L'identification des lésions est une étape essentielle au diagnostic des maladies podales.

Pour cela, il est indispensable de lever le pied des bovins et de procéder à un examen minutieux et complet des différentes structures du pied. La maîtrise du parage curatif et du parage fonctionnel devient alors obligatoire.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- **BENYOUSSEF, M., BEZZAZ A-M., LAATHAMNA, A-K et BERGSTEN, C. (1997).** Maladies infectieuses des doigts.
- **BERRY, S (2009).** Mise à jour sur les maladies infectieuses des griffes du bétail. Conférence CanWest.
- **BOUICHOU, E-H. (2008).** Troubles locomoteurs & Comportements nutritionnels des bovins février 2008.
- **BOURAOUI, R. (2014).** Impact des conditions de logement et des pratiques de traite sur la santé mammaire et la qualité du lait de la vache laitière en Tunisie.
- **GASCHON, B. (1990).** Les rendez-vous d'écopathologie. Résultats d'enquête. Centre d'écopathologie.
- **GLAMICHE, M. (2018).** Description des lésions podales des bovins laitiers suite au parage fonctionnel et identification des facteurs de risque métaboliques et alimentaires. Faculté de médecine de Nantes.
- **GRASMUCK, N. (2005).** diagnostic différentiel des maladies podales des bovins. Faculté de médecine Créteil.
- **GRENOUGH, P. (2002).** Système Musculosquelettique : Boiterie chez les bovins. Le manuel vétérinaire.
- **HADDAD, O. (2004).** Pathologie de l'appareil locomoteur chez les ruminants. Université de Constantine.
- **THIBAUD, A. (2012).** Intérêt actuel des pédiluves dans le traitement des maladies podales infectieuses enzootiques chez les bovins. Faculté e médecine de Créteil.
- **VALENTIN, P. (2018).** étude de la corrélation entre deux méthodes d'évaluation des boiteries chez les vaches laitières. Université Claude Bernard Lyon I.
- **WEAVER, A. (1981).** Examen des troubles du doigt des ruminants avec propositions de terminologie et d'enregistrement anatomiques et pathologiques.

### SITES INTERNETS

- Détection et reconnaissance des lésions [en ligne], URL : <http://boiteries-des-bovins.fr/> [consulté le 13 septembre 2020]
- Parage des bovins [en ligne], URL : <https://vetoccitan.fr/parage-des-bovins/> [consulté le 02 novembre 2020]

## RESUME

Les boiteries des bovins sont courantes et représentent le tiers des visites du vétérinaire praticien. Les maladies podales, responsables ou non de boiterie, sont de plus en plus fréquentes. Elles sont d'étiologies diverses, et leur localisation sur l'appareil locomoteur est variable. Afin de prononcer le pronostic le plus réaliste et de permettre le traitement le plus adapté, il importe de poser un diagnostic juste.

La boiterie chez les bovins est une affection responsable de pertes économiques conséquentes et porte atteinte au bien-être des animaux. Actuellement, la détection des boiteries fait principalement appel à des systèmes nécessitant d'évaluer les vaches en locomotion, ce qui implique d'observer la démarche des vaches sur plusieurs foulées.

Les maladies infectieuses podales telles que la dermatite digitée, la dermatite interdigitée et l'érosion de la corne du talon, sont un défi majeur pour la santé des troupeaux bovins laitiers.

## SUMMARY

Cattle lameness is common and accounts for one third of veterinary practitioner visits.

Foot diseases, responsible or not for lameness, are more and more frequent. They have various etiologies, and their location on the musculoskeletal system is variable. In order to make the most realistic prognosis and allow the most suitable treatment, it is important to make a correct diagnosis. Lameness in cattle is a disease responsible for significant economic losses and affects the welfare of animals. Currently, the detection of lameness relies mainly on systems that require assessment of cows in locomotion, which involves observing the gait of the cows over several strides.

Infectious foot diseases such as digital dermatitis, interdigital dermatitis and heel horn erosion are a major challenge for the health of dairy cattle herds.

## المخلص

عرج الماشية شائع يمثل ثلث زيارات البيطري. أمراض القدم، المسؤولة أو غير المسؤولة عن العرج، تتكرر أكثر فأكثر. لديهم أسباب مختلفة، وموقعهم على الجهاز العضلي الهيكلي متغير. من أجل تقديم التشخيص الأكثر واقعية والسماح بالعلاج الأنسب، من المهم إجراء التشخيص الصحيح.

العرج في الماشية مرض مسؤول عن خسائر اقتصادية كبيرة ويؤثر على رفاهية الحيوانات. حاليًا، يعتمد اكتشاف العرج بشكل أساسي على الأنظمة التي تتطلب تقييم الأبقار في الحركة، والتي تتضمن مراقبة مشية الأبقار على مدى عدة خطوات. تعد أمراض القدم المعدية مثل التهاب الجلد الرقمي والتهاب الجلد بين الأصابع وتآكل قرن الكعب تحديًا كبيرًا لصحة قطعان الماشية الحلوب.