



Projet de Fin d'Études

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire

Prévalence et facteurs de risques des affections du pied chez les bovins dans la wilaya de Sétif

Présenté Par

DRAREDJA ZINEB

Président : DC REZIG.F

Grade : MAB UCBET

Examinatrice : DCATIA.K

Grade : MAA UCBET

Promoteur : DC BOUZID.R

Grade : MCA UCBET

Année universitaire 2019 - 2020

Dédicaces

Grace à dieu tout puissant, et en signe de reconnaissance à tous les sacrifices consentis pour ma réussite, on a eu la volonté pour mener à bien ce modeste travail que je dédie :

A la précieuse source de tendresse, à la voie qui console, à celle qui a veillé sans cesse sur moi avec ses prières ; à ma chère mère pour sa patience et son soutien.

A celui qui a semé en moi le sens du devoir et de la responsabilité, qui me pousse toujours à donner le meilleur de moi-même ; à mon père pour son sacrifice et inquiétude afin que rien n'entrave le déroulement de mes études.

Ceux qui se sont réjouis de l'évolution heureuse de mes études, me témoignant ainsi leur profonde sollicitude, à mes frères et mes chères aimais.

Tous ce qui porte le nom **DRAREDJA**

A ceux qui ont exprimé le sens du courage, de l'amitié et de la solidarité ; à vous mes amis de la cinquième année docteur vétérinaire.

A tous mes amis de tous les temps et surtout aux gens qui m'aiment et m'estiment.

ZINEB

REMERCIEMENTS

*Nous remercions **Dieu** le clément le miséricordieux de nous avoir guidé durant toutes nos Études et sur lequel nous nous en remettons toujours pour atteindre notre but dans la vie.*

Nous tenons à exprimer toute notre profonde gratitude et nos vifs remerciements:

✎ *A notre encadreur : DC BOUZID.R, pour l'encadrement qu'elle nous a prodigué
Et la confiance qu'elle a placée en nous lors de la réalisation de ce modeste travail.*

✎ *Aux membres de Jury : DC REZIG.F(Président) et DC ATIA.K.(Examineur)
pour nous avoir fait l'honneur de juger ce modeste travail.*

Nos sincères remerciements :

✎ *A l'ensemble des Enseignants de l'Institut des Sciences Vétérinaires.*

✎ *A toutes les personnes qui nous ont aidés pour la réalisation de la partie pratique
(Wilaya de **SETIF** et **EL TARF**)*

✎ *A tous ceux ou celles qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire.*

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des photos personnelles

CHAPITRE I : PRESENTATION GENERALE DU PIED

I. Généralités1

II. Anatomie de pied

1. Les os.....1

2. Ligament.....2

3. Les tendons.....2

4. Les nerfs.....2

5. La circulation sanguine.....3

6. Sabot.....4

III. Histologie de pied

1. Tissu sous cutané.....6

2. Chorion ou derme.....6

IV. Biomécanique de pied

1. En station.....7

2. Lors de la marche.....7

CHAPITRE II : Les boiteries

I. Définition des boiteries.....9

II. Etude clinique des boiteries.....9

III. Classification des boiteries.....12

IV. Caractéristique de la boiterie.....13

V. Examen du membre.....14

VI. Fréquence des boiteries.....17

VII. Importance économique.....17

CHAPITRE III : Les facteurs favorisants etprédisposant

- I. Les facteurs génétiques.....19**
- II. Les facteurs de l'environnement.....20**
- III. Les facteurs nutritionnels.....21**

CHAPITRE IV : Maladies des pieds identifiables lors du parage

- I. La dermatite digitée.....29**
- II. Dermatite inter digitée.....30**
- III. Le phlegmon inter digité.....32**
- IV. Pododermatite aseptique.....34**
- V. La maladie de la ligne blanche.....37**

CHAPITRE V : Le parage

- I. Parage fonctionnel.....39**
- II. Parage curatif.....40**

PARTIE EXPERIMENTALE

- I. Introduction-objectifs.....42**
- II. Description de la zone d'étude.....42**
- III. Matériel et méthodes.....43**
- IV. Résultats.....52**
- V. Discussion.....60**
- VI. Conclusion.....65**

Annexes

Listes des figures

Figure 01 : Les phalanges du bœuf (BARONE, 1996).

Figure 02 : Les ligaments du pied.

Figure 03 : Innervation dorsale du pied gauche.

Figure 04 : Vues palmaire et médiale (après ablation du doigt médial) des artères des doigts (BARONE, 1996).

Figure 05: système veineux vue dorso-médiane des doigts du bœuf.

Figure 06 : vue plantaire de l'extérieur du pied.

Figure 07: facteurs à l'origine des boiteries D'après (GREENGH, MAC CALUM ; WEAVERE, 1983).

Figure 08 : présentation des zones d'études.

Figure 09 : mode de stabilisation.

Figure 10 : Fréquence des vaches de chaque élevage par rapport l'effectif total.

Figure 11 : Fréquence des vaches selon les catégories d'âge.

Figure 12 : Fréquence des vaches selon la race.

Figure 13 : La fréquence de parage.

Figure 14 : Fréquence total des boiteries.

Figure 15 : Fréquence des boiteries selon le diagnostic.

Figure 16 : Fréquence des boiteries selon le nombre de lactation.

Figure 17 : Fréquence des boiteries selon la saison.

Figure 18 : Fréquence des boiteries selon la localisation.

Figure 19 : Fréquence des boiteries selon la race.

Figure 20 : Fréquence des boiteries selon Le stade de lactation.

Figure 21 : Fréquence de diminution de production laitière.

Liste des tableaux

Tableau 01 : le taux des vaches de chaque élevage par rapport l'effectif total.

Tableau 02 : le taux des vaches selon les catégories d'âge

Tableau 03 : le taux des vaches selon la race.

Tableau 04 : le taux de parage.

Tableau 05 : Fréquence total des boiteries.

Tableau 06 : Fréquence des boiteries selon le diagnostic.

Tableau 07 : Fréquence des boiteries selon le nombre de lactation.

Tableau 08 : Fréquence des boiteries selon la saison.

Tableau 09 : Fréquence des boiteries selon la localisation.

Tableau 10 : Fréquence des boiteries selon la race.

Tableau 10 : Fréquence des boiteries selon Le stade de lactation.

Tableau 11 : L'effet de boiterie sur la production laitière.

Liste des photos personnelles

Photos personnelles 1 : Présentation du bâtiment d'élevage de la zone d'étude 2 de la wilaya de Sétif.

Photos personnelles 2 : Présentation des Mangeoires et des abreuvoirs de la zone d'étude 2 de la wilaya de Sétif.

Photos personnelles 3 : Présentation de la stabulation entravée de la zone d'étude 2 de la wilaya de Sétif.

Photos personnelles 4 : Présentation de l'alimentation de la zone d'étude 2 de la wilaya de Sétif.

Photos personnelles 5 : Présentation les cas de fourbure.

Photos personnelles 6 : Présentation les cas de panaris.

RESUME

Pour l'espèce bovine, la plus part des enquêtes épidémiologiques concordent pour affirmer que les boiteries sont au troisième rang de la hiérarchie des troubles pathologiques par ordre de fréquence et du point de vue économique, après l'infertilité et les mammites.

Dans ce contexte une étude a été réalisée au niveau de cinq fermes pilotes dans la wilaya de Sétif dans l'Est Algérien sur un effectif de 95 vaches laitières de deux races (locale et montbéliarde) ayant comme objectifs la détermination de la prévalence des boiteries et leur impact sur la production laitière. D'autres facteurs de risques ont été également étudiés par rapport à cette prévalence : voici les résultats de cette enquête :

- La prévalence totale de boiterie est de 6.31%
- Une prédominance de la fourbure avec un pourcentage de 50%.
- L'observation du panaris en deuxième lieu avec un pourcentage de 33.33%, suivi par le fourchet en troisième position avec 16.67%.
- Les boiteries sont très fréquentes chez les vaches laitières de plus de >3 lactations avec un pourcentage 9.9%. Les vaches laitières <3 lactations ont un pourcentage de 4.83%.
- La majorité des cas de boiterie sont rencontrés dans le 3^{ème} mois de lactation.
- La localisation préférentielle des lésions digitées est au niveau des membres antérieurs avec un pourcentage de 66.66%, que les membres postérieurs.
- Les boiteries se manifestent beaucoup plus durant la saison de l'hiver (66.66%).
- La race locale est la plus touchée par les boiteries avec un pourcentage de 7.5%, alors que la montbéliarde ne présente que 5.45%.

Mots clés : Vache laitière, boiterie, panaris, fourbure, fourchet, prévalence, facteurs de risques.

SUMMARY

Most of the epidemiological studies are consistent to say that lameness in cows is the third highest in the hierarchy of pathological disorders in order of frequency and economic point of view, after infertility and mastitis. In this context a study was conducted in five farms and 95 dairy cattle with two races (locale et montbéliarde) on the province of Setif in East Algeria. The objective for this study is to determine the prevalence of lameness in cattle and their impact on milk production. Other risk factors were also studied in relation to this impact. The results of survey are:

- The overall prevalence of lameness was 6, 31%
- Dominance of laminitis with a percentage of 50%. The observation of the interdigital phlegmon in second place with a percentage of 33, 33%, followed by interdigital dermatitis in the third position of 16, 67%.
 - The most cows are susceptible to lameness >3 lactation with a percentage 9.9%. Followed by cows <3 lactation with a percentage 4.83%.
 - Most cases of lameness are encountered during the first trimester of lactation.
- The preferential localization of lesions is fingered in the previous with a percentage of 66.66%, that the fingered hindquarters 33.34%.
 - Lameness occurs much more during the winter season (66.66%).
- Locale race is the most affected by lameness with a percentage of 7,5%, while the montbéliarde with of percentage of 5,45%.

Key words: dairy cows, lameness, Whitlow, laminitis, fork, prevalence, impact, risk factors.

ملخص

في الأبقار الحلوب معظم الدراسات الوبائية تنسق الى التأكيد على ان العرج هو ثالث اعلى الاضطرابات المرضية في التسلسل الهرمي من حيث الوتيرة الاقتصادية بعد العقم و التهاب الضرع. في هذا السياق اجريت دراسة في خمسة مزارع بولاية سطيف في الشرق الجزائري وذلك بهدف تحديد مدى انتشار العرج وتأثيرها على انتاج الحليب. عوامل الخطر الأخرى درست أيضا فيما يتعلق بهذا الأثر. نتائج هذه الدراسة.

%مجموع حالات العرج 6.31

% . ثم المدى في المرتبة الثالثة بنسبة 16.67%، ويليه الداحس في المرتبة الثانية بنسبة 33.33% هيمنة التهاب الصفيحة بنسبة 50

وتليهما الأبقار في الرضاعة الأقل من % الأبقار الأكثر عرضة للعرج في الرضاعة الأكثر أو تساوي ثلاث رضاعات بنسبة 9.9 % ثلاث رضاعات بنسبة 4.83.

معظم حالات العرج تظهر في الثلاثي الأول من الرضاعة.

% . ثم في الأطراف الخلفية بنسبة 33.34% تموقع العرج اكثر في الاطراف الامامية بنسبة 66.66

العرج يظهر بكثرة في فصل الشتاء.

% . أما المونتبليرد بنسبة 5,45% الأبقار المحلية هي الأكثر تضررا من العرج بنسبة 7,5

كلمات البحث: أبقار الألبان، العرج، تعفن الأقدام، التهاب الصفيحة، وانتشار والتأثير على انتاج الحليب.

Introduction

La pathologie de l'appareil locomoteur représente une part très importante de problème sanitaire chez la vache laitière. Elle a été abordée par de nombreux auteurs, qui ont précisé les diverses maladies infectieuses ou traumatique dont les bovins pouvaient être victimes. On distingue les affections des pieds des affections des autres parties de l'appareil locomoteur, car elles sont de loin les plus fréquentes (70 à 90 % des boiteries). Les maladies pied se manifestant par de la boiterie, comme la fourbure, le panaris, le fourchet, la dermatite digitale, sont des affections imputables à la conduite intensive des élevages modernes.

Le problème des boiteries chez les bovins est toujours d'actuelle. De ce fait, le vétérinaire praticien rural intervient fréquemment sur des boiteries individuelles (un tiers des visites en clientèle laitière). En effet dans l'espèce bovins, la plus part des enquête épidémiologiques concordent pour affirmer que les boiteries sont au troisième rang de la hiérarchie des troubles pathologiques par ordre de fréquence et du point de vue économique après l'infertilité et les mammites.

Les conséquences de la boiterie sont importantes, en raison de son incidence économique, chute des performances liée à l'inconfort et à la douleur qu'elles procurent aux animaux (**WHIT AKEDD A. et al . , 1983 / ENTING GH.,et al ,1997 / KOSSAIBATI MA., et ESSELEMON. et al .,1997). T RJ., 1997/ WHAY et al ,1997**) et en raison de sa prévalence élevée. De plus les boiteries peuvent favoriser d'autres pathologies nécessitant l'intervention du vétérinaire, (mammite, problèmes métaboliques) (**ENTING GH et al ., 1997**)

Dans des études réalisées sur l'incidence de la boiteries, les résultats différaient entre 2,1 à 50% (**MC CLENNAN ,1998 / WARNINCK et ., 2001/ GREEN LN. Et al. 2002**). Ces différences ont été expliquées par les difficultés rencontrées dans le diagnostic de la boiterie clinique, les effets de certaines maladies comme les traumatismes, les maladies infectieuses et la nutrition.

Comme il ya peu ou pas de données disponibles sur la prévalence de la boiterie chez la population de nos vaches laitières, on a entamé ce sujet sur terrain dans la wilaya de Sétif pour évaluer la prévalence de cette maladies, ses causes et ses facteurs de risques qui sont associés. Dans ce contexte un travail pratique a été réalisé et qui est constitué :

- D'une présentation bibliographique actuelle : des éléments anatomiques, physiologiques et biomécaniques préciseront dans un premier temps l'organisation de la main et du pied du bovin et dans un deuxième temps, la majorité des maladies spécifiques du pied des bovins, seront décrites, ainsi qu'en troisième partie, tous les éléments utiles au traitement et à la prévention y seront présentés à partir d'une synthèse bibliographique.
- D'une présentation pratique de nos résultats obtenus ainsi qu'une discussion avant de terminer par une conclusion générale.

PRESENTATION GENERALE

DU PIED

LES BOITERIES

**Les facteurs favorisants
et prédisposant**

**Maladies des pieds
identifiables lors du parage**

Le paragage

systematique de part et d'autre de chaque doigt, ces ligaments contribuent à empêcher l'écartement des doigts.

3. Les tendons

Plusieurs tendons viennent s'insérer sur les os du pied, pour permettre la flexion et l'extension du pied lors de la marche.

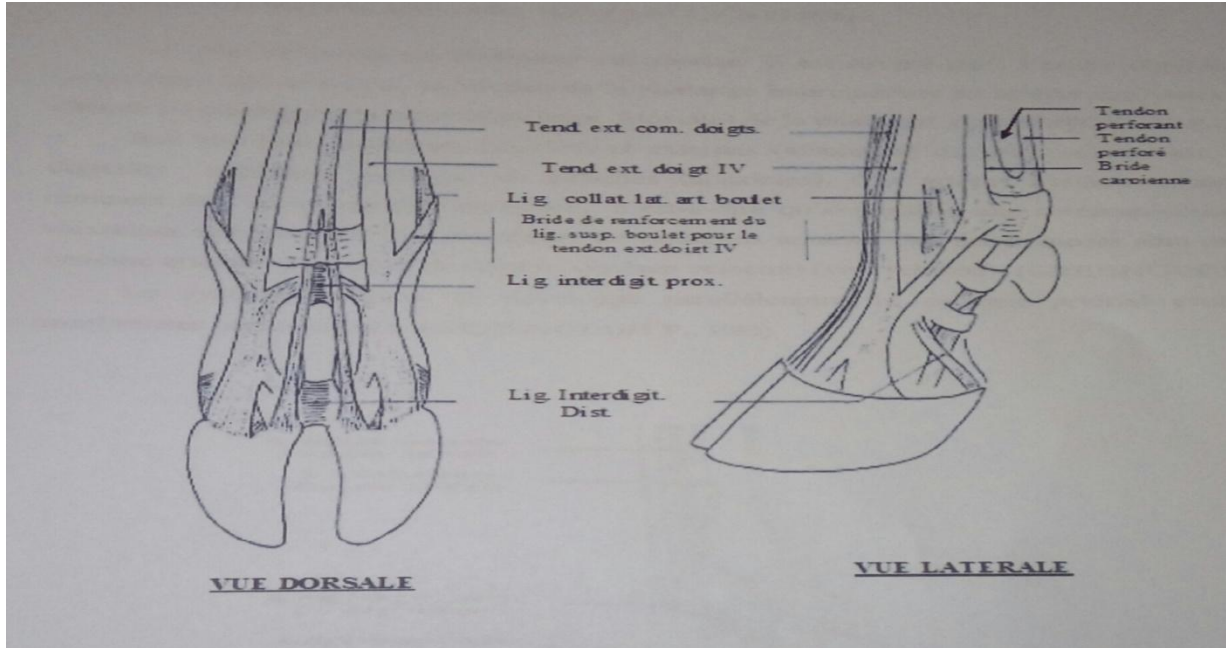


Figure № 02 : Les ligaments du pied D'après Y.LIGNEREAU.1986.Service d'anatomie de l'école nationale vétérinaire. Toulouse

4. Les nerfs

Pour l'innervation des doigts, on trouve les nerfs digitaux propres, axiaux et abaxiaux pour chaque doigt. On trouve en principe quatre nerfs : deux dorsaux plantaires.

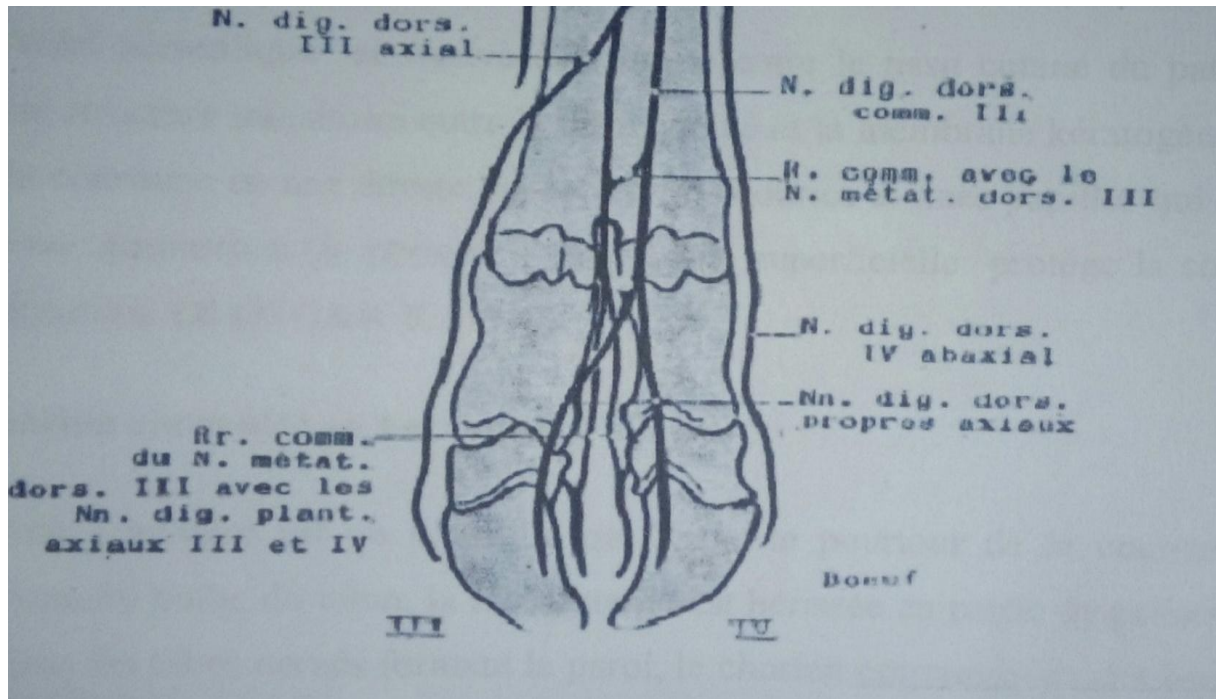


Figure № 3 : Innervation dorsale du pied gauche D'après CL. PAVAU. 1981. Service d'anatomie de l'école nationale vétérinaire. Toulouse

5. La circulation sanguine

A- Les artères

Le pied est irrigué par deux systèmes artériels, l'un dorsale et l'autre palmaire.

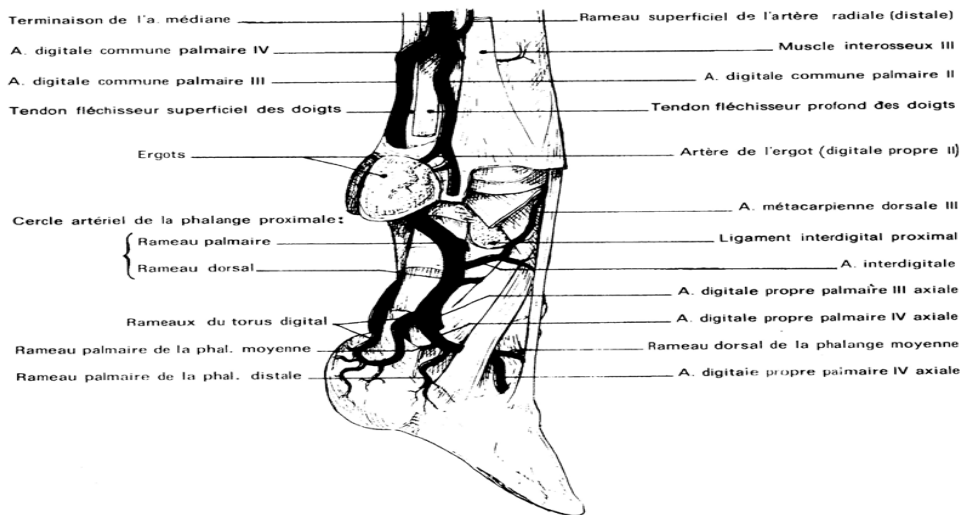


Figure № 04 : Vues palmaire et médiale (après ablation du doigt médial) des artères des doigts (BARONE, 1996)

B- Les veines

Les veines les plus volumineuses des doigts sont situées en région dorsale et palmaire de l'espace inter-digital.

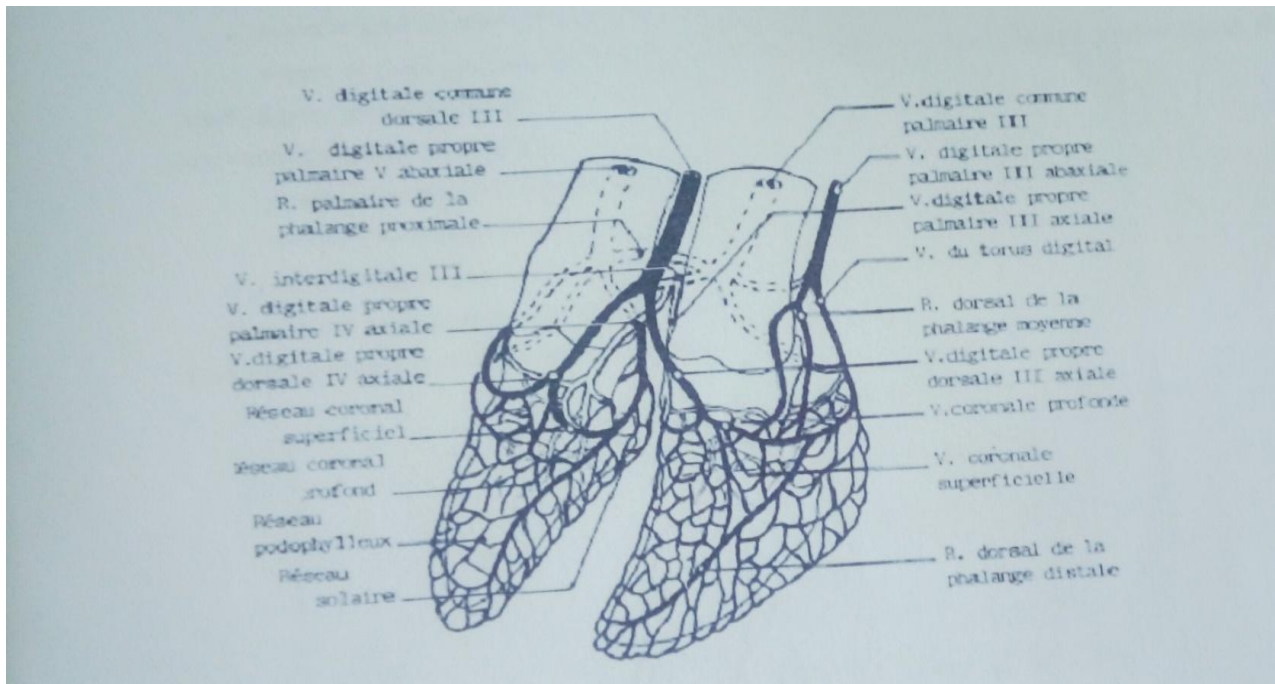


Figure № 05 : système veineux vue dorso-médiane des doigts du bœuf D'après PR : E. CHATELAIN, M.A :J.M.DENOIX .1985. L'école nationale vétérinaire. LYON

6. Sabot

Les fonctions du sabot sont d'assurer la protection de l'extrémité du membre, le soutien du poids du corps et le mouvement.

Extérieurement chaque onglon est formé de la paroi(ou muraille), de la sole et du talon. L'ongle correspond à une boîte cornée. La ligne de de transition entre la peau et l'onglon s'appelle la couronne. De plus, la sole et la muraille présentent des régions distinctes.

A- La couronne

Elle est définie comme la ou la peau poilue se change en corne. Cette limite est matérialisée par la fin du bourrelet et constituée de corne souple. Cette corne est d'ailleurs partiellement placée sur la paroi, comme un pli cutané.

B- La muraille

C'est composant qui contient la corne la plus dure. Elle constituée principalement de stratum medium qui forme la corne rigide. Cette corne est produit par le stratum germinativum, ou région papillaire, située sous la bande coronaire. Sa croissance est de 0,5 cm par mois. L'épaisseur de la muraille varie selon la face du sabot.

La fonction de la muraille consiste en la protection des structures internes du doigt et en l'appui sur le sol dans sa partie distale.

Les cercles de croissance sont des traits réguliers et minces dans la corne de la muraille. Ils sont à peu près parallèles à la couronne. La vitesse de croissance serait variable suivant la face de la boîte cornée **(TOUSSAINT R, 1992).**

C- La sole

C'est la face distale de l'onglon en contact avec le sol. Elle s'étend du bord antérieur du talon à la zone de rencontre des bords axial de la muraille. Elle est bordée par la ligne blanche.

La corne de la sole est plus tendre que la corne de la muraille, normalement épaisse de 3 à 10 mm, concave (creuse dans sa partie axial). Elle consiste aussi en milliers de tubules perpendiculaires à la troisième phalange, mais la densité est moindre.

La fonction de la sole est d'être une surface d'appui en contact avec le sol. Même si l'appui n'est pas égal sur l'ensemble de sa surface **(TOUSSAINT R, 1992)**.

D- La ligne blanche

La ligne blanche est une région spécialisée de l'onglon, à la jonction entre la muraille et la sole, en contact avec la sole. La corne y est de couleur plutôt grise et est souvent décolorée par la saleté de l'environnement. Sa structure est lamellaire. Cependant, cette structure est composée de deux types de corne différents, tous deux produits par l'épiderme qui recouvre l'extrémité distale du chorion **(TOUSSAINT R, 1992)**.

E- Le talon, ou bulbe

Le talon est formé d'une corne encore plus molle que celle de la sole. Il débute sous l'onglon, dans le même plan que le bord d'appui postérieur (en contact avec la corne de la sole), et se termine en arrière de jusqu'à la couronne plantaire. Son épaisseur est normalement de 10 à 15 mm environ. A cet endroit la corne du bulbe s'imbrique dans les cornes de la muraille et de la sole.

Le talon est comprimé lorsque l'animal s'appuie avec plus de force et retourne à la normale lorsque la pression est enlevée **(TOUSSAINT R, 1992)**.

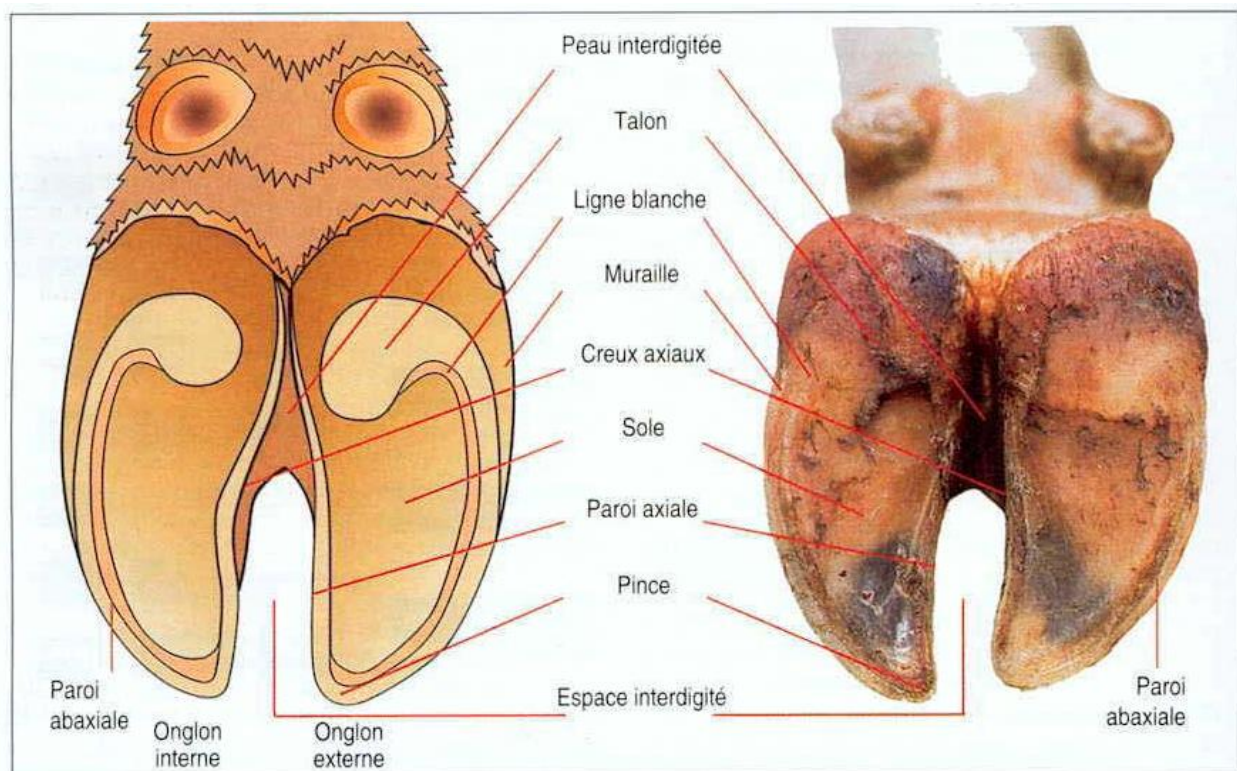


Figure № 06 : vue plantaire de l'extérieur du pied D'après l'institut de l'élevage édition France agricole

III. Histologie de pied

La peau du pied comprend les trois couches traditionnelle, de l'intérieur à l'extérieur sont : tissu sous cutané, derme, épiderme.

1. Tissu sous cutané

A- L'hypoderme

Est présent entre le pododerme et l'os, mais seulement dans certain parties : il est constitué de fibre de collagène enserrant des lobules de gras (**TOUSSAINT R, 1992**).

B- Le coussinet coronaire

Contient un réseau de veines munies de valves, qui agirait comme une pompe favorisant le retour du sang lors de la marche (**TOUSSAINT R, 1992**).

2. Chorion ou derme

C'est la partie sensible de l'onglon, constituée de vaisseau sanguin, de nerf, et du périoste de la troisième phalange. Il tapisse l'intérieure de la boîte cornée, il a pour fonction de nourrir l'épiderme producteur de la corne (**TOUSSAINT R, 1992**).

A- L'épiderme

Il ne contient pas de vaisseaux ni de nerf, constitue de deux couches :

Couche cornée : vers l'extérieur, en contact du sol, constitué des cellules mortes (TOURSSAINT.R, 1992).

Couche germinative : profonde, formée de cellule vivent. Par ces dernières la corne est produite (TOUSSAINT R, 1992).

IV. Biomécanique de pied

1. En station

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 (HADDAD O, 2004).

A- Répartition de l'appui sur un pied

Sur un sol plat, l'onglon se tient bord d'appui de la muraille (la majorité du côté abaxial), sur une partie de la corne du bulbe et sur la sole.

En effet, bien que la sole ait été considérée comme une surface d'appui partielle, les mesures de certains auteurs ont montré que les pressions maximales étaient exercées sur la sole et non sur la muraille des onglons.

De plus, la surface solaire est divisée en six régions d'intensités de pression différentes. Les pressions maximums s'exerceraient sur la région 3 de l'onglon latérale postérieure et sur les régions 5 et 6 de l'onglon médial postérieure, la pression étant toujours supérieure sur l'onglon latéral. Globalement, l'onglon latérale reçoit une pression plus grande dans sa partie postérieure et l'onglon médial sa partie antérieure (HADDAD O, 2004).

B- Répartition des charges sur les quatre pieds

Lorsque l'animal est en station debout « au carré », les deux membres postérieurs étant reliés entre eux par une charnière au bassin, la répartition du poids du corps des postérieurs est égale entre membre postérieure droite et gauche.

En générale, les onglons des membres antérieure présentent une surface solaire proportionnellement plus importante que celles des onglons postérieurs (HADDAD O.2004).

L'augmentation des charges par onglon varie selon que la lésion entre les deux onglons et le membre soit souple ou non. Les ligaments disposés autour des articulations des phalanges, et surtout les ligaments croisés interdigitaux, sont élastiques et permettent une répartition plus régulière du poids sur les onglons d'un même pied (HADDAD O.2004).

2. Lors de la marche

Le mouvement peut être décrit comme une rupture de l'état d'équilibre. La marche est une succession de mouvement successif, répétitif et rythmés. Les articulations interphalangiennes sont le centre de tout mouvement du membre ; le corps pivote sur elles. Chaque membre subit trois phases lors de sa traction vers l'arrière : la phase de prise de contact, la phase d'appui principal et la phase finale de protraction (HADDAD O.2004).

A- La phase de prise de contact avec le sol

Le rôle du membre est d'amortir le choc du sol avant d'être en appui complet. C'est la pince du sabot qui entre en contact avec le sol (HADDAD O.2014).

B- La phase d'appui principal

Le choc subit par l'articulation inter phalangienne distale est absorbé par le coussinet digital. Les os sésamoïde distaux et leurs ligaments amortissent aussi le choc.

L'enfouissement de l'articulation inter-phalangienne distal dans la boîte cornée est un élément supplémentaire de force et de protection face aux chocs de d'appui. Les onglons s'écartent davantage à leurs extrémités qu'au niveau des talons (HADDAD O.2004).

C- La phase de protraction

Les articulations sont en extension. Les doigts sont étendus par les muscles extenseurs communs et propres des doigts III et IV. Pour la protraction des membres postérieurs, les articulations sont étendues à l'exception de l'articulation de la hanche, fléchie. Une fois le membre tiré vers l'avant, les articulations sont fléchies. Les doigts sont fléchis par les muscles fléchisseurs profonds et superficiels (HADDAD O.2004).

I. Définition des boiteries

Les boiteries est régulation des allures due a une inégalité d'action des diverse membres. La cause en est généralement une douleur qui s'accroît pendant la phase d'appui, ce peut également être une inégalité de longueur d'un membre (rare chez les animaux) ou une lésion articulaire modifiant l'amplitude du mouvement (MARTAL V ,1984).

Elle apparait quand il y a atteinte a l'intégrité de l'appareil de soutien formé par le squelette et les muscles .cette atteinte peut résulter directement un traumatisme ou le plus souvent d'une combinaison de facteurs prédisposant, parmi lesquels la clinique permet de reconnaître le facteur déclenchant. Ces derniers peuvent masquer des facteurs prédisposant plus insidieux comme le montre le schéma suivant : (GREENOUGH P ; 1983).

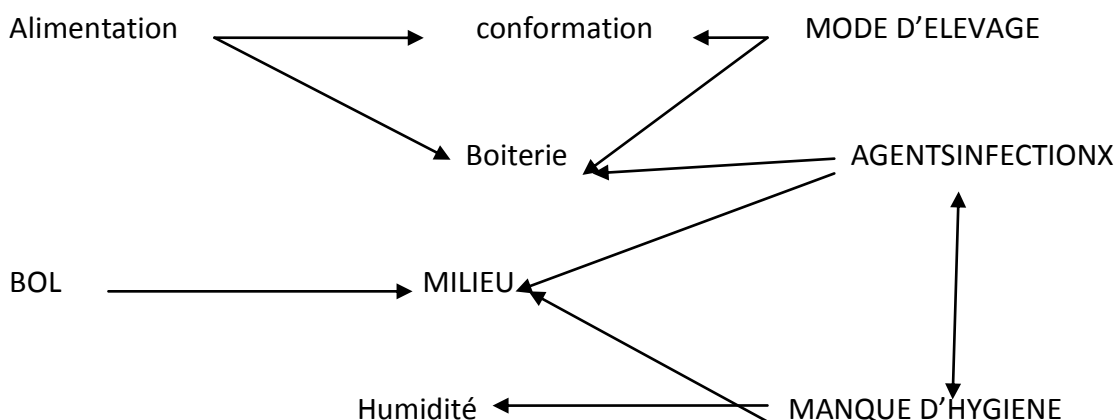


Figure N ° 7 : facteurs à l'origine des boiteries D'après (GREENGH, MAC CALUM ; WEAVERE, 1983).

II. Etude clinique des boiteries

Toute intervention sur un animal boiteux 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 réalisée à l'aide d'appareils spéciaux **(OMAR H .2003)**.

II. 1. Anamnèse

Avant de procéder à l'examen, il est impératif de se renseigner sur : les antécédents dans l'élevage ; le mode d'élevage ; la nature du sol ; la nature de la litière ; la périodicité des soins des onglons ; le mode d'apparition de la boiterie ; la durée de l'évolution (boiterie aiguë ou chronique) et l'administration d'éventuels soins **(OMAR H ; 2003)**.

II. 2. Appréciation de la boiterie

II. 2 .1 . Examen dans le cadre de l'élevage

Cet examen reste important ; et nous devons tout d'abord vérifier si l'animal est un cas particulier ou si l'affliction atteint plusieurs animaux ; ce qui nous permettra d'envisager un traitement particulier ou la mise en place d'une prophylaxie intéressante tout le troupeau. Ainsi ; l'apparition de cas fréquents de dermatite interdigitée ; signe la multiplication des agents de la nécrose dans l'exploitation. De même, de nombreux ulcères de la sole, font penser que le pied est soigné ou a une anomalie de la stalle de l'étable, Enfin, il faut signaler que le pied est aussi le reflet d'un certain nombre d'anomalies. Donc à l'entrée dans l'exploitation, il faudra d'abord examiner d'un œil critique les bâtiments, l'alimentation, l'état d'entretien des locaux, les conditions générales d'élevage, de façon à appréhender dans l'ensemble les différents d'entretien des locaux, les conditions générales d'élevage, de façon à appréhender dans l'ensemble les différents facteurs participant à la pathogénie de l'affection **(OMAR H ,2003)**.

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

A. Inspection de l'animal couché

Sur un animal boiteux ou paralysé, on essaiera d'examiner soigneusement la position et l'angulation des articulations des membres, on notera les augmentations de volume, les blessures, les mouvements inhabituels et l'état d'entretien du sabot. **(G.R .BERGER :1979)**.

Normalement, le bovin se couche en position stern-abdominale, les membres antérieurs repliés à droite et à gauche de la cage thoracique, les membres postérieurs légèrement repliés, placés du même côté du corps .certaines positions reflètent la présence des lésions au niveau des membres, une position <grenouille> indique une déchirure des adducteurs ou une luxation de l'articulation de la hanche. Le maintien d'un membre postérieur replié signe la paralysie du nerf obturateur. Les déviations par rapport à l'axe normal d'un membre indiquent la présence de fracture ou de déchirure des ligaments articulaires .les animaux présentant une inflammation ou une dégénérescence des extenseurs de l'articulation du carpe, ne ramènent pas leurs membres sous la poitrine, mais les étendent vers l'avant **(G.R .BERGER :1979)**.

B. Inspection du relever

Normalement un bovin se relève rapidement, d'aborde pare le train postérieure et ensuite la partie antérieure du Corps se redresse. Un long agenouillement sur les articulations carpiennes va souvent être d'une grande douleur au niveau du squelette (ostéomalacie, fluorose, calsinose), au niveau des onglons des membres antérieure (fourbure, fracture, abcès) ou au niveau des tendons articulaires (tendinite de surcharge) **(G.R .BERGER :1979)**.

L'apparition de chancellement, de flexion du jarret ou du paturon, de position jambes écartées et d'effondrement lors des relèves, peuvent être le résultat d'une paralysie d'origine nerveuse, d'une déchirure musculaire, d'une fracture du bassin ou d'une lésion de la colonne vertébrale. Un refus plus ou moins marqué du relever signe souvent une intense algie intéressant les onglons postérieurs.

C. Inspection de l'animal debout

Lorsque l'animal est levé, il sera inspecté de face, de profil, de derrière, Il faut surtout apprécier les aplombs et l'intégrité des onglons. Le membre atteint est à l'appui : on notera la position de pied (abduction, adduction, flexion, extension) **(OMAR H. 2003)**.

L'animal au repos peut présenter certaines attitudes caractéristiques, son centre de gravité peut être déporté à la normale, on note habituellement un report du corps sur les membres non atteints **(OMAR H. 2003)**.

Dans les boiteries postérieures, le sujet report son poids vers l'avant en posant ses antérieures plus en arrière en fléchissant les articulations des épaules **(OMAR H. 2003)**.

Lorsque la boiterie siège sur les membres antérieurs, ceux-ci sont posés plus en avant, le postérieur posé en avant de leur emplacement normal, sont fléchis au niveau des jarrets.

Lorsque la boiterie est unilatérale, antérieure ou postérieure, le centre de gravité se trouve déplacé dans le sens transversal : le membre sain est posé plus proche du médian, de manière à supporter la majeure partie du poids du corps **(G.R. BERGER.1979)**.

Ainsi un animal sous lui a une douleur aiguë au niveau de la région antérieure des onglons (fourbure, abcès, exongulation) dans la position inverse la gêne se situera au talon, ou du sol. Une fracture du doigt interne aux antérieures va provoquer le croisement des membres **(OMAR H. 2003)**.

L'appui alternatif du membre postérieur indique une inflammation bilatérale du tissu kératogène ou d'une maladie du squelette (ostéomalacie, fluorose, calcinose) **(OMAR H. 2003)**

D. Inspection de la démarche

C'est le point crucial de l'observation de l'animal malade, qui reste malheureusement bien souvent négligé.

Cette inspection permet un meilleur diagnostic du membre boiteux et l'évaluation du degré d'importance fonctionnelle.

Il faut examiner le bovin sur un sol dur et éventuellement sur un terrain mou. L'animal réduit la phase d'appui du pied malade. Lorsque le pied malade touche le sol, l'encolure du bovin se soulève et le corps fléchit vers le côté malade. On distingue des boiteries faibles, moyennes ou importantes selon l'ampleur des modifications locomotrices (**G.R. BERGER.1979**).

III. Classification des boiteries

Les boiteries peuvent être classées par types :

III.1.Boiterie d'appui

Ce type de boiterie met en cause un organe essentiel de supporte. L'animal cherche à diminuer la douleur provoquée par la poids du corps en réduisant la durée de la phase d'appui du pas (contact de l'onglon avec le sol) les boiterie d'appui sont généralement dues à des lésion très douleur (abcès de la sol, fracture parcellaire).

III.2. Boiteries de soutien

Cette forme de boiterie résulte aussi d'une tentative pour diminuer la douleur.

La marche est modifiée de façon à diminuer la mise à l'épreuve de l'organe atteint, articulation ou ligament par exemple (**GREENOUGH P.1983**).

III .3.Boiterie mécanique

La boiterie mécanique est involontaire. Les ruptures ou de ligaments ou la lésion nerveuse provoquent ce type de boiterie, qui est souvent caractéristique de la lésion en cause (**GREENOUGH P.1983**).

III.4.Boiterie mixte

Malheureusement pour le clinicien, la plupart des boiteries sont mixte .la classification est importante pour l'appréhensions de l'origine des symptômes.

Le clinicien a souvent des difficultés à interpréter les signes d'un boiterie donnée et la plupart des boiteries rencontrées sont pour la praticien mixtes. La meilleure méthode est de se concentrer d'abord sur les caractères du membre à l'appui, puis sur les modifications de la démarche et enfin sur les aspects plus mécanique du problème ou du cas (**G .R .BERGER ; 1979**).

Les boiteries peuvent être classées selon l'importance du trouble :(**OMAR H.2003**).

- BOITERIES DU PREMIER DEGRE : boiterie presque imperceptible.
- BOITERIE DU DEUXIEME DEGRE : boiterie moyenne avec appui.
- BOITERIE DU TROISIEME DEGRE : boiterie très nette, l'appui reste franc.

- BOITERIE DU QUATRIEME DEGRE : boiterie dans laquelle l'appui s'estompe et l'animal répugne au déplacement.
- BOITERIE DU CINQUIEME DEGRE : boiterie où il n'ya plus d'appui.

IV. Caractéristiques de la boiterie

L'animal va accélérer passage sur le membre malade, en présentant plus rapidement le membre sain, et s'en laissant tomber sur celui-ci pour décharger le coté malade. L'extension du membre boiteux apparait ainsi raccourcie vers l'arrière (**OMAR H.2003**).

L'affaissement d'un membre postérieur au moment de l'appui est typique d'une paralysie du nerf fémoral, donc les muscles fémoraux créneaux (**OMAR H.2003**).

Si on a une atteinte de l'onglon externe, le membre malade va se trouver rejeté a l'extérieur de l'animal, alors que les lésions de l'onglon interne l'animal vont se décharger en posant le sabot assez loin du plan médian (parfois devant l'autre membre). L'atteinte de la sole, ou de talon de l'animal, provoque un poser de pied uniquement sur la pointe, alors qu'une forte sensibilité de la région antérieure, provoque une marche sur les talons. de plus une démarche raide, pincées avec de pas courts, peut signaler une atteinte bilatérale des doigts (**OMAR H.2003**).

La brutalité d'apparition d'une boiterie est souvent en rapport avec un accident traumatique ayant entraine une lésion désanglons, une fracture, une entorse des phalanges, une déchirure des tendons, de ligaments ou des muscles (corde de jarret, ligament collatéral latéral, muscles gastronomie) .si la boiterie est d'une intensité croissante au cours du temps, on penchera en faveur d'un processus pathologique évoluant lentement (**G .R.BERGER 1979**).

V. Examen du membre

Pour l'examen rapproché du pied, on doit d'abord procéder a la contention, au nettoyage des onglons et éventuellement au parage, il faut en effet laver a fond, avec de l'eau et une brosse, et éventuellement gratter certaine parties du pied pour pratiquer cette étude dans de bonne conditions (**OMAR H 2003**).

V.1 .Inspection des boiteries

V.1 .1.Pied normale

Commence par examiné la régularité de la forme, et par évaluer la taille par rapport au poids de l'animal (**OMAR H 2003**).

Dans les sabots normaux, les parois antérieures et latérales) doivent être rectilignes, de plus l'angle formé par la paroi antérieure avec le sol se situe autour de 50°, et le rapport entre la longueur de cette paroi et la sole de 0,5. Enfin on constate que les onglons postérieurs sont généralement plus longs et plus pointus que leurs homologues antérieurs. La corne d'un onglon sain est ferme, lisse, et présente une surface unie, elle possède des sillons parallèles à la couronne, équidistants les uns des autres <<anneaux de nutrition>> cette corne augmente d'environ six à sept millimètres par mois, cette croissance étant influencée notamment par l'alimentation et les conditions de vie de l'animal.

La peau de la couronne et de l'espace inter digité doit normalement être sèche, ferme, et adhérente au sabot. L'axe du pied doit être parfaitement rectiligne **(OMAR H.2003)**.

V.1.2. Modification pathologie

- Modification de la forme du sabot des négligences dans l'hygiène du pied sont décelable sur l'animal debout, après soulèvement du membre. Elles se traduisent par une modification de forme du sabot, et on parle alors d'onglons de situation, d'onglon en pantoufle ou en ciseaux... ces anomalies intéressent un seul onglon, les deux onglons d'un même membre, les onglons internes ou extrêmes, ou encore les huit onglons de l'animal. Dans ces derniers cas, il s'agit de la résultante d'une maladie générale, ou encore d'une prédisposition héréditaire (onglon en tire-bouchon).

L'augmentation de volume des talons, signe généralement la présence d'un processus inflammatoire chronique, et on découvre souvent après parage un ulcère de la sole **(OMAR.H, 2003)**.

- Rupture ou perte de substance :

Ce sont essentiellement des fentes, voire des crevasses, se développant verticalement près de la couronne ou du sol : souvent ces anomalies sont dues à un parage déficient **(OMAR H.2003)**.

Quand on remarque des anneaux circulaire, divergents et profonds, qui évoluent vers le bord d'appui (contrairement aux anneaux de nutrition) ; ces anneaux peuvent en certains endroits être de véritable fentes de la paroi cornée abaxiale ; il devra songer à une inflammation du podophylie, diffuse et non purulent, si on retrouve ces lésions sur plusieurs sabots. Par contre, si ces anneaux ne sont constatés que sur un seul onglon, on s'orientera alors vers un diagnostic de processus inflammatoire limité (phlegmon de la couronne).

La corne de la sole doit être examinée avec une attention toute particulière ; on peut constater des ramollissements des crevasses, des ulcères, des fissures entre talon et paroi ou encore des décollements. Toutes ces anomalies ne sont généralement observables qu'après un amincissement de la corne **(OMAR H.2003)**.

En ce concerne de la couronne, on peut observer lésions inflammatoires :

- Rougeur et tuméfaction, poils collés ou crouteux, déchirure de la peau, exsudats purulents, fistules
- Toutes ces modifications doivent être délimitées, et il convient de savoir si elles intéressent uniquement l'espace interphalangien 2-3 ou si elles englobent uniformément la couronne **(OMAR H.2003)**.
- Dans l'espace interdigité, on constate des nécroses de la peau (superficielles ou profondes), des formations hyperplasique. Ces dernière peuvent être unilatérales (inflammation chronique du derme) ou bilatérales (hérédité, alimentation, change pondérale excessive) **(OMAR H.2003)**.

V .2 . Palpation et percussion

On commence d'abord par comparer la température des onglons en les saisissant à pleine maison. Ensuite on effectue une palpation pression au niveau de la couronne, des soles, des talons, afin d'évaluer la consistance et la sensibilité de ces différentes régions, et aussi de localiser le lieu essentiel de l'inflammation. Enfin en maintenant fermement, un des onglons, on mobilise l'autre, dans toutes les directions possibles et on observera les réactions de douleur ou de défense de l'animal. Si tous les mouvements de mobilisation sont douloureux, on orientera le diagnostic vers une atteinte de l'articulation 2-3 phalangienne ; par contre, la douleur en flexion ou en extension caractérisera fréquemment une fracture de la troisième phalange, alors que des réactions vives en rotation signifieront plus vraisemblablement une entorse (**OMAR H. 2003**).

Si les modifications morphologiques du sabot sont nulles, on entreprendra l'examen de l'onglon malade à l'aide d'une pince, en sondant tout d'abord le sabot, de la pointe au talon, et ensuite les parois. Ce test doit toujours être entrepris sur les deux onglons de façon à comparer les réactions à la douleur. Remarquons enfin qu'une percussion du sabot doit compléter cet examen pour préciser la nature et la délimitation de l'atteinte. La percussion s'opère à l'aide d'une pince ou du manche d'une rénette. Elle doit intéresser la surface solaire des onglons (**OMAR H. 2003**).

V.3. Autres examens directs du sabot

On peut réaliser l'amincissement de corne si les deux onglons sont très longs, ou irrégulièrement parés. Ce parage peut intéresser tout ou une partie du sabot de l'animal, il doit être poursuivi dans les régions suspectes jusqu'à la rosée sanguine, et l'on pourra remarquer la sortie de pus ou encore la présence d'une fourmilière (cavité remplie de sang coagulé (**OMARH. ; 2003**).

Lorsqu'il y a une déchirure de l'étui corné au bord de la couronne, on réalise l'exploration de cette fissure, à l'aide d'une sonde métallique, de façon à apprécier l'étendue des lésions et la nature des structures englobées dans le processus pathologique (**OMARH. ; 2003**).

Remarquons que dans quelques cas ces méthodes ne permettent pas de localiser très précisément la lésion, on aura alors recours à deux techniques pour effectuer le diagnostic différentiel : (**OMR H. ; 2003**).

- on caractérise l'onglon malade en mettant successivement les onglons sur un bloc de bois (soulie de BARON) la boiterie s'aggrave lors que le bloc est sous l'onglon malade et disparaît dans le cas contraire.

- on met en place pendant plusieurs jours le pansement de priessnitz, remboursé, étanche, que l'on arrose d'alcool à 40 ou 50 degrés à trois fois par jour.

V.3.1. Anesthésie de conduction

Cet examen indirect permet de déterminer l'onglon, ou le pied qui est atteint. On intervient successivement sur les branches et dorsales et plantaires de l'onglon interne et externe. Pour cela, on pratique l'injection d'un anesthésique local usuel (10 à 15 ml) trois à quatre centimètres au dessus de l'articulation du paturon. On peut également atteindre les

deux onglons en faisant un anesthésique intraveineux régional (après avoir placé un garrot, on injecte 10 à 15 ml d'anesthésique dans la veine radiale ou métacarpienne latérale). Si la boiterie disparaît après l'anesthésie, on recherchera son siège dans les régions anesthésiées (**OMAR H. ; 2003**).

V.3.2. Radio diagnostic

Méthode peu utilisée en pratique rurale, elle peut néanmoins apporter d'importants renseignements pour certaines maladies.

VI. Fréquence des boiteries

Selon la **FAO** le total des pertes provoquées à l'élevage bovin par les boiteries peut être de 15% de la production dans les pays développés et de 30 à 40% dans les pays en voie de développement (**FAO ; 1962_1967**).

Des chiffres récents concernant l'Angleterre (établis sur un échantillon représentant 3% de la population laitière) indique que 5,5% des vaches laitières souffrent de boiteries annuellement (**GREENOUGH P ., 1983**).

La fréquence des boiteries chez les animaux laitiers varie largement de 1 à plus de 4% selon le milieu et le mode d'élevage (**GREENOUGH P ., 1983**).

VII. Importance économique

Il existe une prise de conscience de l'importance économique des boiteries des bovins à côté des mammites et de stérilités. Cette importance économique est prouvée par les statistiques qui montrent la fréquence croissante des boiteries des bovins. Les changements de logements et l'alimentation résultant de l'intensification des méthodes d'élevage ont concentré l'attention sur les boiteries des vaches laitières. Les pertes économiques peuvent être scindées en : (**M. VILLEMINE : 1969**).

VII. 1. Réformes prématurées

Les réformes prématurées pour boiterie occupent la troisième ou la quatrième place (**BENSAAD., 2000**).

En Nouvelle Zélande, les boiteries sont responsables de 40% des réformes. En Australie le nombre de réformes des taureaux pour boiterie est de 5% , et occupent le troisième motif d'abattage . En Grande_ fretage, 1,5% des bovins laitiers sont réformés pour des boiteries. En Allemagne 3% des vaches sont abattues pour des affections des doigts ou de l'appareil locomoteur (**DIETER., 1964**).

Le retard à la fécondation du à l'impossibilité de détecter les chaleurs chez une vache boiteuse peut entraîner une réforme prématurée et des pertes économiques considérables (**DIETER R., 1964**).

VII.2. Diminution de la productivité

VII.2.1. lactation

La chute de la production de lait est spectaculaire et elle est maximale chez les vaches fortes laitières dans le phlegmon interdigital. Une vache boiteuse traitée immédiatement (dans les 12h qui suivent l'apparition de la boiterie) perd moins de 1% de sa production, dans les cas négligés pendant 2 à 3 jours la perte se trouvent fortement augmentée (20%) (**GREENOUGH P., 1983**).

VII.2.2. L'amaigrissement

L'amaigrissement d'un bovin qui souffre d'un pied ou de plusieurs est rapide et intense (**PAYNE J.M., 1966**).

VII.2.3. Diminution de la fécondité

Chez les taureaux reproducteurs, notons également qu'une boiterie entraîne une incapacité à la saillie (**Kenzvie P., 1962**)

VII.2 .4. Cout des traitements

3 à 7% du travail du vétérinaire est en raout avec les affections des muscles et du squelette en clientèle laitière. Dans certaines régions d'Amérique du nord et d'Europe le parage des onglons est pratiqué par des non vétérinaires spécialisés dans ce travail, qui représente une dépense supplémentaire du bétail. Les pertes économiques dues aux affections de l'appareil locomoteur et surtout des doigts sont considérables .dans certains élevages laitiers intensifs, ces pertes peuvent dépasser celles dues à l'infécondité et mammites (**GREENOUGH P., 1983**).

Troisième case de pertes économiques en élevage laitier, les boiteries ont des causes multiples (**CORON EL A., 2001**).

En cause, les facteurs génétiques et les conditions particuliers de l'élevage moderne, que l'on peut répartir en trois groupes ; les facteurs nutritionnels ou métaboliques, ceux de nature environnementale (dureté et abrasivité des sols, confort de la litière et enfin les infections) (**CORON EL A., 2001**).

Les animaux a haut neveu de production sont particulièrement sensibles a ces facteurs (**CORON EL A., 2001**).

La qualité de l'onglon varie en fonction du métabolisme et du niveau nutritionnel de l'animal, de sa race et de son environnement (**GREENOUGH P., 1983**).

I. Les facteurs génétiques

Bien qu'il soit les moins apparents, les facteurs génétiques jouent un rôle considérable dans la prédispositions des animaux boiteries et aux tares des pieds. Ces caractères étant

héréditaires, il convient dans la plupart des cas, d'éliminer la reproduction des animaux atteints (**BEZILLE J, B, H., 1978**).

La dureté et la forme des onglons sont des facteurs qui influent sur les affections des doigts mais il n'a jamais été prouvé de façon satisfaisante que ces caractères sont héréditaires. Quelques malformations rares comme la syndactylie et la polydactylie sont presque certainement héréditaires. Certaines malformations des doigts comme l'onglon (en tire-bouchon) ou la dermatite végétante interdigitale peuvent être héréditaires : (**GREENOUGH P., 1983**).

__ Corne claire : plus tendre que la corne foncée

__ Races laitières : plus sensibles que les races à viande ; la frisonne pie noire plus fragile.

__ Longueur des phalanges, la longueur et surface de l'onglon : facteurs favorisant les limaces (tyloma) ou pododermatite chronique.

__ Écartement maximum entre deux onglons, teneur en matière sèche de la peau dépilée de l'espace interdigité : facteurs favorisant les limaces (tyloma) ou pododermatite chronique.

__ L'espace interdigité trop large : favorise le panaris interdigité.

__ L'exostose (surose) de l'os pédieux : entraîne une contusion de la membrane kératogène et du sol (ulcères).

__ L'onglon en bec de perroquet : partie dorsale de la moraille concave, la partie supportant le poids est connexe.

__ L'onglon en tire-bouchon : affecte le sabot latéral, en général le postérieur la corne tend vers une spirale, se manifeste à partir d'un an. Animal à éliminer de la reproduction.

__ Onglon hypoplasique (ou onglon de petite taille) : l'onglon latéral postérieur est plus petit que le médian et tend à éliminer de la reproduction.

__ Syndactylie (soudure des doigts) : fusion des doigts en un seul onglon, fréquent dans le bétail Holstein.

__ Polymé (doigts supplémentaires) : doigts surnuméraires, serait dû à un gène récessif lié au sexe chez les Herefords et à un gène dominant pour le bétail normand et suédois.

__ Kératogénèse incomplète héréditaire : affecte la couronne, difficulté à se tenir debout ou à maraicher à éliminer.

__ Limace ou tyloma ou pododermatite chronique peut être accidentelle ou héréditaire : dans ce cas, plusieurs pieds sont atteints, à éliminer de la reproduction.

II. Les facteurs d'environnement

Ceux-ci concernent: l'habitat, la nature du sol et le climat.

II. 1. Habitat

Il comporte deux aspects: le bâtiment et le couchage.

II.1.1.Le bâtiment

Le type de bâtiment semble avoir une influence certainement sur l'apparition des boiteries. Les étables traditionnelles favoriseraient l'apparition d'affection modales plus que les autres types de logement **(BEZILLE J, B, H.1978)**.

Dans les bâtiments d'élevage si le sol est trop dur, l'onglon se penchera vers l'arrière, la surface d'appui sera instable et l'onglon s'affaissera. Comme un béton neuf, risque d'user la corne plus vite qu'elle ne pousse (6cm/an en moyenne). L'excès d'usure peut aller jusqu'à la perforation de l'onglon, synonyme de violente boiterie **(CORON EL A.2001)**.

Les systèmes de stabulation libre peuvent favoriser la diffusion des maladies infectieuses des doigts comme le phlegmon interdigital et la dermatite interdigitale mais les cas de dermatite interdigitale contagieuse et pododermatite y sont moins graves que dans les système de stabulation entravée **(GREENOUGH P.1983)**.

Maton et De Moore (175) ont constaté que les affection des doigts étaient plus fréquentes dans les troupeaux en stabulation libre que dans les troupeaux à l'attache et que la fréquence était moindre dans les systèmes avec aires de défécation en caillebotis que dans les systèmes avec aires de défécation bétonnée **(MATON A, D, 1975)**.

La litière, dont la qualité n'agit pas directement sur la croissance de la corne, peut favoriser l'apparition de lésion aussi bien entre les doigts qu'à la corne du talon. Ces lésions seront propices à la survenue d'affection **(CORON EL A.2001)**.

C'est la stabulation entravée à la litière qui serait à l'origine de nombreuses boiteries, et les stalles courtes à litière et les stabulations libres à logettes sont le plus souvent incriminés **(GREENOUGH P.1983)**.

Les lésions des membres, dont les arthrites du jarret sont plus élevées dans les étables à grille que dans les étables entravées et paillées mûres, par contre, les ulcères du sol et les bleimes sont plus fréquents dans les étables à stabulation libre à logettes **(BEZILLE J.B.H. 1978)**.

Les plates formes trop courtes dans les étables évitent à l'animal la souillure par ses déjections, mais elles lui donnent des attitudes vicieuses.

La stabulation libre devrait remédier aux inconvénients ci-dessus, ne semble pas régler le problème, car la litière montée est trop douce et la fermentation peut être préjudiciable à la santé du pied **(M.VILLEMIN.1969)**.

II.1.2.Le couchage

Les étables à sol dur, à caillebotis ou à grille litière entraînent de nombreuses lésions traumatiques telles que pression et contacts anormaux mais n'ont aucune influence sur les panaris, abcès et arthrites du pied, Les boiteries se multiplient lorsque les vaches se couchent sur du béton abrasif non usé et que la paille donne de meilleurs résultats que la terre battue ou le tapis de caoutchouc.

La litière, dont la qualité n'agit pas directement sur la croissance de la corne, peut favoriser l'apparition de lésion aussi bien entre les doigts qu'à la corne du talon. Ces lésions seront propices à la survenue d'affections (**CORON EL A. 2001**).

III. Les facteurs nutritionnels

L'alimentation a pour objectif d'assurer un apport satisfaisant en différents éléments nutritifs en tout point de l'organisme afin de permettre : son développement, son entretien, et son renouvellement consécutif à l'usure normale, voire sa régénération. Ceci est tout particulièrement vérifié pour l'extrémité podale des bovins, soumise à des contraintes et à des traumatismes continus de par sa localisation même. Cela impose à ce niveau l'acheminement continu et sans faille de tous les éléments indispensables (**BEZILLE J, B. IL, 1978**).

L'excès d'énergie, comme l'excès d'azote dans la ration n'influent pas directement sur la pousse de la corne, mais favorisent l'apparition de la fourbure, comme l'ont mis en évidence plusieurs enquêtes (**CORON EL A., 2001**).

Ces rations déséquilibrées entraînent en effet une production d'histamine, une substance vasomotrice impliquée dans l'apparition de la fourbure (**CORON EL A., 2001**).

Ainsi le soufre et le zinc deux éléments précurseurs de la kératine ou une carence entraîneront la formation d'une corne de mauvaise qualité, plus sensible aux infections (**CORON EL A., 2001**).

L'étude anatomo-morphologique nous a montré que le pied est constitué par l'agencement de différents tissus:

- le tissu osseux.
- les cartilages articulaires et les tendons.
- le tout protégé par une enveloppe cutanée et des phanères (les onglons) dont la croissance régulière et la qualité (souplesse et élasticité) sont des conditions essentielles à l'intégrité de l'extrémité podale. Les apports nutritifs seront assurés par une vascularisation intense (**BEZILLE J, B. H., 1978**).

III.1. la nutrition du tissu osseux

III.1.1. Calcium et phosphore

L'os jeune contient une grande quantité de phosphates de calcium amorphe, facilement mobilisable, qui se cristallise avec la maturité.

Le calcium :

Est l'un des éléments constitutifs majeurs de l'organisme animal, la presque totalité m) est stockée dans le squelette où il sert, entre autres fonctions, de réserve pour la très pécule

proportion (1%) fonctionnellement importante qui circule dans les liquides organiques et les tissus mous **(BEZILLE J, B, H, 1978)**.

Le phosphore :

Se repartit différemment Le rapport phospho-calcique (Ca/P) dans l'os est égal à 2, il y a donc relativement moins de phosphore que de calcium dans l'os mais la proportion de phosphore présente dans les liquides organiques et les tissus mous est relativement plus importante (20 à 25%) **(BEZILLE J, B. H., 1978)**.

Le Calcium et phosphore doivent être envisagés simultanément en raison de leurs interrelations au niveau de la minéralisation du tissu osseux Ils se combinent dans un rapport 2/1 essentiellement sous forme d'hydroxyapatite $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ et de carbonate de calcium **(BEZILLE J, B, H.1978)**.

Un défaut de Ca ou de P conduit à une minéralisation insuffisante de la matrice osseuse, on parle de rachitisme chez le jeune, d'ostéomalacie chez la vache laitière Dans ce dernier cas. C'est surtout le défaut en P qui prédomine **(BEZILLE J, B ; H. 1978)**.

Inversement, un excès de P (par exemple avec un régime riche en céréales) peut conduire à une déminéralisation de la substance osseuse et de boiteries chroniques **(BEZILLE J, B. H. 1978)**.

III. 1.2. La vitamine D

Elle agit en tant que précurseur d'une hormone, le 1,25-di OH cholécalférol qui est formé en deux étapes ; une première hydroxylation qui a lieu exclusivement dans le foie ou l'intestin position 25, et une deuxième hydroxylation qui a lieu exclusivement en position 1, le 1,25-di OH cholécalférol régule l'absorption du calcium au niveau de l'intestin en induisant la synthèse de la protéine de transport au niveau de l'entérocyte (calcium binding protéine). En mobilisant le phosphate de calcium au niveau de l'os, en favorisant la résorption

osseuse et peut être aussi en favorisant la synthèse de la matrice protéique de l'os Elle

Intervient enfin au niveau du rein en contrôlant l'excrétion des phosphates **(BEZILLE J, B. H. 1978)**.

Un apport insuffisant se traduit, par du rachitisme ou de l'ostéomalacie. Principalement par un défaut de résorption intestinale de Ca et du P **(M. FONTAINE. ; 1992)**.

Ce rachitisme est caractérisé par une diminution de l'incorporation du Ca aux os en croissance ; l'ostéomalacie par un retrait de cet élément des os dont la formation est achevée **(M FONTAINE, 1992)**.

III.1.3. La vitamine A

Est indispensable au modelage osseux. Elle permet de maintenir un juste équilibre entre la synthèse (activité ostéoblastique) et la résorption (activité ostéoclasique) (**BEZILLE J, B. II., 1978**).

Le manque de vitamine A semble empêcher la transformation de l'os pendant la croissance, il y a ralentissement de la résorption osseuse, alors que l'accrétion se poursuit normalement. La vitamine A agit directement sur les ostéoblastes et les cellules ostéolytiques de sorte que la carence provoque une atrophie de ces cellules qui ne peuvent plus résorber l'os (**BEZILLE J, B. II., 1978**).

Ainsi, pendant la croissance des animaux, les os augmentent de taille, mais ne sont pas remodelés.

Inversement, un excès de vitamine A accélère le processus de remodelage normal. On a réussi à induire des lésions osseuses par un apport excessif chez le porc ; elles s'accompagnent d'anorexies et de boiterie des postérieurs (**BEZILLE J, B. II., 1978**).

III.1.4. Le zinc

Le rôle du zinc dans la synthèse protéique (ADN et ARN polymérase) peut également justifier de l'arrêt de la synthèse protéique de l'os et de vieillissement de celui-ci. (**BARRY P., 1978**).

III.1.5. Le manganèse

Intervient dans le métabolisme osseux, il active notamment la phosphatase alcaline et est indispensable à l'activité de la glycosyl transférase, système enzymatique impliqué dans la synthèse de la matrice protéique de l'os (**BEZILLE J, B. H., 1978**).

La carence conduit à un ralentissement de la croissance mais surtout à des troubles articulaires (**BEZILLE J, B. H., 1978**).

III.1.6. Le cuivre

Il est impliqué dans divers processus oxydatifs. Il participe à l'activité des amineoxydases. En diminuant le nombre des fonctions aldéhydes de la protéine de l'os, la carence en cuivre limite sa cohésion (sans pour autant que la composition minérale en soit modifiée) (**BEZILLE J, B. H., 1978**).

Le cuivre participe notamment à la transformation de la lysine et de la proline en hydroxylysine et hydroxyproline, éléments constitutifs essentiels de la matrice osseuse. Cette synthèse exige également de l'acide ascorbique. La fragilisation osseuse qui en résulte rappelle l'ostéoporose **(BEZILLE J, B. H., 1978)**.

III.1.7. Le magnésium

N'a jamais été considéré comme un élément déterminant dans l'ossification et de la solidité osseuse. Cependant, lors de carence, le taux de magnésium de l'os décroît et l'os se fragilise **(BEZILLE J, B. H., 1978)**.

III.2. La nutrition des cartilages articulaires et les tendons

Intégrité des cartilages et des tendons est une condition essentielle du bon fonctionnement de l'appareil locomoteur. Les tendons notamment sont soumis à des efforts de traction considérables, efforts qui sont d'ailleurs transmis à l'os au niveau de zones d'insertion **(BEZILLE J, B. H., 1975)**.

III.2.1. Le manganèse

Le manganèse aide à réduire au minimum les problèmes de pied en maintenant la conformation des pattes par une formation de l'os et du collagène **(BARRY P.; 2000)**. A une action spécifique dans la synthèse des muco-poly-saccharides du cartilage **(BEZILLE J, B. H., 1978)**.

La carence en manganèse se manifeste par des anomalies du squelette, des pattes tordues et un raccourcissement des tendons qui peut se manifester par des articulations des pieds retournées. Le calcium, le potassium, le fer, le magnésium, le phosphore et le cobalt réduisent la disponibilité du manganèse **(BARRY P.; 2000)**.

III.2.2. Le cuivre

Intervenant dans les phénomènes d'oxydation biologique, tout particulièrement dans le collagène, sera indispensable à l'intégrité des tendons et des cartilages, chez les sujets carencés, on constate une élévation de concentration en sels solubles de collagène **(BEZILLE J, B. H., 1978)**.

III .2.3. Le soufre

La richesse des cartilages et des tendons en chondroïtrine conduit à penser qu'une carence en soufre peut nuire à leur intégrité, compte tenu de leur teneur élevée en cette mucoprotéine (**BEZILLE J, B. H, 1978**).

III.3- La nutrition de la peau et des phanères

L'intégrité cutanée est une production régulière d'une kératine de bonne qualité représentant deux conditions essentielles du maintien de l'intégrité de l'extrémité podale (**BEZILLE J, B, IL, 1978**).

L'intégrité cutanée implique l'apport :

- Des vitamines A, B2, B6.
- De biotine et l'acide pantothénique.
- De zinc.
- D'acides gras essentiels.

Si le niveau général de nutrition influe sur la croissance de la corne, sa production exige tout particulièrement la présence de protéines en quantité et de qualité suffisante (ce qui supporte chez les ruminants un rapport de soufre), mais aussi de cuivre et de zinc (**BEZILLE J, B. IL, 1978**).

III.3.1. Vitamine A

Intervient dans la formation et l'entretien fonctionnel des cellules épithéliales de la peau. Lors de carence, il y a une dégénérescence et une kératinisation de l'épithélium. De plus on peut noter également un certain dessèchement des cornes des ongles (**BEZILLE J, B. IL, 1978**).

Si la riboflavine (B2), la pyridoxine (B6), l'acide pantothénique et la biotine jouent un rôle non négligeable dans le métabolisme cutané, la synthèse de ces vitamines hydrosolubles par les micro-organismes du rumen rend très improbable l'apparition de troubles de carence (**BEZILLE J, B. H., 1978**).

Il en est de même des acides gras essentiels qui sont largement répondus dans les aliments des bovins ; les oligo-éléments, par contre, méritent une attention particulière (**BEZILLE J, B. IL, 1978**).

III.3.2. La vitamine H ou biotine

Est normalement synthétisée dans le rumen par les micro-organismes. Assimilée au niveau de l'intestin, cette substance joue un rôle important dans le métabolisme de la vache. Les besoins de l'animal sont d'autant plus élevés que ses performances sont élevées. Or les rations riches en énergies et pauvres en fibres diminuent la fabrication de la biotine (**JAR 2001**).

Elle intervient également dans la kératinisation (synthèse de la corne, de l'épiderme et du poil). Ainsi, les veaux nouveau-nés qui souffrent d'une carence en biotine, auront la corne des sabots friable, des lésions de la peau et des manques au niveau du pelage (**JAR, 2001**).

Chez la vache laitière, une perturbation de la synthèse de kératine ou de la circulation sanguine (acidose métabolique par exemple) compromettra la régénération de la corne. La fragilité de la corne favorise alors l'apparition d'ulcères, dermatite interdigitée, panaris. Cause de boiteries graves (**JAR, 2001**).

III.3.3. Zinc

Joue un rôle primordial dans les processus de kératogénèse, bien que l'on ignore encore le mécanisme biochimique appliqué. Les lésions de parakeratose apparaissent très précocement à l'extrémité des membres postérieurs, notamment autour du paturon et de la couronne. Cette déficience de la kératogénèse s'accompagne d'alopecie et d'ulcérations (**BEZILLE J, B. II., 1978**).

Les onglons vont eux même être touchés, la corne s'altère et devient rugueuse, les onglons se vrillent.

III.3.4. Le cuivre

Participe à la synthèse de la kératine en catalysant l'oxydation des groupements sulfhydryles de la prékératine, les troubles de carence ne se manifestent qu'au niveau des poils (décoloration et altération de ceux-ci) mais il est probable que la corne élaborée dans ces conditions est de mauvaise qualité et prédispose à toutes les atteintes du pied (**BEZILLE J, B. II, 1978**).

La qualité de la corne dépend également de l'apport alimentaire en soufre. Celui-ci sera intégré par les micro-organismes du rumen dans leurs acides aminés, notamment cystine, méthionine et cytosine. Alors que dans la majorité des tissus, le taux de soufre n'excède pas 1%, le taux atteint 4 à 5% dans la corne, où il se trouve essentiellement sous forme de cystine (**BEZILLE J, B. II, 1978**).

Si la plupart des oligo-éléments interviennent défavorablement sur l'intégrité de la corne par leur carence, le sélénium exerce un effet néfaste par excès. Cette toxicité a

d'ailleurs été longtemps considérée comme le seul effet du sélénium et elle représente une illustration de la ration sol-plante-animal. Dans certaines régions où le sol est riche en sélénium, celui-ci s'accumule dans les plantes sous formes de sélénométhionine. Ceci est notamment le cas dans les plantes du genre ASTRAGALUS qui peut contenir jusqu'à 10000 ppm de sélénium. Il peut également s'accumuler dans tous les fourrages à des taux n'excédant pas 30 ppm sous forme de sélénate (**BEZILLE J, 11. II., 1978**).

Le sélénium fixé sur les acides aminés et le sélénium inorganique (sélénate) qui sera incorporé dans les protéines bactériennes au niveau du rumen, prendra au niveau métabolique la place du soufre auquel il s'est substitué (**BEZILLE J, B. II., 1978**).

La kératogénèse va être considérablement perturbée La pousse de corne va être «régulière Entraînant des déformations importantes et la chute terminale des onglons. Ces troubles, connus sous le nom d'Alkali disease (**BEZILLE J, B. H, 1978**).

I. La dermatite digitée (maladie de mortellaro)

A. Définition

La dermatite digitée, appelée aussi «maladie de mortellaro», est une inflammation subaiguë de la peau de la couronne des onglons, surtout coté talon, d'origine infectieuse.

B. Etiologie

La maladie a été observée pour la première fois en France dans les années 1980. Cependant, elle n'a pas encore pu être reproduite artificiellement Sa contagiosité et les taux de morbidité observés suggèrent qu'il s'agit d'une affection bactérienne ou virale .De nombreuses bactéries ont été isolé, mais aucun virus.

Actuellement, l'hypothèse la plus probable incriminerait une bactérie du type spirochète agissant en synergie avec d'autres bactéries non spécifiques. L'affection semble favorisée par de mauvaises conditions et d'hygrométrie, peut être provoquée par des carences nutritionnelles, en zinc et manganèse notamment. Mais elle peut aussi survenir dans de bonnes conditions d'élevage.

Longueur des parcours empruntés, et la présence de sols en béton(**PAUL R, et AL, 1983**).

C. Symptômes

Le premier symptôme observé est une boiterie franche sans inflammation visible du pied. Du fait de la douleur très vive. Les animaux affectés ont tendance à tenir la partie distale du membre atteint en semi-flexion. La boiterie est caractérisée par une hyper flexion des phalanges et parfois dans les cas grave, par un appui sur la paroi dorsale de l'onglon.

Lorsqu'ils se déplacent, ils marchent sur la pointe de l'onglon. La douleur s'explique par la richesse en terminaisons nerveuses des couches profondes de l'épiderme. Plusieurs pieds

peuvent être atteints en même temps, les postérieurs l'étant plus souvent(**PAUL R, et al., 1983**).

D. Lésions

Les lésions sont souvent très discrètes au début, cachées sous un mélange de déjections et de terre séchées, et sans rapport évident avec l'intensité de la boiterie. Elles se rencontrent dans le zen inter digité.

Elles sont caractéristiques : plus ou moins circulaire ou ovales, dépilées au centre, à la surface rugueuse rouge (aspect d'une framboise), entourées d'un liseré blanc.

Elles débutent par le suitement d'une zone circulaire ou ovale, de 2 à 5 cm de diamètre, zone située à la jonction de la peau et de la corne périoplique molle du talon, donc à la face plantaire du paturon, entre les bulbes du talon. Les poils sont alors plus ou moins hérissés et agglutinés par une sérosité jaunâtre et nauséabonde. Apparaît ensuite une plaque dépilée, souvent entourée par un bourrelet blanc. La surface de la lésion a une couleur brun-rouge foncé. Si l'on enlève les débris et l'exsudat séché que de la lésion a une troue une lésion érosive ou ulcéralive de 10 à 20 mm, rugueuse, proliférative, rouge vif mais bordée par un liseré blanc. Elle est très douloureuse(**PAUL. et AL, 1983**).

E. Traitement

- Traitement individuel

_ Après nettoyage minutieux ; pulvériser de façon répétée 2 fois à 1 minute d'intervalle un spray à base d'oxytétracycline et de violet de gentiane à répéter tous les 3 jours.

_ la guérison est souvent rapide, mais l'affection est récurrente. En cas de lésions bourgeonnantes, notamment sur les talons, un parage curatif est nécessaire(**PAUL.R, et ALL, 1983**).

- Traitement collectif

A partir de 20% d'animaux atteints, plusieurs types de traitement par pédiluve sont préconisés :

- Bain de formol à 10% 3 fois à 48h d'intervalle.
- Bain de sulfate de zinc à 20% 1 fois par jour pendant au moins 3 jours.
- Bain dans une solution d'oxytétracycline à raison de 3 à 6g par litre d'eau.
- Bain dans une solution de lincomycine à raison de 1 à 3g par litre d'eau.

Les animaux doivent stationner 1 minute dans le bassin(**PAUL R, et AL ,1983**)

II. Dermatite interdigitée (ou fourchet)

A. définition

La dermatite inter digité ou fourchet est une inflammation bactérienne localisée à la peau interdigitée sans extension aux tissus-cutanés (**HADDAD O., 2004**).

B. étiologie

Les facteurs prédisposant sont l'humidité, les litières sales et tout ce qui fait macérer et ramollir la corne.

Les causes déterminantes sont *Fusobacterium necrophorum* et *Bacteroides nodosus*. On peut trouver aussi les spirochètes. Cela pose un problème épidémiologique (**HADDAD O., 2004**).

C. Symptômes

L'affection peut être sporadique, mais elle est souvent enzootique. Elle survient toute l'année, mais surtout en hiver. Au début, un grand nombre de bovins boite légèrement. Ils préfèrent rester couchés et évitent les déplacements. À l'examen du pied, on observe une inflammation de la peau interdigitée avec une légère tuméfaction. On note un exsudat souvent abondant, séreux et nauséabond avec présence de débris de peau.

Laboiterie s'accroît avec l'arrivée de complications secondaires comme les ulcères, les pododermatites purulentes pouvant atteindre le perforant. On aura souvent une réaction proliférative sous forme interdigitée. Enfin, la maladie peut demeurer, passe à la chronicité et s'étendre aux zones postérieures et provoquer des troubles de la kératogénèse.

En outre, la persistance au niveau de l'espace interdigité serait responsable de l'apparition d'excroissance allongée, dure, fibreuse, appelée limace ou tyloma (**HADDAD O., 2004**).

D. Diagnostic

Dans les cas du fourchet, il y a une tuméfaction, pas de fistules, pas d'anfractuosités de nécrose, et l'amyotrophie est beaucoup moins marquée. D'autre part, le fourchet atteint généralement les 4 pieds (**HADDAD O., 2004**).

E. Traitement

- Traitement individuel
 - Il faut éliminer toute la corne décollée.
 - application deux fois par jour pendant trois jours des astringents et de l'anti-septique comme l'oxytétracycline en pulvérisation ou un mélange de poudre de sulfate de cuivre et de sulfamidine.
 - Il faut faire passer les animaux malades dans un pédiluve avec formole à 5% ou de sulfate de cuivre à 10% (le sulfate de cuivre présente l'avantage de durcir la corne, mais il devra toujours être utilisé avec modération de façon à éviter les risques de contamination du lait ou de l'eau).
- Traitement collectif
 - Sur l'ensemble de troupeau, effectuer des pédiluves au formol et veiller à un parage soigneux.

- Assécher les sols et les litières et éviter les parcours communs avec des moutons souffrant de piétin(HADDAD O., 2004).

III. Le Phlegmoninterdigité (ou panaris)

A. Définition

Le panaris est une infection nécrosante aigüe des tissus mous de l'espace interdigité, due à la pénétration accidentellement, à travers la peau inter digité lésée, de germes pathogènes provoquant une inflammation diffuse de cette zone avec boiterie sévère. Son apparition est brutale(PAUL.R etAL ,1983).

B. Etiologie

Le panaris, inter digité peut s'observer en tout saison, les causes qui favorisent l'apparition de la maladie ont une action irritante ou traumatique au niveau de l'espace inter digité. (PAUL.R,et AL , 1983).

- Les facteurs d'irritation

Sont les sols boueux persistants entourant les points d'eau, les accès au pâturage ou aux étables. la boue en se desséchant adhère fortement au niveau de l'espace interdigité et de la couronne entraînant un échauffement, une irritation, une abrasion de la région ouvrant ainsi aux agent infectieux la port d'entrée. (HADDAD O., 2004).

- Les facteurs traumatiques

Les traumatismes surviennent lorsque les animaux se déplacent en période sèche sur des chaumes, des prairies pailleuses, des zones épineuses lors de la recherche de l'ombre(HADDAD O., 2004).

- Les facteurs d'aplombs

Résultent d'une déminéralisation du squelette (ostéomalacie et ostéoporose) à la suite de carence minérale principalement phosphoré et vitaminique (vit AD3),azotés et en oligo-élément (Cu, Mn) Ces défauts d'aplomb résultent aussi de l'excès ou d'une insuffisance d'usure de l'onglon.

La cause déterminante est toujours infectieuse, c'est le bacille de la nécrose fusobacteriumncrophorum qui est retrouvé généralement. On trouve aussi le bacille pyogène : Corynebacterium pyogènes, surtout lorsqu'il a provoqué d'autres affections dans l'élevage. Ces germes pénètrent à la faveur d'un traumatisme dans la peau.

Le panaris affecte 3 fois sur 10 un membre postérieur et il est uni latéral(HADDAD O., 2004).

C. Symptômes

On doit séparer le panaris aigüe de panaris chronique :

- Panaris aigüe

Les symptômes généraux sont marqués par de l'inappétence, de la fièvre et de l'hypogalactie (réduction de la production laitière).

A ces signes s'ajoutent les symptômes fonctionnels : la boiterie du membre atteint se traduit par une suppression de l'appui. L'animal peut rester couché, le pied atteint en position superficielle et en tension vers l'avant. On peut noter déjà au début un œdème inflammatoire avec tuméfaction du bourrelet. Une exsudation se manifeste et des membranes diphtéroïdes envahissent l'espace inter digité, emprisonnant du pus de mauvaise odeur. La douleur à la simple palpation est très vive, la chaleur est sensible. Si l'animal est debout, soit il soustrait complètement le membre à l'appui, soit il s'appuie en talon **(HADDAD O., 2004)**.

- Panaris chronique

Il apparaît insidieusement dans les élevages mal entretenus : étables humides et mal aérées, litière humide, stalles trop courtes entraînant la mise des pieds arrière dans la rigole pleine de purin.

Il peut également faire suite à un panaris aiguë et à l'ostéo-arthrite. L'animal s'amaigrit, les muscles du membre atteint s'atrophient. La boiterie est intermittente et faible. L'animal vouasse son dos et finit, au bout de plusieurs semaines, par soustraire complètement le membre à l'appui.

Les signes locaux sont beaucoup moins importants que dans le panaris aiguë. Nous observons une tuméfaction faible, le pus souvent rare, mais dégagent une odeur de nécrose typique **(HADDAD O. 2004)**.

D. Diagnostic

L'affection ne pose généralement pas de problèmes. Il faut veiller à ne pas la confondre avec un corps étranger planté dans l'espace interdigité et qui aurait entraîné un abcès.

Le diagnostic du panaris chronique ne pourra se faire que par un examen attentif du pied : dans l'espace interdigité, on découvre une nécrose importante avec ulcères, anfractuosités et fistules laissant échapper un pus rare. L'odeur de la nécrose est nette.

L'amyotrophie du membre considéré est importante **(HADDAD O., 2004)**.

E. Traitement

Le traitement doit être précoce et par voie parentérale, de préférence par voie intraveineuse pour obtenir rapidement une concentration sanguine active.

Les médicaments utilisés sont essentiellement les antibiotiques principalement les sulfamides, on peut également associer aux sulfamides pénicilline, oxytétracycline.

On peut obtenir de très fortes concentrations d'antibiotiques dans l'extrémité du membre par injection intraveineuse faite au dessous d'un garrot placé au niveau du carpeau du tarse et laissée en place pendant 30 minutes après l'injection. Évidemment, l'emploi routinier de cette méthode présente des difficultés.

Il faut aussi agir localement, par application de calmants : pommades antiphlogistique, bain ou pansements humides, tièdes et antiseptique, ou de vésicants dans les cas traités tardivement pour favoriser le drainage des sécrétions purulentes.

Dans les cas les plus avenacés, où la suppuration a gagné en profondeur, il faudra envisager d'emblée le traitement chirurgicale, c'est-à-dire l'amputation d'un doigt(**HADDAD O., 2004**).

IV. Pododermatite aseptique diffuse (fourbure)

La fourbure est une maladie généralement due à une hyper histaminémie qui se traduit au niveau de l'appareil locomoteur par affection de la membrane kératogène du sabot.

En cas de fourbure aigue, c'est une congestion brutale et intense de cette membrane. En cas de fourbure, c'est une production kératogène anarchique qui déforme le pied(**HADDAD O., 2004**).

1- Fourbure aigue

A. Définition

La fourbure aigue est la conséquence de graves troubles circulatoires aboutissant à une congestion, des hémorragies, des thromboses et des œdèmes localisés en général à l'ensemble des quatre extrémités porales(**PAUL.R, et AL , 1983**).

B. Etiologie

Elle est d'alimentaire. Les régimes alimentaires trop riches en protéine et en glucides favorisent les troubles métaboliques liés à libération d'amines à action vason dilatatrice (la résorption toxique entraîne le dé granulation locale des mastocytes qui libèrent l'histamine). Chez la vache laitière, cette affection est signalée après la métrite, la rétention placentaire, la mammite et l'œdème mammaire. Elle est signalée aussi chez les jeunes bovins (de 8 mois à 3 ans) engraisés aux céréales (**PAUL.R, et AL, 1983**).

C. Symptômes

La maladie apparaît comme un syndrome fébrile dominé par des signes douloureux. La température rectale et l'aimable présent de l'inappétence.

Sur l'appareil locomoteur on observe une congestion de la couronne plantaire, l'œdème cutané douleur du bourrelet coronaire, la chaleur et la douleur des onglons, la dilatation des veines digitales externes (visibles à distance). De plus, les quatre membres sont rassemblés sous le corps : l'animal est sous lui du devant et du derrière avec arcure prononcée de la colonne vertébrale. C'est la seule maladie qui donne cette attitude. Par ailleurs, l'appui ne se

fait que sur trois membres à l'appui changent en permanence. L'évolution se fera vers la guérison dans la plupart des cas, mais il peut y avoir passage à l'état chronique (PAUL.R, et AL '1983).

D. Lésions

Les lésions comprennent congestion du derme, en particulier au dessous des parties abaxiales de la muraille de la sole, des hémorragies de la muraille et de la sole, et une légère déviation de l'extrémité de la troisième phalange vers le bas (PALU.R, et ,1983)

E. Diagnostic

Le diagnostic est fondé surtout sur les symptômes tels que la raideur généralisée, la voussure du dos, les aplombs anormaux, les onglons très chauds, sensibles aux pressions ou aux percussions et le gonflement des veines (PAUL.R, et AL ,1983).

F. Traitement

Le traitement est basé sur l'emploi précoce des anti-histaminiques et des corticoïdes. La saignée à la veine jugulaire ou à la sole du pied donne de bons résultats. Il faut également traiter la cause si elle est diagnostiquée (HADDAD O., 2004).

2- Fourbure chronique

A. Définition

La fourbure chronique ou latinité est une affection dont le tableau est dominé par la déformation des onglons, surtout de l'onglon externe du membre postérieur (HADDAD O.2004).

B. Etiologie

Elle peut évoluer à la suite d'une crise aiguë de fourbure mais le souvent, chez les jeunes bovins à l'engrais et les vaches laitière, elle est primitive. La fourbure chronique peut être une affection métabolique secondaire à la non délivrance, aux métrites, aux mammites mais surtout à l'acétose. Il y a des autres qui disent que la latinité est souvent une maladie primitive due une acidose chronique du rumen par l'ingestion de grande quantité d'ensilage ou de céréales (PAUL.R, et AL ,1983).

C. Symptômes

Les symptômes de la limite sont discrets, ils s'installent progressivement. L'enveloppe cornée du doigt se transforme, la corne crevassée pousse d'avantage au talon qu'en pince, surtout aux onglons externe. La conséquence en est un allègement, un aplatissement et une incurvation de l'onglon avec apparition des plis cornés transversaux. La position de la troisième phalange par rapport à la muraille et à la sole se modifie (PAUL.R, et AL ,1983).

D. Lésions

L'examen histologique du podomètre révèle les mêmes lésions que dans la fourbure aigue, mais plus marquées, avec une fibrose importante de la couche germinative et de la couche épineuse **(PAUL.R, et AL ,1983)**

E. Diagnostic

Diagnostic de la chronique est difficile sur l'animal vivant. L'absence de commémoratifs de fourbure et aigue et des troubles locomoteurs graves qui lui sont associés le diagnostic sera fondé sur les signes cliniques, dont le plus important est la bascule de la troisième phalange. La percussion de la sole près de la pointe de l'onglon montre que l'est particulièrement mince en cette région. La position de la phalange peut être déterminée par la radiographie du doigt **(PAUL.R, et AL, 1983)**.

F. Traitement

En plus du traitement de la maladie causale, on devra faire des parages successifs du pied. Il ne faut pas trop parer la corne de sole **(HADDAD O.2004)**.

V. La maladie de la ligne blanche

A. Définition

La maladie de la ligne blanche est caractérisée par une désintégration du tissu fibreux à la jonction entre la sole et la muraille et par la pénétration de débris à cet endroit. En générale, une hémorragie locale est associée **(GREENOUGH.PR, et ALI, 1995)**.

B. Etiologie

La un onglon normal, la ligne est blanche est souvent souillées par des débris qui viennent s'y incruster. Cependant, lorsque cette jonction est anormalement tendre, les corps étrangers s'enfoncent plus profondément et peuvent gagner le vif et provoquer des abcès. Si un abcès purulent s'établit, la pression et l'inflammation provoquent la douleur et la boiterie. Par la suite, l'abcès s'étend et la corne est peu séparée de la couche kératogène par du matériel purulent.

Plusieurs facteurs environnementaux et pathologiques interviennent dans l'apparition de la maladie de la ligne blanche :

- Surfaces dures.
- Corne anormalement molle.
- Malformation de l'onglon.
- Fourbure.
- Marche sur de longues distances en pâtures.
- Condition très humides pendant la première lactation **(GREENOUGH PR. et ALI, 1995)**.

C. symptômes

En phase précoce, l'animal ne boite pas et la disjonction de la ligne blanche s'observe lors d'un parage. La boiterie apparaît lorsque l'infection est en place. L'animal reporte son

appui sur l'onglon interne du ou des pieds atteints : le membre est abduction(**GREENOUGH.PR, et ALL, 1995**).

D. Lésions

Les deux onglons externes des membres postérieurs sont le plus communément atteints. A l'examen de l'onglon, après avoir levé le pied, la percussion et la pression mettent en évidence une douleur locale. De plus, l'onglon est légèrement plus chaud que la normale à franchement chaud et douloureux selon la gravité. Lorsqu'une infection a gagé la bourse naviculaire, l'engorgement du talon peut être visible parfois : il est alors palpable par des mains exercées (**GREENOUGH.PR, et ALL,1995**).

E. Diagnostic

Le parage fonctionnel préalable est obligatoire avant d'objectiver la maladie. Bien souvent une couche de corne en excès masque le site de la lésion. Toutes les zones noirâtres doivent être explorées et curée. La pince à onglon (application de pression) et la palpation à différents endroits de la boîte cornée ainsi que les tissus mous du pied sont utiles pour localiser la douleur (**GREENOUUGH.PR, et ALL, 1995**).

F. Traitement

Décompression et débridement agressif de la lésion (on enlève toute la sole <<décollée>>. Désinfection et bandage au besoin. L'onglon normal du même pied est surélevé à l'aide d'un bloc de bois, évitant une pression excessive sur l'onglon infecté. Antibiotique systémique si des structures profonde sont atteintes(**GREENOUGH .PR, et ALL, 1995**).

Le parage est l'un des moyens essentiels pour la prévention et le traitement des boiteries dues aux affections de l'onglon. On distingue le parage fonctionnel et le parage curatif(**Institut de l'élevage France agricole, 2000**).

I. Le parage fonctionnel

A. Définition

Le parage fonctionnel est l'action de couper et tailler afin qu'ils puissent remplir leurs fonctions le mieux possible (protéger le tissu vivant et supporter le poids du corps)(**Institut de l'élevage France agricole, 2000**).

B. Les objectifs du parage fonctionnel

Le parage fonctionnel rétablit l'équilibre optimal des charges sur le podomètre en les répartissant mieux :

- Dans l'onglon lui-même, en raccourcissant la paroi trop longue.
- Entre les deux onglons voisins, en les taillants à la même hauteur (**institut de l'élevage France agricole, 2000**).

C. Matériel

- Un couteau anglais droit ou gauche selon que l'on soit droitier ou gaucher.
- Une pince coupe-onglon. Il est conseillé d'utiliser une pince légère et maniable d'une seule main.
- Une mesure de 7,5 cm pour la longueur de la muraille pour le pareur novice.
- Une rogne de pied électrique (meule) réservée au pareur expérimenté la finition du parage doit se faire au couteau anglais.

La base du parage s'apprend d'abord avec le couteau anglais et la pince coupe-onglon. Ces outils permettent au novice de bien connaître le pied, sa matière, sa forme. Ce n'est que dans le deuxième temps qu'on utilise la meuleuse. L'affûtage avec la lime à tronçonneuse est insuffisant (**Institut de l'élevage France agricole, 2000**).

D. Mise en œuvre

Il se raisonne en fonction des parcours utilisés et du type de stabulation. Chaque onglon est différent et nécessite un parage adapté. Il comprend six étapes, dont il faut respecter l'ordre :

. Mesurer la longueur : (7,5cm) sur l'onglon interne pour les postérieurs et l'onglon externe pour les antérieurs. Cette mesure se prend sur l'arête dorsale de la muraille à partir de l'extrémité des poils. Ce point conditionne tout le reste du parage.

. Couper l'onglon interne à la bonne longueur : la pince est bien tenue dans l'axe de la sole, la coupe est perpendiculaire à la sole.

. Couper l'onglon externe à la même longueur que l'onglon interne et selon la même règle.

. Aménager la surface portante de l'onglon interne avec le couteau anglais. Cette surface doit être plane et perpendiculaire par rapport à l'axe du membre. La taille doit respecter une bonne hauteur en talon.

. Aménager la surface portante de l'onglon externe selon les mêmes principes, en l'amenant à la hauteur de l'onglon interne.

. Parfaire le creux axial évaser la partie axiale des 2 soles de façon à éviter l'accumulation de débris dans l'espace inter digité. Il ne faut pas entamer trop largement les surfaces portantes, ni trop amincir la corne afin de conserver sa fonction protectrice (**Institut de l'élevage France agricole, 2000**).

E. Erreurs principales à éviter

- Réduction excessive de la longueur de la muraille.
- Amincissement trop important de la sole.
- Diminution exagérée de la hauteur du talon(**institut de l'élevage Franceagricole, 2000**).

II. Le Parage curatif

A. Définition

Consiste à traiter la lésion. Il est toujours précédé du parage fonctionnel que l'on qualifie aussi de préventif.

B. Objectif

Le parage curatif a pour objectifs :

- D'éviter la pénétration des corps étrangers.
- De soulager l'onglon lésé en le mettant au repos(**institut de l'élevage Franceagricole, 2000**).

C. Mise en œuvre

C'est seulement après avoir effectué le parage fonctionnel l'on peut s'attaquer aux lésions et effectuer le parage curatif, contrairement aux mauvaises habitudes qui consistent à se précipiter d'abord sur la lésion. Il comporte 3 étapes qui suivent les 6 étapes du parage fonctionnel :

- Enlever toute la corne décollée.
- Amincir les rebords de la corne autour de la lésion.
- Supprimer l'appui de l'ongle malade.

Si la suppression de l'appui est insuffisante, et en présence de lésions ouvertes graves sur le pododerme, il faut poser une talonnette sur l'onglon sain (**institut de l'élevage France agricole, 2000**).

Bleimes et corne jaune sale :

Les traces d'hémorragie ne doivent pas être parées. On peut supprimer l'appui en cas de boiterie.

Un parage curatif est toujours nécessaire avec une suppression d'appui et, éventuellement, la pose d'une talonnette. Il faut toujours parer l'autre postérieur : une lésion symétrique est souvent en formation.

Cerise :

Son ablation n'est nécessaire que si elle sort trop après le parage. Sa résection se fait à niveau. L'hémorragie qui s'ensuit s'arrête en général spontanément mais il est préférable de la contrôler.

Son ablation est rarement nécessaire. On élargit au maximum le creux axial pour supprimer sa compression. En cas de limace ulcérée (**Institut de l'élevage France agricole, 2000**).

D. Principes à respecter

- Eviter d'endommager davantage le tissu vivant. Le parage ne doit pas toucher la plaie.
- Avoir un couteau qui coupe parfaitement pour réaliser un travail précis.
- Respecter au maximum les d'appui aménagées par le parage fonctionnel.
- Parer d'abord le pied boiteux sur un animal qui boite.
- Immobiliser l'animal pendant 3 ou 4 jours qui suivent la parage curatif sur une litière confortable et propre peut être bénéfique.
- Eviter de passer les animaux ayant des plaies ouvertes dans un pédiluve. contenant du formol (**institut d'élevage France agricole, 2000**).

PARTIE
EXPERIMENTALE

I. Introduction-objectifs

Notre objectif est d'étudier la prévalence totale des boiteries et les principaux facteurs de risques de ces atteintes parmi ceux sélectionnés : le type de logement (stabulation), la propreté générale, le raclage, la taille du troupeau, le niveau de production, la race, la saison le parage, le pâturage, et la parité au niveau de la wilaya de Sétif.

II. Description de la Zone d'étude

La wilaya de Sétif est située dans le Nord-Est Algérien, elle est délimitée :

- Au nord, par les wilayas de Jijel et de Bejaia.
- A l'est, par la wilaya de Mila.
- Au sud, par les wilayas de Batna et m'sila.
- A l'ouest, par la wilaya de Bordj B

La wilaya de Sétif s'étend sur 6500 Km², pour une population 1 489 979 habitants en 2008. Elle se caractérise par une variation des dialectes : kabylie aux nord et chaouia aux sud et arabe. Le climat est continental avec des étés chauds et secs et des hivers rudes avec un beaucoup de neige. La wilaya est sur une altitude de 1080 dans les hautes plaines. Le territoire de la wilaya est recouvert de forêts de sapins. Elle est traversée par l'atlas tellien, le point culminant de la wilaya étant le mont Babor à 2004 m d'altitude et le mont de Magrs.

La wilaya est riche en élevage y compris : l'élevage bovin, l'élevage ovins, l'élevage caprins et l'élevage aviaire.

Les principales races bovines sont : Holstein, montbéliarde, la race locale.

Selon la direction des services agricole (DSA), plus de 100 millions de litres de laits cru de vaches dans la wilaya de Sétif.



Figure 08 : Présentation des 2 zones d'études de la wilaya de Sétif

III. Matériel et Méthodes

1. Matériel

Le travail est effectué durant la période allant du mois de décembre 2016 jusqu'au mois de mai 2017.

1.1. Description des fermes

- Les bâtiments : il y a 2 types :
 - Les Bâtiments en bon état de construction, le sol en béton, équipés de mangeoires et d'une gouttière pour évacuer les déjections d'animaux.
 - Les Bâtiments traditionnels généralement de mauvaise hygiène.
 - Les Mangeoires et les abreuvoirs : la plus part des mangeoires sont collectives. Dans les stabulations libres, les abreuvoirs sont collectifs, alors que dans les stabulations entravées, elles sont automatiques.



Photo personnelle 1 : Présentation du bâtiment d'élevage de la zone d'étude 2de la wilaya de Sétif



Photo personnelle 2 : Présentation des Mangeoires et des abreuvoirs de la zone d'étude 2de la wilaya de Sétif

➤ Stabulation

Les bovins sont élevés intensivement et gardés en stabulation entravée. Les taureaux sont gardés en stabulation permanente. Le bâtiment est clos avec des ouvertures d'aération. Les animaux sont attachés et disposés dos à dos.



Photo personnelle 3 : Présentation de la stabulation entravée de la zone d'étude 2 de la wilaya de Sétif

➤ **L'alimentation**

Elle est constituée essentiellement de la paille, des concentrés (maïs, son et farine de blé) et l'herbe verte. Le rationnement n'est pas pratiqué, l'alimentation est distribuée d'une façon aléatoire. Pour les vaches laitières, l'alimentation est à base de fourrages avec une distribution biquotidienne de concentrés.



Photo personnelle 4 : Présentation de l'alimentation de la zone d'étude 2 de la wilaya de Sétif

➤ **La litière**

La litière est composée de la paille ou copeaux de bois, elle est renouvelée quotidiennement.

➤ **Hygiène**

Les locaux sont nettoyés deux fois par jour, seulement par recalage du fait que l'eau n'est pas suffisamment abondante.

➤ **Les animaux**

L'étude a porté sur 5 fermes avec un effectif total de 95 vaches laitières, dont 40 vaches de race locale et 55 de race montbéliarde. Les animaux sont âgés entre 3 et 8 ans. Les fermes visitées appartiennent aux domaines privés dans les régions de la commune de Bouandasse(zone 1), Baidabordje(zone2) , qui se trouvent dans la wilaya de Sétif.

Tableau № 01 : Taux des vaches de chaque élevage par rapport l'effectif total

	< 4ans		>4ans		Total	
Elevages	1	2	3	4	5	TOTAL
Nombre des vaches	20	20	30	10	15	95
Taux des vaches	21.5%	21.5%	31.57%	10.52%	15.78%	100%

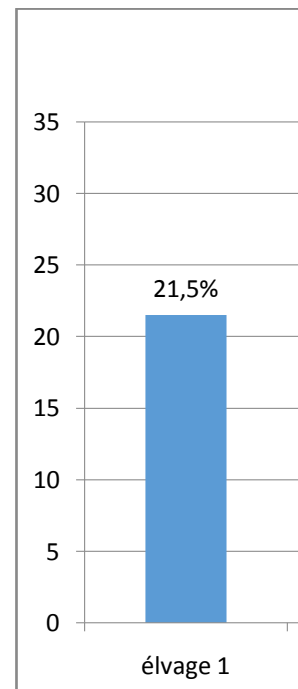


Figure 10 : Taux des vaches de chaque élevage par rapport l'effectif total

Ce travail a été réalisé au niveau de 5 élevages bovins laitiers

- Le nombre des vaches dans le premier élevage est de 20.
- Le nombre des vaches dans le deuxième élevage est de 20.
- Le nombre des vaches dans le troisième élevage est de 30.
- Le nombre des vaches dans le quatrième élevage est de 10.
- Le nombre des vaches dans le cinquième élevage est de 15.
- Le nombre total des vaches est de 95.

Tableau № 02 : Le taux des vaches selon les catégories d'âge

Nombre des vaches	56	39	95
Taux des vaches par rapport à l'effectif total	58.94%	41.06%	100%

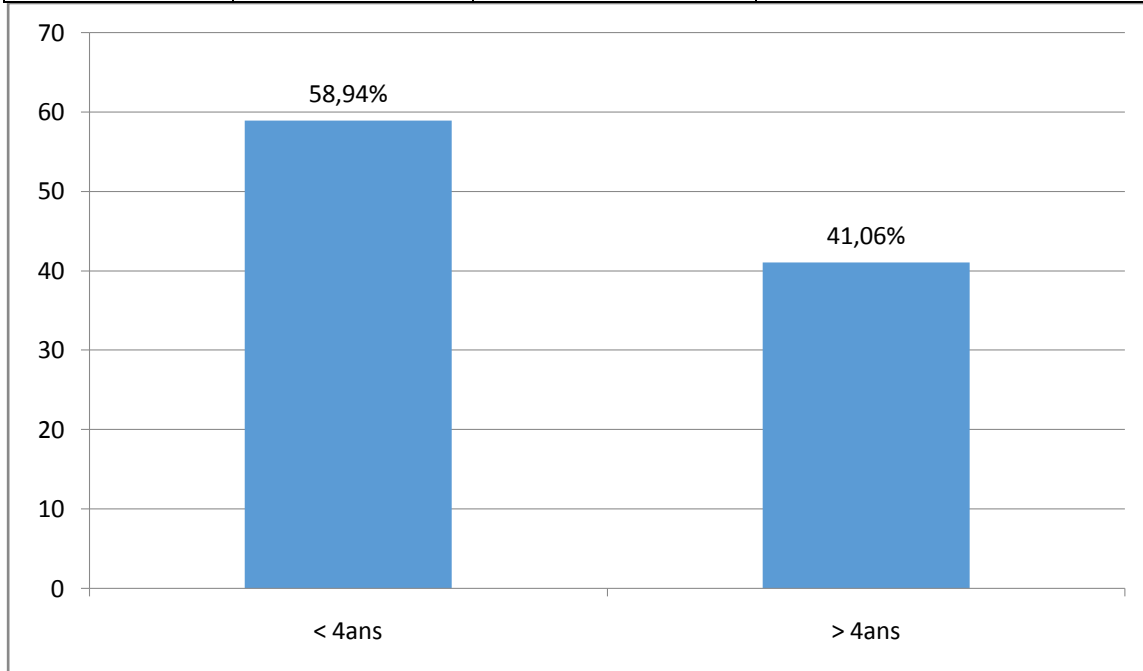


Figure 11 : Taux des vaches selon les catégories d'âge

- Le nombre total des vaches examinées dans les 5 élevages est de 95.
- Les animaux âgés de <4ans sont les plus représentés avec un (58,94%). Leur nombre est de 56 vaches. Les vaches âgées de >4ans représentent un taux de (41.06%) et 39 vaches.

Tableau N° 03 :Le taux des vaches selon la race

	Race locale	Race montbéliarde	Total

Nombre des vaches	40	55	95
Taux des Vaches	42.10%	57.90%	100%

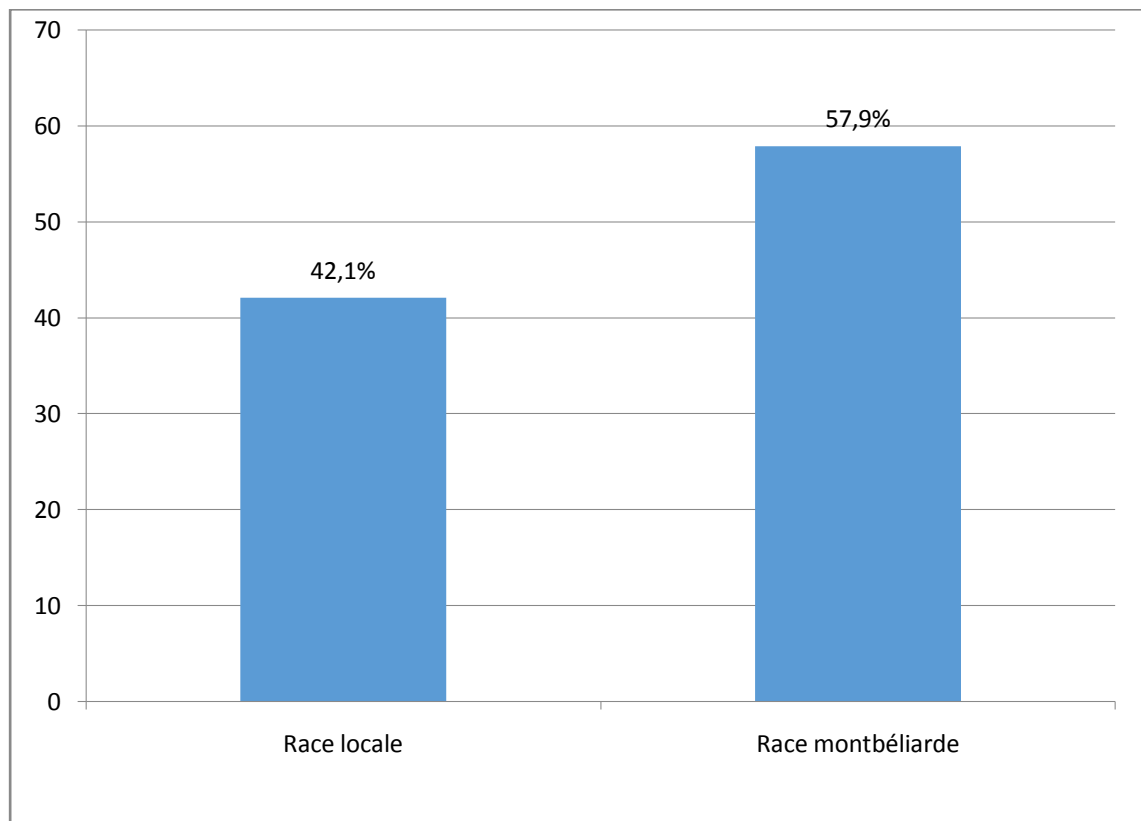


Figure 12 : Taux des vaches selon la race

- Le nombre total des vaches dans les 5 élevages est de 95.
- La race montbéliarde la plus représentée avec un taux de (57.90%) et un nombre de 55 vaches, suivis par la race locale qui représentent (42.10%) et un nombre de 40 vaches.

Tableau № 04 : Le taux de parage

	Parés	Non parés
Le nombre des vaches	25	70

Taux des vaches	26.32%	73.68%
-----------------	--------	--------

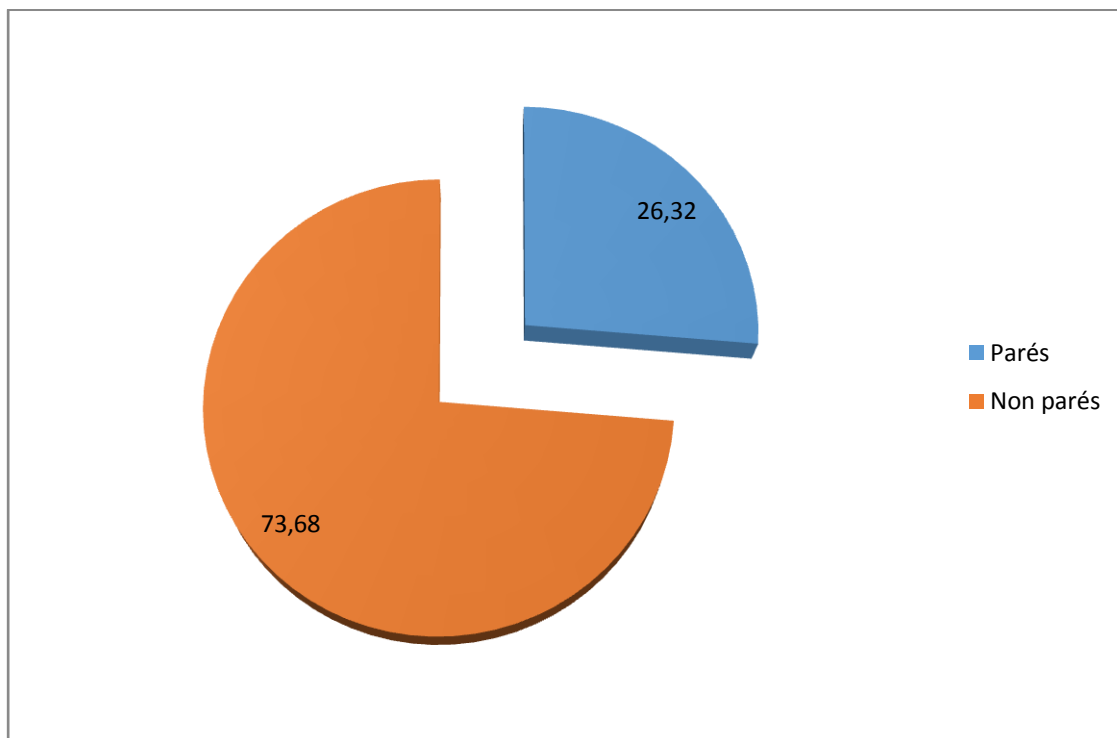


Figure 13 : Taux des vaches en fonction de parage

- On note que les vaches parées présentent un pourcentage de 26,32%. Alors que les vaches non parées représentent un taux de 73,68%.

2. Méthodes

La détection des boiteries est basée sur un suivi qui s'est étalé du mois de Décembre 2016 jusqu'au mois de Mai 2017. On a fait des suivis des registres d'élevages et des visites mensuellement aidés par les propriétaires et les vétérinaires des fermes étudiées.

2.1. L'étude clinique

L'enquête consiste à recueillir les renseignements auprès des éleveurs sur la fréquence des boiteries, les déplacements des animaux, natures des chemins, parcours d'exercice, et à récolter les informations suivantes sur les facteurs de risques. On a également récolté les informations suivantes :

- Antécédent de l'animal relatif aux boiteries.
- Gestation et période de parturition.
- Durée d'évolution de la boiterie (aigüe chronique).
- Contagiosité éventuelle.
- Soins apportés à l'animal boiteux.
- Notre étude clinique a comporté les étapes suivantes :

2.1.1. Inspection de l'animal en station debout

L'inspection est réalisée de la face, de profil et de derrière, cette inspection permet d'observer l'intégrité des onglons et les signes de douleur lorsque l'animal soustrait le membre malade à l'appui.

2.1.2. Inspection de l'animal à la marche

Elle permet d'apprécier le degré et le siège de boiterie :

- Boiteries faibles : l'animal en marche présente très peu de signes de boiteries.
- Boiteries moyennes : les signes sont évidents.
- Boiteries intenses : l'appui du pied malade se fait en pince.
- Sans appui : le membre atteint est soustrait à l'appui.

2.1.3. Lever de pied : méthodes de contention :

Membre antérieur : l'aide se place à la hauteur de l'épaule de l'animal, le dos est tourné à l'encolure et à latête, il prend le paturon et le soulevé en arrière en pliant le membre au niveau du carpe.

Membre postérieur : le passage d'une corde autour du jarret qu'on tord avec un bâton soulevé par un ou deux aides. Ensuite le pied est lavé à l'eau courante.

L'examen du pied levé comprend :

- L'inspection de la face planto-palmaire avec appréciation de l'espace-interdigité ainsi que l'appréciation de la couleur.
- La palpation : elle permet de vérifier la nature des tissus profonds (mobilité de la peau et la consistance des tissus sous-jacents).

- Une palpation pression avec la main est effectuée pour mettre en évidence les douleurs et la manipulation des onglons (flexion extension écartement) pour apprécier l'état des tondons.
- Percussion : elle permet de mettre en évidence les signes de douleurs lorsqu'on percute l'étui corneé en regard de la lésion.
- Diagnostic : selon les renseignements fournis par l'anamnèse et l'examen du pied.
- Traitement : le traitement médical des affections diagnostiquées et le parage dans la présente étude ont été réalisés par le vétérinaire.

IV. Résultats

1. Prévalence totale des boiteries

Tableau N° 05 : Fréquence totale des boiteries

Elevages	1	2	3	4	5	Total
Nombre des vaches total	20	20	30	10	15	95
Nombre des vaches atteintes	2	1	2	1	0	6
Prévalence des boiteries par rapport l'élevage	10%	5%	6.66%	10%	0%	6.31%
Prévalence des boiteries par rapport l'effectif total	2.10%	1.05%	2.10%	1.05%	0	6.31%

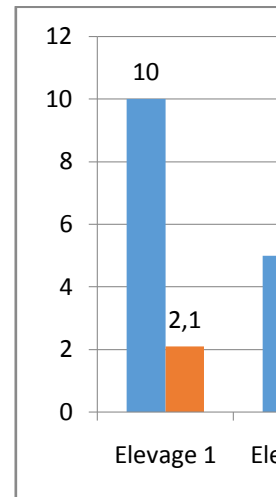


Figure 14 : Fré

quence totale des boiteries

- Le nombre total des vaches dans les 5 élevages est de 95vaches.On a trouvé 6 vaches atteintes qui représentent 6.31% de l'effectif.
- Elevage 01 : sur un effectif de 20 vaches, on a trouvé 2 vaches atteintes qui représentent 10 %de l'effectif.
- Elevage 02 : sur un effectif de 20 vaches, on a trouvéune seule vache atteinte qui représentent 5 %de l'effectif.
- Elevage 03 : sur un effectif de 30vaches, on a trouvé 2 vaches atteintes qui représentent 6.66%de l'effectif.
- Elevage 04 : sur un effectif de 10vaches, on a trouvé une seule vache atteinte qui représentent 10 %de l'effectif.
- Elevage 05 : sur un effectif de 20 vaches, aucune vache atteinte.

2. Prévalence des boiteries selon le diagnostic

Tableau № 06 : Fréquence des boiteries selon le diagnostic

	Fourbure	fourchet	panaris	Total
Nombre de maladies	3	1	2	6
Prévalence selon le diagnostic	50%	16,67%	33,33%	100%

Prévalence des boiteries par rapport à l'effectif total	3.15%	1.05%	2.10%	6.31%
---	-------	-------	-------	-------

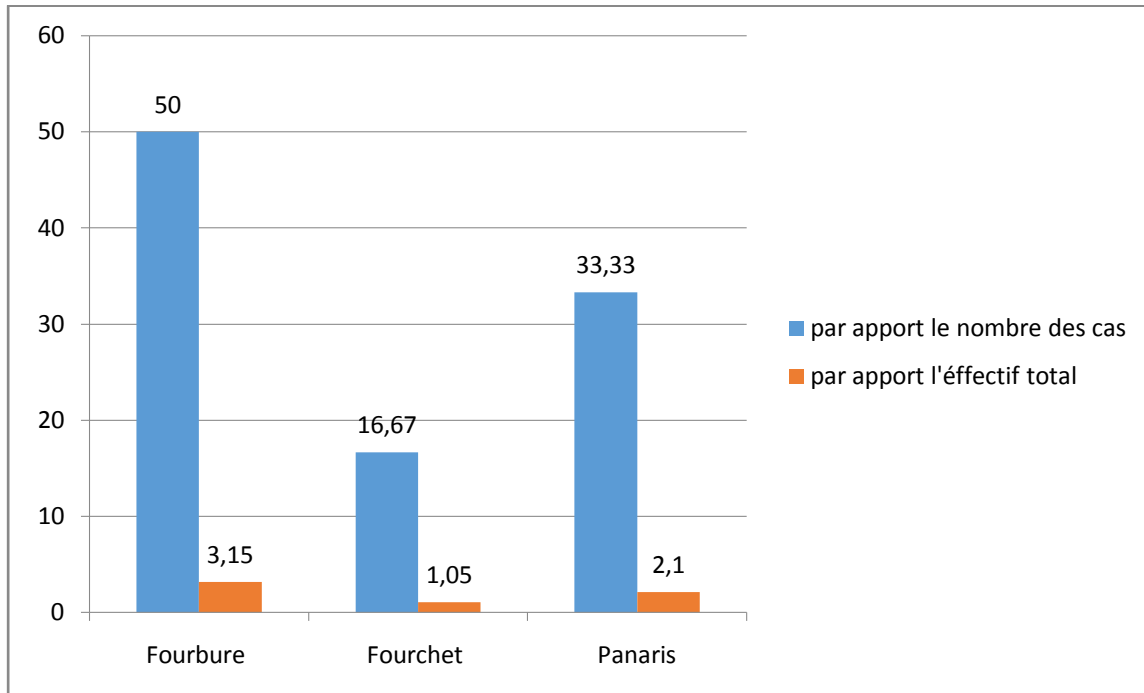


Figure 15 : Fréquence des boiteries selon le diagnostic

- On a trouvé 6 vaches qui sont atteintes, en remarque que la fourbure domine par 3 cas avec un pourcentage de 50%, suivi en deuxième position par le panaris à 2 cas qui représente un pourcentage de 33.33%, suivi en troisième position par le fourchet à une seul cas qui représente pourcentage de 16.67% .

3. Prévalence des boiteries selon le nombre de lactation

Tableau № 07 : Fréquence des boiteries selon le nombre de lactation

	< 3 lactations	> 3 lactations	Total
Nombre des vaches	62	33	95
Nombre des vaches atteintes	3	3	6
Prévalence des vaches atteintes	4.83%	9.09%	6.31%

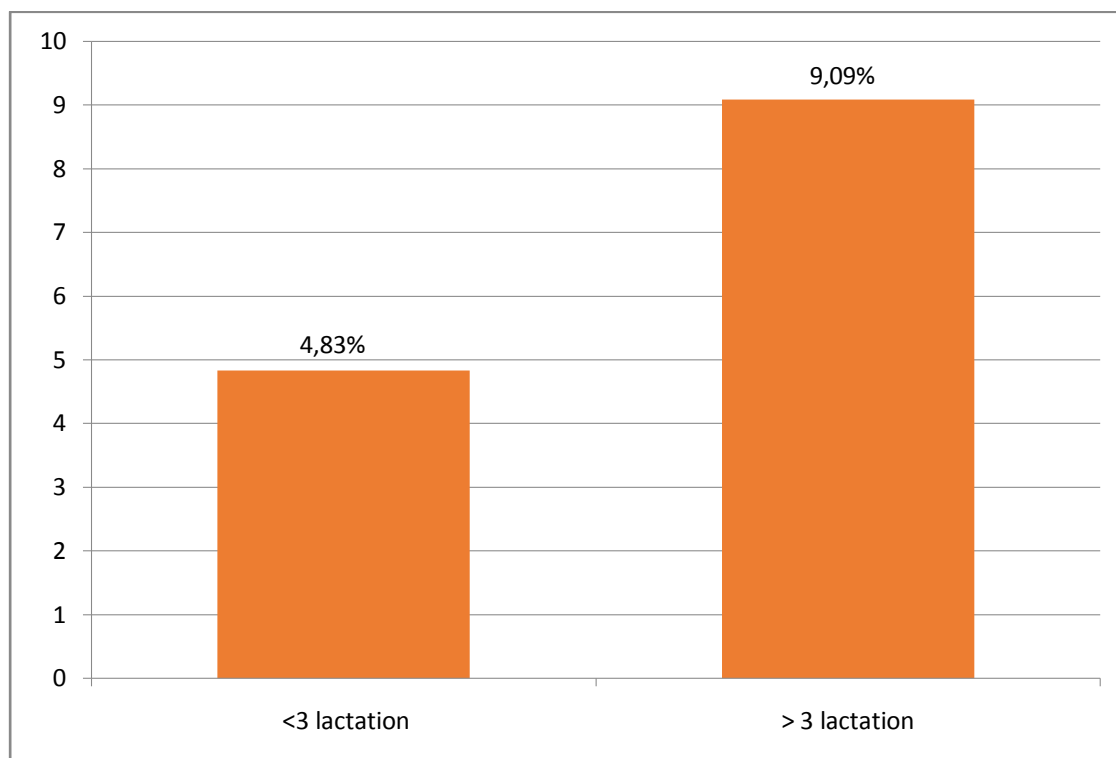


Figure 16 : Fréquence des boiteries selon le nombre de lactation

- Le nombre total des vaches dans les 5 élevages est de 95 vaches, on a trouvé 6 vaches atteintes qui représentent 6.31% de l'effectif.
- Le nombre des vaches <3 lactations sont 62 vaches, on a trouvé 3 vaches atteintes qui représentent 4,83% de l'effectif.
- Le nombre des vaches >3 lactations sont 33 vaches, on a trouvé 3 vaches atteintes qui représentent 9.09% de l'effectif.

Les boiteries sont très fréquentes chez les vaches laitières de plus de >3 lactations que les vaches laitières <3 lactations.

4. Prévalence des boiteries selon la saison

Tableau № 08 : Fréquence des boiteries selon la saison

	Hiver	Printemps	Total
Nombre des vaches atteintes	4	2	6
Prévalence des vaches atteintes	66.66%	33.33%	100%

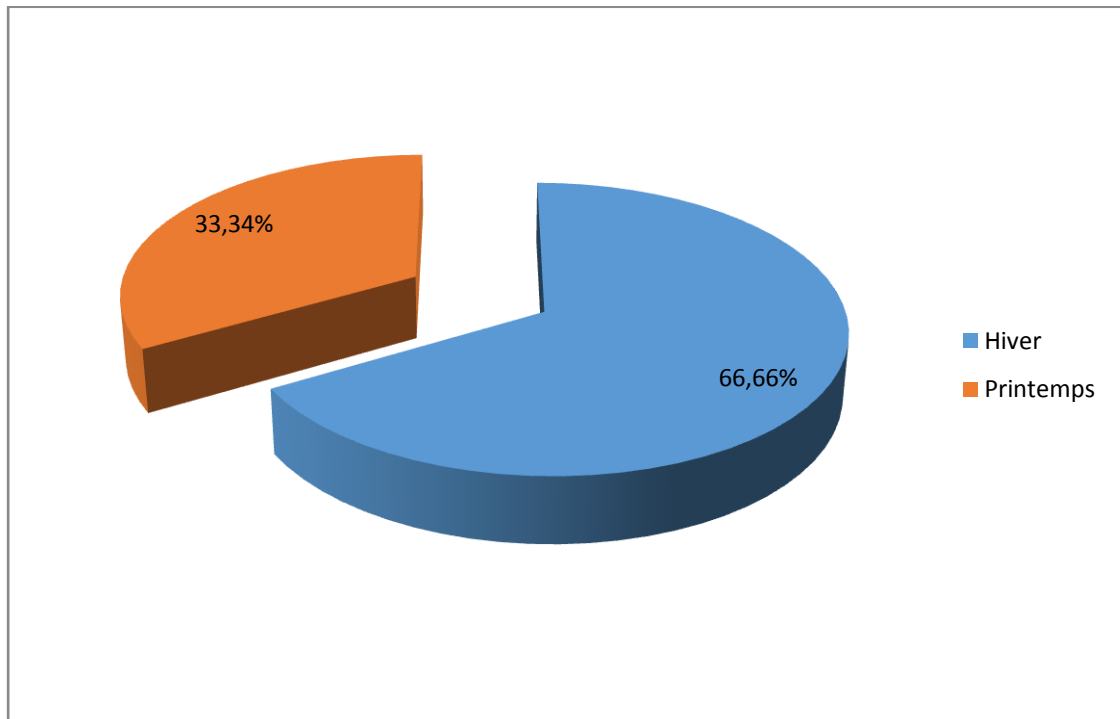


Figure 17 :Fréquence des boiteries selon la saison

Dans les deux saisons étudiées on a trouvé 6 vaches atteintes.

- En Hiver : on a trouvé 4 vaches atteintes qui représentent un pourcentage de 66.66%.
- Au Printemps : on a trouvé 2 vaches atteintes qui représentent un pourcentage de 33.33%.
- On remarque que la boiterie est plus fréquente en hiver qu'en printemps.

5. Prévalence des boiteries selon la localisation

Tableau № 09 :Fréquence des boiteries selon la localisation

	Membres postérieurs	Membres antérieurs	Total
Nombre des vaches atteintes	2	4	6
Prévalence des vaches atteintes	33.34%	66.66%	100%

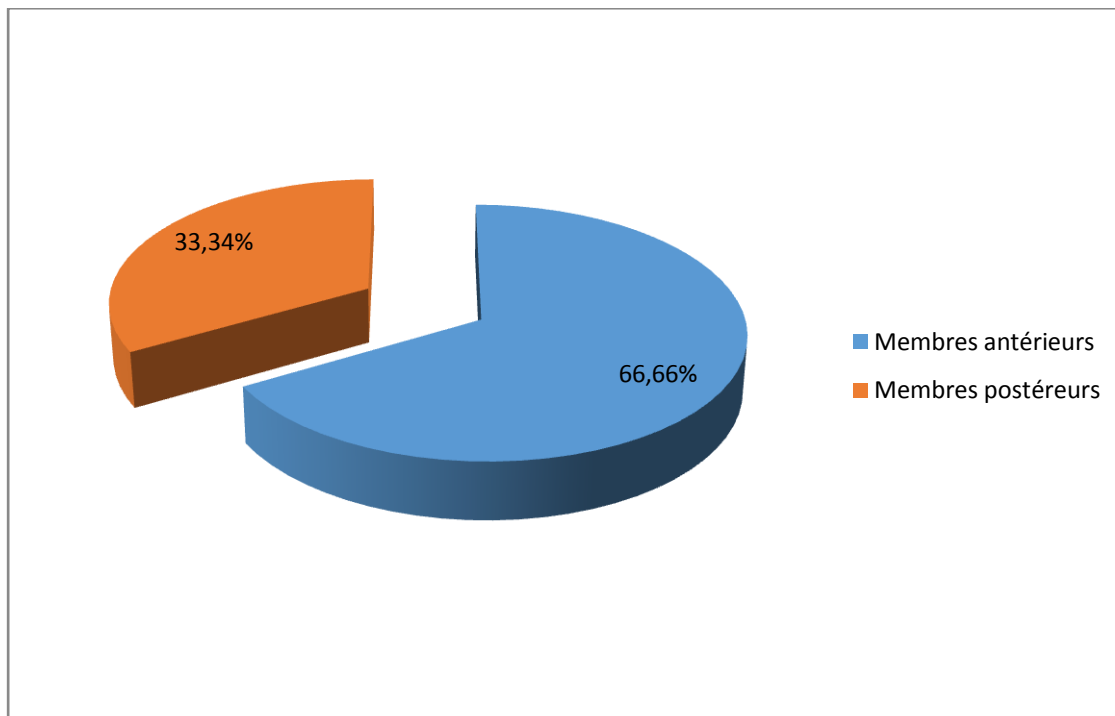


Figure 18 :Fréquence des boiteries selon la localisation

- Selon la localisation, on a trouvé 6 vaches atteintes, 4 cas sur les membres antérieurs avec un pourcentage de 66.66%, et 2 cas sur les membres postérieurs avec un pourcentage de 33.33%.
- On note que la fréquence des boiteries sur les membres antérieurs est plus élevée que les membres postérieurs.

6. Prévalence des boiteries selon la race

Tableau N° 10 :Fréquence des boiteries selon la race

	Race locale	Race montbéliarde	Total
Nombre total des vaches	40	55	95
Nombre des vaches atteintes	3	3	6
Prévalence des vaches atteintes	7.5%	5.45%	6.31%

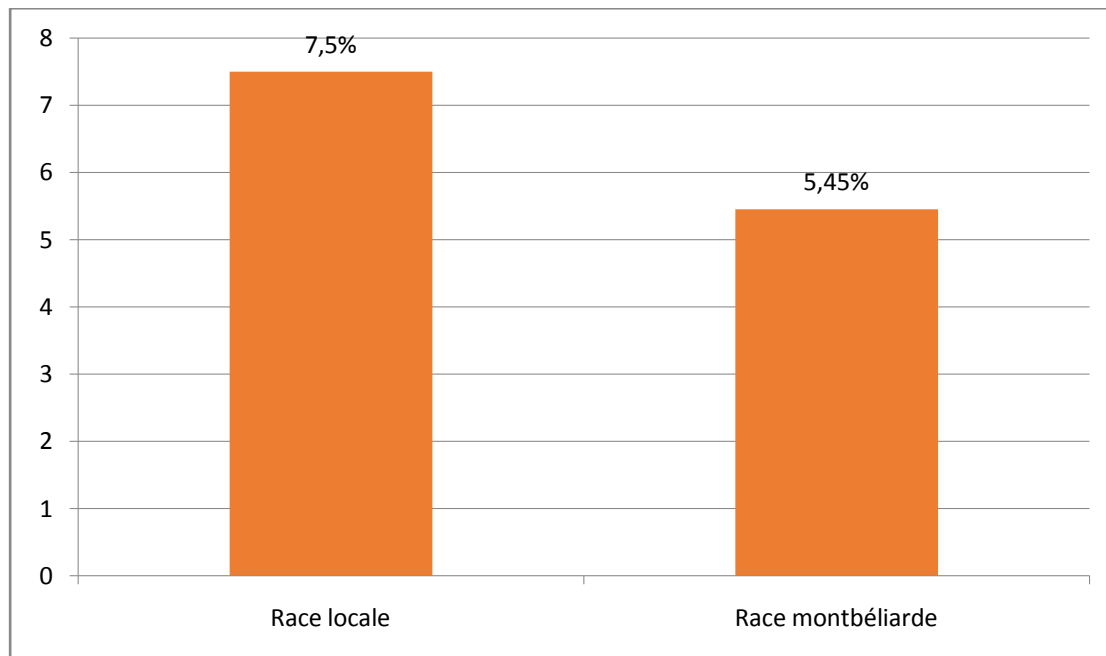


Figure 19 :Fréquence des boiteries selon la race

- Selon les tableaux et les graphes, on a trouvé 6 vaches atteintes, 3 cas dans la race locale avec un pourcentage de 7.5% de l'effectif, et 3 cas dans la race montbéliarde avec un pourcentage de 5.45% de l'effectif.
- On remarque que la fréquence des boiteries dans la race locale est plus élevée que la race montbéliarde.

7. Prévalence des boiteries selon le stade de lactation

Tableau № 10 : Fréquence des boiteries selon le stade de lactation

Mois de lactation	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Nombre des vaches atteintes	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0	6
Prévalence des vaches atteintes	0	16.66%	33.33%	16.66%	16.66%	0	16.66%	0	0	0	100%

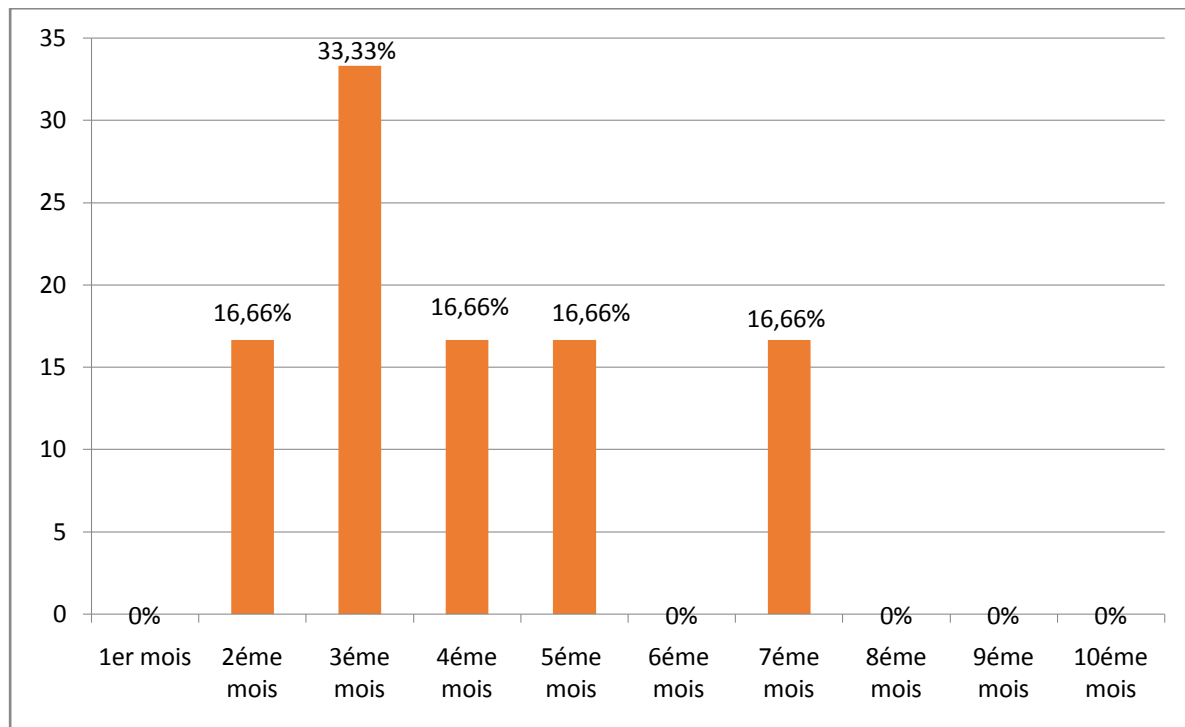


Figure 20 :Fréquence des boiteries selon Le stade de lactation

- Selon les tableaux et les graphes, on a trouvé 6 vaches atteintes, 2 cas dans le 3ème mois de lactation, un cas dans le 2ème, le 4ème, le 5ème et le 7ème mois de lactation. On n'a pas trouvé de cas dans le 1er, le 6ème, le 8ème, le 9ème et le 10ème mois de lactation.
- On note que la fréquence des boiteries dans la première moitié de lactation (le 2ème, le 4ème et le 5ème mois de lactation) est plus élevée que la deuxième moitié de lactation.

8. Relation entre la boiterie et la production laitière

Tableau№ 11 : L'effet de boiterie sur la production laitière

	La quantité de lait produite	Moyenne de lait produite
vaches saines	379381L	4262.71L
vaches atteintes	16280L	2713.33L
La quantité de lait perdue	/	1549.38L

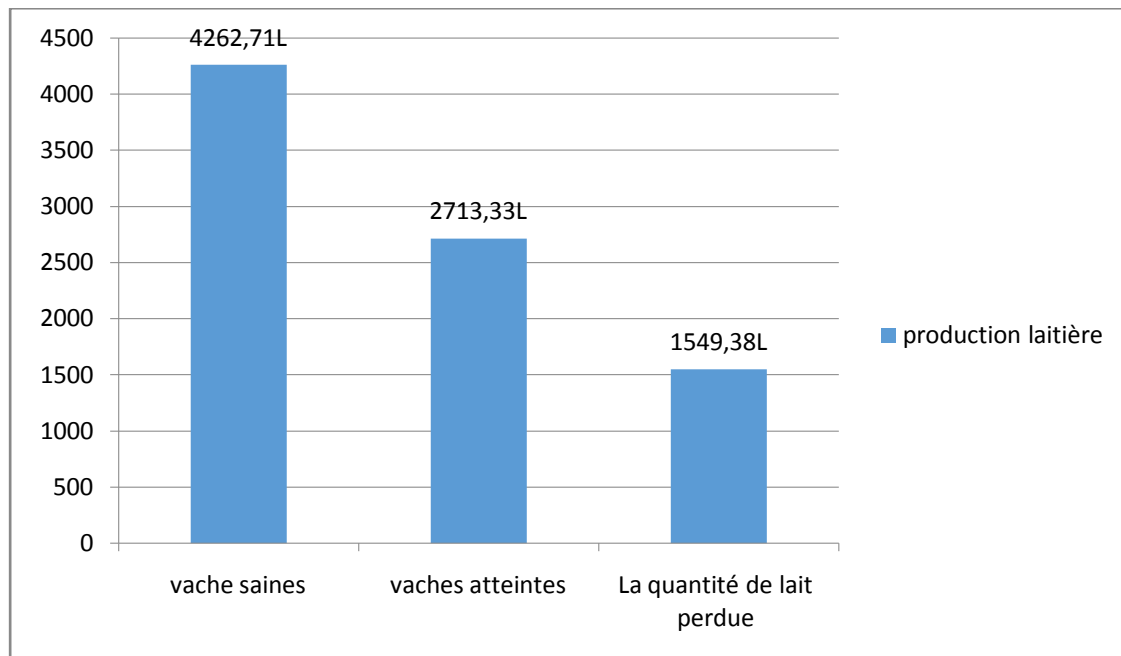


Figure 21 : Impact de boiteries sur la production laitière

Pour la production laitière, on a trouvé sur une production de 4262.71 L chez les vaches saines et 2713.33 L chez les vaches malades, une diminution de production de 1549.38 L annuellement.

V. Discussion

V. 1. La fréquence totale des boiteries

Dans notre étude, on a enregistré une prévalence de boiteries de 6.31%. Des taux plus élevés ont été enregistrés par **BAHI N et BELKHIR I (2012)**, qui rapportent un taux de 18%, dans une étude réalisée sur un effectif de 77 bovins dans la région de **Guelma**. On cite en particulier, au **ROYAUME_UNI**, les travaux de **EDDY et SCOTT (1980)** et de **RESSEL et al. (1982)**, qui rapportent respectivement des taux de 16 % et 15.33%.

V.2. La fréquence selon diagnostic de la boiterie

Dans notre étude, 03 affections digitées en été identifiées, La fourbure a été l'affection la plus fréquente dans l'effectif (50%). Le panaris en deuxième position (33,33%); suivie par le fourchet (16,67%). Une étude menée à Guelma par **BAHI N et BELKHIR I (2012)**, ont rapporté un taux de panaris de 46.15% ; un taux de fourbure de 15.38% et un taux très faible de fourchet 7.69%.

V.2.1. La fourbure (pododermatite aseptique diffuse)

La fourbure par fréquence se classe en première portion avec un pourcentage de 50% chez la vache laitière, Cette affection est reconnue très fréquente par plusieurs auteurs, on cite **MAC LENNAN (1988)**, ou il l'a retrouvé dans 19% des cas, **RUSSEN et al ., (1982)** dans 16.7%et **WEAVER (1977)**, dans 15% des cas. Ceci parait lie à la distribution de concentrés (maïs ; son de farine de blé) aliment de valeur énergétique élevée (acidogène), et a la parturition chez les vaches qui un facteur favorisant d'apparition de la fourbure (stress, problème circulatoire de fin de gestation changement éventuels d'alimentation les métrites et mammites (toxines vasomotrice).



Photo personnelle 5 : Présentation des cas de fourbure

V.2.2. Le Panaris (Phlegmon interdigité)

Le panaris est la lésion la plus fréquente après la fourbure avec un pourcentage de 33,33%, par contre une étude réalisée par **B.FAYER et J.BARNOUN (1988)** rapportent des taux plus

faibles de 8.2%. À cause de la macération permanente des membres dans la litière humide et sale et l'état boueux et pierreux des aires d'exercices et parcours entraînant des traumatismes au niveau des pieds.



Photo personnelle 6 : Présentation les cas de panaris

V.2.3. La dermatite interdigitée (Fourchet)

Le fourchet est la troisième cause de boiterie est représenté par 16.67%, par contre **MAHIN et al.(1986)** au Maroc rapporte un taux de 36%.Les pieds des bovins macèrent en permanence dans l'humidité et la saleté. La répartition sur les membres fait rencontrer une fréquence élevée de l'atteinte des membres postérieurs.

La dermatite interdigitée sévit dans le cheptel bovin et notamment les vaches laitières chez qui la production ; serait responsable de la diminution de la résistance de la peau interdigitée particulièrement vers le terme de gestation.

V.3. Fréquence de la boiterie selon le nombre de lactation

Dans notre étude, les vaches au nombre de lactation >3 sont les plus sujettes aux boiteries soit un pourcentage de 9.09%. Suivies par les vaches de nombre de lactation <3 avec un pourcentage de 4.83%. Une étude menée a Guelma par **BAHI N et BELKHIR I (2012)**, ont rapporté un taux différents de 33 % en quatrième et 12% en deuxième lactation.

V.4. Fréquence de la boiterie selon le mois de lactation

Des taux très faibles ont été notés chez les vaches de 5^{ème}, 6^{ème} et 7^{ème} mois de lactation avec un pourcentage de 11.11 %. Une étude menée a Guelma par **BAHI N et BELKHIR I (2012)**, ont rapporté un taux très faibles de 3.89 % en troisième mois de lactation et 2.59 % en deuxième et quatrième mois de lactation. La relation vèlage affection digitée a été étudiée par plusieurs auteurs **BAGGOTT et RUSSEL (1981)**, **EDDY et SCOTT (1980)**, **MAC LENNAN (1988)**. Il ressort de ces différents travaux que pendant les premiers mois de la lactation, l'incidence des affections digitées est très élevée.

EDDY et SCOT (1980), observent que 51% des cas de boiterie sont rencontrées pendant le premier trimestre de lactation, le changement de la conduite alimentaire, hygiène et le stabulation autour de la période de vèlage prédisposant aux maladies digitées, cependant, les boiteries n'apparaissent pas exclusivement autour du moment du part, l'incidence élevée à cette période suggère que c'est la période où le risque est maximal.

V.5. Fréquence de la boiterie selon la production laitière

Pour la production laitière ; on a trouvé une diminution de production chez les vaches atteintes de 1549.38 L par rapport aux vaches saines.

L'influence de boiterie sur la production laitière avant, pendant et après l'apparition des symptômes est de l'ordre de 19,43%, 16,43 %, 17,75 % respectivement selon **BAHIN et BELKHIR I (2012)**, la diminution du rendement du lait durant la période d'apparition des symptômes est due à la douleur et le stress de l'animal, résultant une sécrétion d'adrénaline / épinéphrine hormone qui est également responsable de la tenue du lait dans les alvéoles et dans les glandes mammaires. Ils peuvent également conduire à une consommation réduite d'aliments et de fourrage, les animaux préfèrent se coucher pour la plupart du temps en raison de la douleur excessive. En outre, la plupart des éléments nutritifs comme biotine qui est un cofacteur essentiel pour le processus de néoglucogénèse, la lipogénèse et la synthèse des protéines dans les cellules mammaires, sont détournées vers les lésions du pieds à jouer un rôle de cofacteur essentiel dans la cimentation intracellulaire pour lier l

ensemble des substances de la kératine tracts (**MULLING J.et al . 1999**), résultant dans le lait réduit céder à cause de la boiterie.

V.6.Fréquence de la boiterie selon la saison

D'après les résultats de notre étude on observe que, la boiterie se manifeste beaucoup plus en hiver avec un pourcentage de 66.66%. La fréquence de boiterie est faible en printemps avec un pourcentage de 33.33 %. **BRULE A TOCZE C.MOUNAIX B., (2006)** ; trouvant qu'en hiver, les boiteries concernent 27% (de 0 à 62.5 %) des vaches en aire paillée et 8.4% (de 0 à 27%) des vaches en étable entravée.

V.7. Fréquence de la boiterie selon la localisation

Dans notre étude la fréquence des boiteries sur les membres antérieurs est plus élevée avec un pourcentage de 66.66% que les membres postérieurs avec un pourcentage de 33.33. Par contre les résultats de **Bouraoui R., (2014)**, qui décrivent une atteinte majoritaire au niveau des membres postérieurs (57.3%). **Gourreau (1992)**, citent que 90% des affections podales sont localisées sur les pieds postérieurs et 10% de boiterie sont localisés sur les membres antérieurs.

V.8.Fréquence de boiterie selon la race

Dans notre étude on a trouvé que la race locale est la plus touchée par les boiteries avec un pourcentage de 7.5%. **Barnouin et Karaman (1986)** ont mis en évidence une augmentation significative de la fréquence de boiterie avec le niveau de production, particulièrement chez les vaches Prim Holstein en 3^{ème} lactation. Globalement, la prévalence de boiterie passe de 10.4% à 22 %, lorsque la production laitière maximum passe le seuil de 35 kg de lait par jour.

VI.Conclusion

Les boiteries représentent une sérieuse préoccupation par leur fréquence et leur importance économique surtout après l'introduction des modes d'élevage et des techniques d'alimentation intensive. Le cout de ces boiteries est difficile à évaluer, chaque fois qu'un animal boite, il s'ensuit inévitablement un ralentissement de la croissance et même une perte de poids chez les jeunes traitées tardivement, avec l'augmentation des risque de réforme prématurées, et en conséquence des frais de traitement, que sont représentés par la cout onéreux des médicaments utilisés.

Dans un premier temps il est primordial de connaitre le taux de boiterie dans nos élevages. Ensuite l'identification des lésions qui est une étape essentielle au diagnostic des maladies podales et l'évaluation des facteurs de risques associés. Pour cela, il est indispensable de

lever le pied des bovins, et de procéder à un examen complet de différentes structures du pied, et la maîtrise du parage curatif et surtout le parage préventif. On a observé qu'au niveau des cinq élevages il ya des cas de boiterie qui sont diagnostiqués, ceci est probablement due aux facteurs de risque liés à l'élevage tels que les conditions d'hygiène, l'état de sol, l'alimentation, la saison, la race, la parité, la localisation, le mois de lactation et autres facteurs qu'on n'a pas eu l'occasion de les étudier.

Dat : 15/12/2016													
ferme N° :01													
N° Vache	Race	âge	JEL	PRO	N de lactation	date de vêlage	parage	pâture	stabilisation	raclage	saison	Note boiterie	Maladie
4798	LO	4	24 0j	264 0L	2	1.4.20 15	NON	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
5160	LO	5	24 0j	240 0L	2	7.3.20 15	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
8095	LO	4	18 0j	216 0L	2	29.4.2 015	NON	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
4243	LO	5	22 0j	242 0L	3	24.05. 2015	NON	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
4887	LO	5	24 0j	192 0L	4	14.03. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
4986	LO	3	26 0j	312 0L	2	21.06. 2015	NON	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
6562	LO	4	21 0j	252 0L	1	23.03. 2015	NON	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
2752	LO	3	19 0j	209 0L	2	14.11. 2014	NON	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
2252	LO	4	24 0j	264 0L	3	24.06. 2015	NON	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
8358	LO	4	27 0j	297 0L	3	28.08. 2015	NON	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
9555	LO	3	24 0j	264 0L	1	06.08. 2015	NON	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
2786	LO	5	19 5j	134 0L	2	13.11. 2014	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	Hiver	1	Four bure
274	LO	3	18 0j	198 0L	1	18.11. 2014	NON	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
4084	LO	3	21 0j	252 0L	1	09.04. 2015	NON	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
5062	LO	3	18 0j	216 0L	1	06.03. 2015	NON	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
6484	LO	5	24 0j	240 0L	3	13.02. 2015	NON	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
218	LO	6	22 0j	264 0L	3	4.05.2 015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
3050	LO	5	16 0j	192 0L	2	15.05. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/

5745	LO	3	25 0j	300 0L	1	11.05. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
5194	LO	3	22 0j	176 0L	1	3.03.2 015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	Hiv er	1	pana ris

Dat : 15/12/2016													
ferme N° : 02													
N° Vache	Race	âge	JEL	NEC	N de lacta tion	date de vêlage	par age	pâtu rage	stabul ation	racl age	sais on	Not e boit erie	Mal adie
4470	LO	8	200j	160 0L	5	10.02. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
8292	LO	6	210j	189 0L	3	29.03. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
479	LO	5	200j	220 0L	3	09.03. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
2502	LO	3	180j	180 0L	1	12.07. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
558	LO	5	240j	264 0L	2	03.05. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
8649	LO	6	210j	210 0L	3	07.03. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
1174	LO	5	240J	288 0L	3	23.06. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
5816	LO	7	240J	216 0L	4	01.03. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
7617	LO	5	220J	242 0L	3	21.11. 2014	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
4642	LO	6	255J	255 0L	3	08.02. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
5369	LO	4	250J	300 0L	2	14.05. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/

758	LO	4	240J	288 0L	2	05.04. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
2015	LO	5	230J	276 0L	3	01.07. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
2498	LO	4	240J	202 0L	2	27.03. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	Hiv er	1	pan aris
3102	LO	4	160J	192 0L	2	14.06. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
3240	LO	5	180J	180 0L	3	11.02. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
3823	LO	8	220J	176 0L	5	22.11. 2014	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
8796	LO	8	240J	192 0L	5	21.06. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
9774	LO	6	230J	230 0L	4	14.12. 2014	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
6216	LO	7	190J	171 0L	4	07.03. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/

Dat : 15/12/2016													
ferme N° : 03													
N° Vache	Rac e	âg e	JEL	NEC	N de lactat ion	DATE DE VELA GE	par age	pâtur age	stabul ation	racl age	saiso n	Not e boit erie	Mal adie
5705	MO	6	24 0J	480 0L	4	14.02. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
6091	MO	5	29 5J	590 0L	3	24.11. 2014	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
5348	MO	7	24 0J	360 0L	5	19.05. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
950	MO	5	28 0J	560 0L	3	15.03. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
2994	MO	4	26 5J	556 5L	2	17.11. 2014	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
5182	MO	5	27 0J	540 0L	2	21.08. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
6168	MO	5	28 5j	541 5L	3	29/07 .2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/

4256	MO	6	25 0j	450 0L	4	03.03. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
484	MO	5	30 0j	630 0L	3	14.09. 2014	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
8351	MO	3	29 5j	531 0L	1	07.03. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
5062	MO	5	26 5j	436 5L	3	12.04. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	print emps	1	four bure
6484	MO	4	28 5j	627 0L	2	07.07. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
8325	MO	6	27 0j	513 0L	4	02.04. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
218	MO	5	28 0j	560 0L	3	19.01. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
8358	MO	6	26 0j	468 0L	4	09.05. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
5346	MO	5	28 5j	598 5L	3	08.03. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
7838	MO	6	29 5j	560 5L	3	22.02. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
7223	MO	5	30 0j	600 0L	3	25.02. 2015	OUI	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
8885	MO	3	27 0j	486 0	1	25.03. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
1526	MO	3	27 0j	412 0L	1	15.03. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	hiver	1	four chet
8279	MO	4	29 5j	590 0L	2	02.09. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
2449	MO	4	27 0j	513 0L	2	20.04. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
8533	MO	4	29 0j	580 0L	2	18.05. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
1793	MO	3	30 0j	540 0L	1	14.07. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
8509	MO	4	29 5j	590 0L	2	21.05. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
1424	MO	4	26 5j	556 5L	2	17.11. 2014	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
1923	MO	3	29 6j	532 8L	1	19.10. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
8109	MO	4	28 5j	541 5L	2	25.04. 2015	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
7803	MO	3	29 6j	503 2L	1	18.11. 2014	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/
7303	MO	4	26 0j	494 0L	2	04.12. 2014	NO N	OUI	ENTR AVEE	OIU	/	0	/

Dat : 15/12/2016													
ferme N° :04													
N° Vache	Race	age	JEL	NEC	N de lactation	DAT DE VELA G	par age	pat urage	stab ulation	racl age	sais on	Note boite rie	Mal adie
4728	MO	3	265 J	5035 L	1	24.03. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
4794	MO	4	275 J	5775 L	2	12.07. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
9294	MO	3	292 J	5256 L	1	14.01. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
1515	MO	4	190 J	2680 L	4	18.04. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	hiv er	1	four bur e
5010	MO	3	300 J	5700 L	1	12.03. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
2282	MO	4	288 J	6048 L	2	27.06. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
6566	MO	5	284 J	6248 L	3	07.08. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
4369	MO	6	290 J	6090 L	3	02.04. 2015	OUI	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/

2560	MO	4	296 J	6808 L	2	14.05. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
1749	MO	3	298 J	5364 L	1	24/08. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/

Dat : 15/12/2016													
ferm N° :05													
N° Vache	Rac e	ag e	JEL	NEC	N de lactatio n	DATE DE VELA GE	par age	pat ura ge	stab ulati on	racl age	SAI SON	Note boite rie	Mal adie
4164	MO	4	270 J	5940 L	2	03.02. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
15	MO	4	260 J	5980 L	2	05.09/ 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
953	MO	4	298 J	6258 L	2	28.06. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
2778	MO	3	290 J	5220 L	1	11.07. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
5777	MO	3	287 J	5740 L	1	21.08. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
1222	MO	4	285 J	6840 L	2	12.09. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
2822	MO	3	240 J	5460 L	1	16.01. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
2633	MO	3	290 J	6090 L	1	20.01. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
8609	MO	3	285 J	5415 L	1	07.12. 2014	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
8841	MO	4	290 J	6716 L	2	18.05. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
4132	MO	3	280 J	5320 L	1	22.03. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
1976	MO	4	290 J	6670 L	2	28.05. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/

2921	MO	4	290 J	6380 L	2	06.04. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
6926	MO	4	276 J	6348 L	2	02.06. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/
8619	MO	3	280 J	5320 L	1	05.06. 2015	NO N	OUI	ENT RAV EE	OIU	/	0	/

ANNEXE











Bibliographie

- Anonyme 1

http://cde3.regie-agricole.com/ulf/TNM_Biblio/fiche_78575/fiches_anatomie-du-pied-bovin.JPG

- **Anonyme 2**

http://www.web-agri.fr/ulf/TNM_Biblio/fiche_7875/Fiches_632012_2035_600.jpg

- **Anonyme 3**

https://fr.wikipedia.org/wiki/Fi%C3%A8vre_aphteuse

- **Anonyme 4**

https://fr.wikipedia.org/wiki/Diarrh%C3%A9e_virale_bovine_/Maladie_des_muqueuses

<http://www.oie.int/doc/ged/D13940.PDF>

- **Anonyme 5**

https://fr.wikipedia.org/wiki/Mycobacterium_bovis

http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Media_Center/docs/pdf/Disease_cards/BOVINE-TB-FR.pdf

- **Anonyme 6**

<http://www.chambon.ac-versailles.fr/science/sante/immu/rage.htm>

[https://fr.wikipedia.org/wiki/rage_\(maladie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/rage_(maladie))

- **Anonyme 7**

<https://www.zoetis.be/fr/conditions/ovins/tetanos.aspx>

- **Anonyme 8**

<https://www.oie.int/doc/ged/D8344.PDF>

<http://www.omafr.gov.on.ca/french/livestok/vet/facts/13-002.htm>

- **Anonyme 9**

http://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/2013_01_PlanAvtsBVS_Annexe08_Fiche_Salmonellose.pdf

<http://www.santedesbouvillons.qc.ca/document/Samonellose.html>

- **Anonyme 10**

http://web.oie.int/fr/normes/mmanual/pdf_fr/Chapitre%20final05%202.1.2_Statomatite%20v%C3%A9siculeuse.pdf

- **Anonyme 11**

<http://www.agriestelevage.fr/io/images/notation-aplombs-0731.jpg>

- **Anonyme 12**

<https://www.google.fr/maps/@36.5111023,6.2394814,9651m/data=!3m1!1e3>

- **BARONE R. (1980)**, Anatomie comparée les mammifères domestiques, 2^e édition, vigot paris, toms 2 : arthologie, myologie
- **BARONE R. (1996)**, Anatomie comparée les mammifères domestique, 3^e édition, vigot paris, toms 5 : anthologie.
- **BARONE R. (1975)**, Anatomie comparée les mammifères domestique, 2^e édition, vigot paris, toms 1 : Ostéologie.
- **BARRY POTHER. 2000**. L'alimentation du bétail.
- **BAHI N et BLKHIR I (2012)** Prévalence et impact des boiteries bovines sur la production laitière, étude rétrospective dans la wilaya de Guelma .Thèse Université Eltarf.
- **BARNOUIN, J. et KARAMAN, Z., (1986)**. Enquête éco-pathologique continue : 9. Influence du niveau de production sur la pathologie de la vache laitière. Annales de Recherches Vétérinaires. 1986. pp. 331–346.
- **BERRY SL, (2001)** Diseases of the digital soft tissues. *Vet.Clin. North Am. FoodAnimalPractice*, 17, 129-142.
- **BENSAAD., (2000)** ; les aplombs- institut vétérinaire de Batena.
- **BEZILLE J, BCCARA, H., (1978)**. Les pieds des Bovins hygiène, soins, boiteries- Edition point vétérinaire .P1.78.
- **BLOWEY RW, OSSENT P, WATSON CL, HEDGES V, GREEN LE, PACKINGTON AJ, (2000)** possible distinction between sole ulcers and heel ulcers as a cause of bovine lameness *Vet. Rec.*, 147, 110-112.
- **BOURAOUI, R., JEMMALI, B., M'HAMDI, N., MEHREZ, C. et REKIK, B., (2014)** Etude de l'incidence des boiteries et de leurs impacts sur la production laitière des vaches laitières dans le subhumide tunisien. *Journal of New Sciences*. 2014. Vol. 9, pp. 7- 17.
- **CORON EL A.16 fivries 2001. LE JURA AGRICOLE ET RURAL Hebdomadaire** D'informations générales et RURALES.p7Food and agricultural organization O the United Nation Yearbook 1962-1967.

- **(DIETER., 1964).** Les boiteries des bovins : les affections du pied- La dépêche vétérinaire- supplément TechniqueNº 73.
- **EDDY ET SCOT CP. (1980)** some observation on the incidence of lameness in dairy cattle in Somerset, Vet .Rec.
- **ENTING GH. KOOIJ D, DIJKHUIZEN AA. HUIRNE RBM, . NOORDHUIZEN-STASSEN EN. 1997** :Economic losses due to clinical lameness in dairy cattle
- **FAYE, B. et BARNOUIN, J., 1988.** Les boiteries chez la vache laitière. Productions animales Paris Institut national de la recherche agronomique. 1988. Vol. 1, n° 4, pp. 227–234.
- **GOURREAU JM, SCOTT DW, ROUSSEAU JF (1992)** La dermatite digitée des bovins. *Point Vét.*, 24 (143), 49-57.
- **GREENOUGH P.1983.1995** Les boiteries des bovins- Edition point veterinaire.pl-224.
- **GREEN LN. Et al., 2002:** The Impact of clinical lameness on the milk Yield of Dairy cows.j.dairy Sci.85.2250-2256.
- **Institut de l'élevage France agricole, 2000.** Maladies de la bovine 3 eme édition.
- **JURA AGRICOLE ET RURAL, 2001.**La biotine Améliore Les Aplombs des bovins. Hbdomadaire D'informations générales et RURALES.p7
- **Kenzvie p ., 1962).** Influce of care of the feet on semen production In Bulls. (G. E. F. SP) Wien.Tieraertl.Monatssechr.49. P305.
- **KOSSAIBATI MA., ESSLEMON. RJ. 1997:** The costs of production diseases in dairy herds in England.
- **MARTIAL V. 1984.** Dictionnaire des tenues vétérinaires et zootechnique édition VIGOT. P65.
- **MATON A,DE MOORA,1975.** Relationship behreen housing conditions, bahaviour patters and injurie in dairy cettle. (D, E) vlaams diergeneesked. Tijdschr.44.I.(VB45.472).
- **MAC LENNAN .M.W. (1988)** incidence of lameness requiring veterinary treatment in dairy cattle. Vet Rec. 171-176.
- **MAHIN L. CHADLIM, ADDI A, (1986)** study in digital disease of cattle in morocco. Ann. Rech.Vet, 17 (1).
- **MC CLENNAN, M.W.1998:** Incidence of lameness requiring veterinary treatment in dairy cattle. Vet? Rec. 171-176.
- **M. FONTAINE.1992.** Vade- Mecum du vétérinaires, quinzième édition, volume 2, p690.
- **OMAR HADDAD, 2003-2004.**Pathologie de l'appareil locomoteur chez les ruminants, université de cotentine p17-26.

- **PAYNE J.M, 1966.**The Importance of cattle diseases in The United Kingdom in Relation To The research carried out upon them Br. Vet. J. 122:185.
- **PAUL.R, GRE, NOUGH F.R.C.V.S. FINALAY J MAAC. CALLUM.M.R.C.V.S.DAVID A, WEAVER B.SC.DR.MED.VTF.RC.VS1983,** LES BOITERIES DES BOVINS. 2eme édition.
- **RUSSEL A.M.ROULANDS, WEAVER .D. (1982)** survey of lameness in dairy cattle. Vet Rec. 171-176.
- **TOCZE C, (2006)** Bien-être des vaches laitière. fréquence de boiteries dans différent système de logement et facteur de risque impliqués. Thèse Médecine Vétérinaire.
- **WHIT AKEDD A. KELLY J,.SMITH D 1983 :** Incidence of lameness in dairy cattle vet Rec, 60-62.