

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ SAAD DAHL EB-BLIDA-

INSTITUT DES SCIENCES VÉTÉRINAIRES



# MÉMOIRE

de fin d'étude Pour l'Obtention du  
Diplôme de  
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

Présenté Par :

- BOUGLAM FATHI

THÈME

**Boiteries chez le cheval :  
Quelques affections en cause**

President : Dr. MOKRANI, D.

Examineur : Dr. DAHMANI, H.

Promotrice : Dr. BOUKNINE, A.

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2017/2018

## Remerciement

Avant tout le grand merci à ALLAH qui nous a donné la santé, le courage, la patience et la réussite dans ce travail.

Tout le remerciement s'adresse à :

**Dr. BOUKNINE. A.** pour avoir accepté de m'encadrer et me diriger, pour ses conseils, ses remarques et tous ses efforts qui ont permis de réaliser ce travail.

A tous les membres de la famille BOUGLAM et la famille BOUDIA; pour leur support et encouragement.

A tous les amis, les collègues et les enseignants pour les conseils, le soutien et tout l'aide dont ils nous ont donné.

Grand merci.

## **Dédicace :**

Je dédie ce modeste travail à mes parents qui ont sacrifié tout le long de ces années pour faire de moi ce que je suis maintenant. Un rêve ne se réalise jamais seul, et c'est à vous que je dois tout cela.

A mes amis proches qui ont été ma famille dans ces années d'étude loin de la maison ; sans oublier tous les amis du monde vétérinaire.

A toute ma famille qui m'a soutenu dans tous les défis de ma vie spécialement dans les examens du bac et la vie universitaire.

Aux enseignants qui m'ont encouragé le long mes études et facilité les tâches chaque année avec beaucoup d'enthousiasme.

# Sommaire

Remerciements.....	I
Dédicace .....	II
Sommaire .....	III
Liste des illustrations.....	V
-Liste des abréviations .....	V
-Liste des figures .....	VII
Tables des annexes.....	VIII
Résumé .....	IX
Introduction .....	1
<b>Chapitre I : Les aplombs du cheval .....</b>	<b>2</b>
- Les aplombs normaux.....	3
1 - Les règles d'aplombs.....	3
2- Examen des aplombs .....	3
<b>Chapitre II : Le diagnostic des boiteries chez le cheval .....</b>	<b>8</b>
1- Anamnèse.....	9
2- Observation.....	10
a) A l'arrêt.....	10
b) En mouvement.....	11
3- Examen du pied du cheval.....	11
4- Palpation du membre atteint.....	12
5- Les tests fonctionnels.....	13
6- Examens complémentaires .....	15
<b>Chapitre III : Affections à l'origine de boiteries chez le cheval.....</b>	<b>23</b>
I- Les pathologies dégénératives.....	24
1) Le syndrome podotrochleaire.....	24
2) L'ostéite de la troisième phalange.....	28
3) L'arthrose de l'AIPD.....	30
4) La fourbure .....	32
5) Syndrome du canal carpien.....	37

II- Les pathologies traumatiques.....	39
1) La fracture de la troisième phalange.....	39
2) La fracture de l'os naviculaire.....	41
3) Les seimes .....	42
4) Les bleimes .....	44
5) Desmite du ligament suspenseur du boulet .....	47
III- Les phénomènes inflammatoires.....	49
1) Tendinite, ténosynovite .....	49
2) Tendinite du tendon du muscle fléchisseur profond .....	51
IV- Les pathologies infectieuses.....	53
1) La bursite podotrochléaire (ou «clou de rue»).....	53
2) Arthrite septique de l'articulation interphalangienne distale.....	55
3) Abscess du pied.....	56
Conclusion .....	58
Bibliographie .....	66

## Liste des illustrations :

### 1. liste des abréviations :

- P.I. ou (P1) : phalange proximale, ou première phalange.
- P.II. ou (P2) : phalange intermédiaire, ou deuxième phalange.
- P.III. ou (P3) : phalange distale, troisième phalange.
- L1...Ln : vertèbres lombaires.
- APT : appareil podotrochleaire ou naviculaire.
- OSD : os sésamoïde distal.
- BPT : bourse podotrochleaire ou naviculaire.
- TFPD : tendon fléchisseur profond du doigt.
- LSCx : ligaments sésamoïdiens collatéraux.
- LSDI : ligament sésamoïdien distal impair.
- LADD : ligament annulaire digital distal.
- AIPD : articulation interphalngienne distale. .
- TFSD : tendon fléchisseur superficiel du doigt.
- SPT : syndrome podotrochleaire.
- CPK : créatine phosphokinase.
- LDH : lactate déshydrogénase.
- ASAT : aspartate aminotransférase
- AINS : anti-inflammatoires non stéroïdiens.
- AIS : anti-inflammatoires stéroïdiens.
- IRM : imagerie par résonance magnétique.
- SCC : syndrome du canal carpien.

- IM : intramusculaire (voie d'injection).
- IRAP : interleukin 1 receptor antagonist protein.
- DMSO : diméthyl sulfoxyde.
- OC : ostéochondrose.
- OCD: ostéochondrite disséquante.
- TGF: Transforming Growth Factor.
- IGFI: Insuline Growth Factor I.
- PSSM :polysaccharidestorage myopathy.
- RE : rhabdomyolyse à l'exercice.
- RER : Recurrent Exertional Rhabdomyolysis.
- NFS : numération formule sanguine.

# Liste des figures

Figure 1: -Aplombs normaux des membres antérieurs de face.	4
Figure 2 :-Aplombs normaux des membres antérieurs de profil.	5
Figure 3: - Aplombs normaux des membres postérieurs de derrière.	5
Figure 4: - Aplombs normaux des membres postérieurs de profil.	6
Figure 5: - Aplombs normaux du pied de face et de derrière.	7
Figure 6: - Aplombs normaux du pied de profil.	7
Figure 7: - test de la planche.	14
Figure 8:- flexion du boulet.	14
Figure 9: - la radiographie.	16
Figure10 - l'échographie.	17
Figure11:- la scintigraphie	19
Figure12:- Image montrant les constituants d'une arthroscopie .	21
Figure13 - Radiographie d'un pied naviculaire (forme ligamentaire).	26
Figure14:-« Egg bar shoe ».	27
Figure15:- La radiographie du postérieur gauche a montré une ostéite majeure de la troisième phalange,	29
Figure16:- Perforation de la sole par la troisième phalange.	34
Figure17:- déplacement de la phalange distale.	35
Figure18:- Cas Un cas de fragment osteochondral de l'os naviculaire chez un cheval	40
Figure19:- Fer à planche.	41
Figure20:- Fissures et seimes.	43
Figure21:- une bleime.	45
Figure22:- Traitement du tendon fléchisseur profond (perforant).	52
Figure23:- clou de rue.	54



## Table des annexes

- <b>Annexe 1</b> : test à la pince exploratrice. ....	59
- <b>Annexe 2</b> : Rappels anatomiques des structures du pied visibles au niveau de la sole (vue solaire).....	61
- <b>Annexe 3</b> : fer à cheval .....	62

## RESUME :

Les boiteries chez le cheval constituent un motif très fréquent de consultation chez le vétérinaire équin. Leur origine siège principalement au niveau distal des membres et du sabot du cheval. Il est important de les prendre en charge rapidement car, même si dans la majorité des cas elles restent anodines entraînant une impotence fonctionnelle et locomotrice, elles peuvent toutefois être très sévères voire fatales. C'est pour cette raison qu'il est important de les prévenir par un entretien régulier et rigoureux des membres et des pieds de l'animal avant et après son travail mais aussi au pré. Une bonne ferrure adaptée et changée régulièrement participe de même à la prévention des boiteries.

Cependant, lorsqu'elles se déclarent, elles doivent le plus souvent être traitées de manière mécanique, par la ferrure, ou médicamenteuse, soit locale soit générale. Des traitements plus doux tels que l'homéopathie peuvent aussi être utilisés.

## ملخص:

العرج عند الخيول هي السبب المتكرر للغاية لاستشارة البيطري. مصدره يكمن، بشكل أساسي، في المستوى المرجعي للسيقان وحافر الحصان. من المهم أخذه على محمل الجد بسرعة، لأنه على الرغم من أنه في معظم الحالات يظل غير مؤذي لكنه يؤدي إلى العجز الحركي والوظيفي، ورغم ذلك قد يكون وخيما أو مميتا. من أجل ذلك وجب الوقاية منه من خلال الصيانة الدورية والصارمة لسيقان وأقدام الحيوانات قبل وبعد العمل ولكن أيضا في المرج. إنعال حديدي مناسب مكيف جيدا ومغير بانتظام يشارك كذلك في الوقاية من العرج. ومع ذلك، عندما تحدث، فإنها عادة ما يتعين معالجتها آليا، من خلال تركيب الانعال أو الادوية، سواء الموضعية أو العامة. علاج أكثر اعتدالا مثل الطب التجانسي يمكن أن تستخدم أيضا

## **Summary :**

Lameness in horses is a very frequent reason for consultation in the equine veterinarian. Their origin primarily serves on distal limbs and the hoof of the horse. It is important to take care of them quickly because, although in most cases they remain harmless resulting in functional locomotor and impotence, although they may be severe or fatal. For this reason it is important to prevent them through regular and rigorous maintenance of the legs and feet of the animal before and after work but also the meadow. A good fitting adapted and changed regularly participates as well in the prevention against lameness. However, when they occur, they must usually be processed mechanically, by fitting or drug, either local or general. Milder treatment as homeopathy may also be used.

## INTRODUCTION

Les chevaux sont des onguligrades. Leur squelette est adapté à la course, ce qui explique la solipédisation comme radius-cubitus, métacarpiens et métatarsiens.

La boiterie est le signe d'un désordre fonctionnel ou structurel sur un ou plusieurs membres qui se manifeste pendant le déplacement ou au repos. La boiterie est aussi appelée *claudication*. Une boiterie peut être due à plusieurs origines, en effet elle peut être la conséquence d'un traumatisme, d'origine congénitale voire acquise, suite à une anomalie, une infection ou un désordre métabolique, nerveux ou vasculaire.

Les boiteries représentent un motif de consultation des plus fréquents chez le vétérinaire équin. Dans la grande majorité des cas, les boiteries ont pour siège le pied du cheval et principalement au niveau des membres antérieurs (environ 75% des boiteries). C'est pourquoi il sera indispensable d'examiner en détail le pied en tout premier. Or, les boiteries peuvent être anodines entraînant une impotence fonctionnelle et locomotrice du cheval, mais peuvent être également beaucoup plus graves et entraîner la mort.

Dans cette thèse , nous allons voir en première partie les aplombs du cheval , qui seront décrits assez succinctement tant sur le plan normal et anormal et comment les examiner. Cette partie est indispensable afin de comprendre les différentes étiologies des boiteries .En deuxième partie , une démarche étape par étape sera établie afin dediagnostiquer uneboiterie . Enfin , en troisième partie , chapitre principal de ce travail , nous verrons lesprincipales causes de boiteries des chevaux et leurs traitements .

**Chapitre I :**

**Les aplombs**

**du cheval**

# Chapitre I : Les aplombs du cheval

Les allures d'un cheval, ses aptitudes au travail, ses performances en compétition, sont en grande partie imputables à sa morphologie. Et bien qu'il y ait certaines spécificités propres à chaque race équine, certaines exigences de conformation demeurent essentielles à tous les chevaux.

## LES APLOMBS NORMAUX

On entend par aplombs la direction des membres sous le tronc pendant le repos, dans leur ensemble et dans leurs différentes régions . [20]. La conformation du cheval, en particulier ses aplombs, est en relation directe avec ses aptitudes au travail.

De nombreux auteurs ont analysé la morphologie des chevaux. Ils ont cherché à définir les proportions et angulations permettant les meilleures performances, et à les objectiver au moyen de repères géométriques. Bourgelat, d'abord, en 1762, décrit un "canon hippique" en utilisant des droites : le corps de son cheval pouvait s'inscrire dans un carré. En 1835, le Capitaine Morris introduisit la mesure des angles articulaires. Les membres furent ainsi longuement examinés, et leur direction idéale fut définie par les règles d'aplombs, utilisant des droites verticales et obliques . [15]. *1 -Les règles d'aplombs*

Les règles d'aplombs régissent l'orientation idéale des rayons osseux des membres antérieurs et postérieurs, ainsi que la conformation du pied.

Lorsque toutes ces règles sont respectées, on peut affirmer que le cheval a de bons aplombs. Au contraire, si ce n'est pas le cas, on parle de défauts d'aplombs ou de déviations.

### Membres antérieurs :

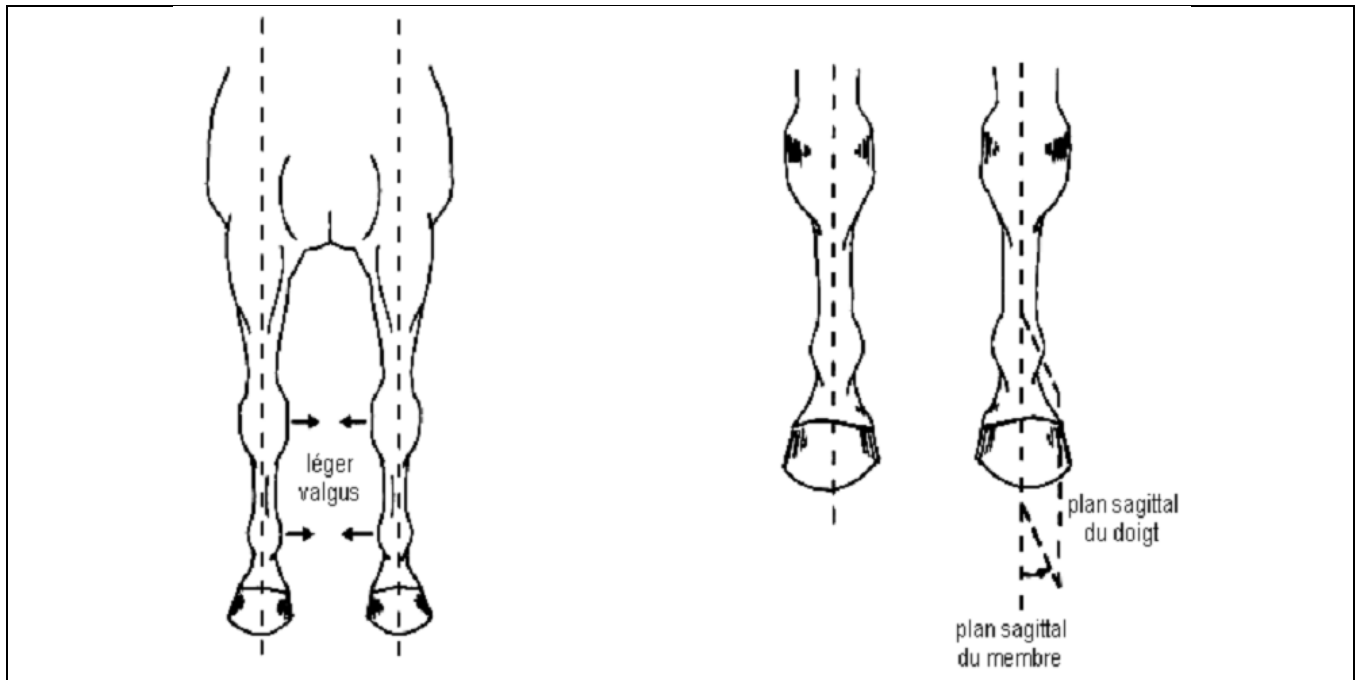
Examen de face :

Les rayons libres du membre doivent être alignés sur une même verticale. Celle-ci passe par la pointe de l'épaule et divise le membre en deux parties sensiblement égales. Ainsi, la distance qui sépare les pieds au sol est la même que celle qui sépare les deux membres sur toute leur longueur, jusqu'à leur origine supérieure.

Toutefois, une légère déviation du genou et du boulet vers l'intérieur (c'est-à-dire un valgus) est physiologique.

Le plan sagittal du membre et le plan médian du corps sont parallèles.

En réalité, le plan sagittal du doigt est légèrement dévié vers l'extérieur. Cette rotation est parfois ébauchée au niveau du genou. [15].



**Figure1:** -Aplombs normaux des membres antérieurs de face. [15].

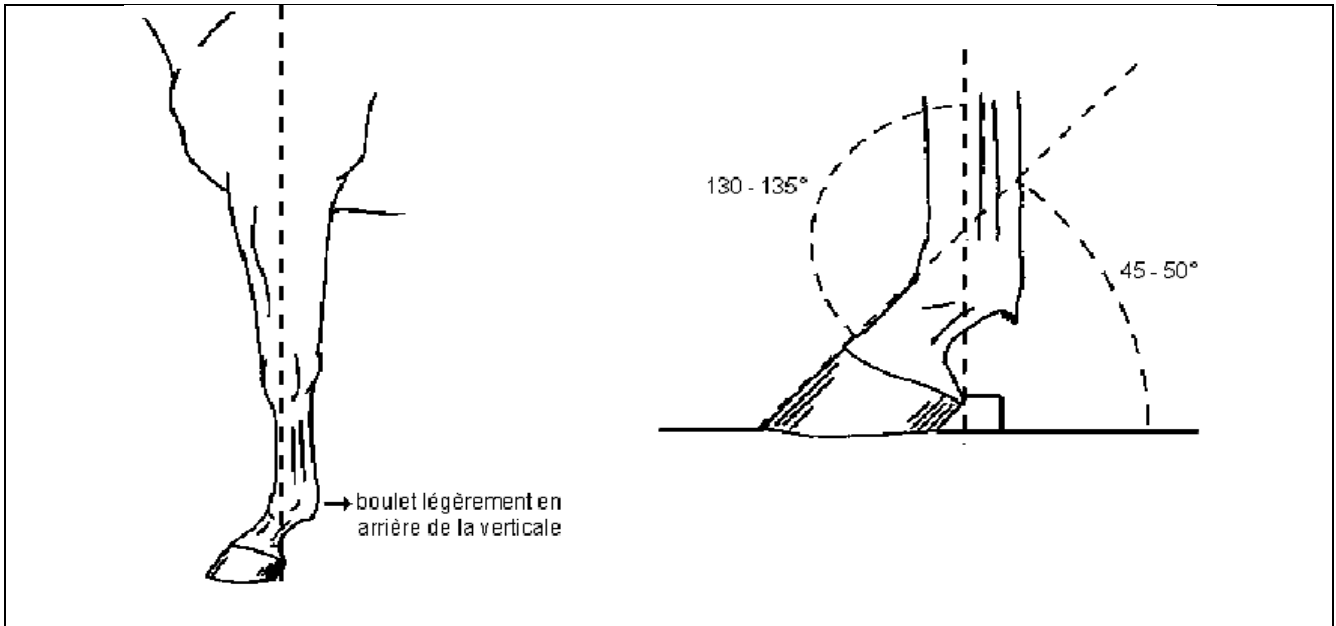
Examen de profil :

- Les rayons osseux antébrachial et métacarpal sont alignés sur une même verticale abaissée du centre articulaire du coude. Celle-ci doit rejoindre l'articulation du boulet et toucher le sol un peu en arrière des talons.

En réalité, il est très fréquent que le boulet soit légèrement en arrière de cette verticale.

- L'axe du paturon et du pied sont alignés sur une même droite oblique de 45 à 50° par rapport à l'horizontale.

Par conséquent, l'angle de l'articulation du boulet, entre le canon et le paturon, mesure 130 à 135°. [15].



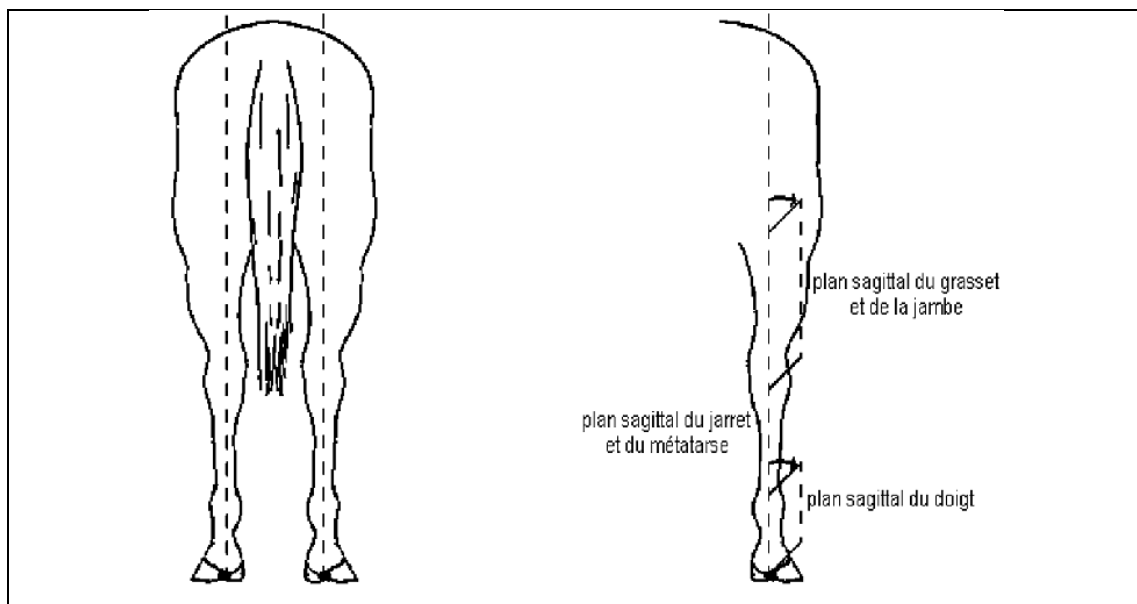
**Figure2:** -Aplombs normaux des membres antérieurs de profil. [15].

### Membres postérieurs :

#### Examen de derrière :

- La verticale abaissée de la pointe de la fesse doit rejoindre la pointe du jarret, et passer ensuite par le plan sagittal du métatarse et du boulet. Cette droite divise le membre en deux parties sensiblement égales.

- Le plan sagittal du jarret et du métatarse est parallèle au plan médian du corps. Le plan sagittal du grasset et de la jambe, comme celui du doigt, sont légèrement, déviés vers l'extérieur. [15].



**Figure 3** - Aplombs normaux des membres postérieurs de derrière. [15].



Examen de profil :

- La verticale abaissée de la pointe de la fesse doit rejoindre la pointe du jarret et longer ensuite la face plantaire du métatarse et du boulet (figure 12, ci-dessous).

- L'axe du paturon et du pied sont alignés sur une même droite oblique de 50 à 55° par rapport à l'horizontale. Par conséquent, l'angle de l'articulation du boulet, entre le canon et le paturon, mesure 125 à 130° (figure 12, ci-dessous).

Selon les auteurs et les races de chevaux considérées, l'angle d'inclinaison est variable, mais généralement plus élevé pour les postérieurs (50 à 57°) que pour les antérieurs (45 à 54°).

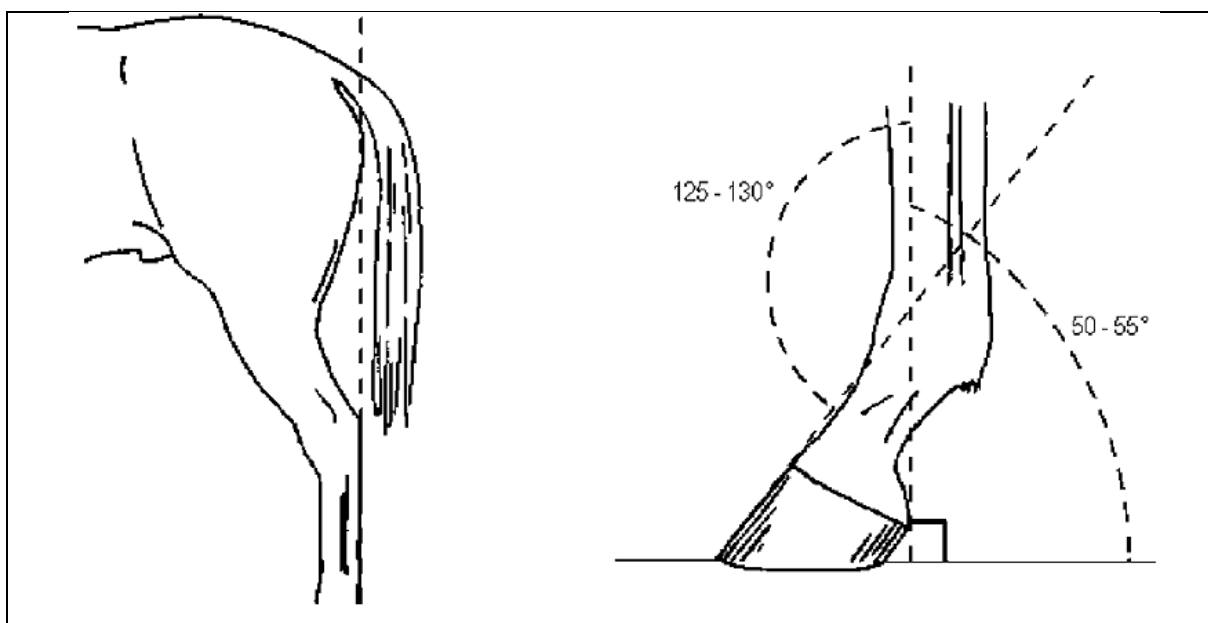


Figure 5: - Aplombs normaux des membres postérieurs de profil. [15].

### **Aplombs du pied :**

Le pied est un organe absolument essentiel à la locomotion du cheval. Le vieil adage énoncé par l'Hippiatre Lafosse, "Pas de pied, pas de cheval ", nous rappelle qu'un cheval, même aux membres parfaits, est néanmoins inutilisable si les aplombs de ses pieds sont défectueux. [25].

Le sabot est un élément majeur de l'appréciation des aplombs d'un cheval : lorsque le pied n'est pas ferré, l'aplomb du membre détermine celui du pied car la corne s'use en fonction de la répartition du poids du corps sur le membre. En revanche, lorsque le pied est ferré, c'est l'aplomb donné au pied qui retentit sur celui du membre. Le sabot est donc aussi un outil possible de correction des déviations des membres.

Notons que les règles d'aplombs du pied concernent aussi bien les membres antérieurs que les postérieurs.

Examen de face et de derrière :

L'axe du pied et du paturon est perpendiculaire à la ligne d'appui au sol. On peut lever le pied pour faciliter cette observation. La pince doit être dirigée droit devant, les parois latérales et médiales sont de hauteur identique. [15].

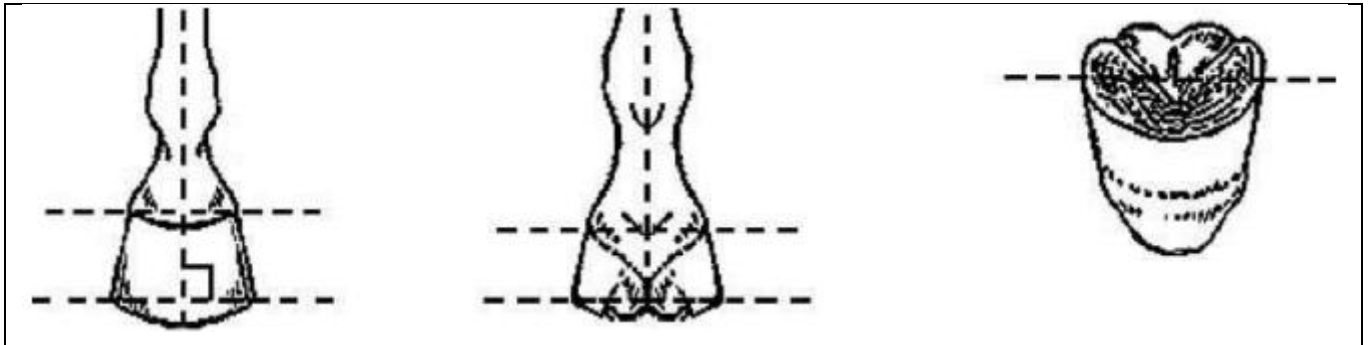


Figure 5: - Aplombs normaux du pied de face et de derrière. [04].

Nous avons vu que la pince peut physiologiquement être légèrement tournée vers l'extérieur. De même, le boulet et le genou peuvent être déviés vers l'intérieur, sans que cela constitue une anomalie. La paroi médiale du pied supporte, dans ce cas, un peu plus de poids que la paroi latérale, qui s'évase alors facilement. L'obliquité de la paroi est donc souvent un peu plus forte latéralement que médialement. [15].

Examen de profil :

- La sole et la face soléaire de la troisième phalange sont parallèles.
- La muraille dorsale du sabot et la muraille palmaire (ou plantaire) sont parallèles
- La muraille dorsale du sabot et l'axe du paturon sont parallèles.

C'est la règle d'alignement phalangien, ou encore de rectilignité phalangienne [15].

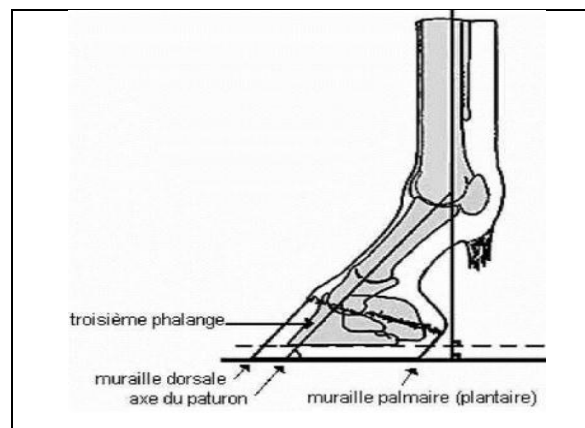


Figure 6: - Aplombs normaux du pied de profil. [03].

**Chapitre II :**

**Diagnostic des boiteries**

**chez le cheval**

## Chapitre II : Diagnostic des boiteries chez le cheval.

### 1) Anamnèse :

Il est très important pour le vétérinaire de poser les bonnes questions, mais surtout d'en recevoir les bonnes réponses. L'historique du cas depuis l'apparition du problème, voire même avant celle-ci, peut donner des indications très précieuses pour la bonne progression des opérations.

L'âge du cheval ? Certaines pathologies sont plus souvent rencontrées chez le jeune et d'autres plutôt chez le cheval adulte.

L'environnement, le type de discipline et l'intensité de l'entraînement ? On ne rencontre pas les mêmes problèmes chez un poney « tondeuse à gazon » que chez un poney ou un cheval de sport bien préparé.

Depuis combien de temps le cheval est-il boiteux ? Si le phénomène dure depuis un mois ou plus, nous sommes en face d'un problème chronique. Dans ce cas, le pronostic s'assombrit fortement.

Est-ce apparu brutalement ou insidieusement ? La boiterie d'apparition brutale sera le plus souvent la conséquence d'un traumatisme (clou de rue, coup, chute, glissade), d'un claquage tendineux ou musculaire ou encore d'une myopathie induite par un exercice violent. Les boiteries insidieuses sont moins évidentes à diagnostiquer et demande une grande attention de tous les éléments de l'examen.

Boite-t-il plus fort à chaud ou à froid ? Une boiterie plus marquée en début d'exercice correspond en règle générale à un problème chronique tandis que quand la boiterie s'intensifie avec le travail le phénomène serait plutôt aigu.

A quand remonte la dernière ferrure ? Un clou peut être mal positionné et irriter la partie charnue comprise entre la corne et la troisième phalange, le pied peut être paré trop court ou encore le cheval peut avoir été brûlé lors d'un ferrage à chaud.

A-t-il reçu un traitement et comment y a-t-il répondu ? Il est indispensable d'être informé de ce qui a déjà été tenté sur l'animal. Le vétérinaire pourra ainsi éviter le double emploi et progresser plus rapidement.

Le cheval s'est-il amélioré suite à l'administration d'anti-inflammatoires, une période de repos, une infiltration, l'immobilisation du membre ?

Il est à noter que certains médicaments administrés de façon répétitive peuvent provoquer des pathologies, par exemple, l'administration de corticoïdes trop fréquemment prédispose à la fourbure et à d'autres problèmes.

Si une infiltration a été réalisée dans de mauvaise condition elle peut conduire à une arthrite septique et aggraver l'état du cheval et le pronostic. [17].

## **2) Observation :**

Afin de déterminer le(s) membre(s) atteint(s), il est important d'observer le cheval dans son ensemble, d'abord à l'arrêt puis en mouvement.

### *a) A l'arrêt*

Lors de son inspection à l'arrêt, le cheval doit être dans un lieu dégagé et bien éclairé, afin d'avoir une vue sur la totalité des différentes parties de son corps. Il doit être en position normale, c'est-à-dire qu'il répartit son poids équitablement entre les deux antérieurs. On parle alors de position passive car aucun effort n'est fourni pour maintenir son poids sur les antérieurs. En revanche, au niveau des membres postérieurs, la position est active car le cheval repose sur l'un des deux postérieurs alternativement.

Ce premier examen permettra d'observer :

- son état général,
- la conformation du corps : le corps doit présenter une bonne symétrie,
- les aplombs des membres : un mauvais aplomb peut entraîner à long terme une boiterie liée à des tractions supplémentaires sur le membre sollicité,
- l'attitude et l'appui des membres : ceci est important car c'est ce qui permet de voir si un cheval est plus en appui sur un membre que sur un autre pour compenser une douleur,
- les asymétries musculaires et du squelette,
- les éventuels gonflements locaux anormaux.

### *b) En mouvement*

Lors de cet examen, on observera les anomalies d'allures et de sons des sabots. Il permettra éventuellement la détermination du (ou des) membre(s) atteint(s). Pour cela, on examinera le cheval au pas, puis au trot, plutôt sur une surface dure. On l'observe de face et de profil pour les boiteries de membres antérieurs, de profil et de derrière pour les boiteries de membres postérieurs. On le fait marcher au pas sur une ligne droite, en le faisant partir et revenir afin d'observer de près comme de loin le cheval.

Ensuite on le fait marcher au trot, car des mouvements anormaux de la tête et de la croupe peuvent être accentués lors de cette allure symétrique où seuls deux membres sont en appui sur le sol en même temps à chaque foulée.

Il faudra être vigilant aux boiteries des membres postérieurs, plus difficiles à déceler, car elles pourraient être confondues à une boiterie d'un membre antérieur par compensation avec le membre antérieur opposé.

En fonction de l'intensité de la boiterie, on pourra observer un mouvement anormal de la tête et de l'encolure, absents pour des boiteries légères.

On peut déterminer ou confirmer le côté atteint (droit ou gauche) en faisant marcher le cheval selon une ligne circulaire dans les deux sens, l'appui sera plus forte sur le côté qui est à l'intérieur du cercle, donc, lorsqu'il est atteint, l'animal réagit plus fortement par une marche défectueuse.

Après avoir déterminé le membre atteint par l'observation du cheval dans son intégralité, à l'arrêt puis en mouvement, la prochaine étape consiste à déterminer la région du membre atteint par examination du pied tout d'abord. [17].

### **3) Examen du pied du cheval (palpation) :**

L'objectif de cet examen est de comparer la taille, la forme et la symétrie du sabot du pied du membre atteint avec le sabot du pied sain opposé.

On inspectera également le pied au poser et au lever :

- au poser : la paroi sera examinée dans son intégralité avec attention. En effet, la paroi d'un pied sain présente une apparence lisse, sans fissure. La présence de fissures, renflements, perte de paroi, cassure ou d'anomalie de croissance doit être recherchée. La couronne sera également examinée lorsque le pied est posé, à la recherche de la présence éventuelle d'enflure, suppuration ou perte de tissus. La position des clous du fer, si le cheval est ferré, sera observée pour vérifier qu'ils ne soient pas mal mis en place.

- au lever : après nettoyage du sabot, on pourra examiner la sole, la fourchette, la ligne blanche ainsi que la ferrure. [11].

#### **4) Palpation du membre atteint :**

La palpation commence au bas du membre puis on remonte. Il est important de s'attarder sur la partie inférieure du membre lors de la palpation, car environ 80 % des boiteries siègent en-dessous du carpe et du jarret (inclus).

- Lors de cet examen, il sera important de rechercher tout d'abord une zone de chaleur. Pour cela, l'examineur applique sa paume des mains sur le sabot et la couronne, en comparant la température avec celle des membres sains. Une augmentation de la chaleur locale est le signe d'une inflammation importante du pied.

- Une autre étape de la palpation sera de prendre le pouls digité au niveau de la face interne du canon aux membres antérieurs, et au niveau de la face externe aux membres postérieurs.

A l'état normal, le pouls digité est faiblement perceptible. Il sera fortement augmenté en cas d'inflammation. Lors du diagnostic, ce pouls sera pris trois fois : avant d'observer le cheval en mouvement, après l'avoir observé en déplacement, puis après avoir effectué les tests dynamiques.

- Une des dernières étapes de la palpation du pied est la détection d'une sensibilité exagérée de la boîte cornée à l'aide d'une sonde de pied.

Après avoir effectué la palpation du pied, la suite de cet examen consiste à remonter tout le long du membre est de rechercher des anomalies ostéo-articulaires, ligamentaires ou tendineuses du reste du membre.

Une fois que le siège de la boiterie est déterminé précisément, des tests fonctionnels peuvent être effectués afin de compléter le diagnostic. [11].

## 5) Tests fonctionnels :

➤ *Test à la pince* : Le but de ce test est de déceler la douleur et d'en localiser le site précis sur le sabot. On constate que le cheval ressent une douleur par retrait de son pied. Ce test s'effectue le pied levé, en comprimant à l'aide d'une pince la sole et la fourchette contre la paroi, ou alors en plaçant une mâchoire sur chaque talon. Au niveau de la couronne, il est suffisant de comprimer à la pression des doigts.

➤ *Test de la planche* : Aussi appelé test d'hyperextension interphalangienne distale, il est réalisé systématiquement lors de boiterie du membre thoracique, généralement liée à des lésions tendineuses ou ligamentaires.

Lors de ce test, le pied à tester est posé sur une planche à son extrémité, que l'on soulève à 45°. En même temps, on lève le membre opposé. C'est en élevant la planche que l'hyperextension interphalangienne est provoquée. Le test est positif lorsque le cheval présente une intolérance à la levée de la planche.

➤ *Test de la flexion de l'articulation interphalangienne distale* : Ce test existe sous deux formes : statique et dynamique.

- *flexion statique (ou flexion digitale)* : elle permet de mettre en évidence une douleur et d'informer sur le degré de flexion articulaire et les bruits articulaires.

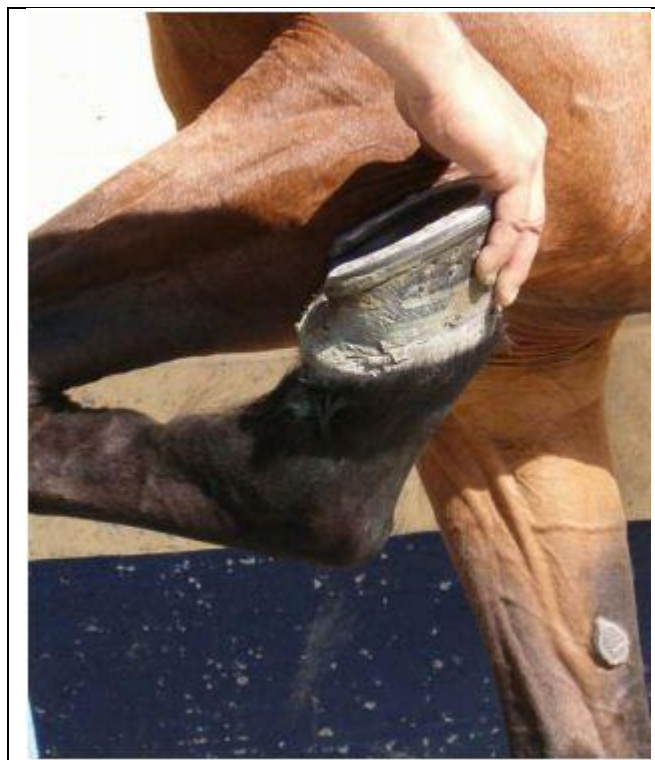
- *flexion dynamique (ou mobilisation dynamique)* : le but est de mobiliser l'articulation 60 secondes puis de faire trotter le cheval afin de voir s'il y a une aggravation de la boiterie ou non.

➤ *Test de la percussion* : Le but de ce test est de déceler des défauts de la paroi et des zones de sensibilité. Pour cela, on utilise un petit marteau que l'on frappe sur la sole et le pourtour de la paroi. On utilise comme sabot témoin un sabot sain. [14].





**Figure 7:** - test de la planche. [20].



**Figure 8:** - flexion du boulet. [19].

## **6) Examens complémentaires :**

Le vétérinaire a maintenant identifié le membre boiteux et la région suspecte grâce à ses observations et ses manipulations. Il doit à présent déterminer la nature de la lésion.

Il faut bien garder à l'esprit que tous ces examens complémentaires ne sont pas significatifs s'ils ne sont pas précédés par un examen clinique complet.

### ***La radiographie :***

La radiographie est le moyen le plus utilisé dans les centres spécialisés et sur le terrain depuis déjà de nombreuses années. Il existe des appareils de radiographies portatifs que le vétérinaire peut emporter au cours de ses visites à domicile. [1].

Un appareil de radiographie est constitué d'un tube qui émet des rayons x et d'une table de commande. Différents degrés d'exposition peuvent être obtenus en faisant varier les paramètres. Les paramètres qui varient sont le milliampérage, le temps d'exposition et la différence de potentiel (kilovoltage). Ils sont déterminés en fonction de l'épaisseur et de la nature de la région à radiographier. Les rayons x sont émis par le tube, ils traversent la région ou bien y sont arrêtés et enfin atteignent la cassette contenant le film. Le film exposé est alors développé en chambre noire. [16].

Les lésions identifiées grâce à la radiographie sont les fractures, l'arthrose, des remaniements osseux anormaux, les capsulites chroniques, l'ostéochondrite disséquante, les ostéomyélites (infection de l'os) et les tumeurs osseuses (rare).

Il est possible de repérer les abcès de pied difficilement localisables grâce à un type de film différent qui permet de mieux voir les tissus mous.

La radiographie permet de poser un diagnostic de précision et d'établir un pronostic en ce qui concerne les pathologies associées à une modification structurelle du squelette. [16]



**Figure 9:** -la radiographie. [16].

## *L'échographie*

L'échographie permet d'explorer ce que la radiographie ne peut révéler. Les tendons, les ligaments, les muscles, les capsules articulaires, l'espace articulaire et les gaines tendineuses peuvent être ainsi évalués à leur tour. Une autre différence avec la radiographie est qu'elle ne présente aucun danger pour les observateurs. [16].

L'image échographique est produite grâce à une sonde qui émet des ultrasons.

Ceux-ci sont réfléchis quand ils arrivent sur les interfaces des tissus (limites virtuelles entre deux milieux).

En passant d'un milieu A dans un milieu B, les ondes ultrasoniques sont réfléchies, réfractées, absorbées ou encore diffractées. Certaines retournent alors vers la sonde à des vitesses différentes suivant le milieu rencontré et par conséquent suivant la distance parcourue dans la région échographiée.



**Figure10:** - l'échographie. [16].

Au cours de leur parcours elles perdent une certaine quantité d'énergie. Elles sont enfin détectées par une multitude de cristaux, converties en énergie électrique (flux d'électrons) et affichées sur un écran. Par exemple, les liquides apparaissent noirs sur l'écran car ils ne renvoient pas les ondes vers la sonde par contre les structures membranaires aux surfaces lisses réfléchissent et diffractent fortement les ondes ce qui donne une image blanche, pour les autres tissus ils sont représentés par diverses variations de gris. [16]

L'image obtenue n'est pas statique, le vétérinaire observe la structure échographiée sous tous ses angles. Les mouvements de liquide sont notamment perceptibles. [16].

L'échographie est un très bon moyen pour diagnostiquer les lésions de tendinite, de ténosynovite (inflammation des gaines tendineuses) et de desmite (inflammation des ligaments). On peut notamment explorer les éléments anatomiques intra-articulaires comme par exemple : la capsule articulaire, la membrane synoviale (produit la synovie) et le cartilage articulaire. [16].

### ***La scintigraphie osseuse :***

Depuis une vingtaine d'années la scintigraphie est utilisée en médecine équine pour le diagnostic des boiteries complexes d'origine ostéoarticulaire. Elle est utilisée en dernier recours lorsque la radiographie et l'échographie n'ont pu mettre en évidence une lésion significative. L'image obtenue après scintigraphie peut déceler des zones où le métabolisme osseux est augmenté sans que la lésion osseuse irréversible ne soit déjà visualisable avec une radiographie. En plus, elle permet de détecter des lésions situées au niveau du bassin et du dos où les masses musculaires importantes contrarient l'examen clinique et radiographique.

La scintigraphie utilise un produit radioactif (Technetium 99m) lié à un traceur ostéotrope (affinité pour les sels de calcium constituant la trame osseuse de l'os).

Le tout est injecté avec précaution par voie intraveineuse grâce à un cathéter préalablement placé dans la veine jugulaire.



**Figure11:** - la scintigraphie. [16].

Les indications générales pour proposer la scintigraphie sont :

- Les boiteries subtiles
- Les boiteries que l'on ne peut localiser par les manipulations ou par les anesthésies
- Les boiteries avec tests de manipulation ou anesthésie positive mais sans aucun signe radiographique
- Les boiteries à localisation multiple
- Les boiteries hautes : dos, bassin,...
- Appréciation du degré de cicatrisation d'une fracture
- Evaluation d'une tumeur osseuse primaire ou métastatique avant que la radiographie ne puisse déceler la moindre anomalie.
- Ostéomyélite
- Déchirure ligamentaire, tendineuse.

La scintigraphie se révèle donc plus sensible que la radiographie, elle fournit de plus une information d'ordre fonctionnel (dynamique) en rapport avec la signification clinique d'une anomalie. [16]

### ***L'arthroscopie :***

Un arthroscope est constitué d'une fibre optique qui produit de la lumière. Il se présente sous forme d'une grosse canule, terminée à son extrémité par un oculaire sur lequel une caméra peut être branchée. L'image est observée sur un écran de télévision.

Cette technique permet d'évaluer en direct ce qui se passe dans les articulations (arthroscopie) ou dans les gaines tendineuses (téno-scopie).

L'avantage de l'arthroscopie est qu'elle permet d'observer l'articulation désirée en réalisant une petite incision de quelques centimètres au niveau d'un récessus (extension des synoviales articulaires et tendineuses visibles et palpables sous la peau). Il n'est plus nécessaire de pratiquer une arthrotomie (large incision dans la capsule articulaire et exploration de son intérieur à l'œil nu).

Non seulement elle est un moyen de diagnostic mais elle est aussi un moyen thérapeutique.

Le cheval doit être sous anesthésie générale et est mis sous antibiotique et anti-inflammatoire afin d'éviter toutes complications au niveau articulaire. Même si l'opération est réalisée le plus stérilement possible, l'entrée de l'arthroscope crée une porte d'entrée dans la capsule articulaire.



**Figure12:-** Image montrant les constituants d'une arthroscopie (Image prise d'un article du centre vétérinaire des grandes plaines, France. [16])



Cette technique est très utilisée pour le traitement de l'ostéochondrite disséquante.

L'arthroscopie fournit une information précise, elle permet d'observer ce que notre œil ne peut voir au cœur des articulations. [16].

### ***L'électromyographie***

Cet examen permet de mettre en évidence des modifications du potentiel électrique des muscles lors de traumatismes ou de myopathies.

### ***L'IRM***

L'imagerie par résonance magnétique peut être utilisée dans le diagnostic de certaines boiteries, lorsque la radiologie et l'échographie ne sont pas suffisantes pour poser un diagnostic précis.

### ***Les analyses***

*Prise de sang* : Elle permet de diagnostiquer une boiterie d'origine métabolique.

On analyse principalement :

- la numération - formule sanguine modifiée lors d'une pathologie générale.
- mesure de l'activité des enzymes musculaires (CPK, LDH, ASAT...) dont le taux est modifié lors d'une pathologie musculaire ou lors d'un traumatisme.

*Liquide synovial* : Il est prélevé par arthrocentèse. On observe la couleur, la viscosité, la clarté, puis à l'aide d'analyses on vérifie la teneur en protéines et le nombre de globules blancs. [16]

**Chapitre III :**

**Affections à l'origine de**

**boiterie chez le cheval.**

# Chapitre III : Affections à l'origine de boiterie chez le cheval

## I. Les pathologies dégénératives

### 1) *Le syndrome podotrochléaire :*

#### a) Définition

Le syndrome naviculaire ou podotrochléaire est une cause très fréquente de boiterie intermittente chez le cheval. Il s'agit d'une affection douloureuse qui touche essentiellement les membres antérieurs. La boiterie est généralement chronique et progressive, bilatérale et dégénérative liée à l'inflammation de l'os naviculaire. Il reste tout de même un syndrome très complexe car impliquant plusieurs structures anatomiques, il est difficile de le localiser spécifiquement. C'est pourquoi de nombreux cliniciens le définissent comme étant une intolérance à l'extension interphalangienne distale et parlent souvent de douleur postérieure du pied.

Cet os naviculaire est très sollicité lorsque le cheval travaille intensément, ce qui explique pourquoi cette pathologie atteint le plus souvent les chevaux âgés ayant beaucoup travaillé mais elle peut apparaître aussi chez de jeunes chevaux à peine débouffés.

#### b) Etiologie :

Parmi les étiologies du syndrome naviculaire, la composante héréditaire est à prendre en compte mais également les défauts de conformation (par exemple, un cheval jointé est plus susceptible de développer ce syndrome).

Un parage défectueux ou un excès d'entraînement associé à une nature inadaptée des sols avec des terrains accidentés peut également être à l'origine d'un syndrome naviculaire. [12]

#### c) Diagnostic :

Le syndrome naviculaire est difficile à diagnostiquer. On peut cependant utiliser quelques tests diagnostics :

- le test à la pince s'avère positif au tiers moyen de la fourchette.

Mais l'examineur doit s'assurer que le retrait du sabot est bien lié à la douleur et non à un retrait réflexe. Pour cela, les deux antérieurs doivent être testés.

- le test à la planche ou test de flexion phalangienne est très significatif dans ce type de syndrome car il exacerbe la boiterie.
- l'anesthésie des nerfs digitaux palmaires peut en général améliorer la boiterie. Si le cheval répond positivement à ce test, l'étiologie peut également être autre chose qu'un syndrome naviculaire.
- les radiographies du pied permettent de mettre en évidence la sévérité des lésions de l'os naviculaire mais en complément des autres éléments diagnostics.
- l'échographie du pied peut être utilisée en complément de la radiographie, mais la présence de la boîte cornée gêne la propagation des ultrasons ce qui rend difficile l'évaluation de la région palmaire du pied. [12; 01].

#### **d) Symptômes :**

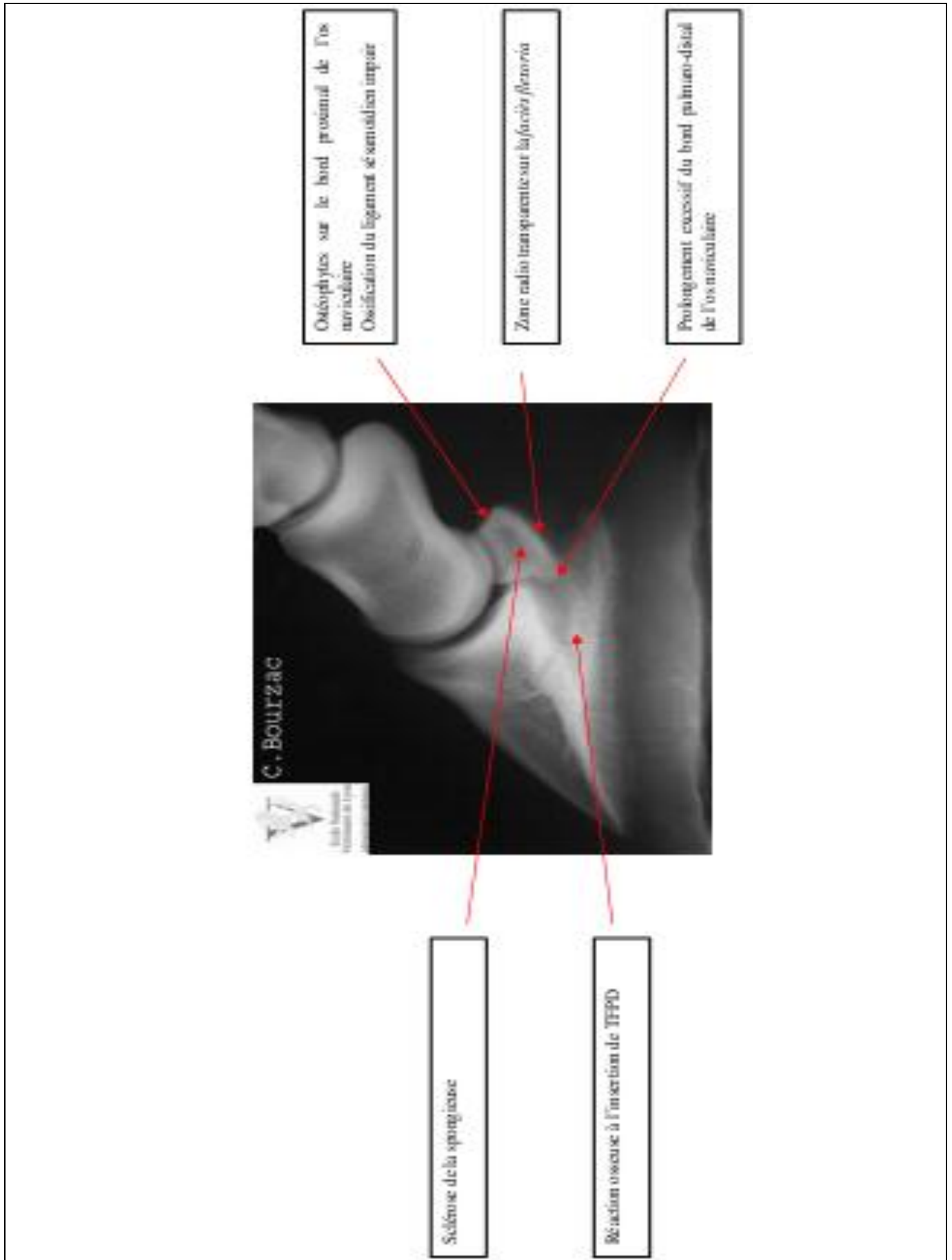
Cette pathologie se traduit par une douleur chronique dans la région palmaire du pied au niveau de l'os sésmoïde distal (ou os naviculaire) ou des structures alentours telles que les ligaments sésamoïdiens collatéraux, le ligament sésmoïdien distal impair, la bourse naviculaire et le tendon fléchisseur profond.

Cette douleur se manifeste par des boiteries intermittentes avec trébuchement fréquent. La boiterie est aggravée à froid et sur un sol dur.

Au repos, le cheval pointe le pied vers l'avant, afin d'appuyer le sabot uniquement en pince pour atténuer la douleur.

Au box, le cheval soulève ses talons et construit un petit tas de paille en arrière de ses antérieurs afin de soulager sa douleur.

On observe également une atrophie du pied le plus touché. [12]



**Figure13:-** Radiographie d'un pied naviculaire. [11]

**e) Pronostic :**

Le pronostic vital est favorable même si la guérison complète est peu probable dans ce type de syndrome, sauf si le traitement est instauré très tôt.

En revanche, il est défavorable en ce qui concerne la carrière sportive du cheval.

**f) Traitement :**

L'objectif du traitement est de soulager la douleur de la région postérieure du pied. Pour cela, un parage et une ferrure adaptés constituent le premier traitement à mettre en place lors d'un syndrome naviculaire. On utilise alors un fer ovale (ou un "egg bar shoe" ), qui permet d'augmenter la surface portante en arrière des talons et de la fourchette pour diminuer les pressions qui s'exercent en talons. La pince sera relevée afin de faciliter le basculement du pied en fin d'appui tout en minimisant la compression de l'os naviculaire par le tendon fléchisseur profond du doigt. Lorsque le cheval a la ferrure la mieux adaptée à cette pathologie, il peut reprendre le travail mais préférentiellement sur sols mous.



**Figure14:**-« egg bar shoe ».

## 2) *L'ostéite de la troisième phalange :*

### **a) Définition**

L'ostéite de la troisième phalange est une déminéralisation de la phalange distale, d'origine inflammatoire. Elle entraîne des modifications radiologiques caractéristiques, et affecte le bord solaire et les processus palmaires de la troisième phalange des pieds antérieurs. Ce sont le plus souvent les antérieurs qui sont touchés car ils supportent plus de poids que les postérieurs.

### **b) Etiologie**

Elle fait souvent suite à une inflammation chronique (contusions répétées de la sole, bleime, fourbure, plaie pénétrante...). Le travail sur sol dur peut être à l'origine d'une ostéite primaire.

Le facteur héréditaire joue également un rôle et certains déséquilibres alimentaires peuvent favoriser son apparition.

### **c) Diagnostic**

Le test à la pince est positif sur la sole qui se montre sensible.

Une anesthésie digitée proximale se révèle positive avec disparition de la boiterie.

L'examen radiographique du pied montre des zones de déminéralisation localisée associées à des zones d'ostéo-condensation. Les lésions se situent le plus souvent aux marges de la sole et au niveau des processus palmaires de la troisième phalange.

Le diagnostic d'ostéite de la phalange distale s'accompagne du diagnostic clinique et radiographique, car les signes radiographiques de cette pathologie peuvent être retrouvés chez un cheval sain.

### **d) Symptômes**

L'ostéite du pied s'accompagne d'une boiterie chronique de degré variable.

### **e) Pronostic**

Le pronostic vital est favorable. Quant au pronostic concernant la vie sportive du cheval, celui-ci est réservé à défavorable en fonction de la sévérité et de la chronicité de la boiterie.



**Figure15:** - La radiographie du postérieur gauche a montré une ostéite majeure de la troisième phalange, avec fracture au niveau du processus latéral de P3. [14]



## **f) Traitement**

En premier lieu, il est fortement conseillé de diminuer l'intensité du travail du cheval, voire de le mettre complètement au repos dans les cas les plus sévères.

Le traitement est ensuite orthopédique avec la pose d'une ferrure amortissante. Pour cela, on utilise un fer normal, muni d'une plaque, et grâce à un plastique souple ou du silicone, on comble l'espace libre entre la sole et la plaque.

Dans certains cas sévères d'ostéite, des anti-inflammatoires non stéroïdiens peuvent être administrés par voie générale afin de soulager le cheval, telle que la phénylbutazone.

Pour les cas les plus graves, une névrectomie digitée sera nécessaire. [20 ; 23].

### *3) L'arthrose de l'articulation interphalangienne distale*

#### **a) Définition**

Ce type d'arthrose est plus fréquemment retrouvé sur les membres antérieurs.

De façon générale, toute affection de l'articulation évolue en arthrose.

Cette pathologie évolue selon plusieurs stades. Le début de la maladie est indétectable cliniquement, car elle correspond à une érosion du cartilage qui perd peu à peu ses qualités mécaniques, bien que silencieuse cette phase reste cependant déterminante.

L'articulation ne travaillant plus normalement, une synovite se met en place, détectable cliniquement par une distension articulaire modérée, s'accroissant.

A cause de l'inflammation, le liquide synovial perd une partie de son pouvoir lubrifiant, ce qui accentue encore plus le dysfonctionnement de l'articulation.

En parallèle, l'articulation réagit en tentant de «se stabiliser», pour cela les marges articulaires se remodelent avec formation de néo-cartilage recouvrant les ostéophytes.[20]

#### **b) Etiologie**

L'arthrose de l'articulation interphalangienne distale peut avoir deux causes distinctes : des forces et des contraintes anormales s'exerçant de façon répétée sur une articulation saine, ou une articulation anormale subissant un travail normal.

Dans les deux cas, une fois le processus enclenché, la mise en place de l'arthrose se fera de la même façon et présentera les mêmes signes cliniques. [20].

### **c) Diagnostic**

Le cheval présente une boiterie unilatérale ou bilatérale qui s'accroît sur sol dur. Il s'agit d'une boiterie d'appui visible en ligne droite et sur le cercle, plus prononcée à la main correspondante. Cela veut dire que la boiterie est accentuée lorsque le cheval effectue un cercle du même côté où se situe la boiterie.

La flexion passive est douloureuse et la flexion active entraîne une accentuation de la boiterie, de même que pour le test de la planche.

Une échographie peut être réalisée, mettant en évidence une distension des récessus dorsaux et palmaire, des ostéophytes, une diminution de l'épaisseur du cartilage dorsal et un épaississement de la capsule articulaire.

Une arthroscopie permet l'exploration du récessus dorsal où on peut visualiser une inflammation de la membrane synoviale, des lésions cartilagineuses et des ostéophytes.

Enfin, une IRM permettra de détecter les signes les plus précoces avec une détection très sensible de la diminution de l'espace inter-cartilagineux, de l'homogénéité du cartilage articulaire et de la densification des os sous-chondraux. [20]

### **d) Symptômes**

La symptomatologie de cette pathologie se traduira par une boiterie. Après palpation de la couronne, une distension articulaire plus ou moins accentuée ainsi qu'une discrète chaleur, signe d'inflammation, pourront être observées.

Dans les cas avancés, une modification de la couronne apparaîtra.

### **e) Pronostic**

Le pronostic vital reste favorable, mais le pronostic sportif est, lui, réservé.

### **f) Traitement**

Le repos est indispensable afin d'améliorer la boiterie. Mais elle aura tendance à récidiver à la reprise du travail.

L'administration d'anti-inflammatoires en crise aiguë des premiers stades d'arthrose donne de bons résultats.

Cependant, l'un des traitements de choix reste l'infiltration intra-articulaire d'acide hyaluronique associée ou non avec des cortico-stéroïdes, suivie d'une courte période de repos (marche en main) et d'une reprise progressive du travail.

Une ferrure adaptée permettant de corriger les défauts d'aplomb tout en apportant un surcroît d'amortissement à l'aide de fers munis d'une plaque amortissante aura un effet favorable sur la boiterie. [20].

#### 4) *La fourbure*

##### **a) Définition**

La fourbure est définie comme étant une inflammation des lamelles du podophylle et du kératophylle. Ce qui entraîne une séparation entre les feuillets du pododerme et ceux de l'épiderme de la corne. Il n'y a alors plus d'attache entre la phalange distale et la paroi interne du sabot. La troisième phalange bascule alors sous l'effet des contraintes mécaniques du pied, en cisillant et endommageant les artères et les veines et en écrasant le chorion de la sole et de la couronne.

Dans les cas graves, le décollement de la phalange distale peut être complet et peut même venir traverser la sole.

##### **b) Etiologie**

La fourbure est une pathologie multifactorielle dont la compréhension globale est loin d'être atteinte, bien que les phénomènes vasculaires qui entrent en jeu soient à présent mieux connus.

On distingue plusieurs "origines" de fourbures qui peuvent être divisées en deux groupes:

- Fourbures « métaboliques »
  - *D'origine alimentaire*
  - *Consécutives à une maladie infectieuse*
- Fourbures « mécaniques » par surcharge

Lorsque le cheval se blesse à un membre, afin de soulager la douleur du membre atteint il reporte tout son poids sur le membre sain. Ce sera alors le membre sain qui sera atteint de fourbure, par défaut d'appui du membre opposé. [20; 08]



**Figure16:-** Perforation de la sole par la troisième phalange. [14]

### c) Diagnostic

Les signes cliniques caractéristiques rendent le diagnostic simple.

Lors du test à la pince, la sensibilité en pince est accentuée.

L'examen radiographique du pied est indispensable afin de mettre en évidence une éventuelle rotation ou descente de la troisième phalange. Cet examen permet aussi d'évaluer la gravité de la fourbure.

### d) Symptômes

Au début d'une fourbure, le cheval présente des signes généraux de douleur avec augmentation des rythmes respiratoires et cardiaques, et transpiration. En début de maladie, il piétine puis commence à se déplacer difficilement et précautionneusement.

Puis il s'arrête et refuse alors de bouger.



**Figure17:** - déplacement de la phalange distale. [14]

Lors d'une crise aiguë de fourbure au niveau des antérieurs, le cheval adopte une position caractéristique en plaçant les postérieurs sous lui et très en avant en reportant un maximum de poids sur son arrière-main afin de soulager ses antérieurs.

Dans le cas où la fourbure atteint les quatre membres, le cheval se tient debout et refuse de bouger et parfois il se couche.

Les pieds atteints sont chauds et présentent un pouls digité bondissant.

Lorsque la fourbure passe à l'état chronique (au-delà de quarante-huit heures de douleur) marqué par le basculement de la phalange distale visible en radiographie, la pousse de la corne se modifie et le pied, s'il n'est pas paré en conséquence, prend une forme anormale caractéristique en «chapeau chinois». Il existe deux types de déplacement de la troisième phalange : la rotation et la descente à plat (lorsque tout le podophylle est atteint). Une fois passée à l'état chronique la fourbure ne présente plus d'inflammation, mais des accès aigus peuvent revenir fréquemment. [18].

#### **e) Pronostic**

Le pronostic dépend du stade de la fourbure et de l'état de rotation de la phalange distale lorsqu'elle a lieu.

Le cheval peut guérir complètement. Son avenir sportif dépend de l'angle de rotation de la phalange distale.

Cependant, le diagnostic reste sombre lorsque la rotation s'est mise en place.

#### **f) Traitement**

Lors d'une fourbure «métabolique» d'origine alimentaire, une vidange gastrique doit être réalisée le plus tôt possible et le cheval est mis au foin uniquement. Lors d'une fourbure «métabolique» consécutive à une maladie mettant en cause une phase endotoxémique, la lutte contre le choc est essentielle.

Il est nécessaire de restaurer ou maintenir une volémie optimum par des perfusions et d'administrer des anti-inflammatoires ayant une activité anti-endotoxémique et antalgique. Dans le cas de processus infectieux, il est indispensable d'instaurer un traitement antibiotique. Dans le cas de fourbure par surcharge «mécanique», l'administration d'anti-inflammatoires non stéroïdiens permettra de soulager au maximum le membre atteint.

## 5) *Syndrome du canal carpien*

### **a) Définition**

Le syndrome du canal carpien (SCC) est lié à une lésion se situant au niveau du canal carpien, entraînant soit une diminution de son diamètre, soit un élargissement de son contenu ce qui va comprimer et perturber la fonction des vaisseaux, des nerfs et des tendons le traversant.

Il s'agit le plus souvent d'une atteinte de l'os pisiforme du carpe, car toutes lésions de cet os ont des conséquences pathologiques sur le canal carpien. [14]

### **b) Etiologie**

Le syndrome du canal carpien est causé par de nombreuses affections. L'une des principales origines de ce syndrome reste cependant la ténosynovite de la gaine carpienne, quelle soit primaire ou secondaire. Une ténosynovite est une tendinite caractérisée par une inflammation du tendon et de sa gaine synoviale, donc ici la gaine carpienne.

Les causes de SCC ont pour origine les tissus mous tels que des lésions au niveau des tendons et ligaments telles que la desmite du ligament suspenseur du bouletou la tendinite du tendon du muscle fléchisseur profond du doigt.

### **c) Diagnostic**

Un examen clinique du cheval en station consitue la première étape du diagnostic de SCC, avec observation du cheval dans son ensemble puis avec palpation des membres à la recherche d'anomalies, telles que chaleur et distension de la gaine carpienne.

Afin d'affiner le diagnostic et de déterminer plus précisément le site douloureux, on complète ce diagnostic par un examen clinique du cheval en mouvement. Il s'agit d'un examen orthopédique qui est très important.

Devant toute distension de la gaine carpienne, il est nécessaire d'effectuer des examens complémentaires :

- *la ponction synoviale* associée à des examens biologiques. Le liquide sera normal dans les cas chroniques, hémorragique lors d'une fracture de l'os accessoire du carpe et inflammatoire lors d'une ténosynovite.

- *la radiographie* de la région carpienne est à réaliser devant une distension de la gaine carpienne et une douleur à la flexion du carpe.

- *l'échographie* qui permet un examen complet de la gaine synoviale carpienne.

- *la téno-scopie*, étant une technique invasive, est une aide diagnostique utilisée après la radiographie et l'échographie.

Elle permet d'identifier ou de confirmer la lésion primaire, et d'évaluer la présence éventuelle de lésions secondaires.

- *l'IRM* pourra également être utilisée étant une technique d'imagerie beaucoup plus fine que les précédentes pour la visualisation des diverses structures du canal carpien.

#### **d) Symptômes**

Le SCC se caractérise par une boiterie d'intensité généralement modérée, chronique et parfois intermittente ayant pour origine le carpe. La boiterie peut être parfois aiguë après un travail, voire avec une suppression d'appui sur quelques foulées puis reprise d'une locomotion normale avec une faible boiterie.

Une amélioration transitoire de la boiterie peut être observée après une mise en repos.

Lors d'une boiterie liée à un SCC, une distension du canal carpien et des récessus synoviaux de la gaine carpienne est quasiment systématique.

En général, un cheval qui présente un SCC a forcément des antécédents de traumatisme du carpe comme une fracture de l'os accessoire par exemple. On observe également des anomalies palpables au sein du canal carpien. La flexion passive est réduite et douloureuse. L'intensité du pouls des artères digitales est réduite.

#### **e) Pronostic**

Dans la plupart des cas de SCC, le pronostic apparaît comme généralement favorable sauf dans les cas de téno-synovites septiques, des fractures palmaires du carpe et des lésions tendineuses sévères.

#### **f) Traitement**

Classiquement, une mise en repos sera nécessaire durant quelques semaines en fonction de l'étiologie. En même temps, des séances de rééducation avec des flexions du carpe plusieurs fois par jour sont recommandées avant la reprise du travail.



## **II. Les Pathologies traumatiques :**

### *1) La Fracture de la troisième phalange :*

#### **a) Définition**

Les fractures de la phalange distale touchent le plus souvent les membres antérieurs (80%). Elles se rencontrent essentiellement chez les Pur-Sang et les Trotteurs. On en distingue 6 types :

- type I : fracture non articulaire du processus palmaire.
- type II : fracture articulaire sagittale qui s'étend depuis l'articulation interphalangienne distale jusqu'à la sole, médialement ou latéralement.
- type III : fracture articulaire sagittale médiale qui divise la troisième phalange en deux parties approximativement égales.
- type IV : fracture du processus extensorius.
- type V : fracture comminutive ou secondaire liée à la pénétration de corps étrangers ou d'ostéomyélites.
- type VI : fracture non articulaire allant d'un bord à l'autre de la sole.

#### **b) Etiologie**

Les fractures de la phalange distale sont dues presque toujours à un traumatisme. Elles peuvent également être dues à la pénétration d'un corps étranger à travers la sole.

#### **c) Diagnostic**

Comme pour toutes fractures, l'examen radiologique est indispensable au diagnostic.

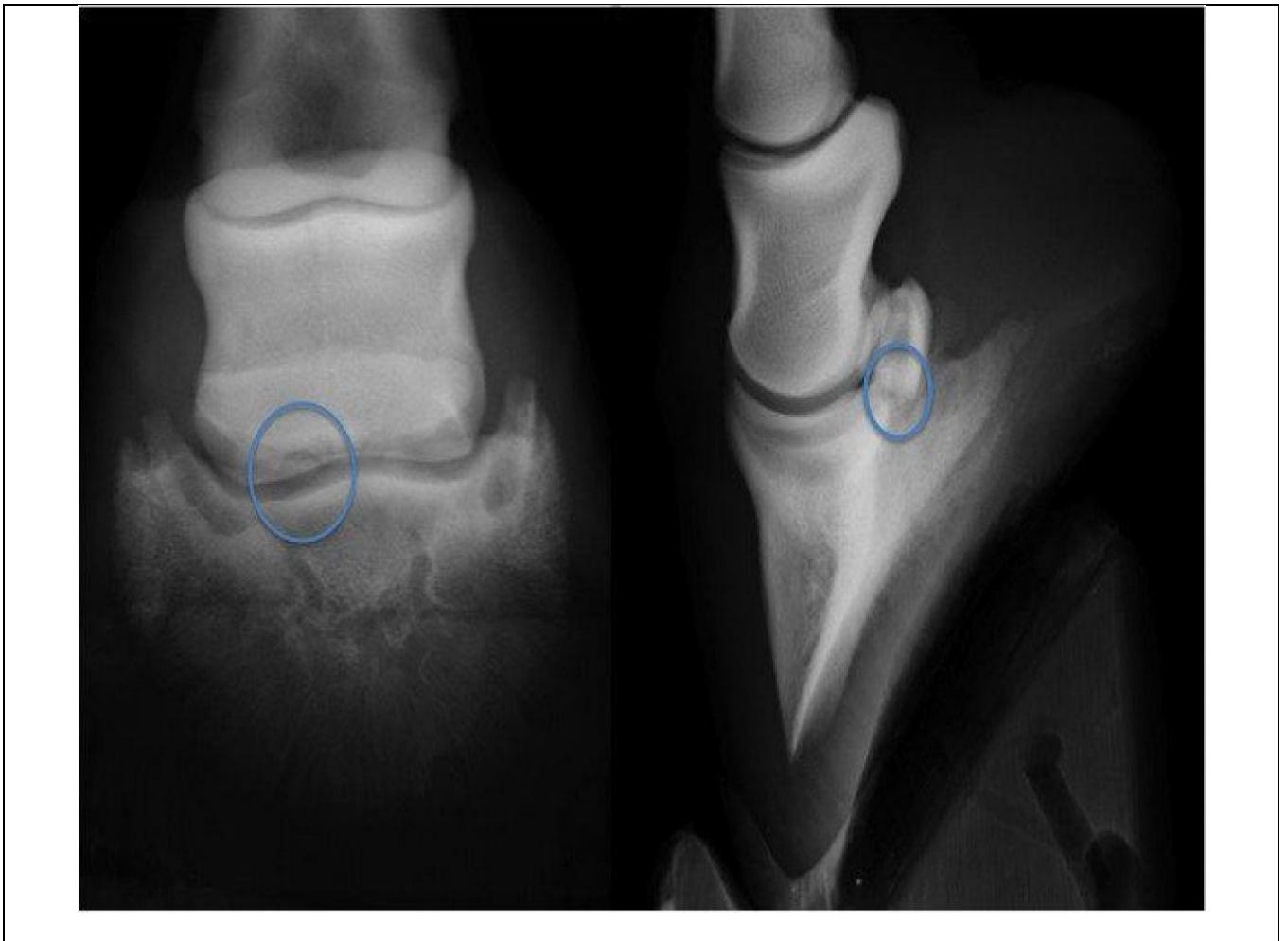
#### **d) Symptômes**

On observe une boiterie provoquant une douleur aiguë avec une suppression complète d'appui. Le pouls digité est marqué.

Le test à la pince révèle une sole douloureuse. La boiterie augmente sur le cercle et sur le sol dur. On observe parfois un gonflement en couronne, en pince.

#### **e) Pronostic**

Le pronostic est bon pour les fractures de types I, IV et VI. Il est réservé pour les fractures de types II, III et V.



**Figure18:-** Un cas de fragment osteochondral de l'os naviculaire chez un cheval. [19 ].

## **f) Traitement**

Un long repos de 4 à 6 mois au box est nécessaire, associé à un traitement orthopédique avec un fer à planche.



**Figure19:** - Fer à planche. [20].

Un traitement par anti-inflammatoires est possible telle que la phénylbutazone. Un traitement chirurgical peut être envisagé dans certains cas. [20]

### *2) La Fracture de l'os naviculaire :*

#### **a) Définition**

Les fractures de l'os naviculaires sont rares. Elles atteignent en général les membres antérieurs (70%). Il existe trois types de fractures naviculaires : sagittale simple, comminutive, fracture d'avulsion des ligaments sésamoïdiens distaux touchant les bords proximal ou distal, ou les ailes de l'os naviculaire.

#### **b) Etiologie**

Ces fractures apparaissent après un choc traumatique ou secondairement à un syndrome naviculaire chronique.

#### **c) Diagnostic**

Dans cette pathologie, ce sera la radiographie qui sera l'examen clé, afin de repérer la fracture.

#### **d) Symptômes**

Lors d'une fracture de l'os naviculaire, les symptômes sont en général identiques à un syndrome naviculaire.

On observe cependant une boiterie, qui augmente sur le cercle, avec présence de pouls digité augmenté. Lorsque la fracture est ancienne, le pied atteint est parfois plus petit que l'autre.

#### **e) Pronostic**

Le pronostic est réservé.

#### **f) Traitement**

Tout d'abord, un repos au box de 4 à 6 mois s'avère indispensable associé à un traitement orthopédique qui consiste à poser un fer à traverse avec des pinçons en quartier, ce qui permet d'immobiliser au mieux la fracture.

Un traitement chirurgical par névrotomie peut être envisagé si la boiterie n'a pas disparu au bout de 4 à 6 mois. [20]

### *3) Les Seimes :*

#### **a) Définition**

La seime correspond à une fissure longitudinale de la paroi, dont l'éclatement débute soit au bord distal du sabot et remonte plus ou moins haut voire jusqu'à la couronne, soit à partir de la couronne en descendant plus ou moins bas vers la sole. Les seimes atteignent autant les antérieurs que les postérieurs.

Les seimes peuvent se localiser en pince, en quartier ou en talon. Les seimes en quartier ou en talon sont considérées comme les plus graves, car elles touchent souvent des parties très sensibles du pied.

#### **b) Etiologie**

Les seimes peuvent être rencontrées : sur des sabots à croissance excessive, lors d'un traumatisme, d'une sécheresse de la paroi, d'une mauvaise ferrure (fer mal adapté), lors de certaines carences alimentaires (la vitamine biotine permet de renforcer la corne) ou d'un entraînement à allures rapides sur sols durs.

#### **c) Diagnostic**

L'examen visuel permet de détecter une seime. Le test à la pince se révèle cependant positif ainsi que l'anesthésie digitée basse.



**Figure20:** - Fissures et seimes. [18].

#### **d) Symptômes**

Les seimes provoquent des douleurs, une boiterie, et peuvent être le siège de surinfections.

#### **e) Pronostic**

Le pronostic est favorable lors de seime débutante et petite. Il est réservé en cas de seime atteignant la couronne car il y a un risque de « pied de boeuf ». Il s'agit d'une seime en pince, avec une grande fente verticale sur la partie avant du sabot.

#### **f) Traitement**

Le traitement des seimes est toujours de longue durée car la corne, constituée de cellules mortes, a une naissance très lente. Il dépend de la localisation et de la sévérité de la lésion. En général, il consistera à :

- creuser la paroi jusqu'à l'obtention de tissus sains,
- barrer la seime, c'est-à-dire que le maréchal-ferrant creuse la corne à l'horizontal de la fissure, afin de bloquer sa progression,
- supprimer l'appui de la paroi au sol,
- désinfecter la brèche et la combler à l'aide de matériau de reconstruction (résine, gomme,...) afin de limiter les infections,
- immobiliser et solidariser les deux bords de la paroi à l'aide d'agraffes,
- activer la repousse de la corne.

Il vaut mieux donc prévenir les seimes afin d'éviter leur apparition, pour cela il est nécessaire :

- d'entretenir soigneusement les pieds,
- d'hydrater convenablement la corne,
- de faire parer les pieds régulièrement. [20]

#### *4) Les Bleimes :*

##### **a) Définition**

Les bleimes sont des contusions non perforantes de la sole dans la région des talons entre la paroi et les barres. Elles sont surtout présentes sur les antérieurs, chez les chevaux ayant les pieds plats ou une sole fine.



**Figure21** :- une bleime. [05].

## **b) Etiologie**

Les bleimes sont souvent liées à un défaut de conformation du pied. En effet, elles sont fréquemment retrouvées chez des chevaux qui ont les pieds plats ou les talons bas.

Une autre des étiologies fréquente des bleimes est la mauvaise ferrure, car lorsque des fers sont trop petits ou sont laissés trop longtemps, il y a un appui localisé du fer sur la sole ce qui est à l'origine de la lésion.

Enfin, les bleimes peuvent être liées à un traumatisme externe par un caillou venant se loger dans une lacune latérale de la fourchette par exemple.

Malheureusement, le cheval ne peut pas retirer son sabot comme nous le ferions avec notre chaussure, donc un hématome du derme de la sole se crée par rupture vasculaire.

## **c) Diagnostic**

Il est possible d'observer la bleime après avoir lavé et brossé la sole. Mais dans la majorité des cas, il sera nécessaire de déferer le sabot et de parer légèrement la sole pour visualiser la contusion.

Le test à la pince exploratrice par compression de la sole au niveau de la zone atteinte se révèle positif.

## **d) Symptômes**

Une bleime entraîne une boiterie et une forte douleur au niveau de la zone meurtrie. L'intensité de la boiterie varie en fonction du type de bleime.

Lors de bleime sèche, on observera une zone de corne rouge associée à une boiterie légère. Une bleime humide, sera ensuite hémorragique avec une corne exsudative, rosée et légèrement décollée.

La bleime devenue suppurée survient sur une bleime dont on n'est pas intervenu et il se forme alors du pus qui décolle la sole et dont l'infection peut s'étendre jusqu'à l'intérieur du pied. Le cheval présente une boiterie franche.

## **e) Pronostic**

Les bleimes sont généralement de pronostic favorable.



## **f) Traitement**

Tout d'abord, il est nécessaire de déferer le cheval, puis on amincit la corne au niveau de la lésion et on lui posera un fer avec une plaque afin de protéger la zone atteinte pour y supprimer l'appui.

Lors de bleimes humides, il sera conseillé de réaliser des bains de pieds quotidiens avec une solution antiseptique pendant au moins cinq minutes puis de badigeonner la plaie avec de la teinture d'iode. Le cheval sera referré uniquement lorsqu'il ne boitera plus.

Quand la bleime est suppurée il faudra en plus des soins précédents, envelopper le pied dans un pansement humide jusqu'à cicatrisation de la lésion. [20]

### *5) Desmite du ligament suspenseur du boulet :*

#### **a) Définition**

Il s'agit d'une affection relativement courante chez un cheval athlète, notamment chez le cheval d'endurance. La desmite atteint le ligament au niveau de sa partie proximale, de son corps ou de ses branches.

#### **b) Etiologie**

Les principales causes de cette desmite sont :

- la fatigue qui entraîne un déficit proprioceptif et donc une tendinite.
- une augmentation des vitesses de course.
- un relâchement musculaire.
- des protections portées longtemps ce qui entraîne un déficit vasculaire puis des tendinites.
- des chocs directs, des terrains glissants et boueux, et des appuis asymétriques.

#### **c) Diagnostic**

Le test de rétraction des membres antérieurs est positif. Le test de flexion est positif au niveau du membre atteint.

L'échographie permet d'établir un diagnostic lésionnel précoce assez satisfaisant dans la grande majorité des cas. Elle permet également de grader ces lésions et de suivre leur évolution.

La phase chronique se manifeste par une fibrose et une déformation dure sur les faces palmaires ou plantaires. Parfois. Le cheval peut marcher et trotter normalement, mais boiter aux allures vives. Si l'affection est basse, elle peut être associée à une constriction des ligaments annulaires. L'échographie des tendons permet d'évaluer l'intensité de la lésion.

#### **d) Traitement :**

Dans la phase aigüe, le traitement vise à diminuer l'inflammation et ses conséquences, tout en supportant le tendon lésé. Cette thérapie initiale comprend l'application de froid, sous forme d'hydrothérapie ou de vessies de glace, afin de contrôler l'hémorragie et l'œdème (qui peuvent aggraver la rupture des fibres tendineuses et les cicatrices ultérieures). Le membre atteint est enveloppé dans des bandages, entre les traitements par le froid. Suivant la gravité du cas. On peut ensuite poser un plâtre ou des bandes plâtrées. L'utilisation d'agents anti-inflammatoires non-stéroïdiens permet également de contrôler l'inflammation. L'Application d'une ferrure orthopédique avec élévation des talons a été recommandée, mais son efficacité est discutable, lorsque le tendon n'a pas été sectionné.

Le repos est un facteur très important dans le traitement des tendinites. En général, on met le cheval au repos pendant longtemps, mais il est peut-être meilleur de le soumettre à des manipulations passives après les deux premières semaines où il est laissé au repos total.

En fait, il n'existe vraiment aucune panacée dans le traitement des tendinites et des ténosynovites. Celles-ci signent la fin de la carrière de beaucoup de chevaux de courses et il faut essayer d'en prévenir l'apparition. [4; 3]

### **III. Les phénomènes inflammatoires :**

#### *1) Tendinite, ténosynovite :*

##### **a) Définition**

La tendinite caractérise l'inflammation d'un tendon. Le terme tendinite s'applique à l'inflammation du tendon qui est enveloppé par un paratendon et non par une gaine tendineuse.

Si la région atteinte est associée à une gaine tendineuse, on parle de ténosynovite.

Une tendinite, ou une ténosynovite, est classée en fonction de sa position.

On dit qu'elle est :

1. Haute - Lorsqu'elle se situe juste en dessous du genou ou du jarret.
2. Moyenne - Lorsqu'elle est localisée dans le tiers moyen du métacarpe ou du métatarse.
3. Basse - Lorsqu'elle apparaît dans le tiers distal du métacarpe ou du métatarse et dans la région du retinaculum palmaire du boulet antérieur ou postérieur.

##### **b) Etiologie**

Une tendinite, ou une ténosynovite, est habituellement provoquée par un effort excessif des tendons fléchisseurs, mais elle peut également être causée par un coup sur le tendon. Le tendon perforé est beaucoup plus souvent atteint que le tendon perforant.

La blessure se retrouve plus fréquemment sur les antérieurs des chevaux de galop, et d'obstacles ; tandis qu'elle peut exister sur les antérieurs et sur les postérieurs chez les Trotteurs. Lorsqu'elle se trouve sur les postérieurs, elle n'existe en général qu'en position basse. Les causes prédisposantes incluent les paturons longs et peu solides, les entraînements excessifs, la vitesse et l'épuisement, la fatigue musculaire à la fin d'une course longue, une ferrure mal ajustée,

des pinces trop longues, des terrains boueux, ainsi que des chevaux qui sont trop lourds pour leur structure. L'accident se produit en général lorsque le pied sur lequel le cheval galope supporte tout le poids du corps, au moment où il atterrit, ou juste quand il décolle. Des bandages ou des guêtres trop ajustés peuvent également être des causes prédisposantes, si le cheval doit travailler avec.

**c) Symptômes :**

Lorsque la tendinite est aiguë, le tendon est engorgé, chaud et douloureux à la palpation. Le cheval est très boiteux et tient souvent son membre en position serai-fléchi. Lorsque le tendon est sectionné, le boulet descend.

La phase chronique se manifeste par une fibrose et une déformation dure sur les faces palmaires ou plantaires. Parfois. Le cheval peut marcher et trotter normalement, mais boiter aux allures vives. Si l'affection est basse, elle peut être associée à une constriction des ligaments annulaires. L'échographie des tendons permet d'évaluer l'intensité de la lésion.

**d) Traitement :**

Dans la phase aiguë, le traitement vise à diminuer l'inflammation et ses conséquences, tout en supportant le tendon lésé. Cette thérapie initiale comprend l'application de froid, sous forme d'hydrothérapie ou de vessies de glace, afin de contrôler l'hémorragie et l'œdème (qui peuvent aggraver la rupture des fibres tendineuses et les cicatrices ultérieures). Le membre atteint est enveloppé dans des bandages, entre les traitements par le froid. Suivant la gravité du cas. On peut ensuite poser un plâtre ou des bandes plâtrées. L'utilisation d'agents anti-inflammatoires non-stéroïdiens permet également de contrôler l'inflammation. L'Application d'une ferrure orthopédique avec élévation des talons a été recommandée, mais son efficacité est discutable, lorsque le tendon n'a pas été sectionné.

Le repos est un facteur très important dans le traitement des tendinites. En général, on met le cheval au repos pendant longtemps, mais il est peut-être meilleur de le soumettre à des manipulations passives après les deux premières semaines où il est laissé au repos total.

En fait, il n'existe vraiment aucune panacée dans le traitement des tendinites et des ténosynovites. Celles-ci signent la fin de la carrière de beaucoup de chevaux de courses et il faut essayer d'en prévenir l'apparition. [4; 3]

## *2) Tendinite du tendon du muscle fléchisseur profond*

### **a) Définition**

La tendinite du tendon fléchisseur profond du doigt est susceptible de provoquer un SCC.

### **b) Etiologie**

Ce genre de tendinite fait suite à des contraintes excessives répétées sur le tendon fléchisseur profond ou à un traumatisme aigu. Elle survient surtout lors de l'hyperextension du pied à l'effort.

Il est toutefois possible qu'elle apparaisse secondairement à un syndrome podotrochléaire ou à une bursite podotrochléaire («Clou de rue»).

### **c) Diagnostic**

On n'observe aucune anomalie à la palpation, sauf si la lésion s'étend jusqu'au niveau de la couronne ou si elle dépasse la gaine synoviale.

L'extension de l'articulation interphalangienne distale peut aggraver la boiterie.

La boiterie est améliorée partiellement par une anesthésie intrasynoviale de la gaine carpienne et par une anesthésie métacarpienne proximale.

Il est nécessaire de confirmer le diagnostic par une échographie.

### **d) Symptômes**

Cette pathologie entraîne une boiterie aiguë d'intensité modérée à sévère, aggravée sur un sol souple. Une douleur marquée apparaît lors de la palpation/pression.

De plus, la tendinite est habituellement associée à une distension de la gaine carpienne, pouvant aller jusqu'à une constriction par le rétinacle des fléchisseurs.

### **e) Pronostic**

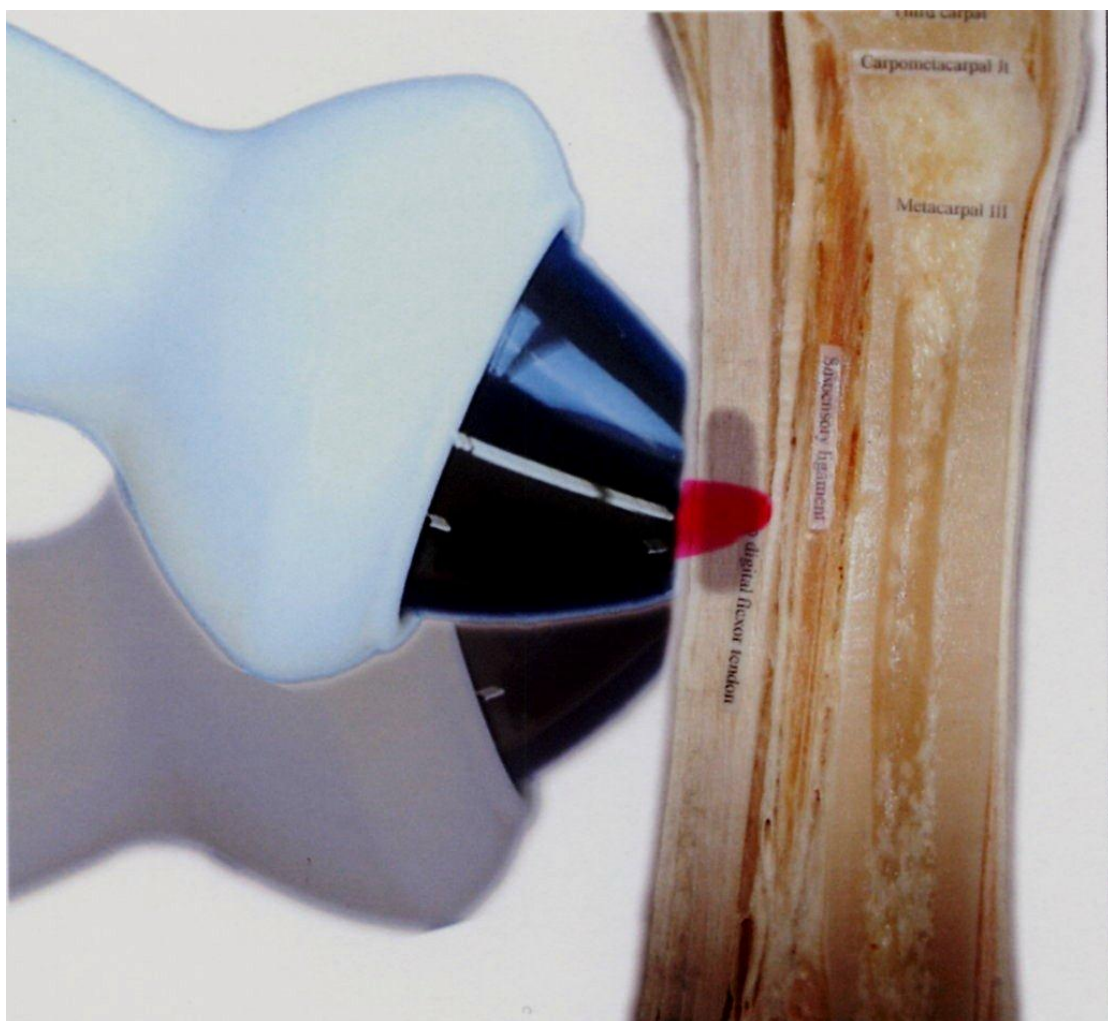
Le pronostic reste réservé quant à l'évolution de la maladie.

## f) Traitement

Le repos absolu du cheval au box pendant 15 jours est indispensable à son rétablissement, puis un mois de pré. Des infiltrations à base d'acide hyaluronique ou d'anti-inflammatoires peuvent être envisagées. Une ferrure en surélevant légèrement les talons sera associée.

Des études ont montré que la cryothérapie pourrait prévenir l'apparition de tendinites.

En effet, la chaleur produite par l'exercice serait à l'origine de l'inflammation des tendons. [3; 4]



**Figure22:-**échographie du tendon fléchisseur profond (perforant). [6]

## **IV. Pathologies infectieuses**

### *1) La bursite podotrochléaire (ou «clou de rue»)*

#### **a) Définition**

La bursite podotrochléaire correspond à l'infection de la bourse naviculaire à cause d'une plaie qui perce la surface plantaire du sabot.

#### **b) Etiologie**

L'une des causes principale de cette infection est la contamination par un objet vulnérant (clou, caillou, pointe de bois, éclats de verre,...) qui vient pénétrer une des lacunes de la fourchette voire la fourchette elle-même. L'infection est souvent poly-bactérienne.

#### **c) Diagnostic**

Il est important de déterminer les structures atteintes lors d'une effraction de la sole. Une sonde est placée dans la fistule puis une radiographie viendra compléter le diagnostic.

#### **d) Symptômes**

La boiterie est très sévère, sans appui. Le paturon est oedématié où une distension de la gaine synoviale du tendon fléchisseur profond peut être détectée.

Il s'agit d'une infection, donc le pied est chaud et le pouls digité est nettement augmenté.

#### **e) Pronostic**

Dans ce type d'infection, le pronostic est toujours très sombre. Le pronostic reste toutefois meilleur si l'infection touche un des postérieurs.

#### **f) Traitement**

Il faut en premier lieu ôter le corps étranger dans sa totalité le plus vite possible et administrer le jour même une injection de sérum antitétanique. Ensuite il faut amincir la corne autour de la zone de pénétration. Il sera nécessaire après de désinfecter à l'aide d'une seringue contenant un antiseptique ou un antibiotique.

Sur une lésion récente, on peut préconiser des bains de pieds quotidiens dans une solution antiseptique tiède. Une fois la plaie cicatrisée, on posera un fer avec une plaque afin d'amortir au mieux lors de l'appui du pied au sol.



**Figure23:** - clou de rue. [3].



## 2) *Arthrite septique de l'articulation interphalangienne distale*

### **a) Définition**

Il s'agit d'une infection des structures profondes du pied. En effet, c'est l'inflammation septique de l'articulation.

### **b) Etiologie**

Cette inflammation est due à une contamination de l'articulation soit à la suite d'un traumatisme ouvert avec pénétration profonde ou par extension d'une infection voisine. Elle peut aussi être secondaire à une injection intra-articulaire mal conduite.

### **c) Diagnostic**

Les symptômes sont assez évocateurs mais le diagnostic d'une arthrite septique peut être confondu avec le diagnostic d'un abcès de pied remontant en couronne. Pour cela, le test à la pince exploratrice qui sera négatif dans le cas d'une arthrite septique permettra d'orienter le diagnostic.

Les signes radiographiques n'apparaissent que tardivement, trois semaines après le début de l'infection, donc cet examen permettra d'écartier une éventuelle hypothèse de fracture mais également d'évaluer l'ancienneté de la lésion.

La ponction synoviale par arthroscopie est le seul moyen d'obtenir un diagnostic positif. En temps normal, le liquide synovial est jaune, limpide et visqueux. En cas d'arthrite septique, l'aspect macroscopique de ce liquide est modifié de façon importante. La bactériologie permet d'adapter l'antibiothérapie au germe en cause, après avoir effectué un antibiogramme.

Une prise de sang avec une NFS et dosage du fibrinogène permet d'évaluer la réaction immunitaire et donc de suivre l'évolution.

### **d) Symptômes**

Une arthrite septique provoque une boiterie d'appui intense. Localement au niveau de la couronne, le pied est chaud et gonflé.

Un pouls digité bondissant est marqué. Le test de flexion passive de l'articulation entraîne une réaction vive de défense.

L'état général est souvent altéré avec un cheval fébrile et légèrement abattu.

### **e) Pronostic**

Le pronostic est toujours réservé mais il est d'autant meilleur que le diagnostic est précoce accompagné de l'instauration d'un traitement antibiotique "agressif".

### **f) Traitement**

Cette pathologie peut être à évolution très rapide, donc il faut agir très rapidement et de manière efficace.

Tout d'abord, un traitement local s'impose avec un lavage de l'articulation par le moyen d'une double ponction si possible tous les jours pendant une dizaine de jours.

Pour cela, on injecte du liquide de lavage stérile (Ringer). En fin de lavage, on administre l'antibiotique.

A ce traitement local il est indispensable d'associer un traitement antibiotique par voie générale. Lorsque le germe est inconnu, une antibiothérapie à large spectre sera utilisée (association de pénicilline et gentamycine en général). A cette antibiothérapie, on associe un traitement par anti-inflammatoires non stéroïdiens.

Un repos total au box d'une quinzaine de jours est indispensable, avec une reprise du travail progressive par la suite. [20]

## *3) Abscess de pied*

### **a) Définition**

Il s'agit d'une pathologie très fréquente, à l'origine des trois quarts des cas de boiterie aiguë.

### **b) Etiologie**

Dans la grande majorité des cas, l'infection provient de l'effraction de la sole par un objet pointu ou des petits cailloux qui pénètrent par la ligne blanche. Il est possible de retrouver l'objet en cause mais le cas échéant, il ne sera possible que de suivre son trajet sous la forme d'une trace noire au sein de la corne. Une fois le niveau sub-solaire passé, les germes apportés par l'objet ou les cailloux se multiplient, et un abcès se forme par la suite.

### **c) Diagnostic**

La symptomatologie est identique à celle d'une fracture de la troisième phalange. Afin d'orienter le diagnostic, on utilisera la pince à sonder qui permet de détecter un abcès en formation, afin de situer la zone douloureuse. Elle s'utilise sur le pied déferré. En suivant la trace de l'objet, on remonte jusqu'à l'abcès où un pus noir et nauséabond s'écoulera.

En cas de doute, un examen radiographique permettra de confirmer la présence ou l'absence de fracture.

### **d) Traitement**

La base du traitement d'un abcès est d'ouvrir la sole à l'endroit où elle se décolle afin d'en effectuer le drainage. Il faut amincir la corne suffisamment pour le drainage. On désinfecte ensuite l'abcès avec une solution antiseptique telle que la povidone iodée. Puis on pose un pansement au contact de l'abcès, dont la compresse est imbibée d'une solution antiseptique.

Quelque soit son état vaccinal, on vaccine le cheval contre le tétanos.

Quand le pus ne s'écoule plus, au bout de quelques jours, on enduit la plaie de goudron de Norvège.

Dans le cas où l'abcès n'est pas mûr, il est alors impossible de le localiser. On le fait mûrir en enveloppant le pied de graines de lin. Pour être efficace, il faut faire bouillir les graines de lin, car appliquées chaud, elles favorisent le mûrissement des abcès en ramollissant la corne. [20]

## **CONCLUSION :**

Les études biomécaniques du cheval montrent que le pied est extrêmement sollicité lors de l'appui sur le sol : celui-ci subit de vives accélérations, des chocs à une fréquence élevée et les efforts importants sont concentrés sur une surface faible.

La conséquence directe de ces phénomènes est la fréquence élevée des affections orthopédiques dans cette espèce.

Les boiteries limitent l'utilisation du cheval dans les loisirs ou le sport et représentent l'une des causes les plus fréquentes de fin d'activité .

Comme un cheval peut difficilement nous dire où le bât blesse, le vétérinaire doit procéder à divers examens approfondis . Si la jambe blessée ne présente ni enflure manifeste , ni fracture , ni augmentation de chaleur , le vétérinaire doit effectuer un vrai travail de détective pour poser un diagnostic.

Le vétérinaire peut utiliser des nombreuses méthodes et plusieurs matériaux pour arriver à un bon diagnostic.

Le traitement des boiteries est parfois très difficile, pour cela l'éleveur doit être prudent avec le cheval quelque soit du côté alimentaire ou du côté physique.

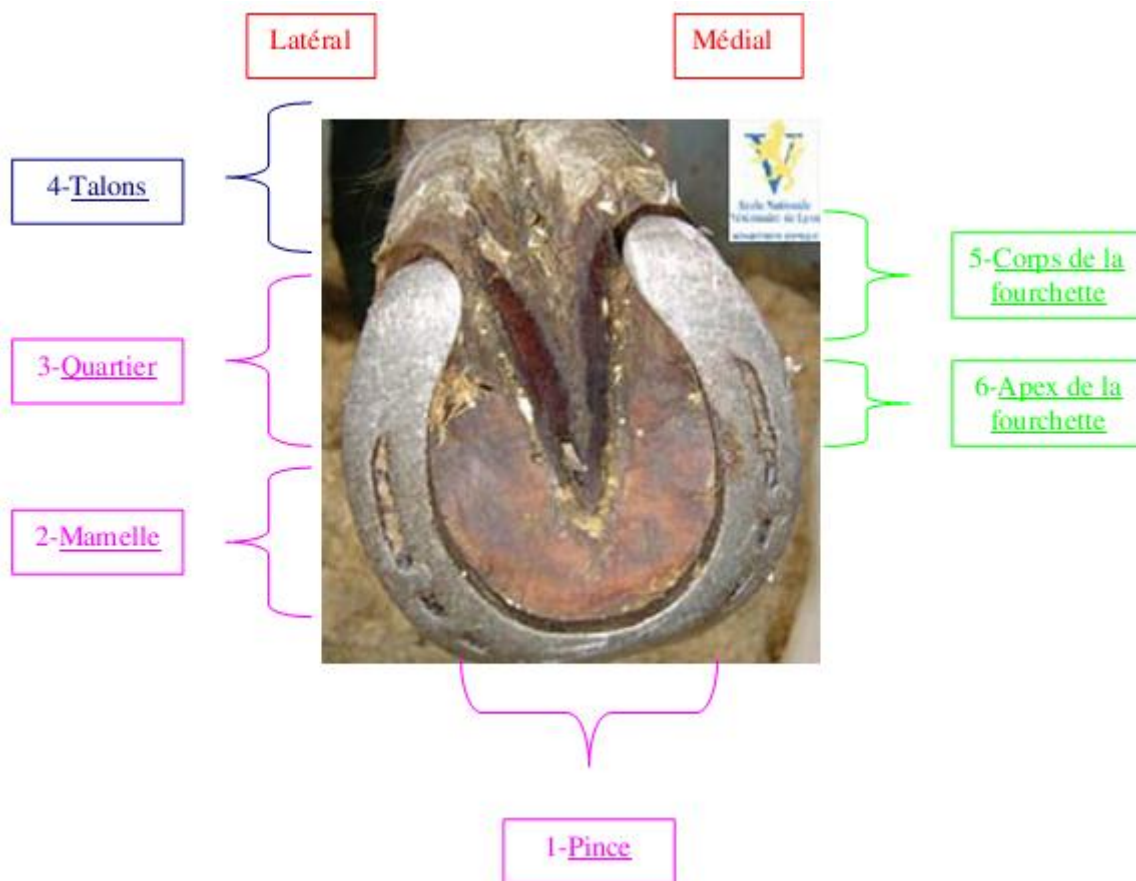
## ANNEXE 1 : TEST A LA PINCE EXPLORATRICE. [7].

Ce test permet d'évaluer la sensibilité superficielle du pied du cheval par l'application d'une pression en différentes régions du pied.

### REALISATION

Le pied est saisi dans la position du maréchal qui ferre à l'Anglaise. Cette position permet de bien immobiliser le membre, sans le maintenir trop haut (ce qui modifierait la sensibilité de ce test).

Une pression peu intense et de courte durée est appliquée en chaque endroit de la sole et de la fourchette et permet de tester la sensibilité superficielle ou cutanée. En talons, la pression est maintenue environ 5 à 6 secondes et permet de tester la sensibilité profonde. Il sera réalisé de façon systématique afin d'explorer la totalité du pied (tester les structures en prenant appui sur la paroi latérale puis sur la paroi médiale par exemple).



Légende :

Sensibilité superficielle : pression peu intense et de courte durée.

Sensibilité profonde : pression maintenue 5 à 6 s.

Sensibilité cutanée : pression peu intense et de courte durée.

## PRECAUTION

Lors de l'application d'un des mors de la paroi, il faut prendre garde de ne pas pincer le bourrelet coronaire afin de ne pas obtenir un test faussement positif.



## INTERPRETATION

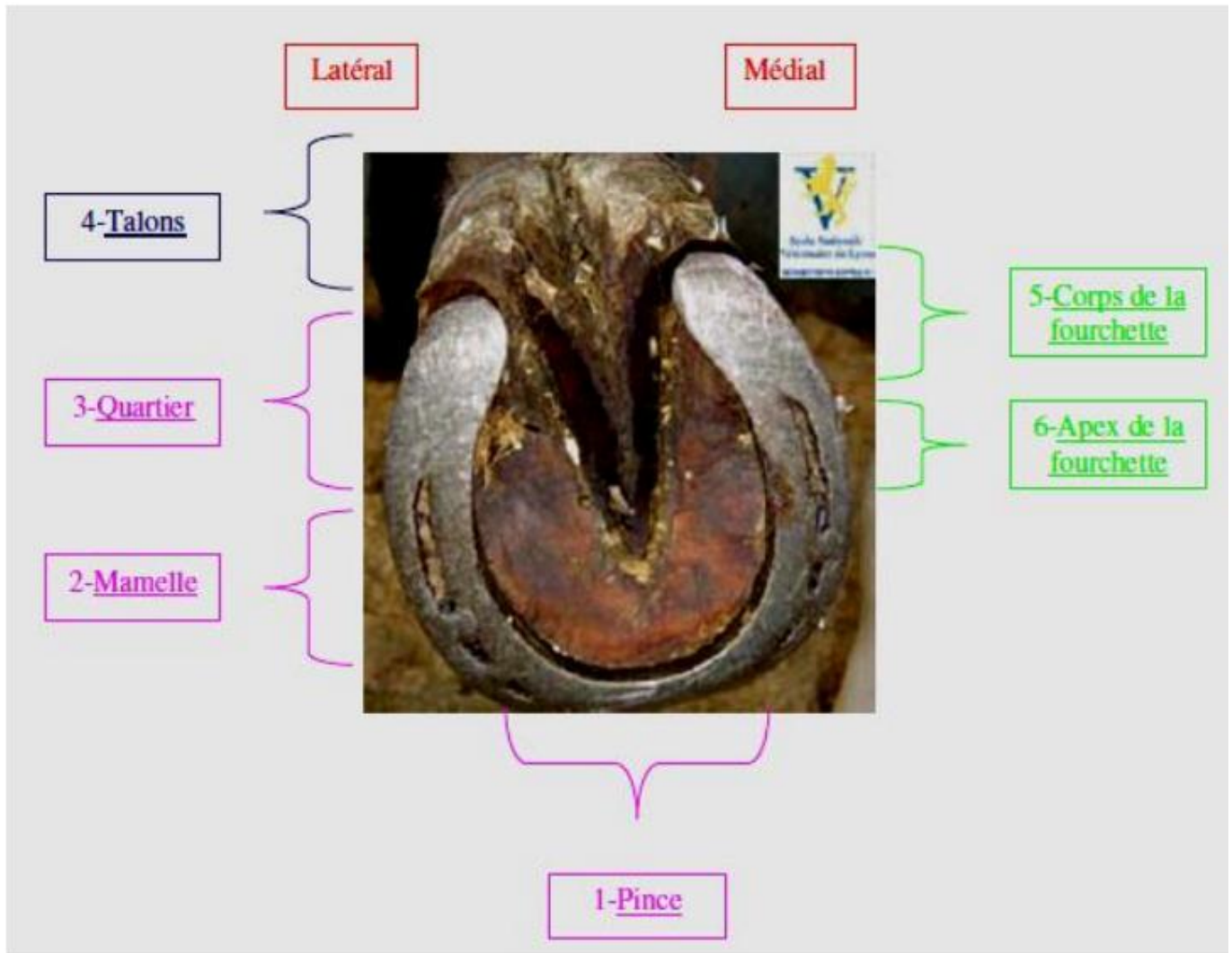
Lors de la réalisation de ce test, il faudra être attentif à tout mouvement de retrait du membre, à une remise d'appui incontrôlée ou à l'essoufflement. On peut observer également des contractions de l'avant-bras.

Il existe peu de faux négatif ou de faux positif.

Ce test ne permet pas de localiser précisément la sensibilité dans le pied.

## ANNEXE 2 :

### Rappels anatomiques des structures du pied visibles au niveau de la sole (vue solaire). [6].



Sensibilité **superficielle** et **cutanée** : pression de la pince peu intense et de courte durée. Sensibilité **profonde** : pression de la pince maintenue pendant 5 à 6 secondes.

## ANNEXE 3 : Fer à cheval.[13].



Les fers à cheval modernes sont forgés en acier et cloués sur le sabot.

Le **fer à cheval** est une bande de métal recourbée en U servant à protéger de l'usure le dessous des sabots des équidés. L'invention date du IXe siècle. Le maréchal - ferrant est l'artisan spécialiste du ferrage des chevaux .

Autrefois sédentaire et de surcroît forgeron , le maréchal -ferrant moderne est spécialisé et déplace son matériel d'un site à l'autre pour ferrer les équidés là où ils se trouvent , même sur leurs lieux de pâturage . Selon l'emploi fait du cheval , c'est-à-dire travail ou équitation , et l'état ou pathologie des sabots (ferrure orthopédique ), les fers ont différentes formes et sont constitués de matériaux adaptés. Le fer à cheval est réputé pour être un porte-bonheur lorsqu'il est porté.

### Rôle du fer

- Éviter l'usure prématurée de la corne
- Rôle orthopédique : défauts d'aplombs, pieds atrophiés ou encastelés, pieds plats, talons fuyants
- Traitement de certaines pathologies : affections ostéo-articulaires, hygroma du coude, maladie naviculaire, abcès, problèmes
- Pour certains chevaux, éviter de se faire mal dans les cailloux.



➤ **Ferrure au travail:** Le cheval est immobilisé dans un bâti au moyen de sangles. Cette technique n'est plus guère utilisée, elle servait principalement pour les bœufs et les chevaux lourds. Elle est considérée comme très coercitive et réservée aux cas difficiles ou aux chevaux lourds qui n'ont pas appris à donner les pieds convenablement, comme cela arrive parfois chez les jeunes chevaux de trait.

### **Parties du fer**

- On décrit au fer quatre parties, la **pince** (partie avant), la **mamelle** puis le **quartier** (parties latérales) et enfin **l'éponge** (partie arrière). Les bords du fer sont appelés **rives**, la distance entre les rives est appelée **couverture**.
- La **voûte** est la rive interne du fer correspondant à la pince en rive externe.
- Les fers sont percés de trous destinés à permettre le passage des clous. L'extrémité du trou située vers le sol est appelée **étampure**, celle dirigée vers le sabot est appelée **contre-perçure**. Le fer est dit **étampé à gras** quand les étampures sont éloignées de la rive externe, **étampé à maigre** dans le cas contraire.
- Les **pinçons** sont des rebords du fer, de forme triangulaire, destinés à stabiliser la tenue du fer. Le plus souvent, les fers antérieurs portent un seul pinçon tandis que les postérieurs deux .
- Des **mortaises à crampons** peuvent être creusées sur le fer ; il s'agit d'orifices filetés permettant de visser des crampons sur le fer afin d'améliorer la tenue sur terrain glissant.
- La **garniture** est la largeur du fer dépassant à l'extérieur du pied et **l'ajusture** la partie du fer qui n'est pas en contact avec le sabot à l'intérieur du pied. L'ajusture est parfois biseauté pour soulager l'appui de certaines parties du pied.
- Les **fers antérieurs** sont de forme arrondie, de largeur et de longueur presque égales. Les éponges sont identiques à celles des postérieurs.
- Les **fers postérieurs** sont plus ovales, et de par le fait qu'ils ont en général deux pinçons au niveau des mamelles, il est possible d'ainsi « reculer » le fer, c'est-à-dire le mettre plus arrière du pied. Ainsi, le cheval risque moins de se toucher les antérieurs en se déplaçant.
- On distingue les fers **droits** des fers **gauches** par leur branche interne plus droite et étampée plus à maigre que la branche externe.

## Différents types de fers

- ✦ Les fers **couverts** en général moins épais, permettent une meilleure protection du pied. Ils peuvent être élargis dans leur ensemble ou seulement dans une partie (demi-couverts, couverts en pince, en éponge, etc).
- ✦ Les fers **dégagés** sont plus étroits et légers, ils sont principalement utilisés en course.
- ✦ Les fers **nourris** sont plus épais que la normale, ils peuvent être **à la marchande** c'est-à-dire d'épaisseur constante ou nourris en pince, en mamelle, en branche interne ou externe. Ces fers s'utilisent pour remédier à des défauts d'aplomb ou pour protéger des pieds sensibles
- ✦ Les fers **tronqués** dans diverses parties sont utilisés pour protéger les membres des chevaux qui forgent (touchent l'éponge du fer antérieur avec la pince du postérieur) ou s'atteignent (se blessent les membres avec leur fer).
- ✦ Les fers **pantoufle** ou désencasteleurs ont la rive interne plus épaisse que la rive externe pour permettre aux talons de s'écarter.
- ✦ Les fers **à planche** ont les éponges réunies par une barre de métal permettant un bon appui au niveau de la fourchette. Ils sont utilisés dans la ferrure de la maladie naviculaire.
- ✦ Les **fers schneider** ont une planche réunissant les éponges et une seconde, perpendiculaire à la première fixée sur la voute, est utilisé dans les fourbures.
- ✦ Les **fers ovales** ou *egg bar shoes* soulagent la partie postérieure du pied.
- ✦ Les fers **à tous pieds** sont utilisés comme secours en randonnée. Ils sont articulés en pince et percés de nombreuses étampures, de façon à ne pas devoir transporter un assortiment complet de fers.
- ✦ Les **fers inversés** dont la pince est dirigée vers l'arrière sont utilisés pour favoriser le déroulement de la foulée.
- ✦ Les **fers en plastique** type *Easywalker* (TM) peuvent permettre un meilleur confort et un allègement de la ferrure.
- ✦ Les **plaques** de cuir ou de matière plastique peuvent être interposées entre le fer et le sabot. Elles jouent un rôle de protection de la sole et d'amortissement. De la **silicone** peut également être injecté sous la plaque pour renforcer les effets.
- ✦ Les **fers en M** : au lever du pied, le fer dessine un M dont la branche médiane soutient la fourchette ; ils sont utilisés dans le traitement de la fourbure et soulagent fortement le cheval.

## Accidents de ferrure

- le **clou de rue** est la pénétration d'un clou dans les parties vives du pied.
- L'**enclouure** (peut-être le seul mot français comportant deux "u" successifs) est une piqûre non rectifiée avec souvent formation d'un abcès.
- Le **pied serré** est la conséquence d'un fer broché trop près des éponges et ne permettant pas à la fourchette de jouer son rôle amortisseur.
- La **sole chauffée** ou brûlée est due à l'application trop prolongée d'un fer trop chaud.

## Hippologie

On dit « Pas de pied, pas de cheval », ce qui résume l'importance de la santé des pieds du cheval pour fournir un travail. Le fer à cheval joue un rôle de protection du sabot et l'épargne d'une usure prématurée. En fonction de la vitesse de pousse de la corne et des conditions d'utilisation du cheval, la ferrure devra être renouvelée toutes les 6 à 8 semaines. Dans la nature, un cheval n'a pas besoin de fer car la vitesse de pousse de la corne est égale à sa vitesse d'usure.

On a pris l'habitude de ferrer le cheval domestique, soumis à des contraintes de travail (porter un cavalier, se déplacer sur des sols abrasifs comme le sable).

Selon les conditions de détention, les chevaux domestiques n'ont pas besoin d'être ferrés. Parfois seuls les antérieurs sont ferrés.

Il est de plus en plus courant de laisser le cheval sans fers et d'utiliser des hipposandales lors de travail sur terrain abrasif ou pour de longues randonnées. Selon le terrain et la qualité du pied il est parfois possible de se passer de toute protection du sabot.

# BIBLIOGRAPHIE

- 1- AMELINEAU, (2004). *Le pied du cheval : Anatomie, Aplombs, Maréchalerie, Pathologie*. Thèse d'exercice, Médecine Vétérinaire, Université Paul Sabatier de Toulouse, 194 p.
- 2 - ARILLA Marion, (2013). *Les tendinites/desmites subcliniques du système suspenseur modifient la locomotion et la performance chez les chevaux d'endurance*, 104p
- 3 - BARONE Robert, (1986). *Anatomie comparée des mammifères domestiques*, Lyon, École nationale vétérinaire, Laboratoire d'anatomie - Lyon : Vigot Frères, 3ème Edition, 761p.
- 4 - BIRAGUE Maxime, (2006). *Anesthésies nerveuses locorégionales du membre thoracique du cheval : Bases anatomiques et pharmacologiques*, 269p
- 5 - Céline BOURZAC, (2005). *Module informatique interactif sur le syndrome podotrochleaire du cheval*, école nationale vétérinaire de lyon, Thèse n° 080.
- 6 - CHASTAND Claire,( 2009) - *Protocoles des principales anesthésies synoviales des membres du cheval* , 126p - Thèse Med. Vet. Lyon, Thèse n°9.
- 7 - CHUIT P. A, (2002). *Le diagnostic différentiel des boiteries du cheval; – Enseignement optionnel de pathologie locomotrice des Equidés –ENV Toulouse,*
- 8 - CORDIER Alice, Anne, Françoise, (2004). *Effets du syndrome naviculaire sur la locomotion du cheval*, 111p - Thèse Med. Vet. Nantes.
- 9 - DENOIX Jean-Marie, (2001). *Le doigt du cheval, Atlas d'Anatomie Clinique et d'Imagerie Comparée*, 390p.
- 10 - GIRAUDET A., WITTECK S, (1996). *Les pathologies du pied du cheval - La Dépêche Vétérinaire, 1 Vol., 50, 22p.*
- 11 - GLORIAN Jean-Louis, (1975). *Contribution à l'étude du diagnostic des boiteries du cheval par la méthode des anesthésies locales*, Thèse Med. Vet. Alfort, 61p
- 12 - GUILLAUME Olivier, (2001). *Le pied du cheval*, 70p

- 13 - GYO TAMBA Guillaume, (2005). *Diagnostic de l'arthrose du membre du cheval*, 88p
- 14 - JACOULET. J, – CHOMEL. C, (1975). *Traité d'hippologie, 4ème édition, GENDRON, Saumur*, 756 p.
- 15 - LENOIR. E, (2011) *IRM du pied du cheval : Etude rétrospective à la Clinéquine du campus vétérinaire de Lyon*, Thèse d'exercice, Médecine Vétérinaire, Université Claude-Bernard-Lyon 1, 106 p.

**Les sites internet (date de consultation du site) :**

- 16- <http://www.breizhmarechalerie35.com/> [03 /07/2018]
- 17- <http://gypsykob.forumsactifs.com>. [03 /07/2018]
- 18- <http://img.xooimage.com>. [03 /07/2018]
- 19- <http://www.galoppourlavie.org>. [03 /07/2018]
- 20- <http://www.lepointveterinaire.fr>. [03 /07/2018]
- 21- <http://www.cheval-nature.ch>. [03 /07/2018]
- 22- <http://terre de cheval.voila.net>. [03 /07/2018]
- 23- <http://institut-equine.com>. [03 /07/2018]
- 24- <http://www.vetpixel.com>. [03 /07/2018]
- 25- <http://www.chevalannonce.com>. [03 /07/2018]