

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET  
POPULAIRE**

*الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية*

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

*وزارة التعليم العالي و البحث العلمي*

**ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE – ALGER**

*المدرسة الوطنية للبيطرة - الجزائر*

**PROJET DE FIN D'ETUDES**

*EN VUE DE L'OBTENTION*

**DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE**

**THEME : MARECHALERIE, AFFECTIONS DU PIED ET  
TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE DES BOITERIES**

**Présenté par : Mlle TOBBAL Meriem  
Mlle HAFIRASSOU Fatine  
Mr TRAIKIA Abdelatif**

**Le jury :**

- . Président : REBOUH Meriem**
- . Promoteur : BENTCHIKOU Toufik**
- . Examineur1 : ZENAD Wahiba**
- . Examineur : BEN MOUHAND Chabha**

**Année universitaire : 2012/2013**

## **Remerciements**

*Tout d'abord, nous tenons à remercier le bon Dieu tout puissant de nous avoir donné la volonté, la santé et surtout la patience pour l'élaboration de ce modeste travail.*

*Nous tenons à vivement remercier **Dr. BENTCHIKOU TOUFIK** notre promoteur, dont les conseils, les directives, le soutien et la patience, nous ont aidé à mener à bien notre présent travail.*

*Nous exprimons aussi notre gratitude à nos membres du juré **Madame Rebouh Meriem, Madame Zenad Wahiba et Madame Ben mouhand Chabha.***

*Nous remercions également tout le personnel de la garde républicaine, les centres hippiques de **BLIDA** et **ZEMMOURI**, notre seconde famille durant un moment.*

*Nos remerciements vont aussi à tous nos professeurs de l'école nationale supérieure vétérinaire.*

*Enfin, nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

# *Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail d'abord à mes parents  
« Que dieu me les garde inchallah »*

*A mes Frères et mes sœurs.  
« Abdennour, Imene, Walid et sarah »*

*A tous les membres des familles : ZEGHBIB sans  
exception.*

*A tous mes amis sans exception.*

*A mon trinôme, Lotfi et Redouane.*

*A toute la promotion de cinquième année 2012/2013.*

*En hommage à un très cher amis Amine Omar Charif  
« Allah yarahmou »*

*ZEGHBIB Hamza*

# *Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail:*

*A la mémoire de **Khalî Hacén**, que Dieu lui accorde sa Sainte Miséricorde et l'accueille en son vaste paradis.*

*Aux deux plus chères personnes à mon cœur; mes chers parents qui n'ont pas cessé de m'encourager et me soutenir tout au long de mon cursus d'études.*

*A ma frangine Meriem à qui je souhaite un bel avenir.*

*Spécialement à mes deux frangins, Rayan et Mehdi ; que j'aime tant, pour leur soutien, compréhension et amour.*

*A mes tantes et mes oncles spécialement à ma tante Akila et mon oncle Ammar, pour leur amour.*

*A tous mes cousins et cousines spécialement l'adorable Boutheina ; ma copine d'enfance.*

*A tata Dalila et tata Fouzia pour leur aide précieuse.*

*A mes deux amies sœurs ; Saphia et hanane que j'aime.*

*A mes amis(es) ; Houda, Zahida, Rachda, Karima, Amina, Hossem. . .*

*A tous mes professeurs qui m'ont transmis de leurs savoirs durant tout mon cursus.*

*Et à tous ceux qui liront et apprécieront ce modeste travail.*

*Faten*

# SOMMAIRE

INTRODUCTION .....	1
PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	
CHAPITRE I: RAPPELS ANATOMIQUE	
I.1 Introduction :.....	2
I.2. Structures externe du pied .....	3
I.2. 1. La paroi .....	3
I.2. 2. La sole .....	3
I.2. 3.La fourchette .....	4
I.3. Structure interne du pied .....	5
I.3.1. Charpente squelettique .....	5
I.3.1.1. Os de la couronne (deuxième phalange) .....	5
I.3.1.2. L'os du pied (troisième phalange) .....	5
I.3.1.3. L'os naviculaire (ou petit sésamoïde).....	5
I.3.1.4. Articulation .....	6
I.3.2.Vascularisation et innervation du pied .....	6
I.3.2.1 La vascularisation du pied .....	6
I.3.2.2. Innervation du pied.....	6
I.3.3. Membrane kératogène .....	6
I.3.4. Appareil d'amortissement .....	7
I.3.4.1. Fibrocartilage complémentaires .....	7
I.3.4.2. Coussinet plantaire (Trous digital).....	7
CHAPITRE II : LES APLOMBS ET LA DYNAMIQUE EQUESTRE	
II.1Introduction.....	8
II.2 Les aplombs à l'arrêt.....	9
II.2.1 Aplombs des membres .....	9
II.2.1.1 A l'arrêt.....	9
II.2.1.2 En marche.....	10
II.2.1.3 Les aplombs irréguliers des membres.....	10
II.2.2 Aplombs de pied.....	12
II.2.2.1 Aplombs transversal .....	12
II.2.2.2 Aplomb longitudinal .....	13
II.3 aplombs en mouvement .....	14
II.3.1 Au pas.....	14
II.3.2 Au trot.....	14
II.3.3 Au galop.....	13
CHAPITRE III : MARECHALERIE, TECHNIQUES ET OUTILS	

III.1	Introduction.....	16
III.2	Le bâtiment .....	17
III.2.1	Atelier fixe .....	17
III.2.2	Atelier mobile.....	17
III. 3	Aménagements et outils.....	17
III.3.1	Aménagement .....	17
III.3.2	Outils.....	17
III.4	Matières premières.....	18
III.4.1	Fer .....	18
III.4.2	Acier.....	18
III.4.3	L'aluminium.....	18
III.4.4	Les combustibles.....	18
III.4.4.1	Les combustibles de la forge .....	18
III.4.4.2	Le propane (la forge à propane) .....	18
III.5	La ferrure.....	20
III.5.1	Le fer à cheval .....	20
III.5.1.1	Fer rainé ou fer anglais.....	22
III.5.1.2	Les clous à ferrer.....	23
III.5.2.	Fabrication du fer à cheval.....	24
III.5.2.1	Fabrication du fer ordinaire (Fer français).....	24
III.5.2.2	La fabrication du fer raine ou fer anglais .....	25
III.5.2.3	Fers industriels ou fers a la mécanique.....	25
III.5.2.4	le jugement du fer forge .....	25
III.5.2.5	l'art de ferrer .....	27
III.5.2.6	Le renouvellement de la ferrure..... ;;	30
<b>CHAPITRE 4 : LA FERRURE ORTHOPIDIQUE ET CORRECTION DES</b>		
<b>VICES D'APLOMBS</b>		
IV.1	Introduction .....	31
IV .2	les types des fers orthopédiques .....	32
IV.2.1	Fers couverts.....	32
IV.2.2	Les fers épais et nourris.....	32
IV.2.3	Les fers tronques et fers échancres .....	32
IV.2.4	Les fers à éponges réunies ou fer à planche et ces dérivés .....	32
IV.2.5	Fer a éponges obliques ou fer désencasteleurs .....	32
IV.2.6	Les fers a ressort.....	33
IV.3	Les affections du pied .....	33
IV.3.1	La seime.....	33

IV.3.2 Les bleimes .....	34
IV.3.3 La fourbure .....	34
IV.3.4 Encastelure .....	34
IV.3.5 La crapaudine .....	35
IV.3.6 Le crapaud .....	35
IV.3.7 Maladie naviculaire .....	35
IV.3.8 Kéraphyllocèle.....	35
IV.3.9 Les javarts.....	35
IV.3.10 Pododermatite suppurée.....	36
IV.3.11 Fourmilière .....	36
IV.3.12 Ostéite de la troisième phalange .....	36
IV.3.13 Clou de rue.....	37
IV.4 Les vices d'aplombs du pied .....	37
IV.4.1 Pied de travers .....	37
IV.4.2 Pied panard .....	37
IV.4.3 Pied cagneux .....	37
IV.4.4 Pied pinçard .....	37
IV.4.5 Pied rampin.....	37

#### PARTIE EXPERIMENTALE

#### CHAPITRE V : LA PARTIE EXPERIMENTALE

V.1 Introduction .....	38
V.1 Les étapes du ferrage.....	39
V.2 Les cas pathologiques trouvés.....	40
CONCLUSION .....	41

# Introduction

Une vieille expression anglaise qui dit « Pas de pied, pas de cheval » explique avec clarté l'importance essentielle de bons soins au pied du cheval, ce dernier est l'ensemble formé par l'étui corné de l'extrémité du doigt (sabot) et les organes qui y sont contenus, ces soins sont assurés par la maréchalerie.

La maréchalerie est un art dont les origines se perdent dans la nuit des temps. Depuis que l'homme a entrepris la conquête du cheval, les soins aux pieds sont imposés très vite comme une nécessité absolue. Les exigences des soins et les efforts demandés à l'animal n'ont pas cessé de croître ce qui a justifié les travaux patients des maîtres-maréchaux et des vétérinaires pour adapter constamment la maréchalerie aux besoins actuels.

Au cours de son histoire, la maréchalerie a inventé un nombre considérable de fers pathologiques généralement baptisés des noms de leurs créateurs. Ces fers sont destinés à remédier à la situation de pied défectueux.

Nous allons présenter dans la partie bibliographique de ce travail, les techniques de la maréchalerie, les types des fers et leur application pour corriger les défauts du pied.

Dans la partie pratique, nous avons donné un aperçu sur la maréchalerie réalisée en Algérie et quelques affections du pied, rencontrées au cours de notre stage et leurs traitements.

# *PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE*

# CHAPITRE I:

## RAPPELS ANATOMIQUE

### **I.1 Introduction :**

La connaissance du pied du cheval est nécessaire pour bien exécuter la ferrure ou pour juger de sa bonne pratique.

Le pied est un organe de tact, de support et d'impulsion. Loin d'être immuable dans sa forme, il subit d'incessantes modifications qui, en fonction de l'âge, du service, de la race, de l'hérédité, etc. peuvent se manifester avec plus ou moins d'intensité. (VISSAC.ROGER, 2005)

## I.2. Structures externe du pied (enveloppe cornée)

Prolongeant la couche épidermique et superficielle de la peau, le sabot est une boîte cornée par elle-même insensible mais intimement solidarisée avec la membrane kératogène. On y distingue trois parties : Paroi, sole et fourchette. (VISSAC.ROGER, 2005)

### I.2.1 La paroi

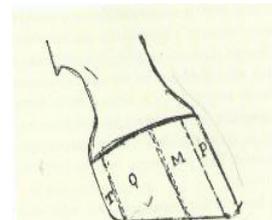
Elle est composée de cellules épithéliales kératinisées, qui sont solidement cimentées par de la kératine. Ces cellules sont arrangées en tubules qui naissent au niveau de la papille du chorion de la couronne. Leur centre est composé de kératine et de cellules mortes.

La paroi du sabot est un épithélium corné constitué de trois couches :

- La couche superficielle, est formée par le périople et le périonyx.
- La couche moyenne, constitue la majeure partie de la paroi, c'est également la couche la plus dense.
- La couche profonde, est la couche lamellaire, ou kéraphylle qui constitue l'épiderme du sabot.

La surface d'appui de la paroi est divisée en quatre parties : la pince, les mamelles, les quartiers et les talons. La pousse de la paroi est assez lente, elle pousse d'environ 6mm par mois, et il faut compter environ neuf à douze mois pour que l'ensemble de la paroi soit renouvelé. La paroi est plus épaisse

au niveau de la pince, et s'affine progressivement vers les talons ; toutefois, elle s'élargit légèrement à l'origine des barres (au niveau des talons, la paroi se retourne vers l'avant, pour former les barres).



(P) pince ; (M) mamelle ; (Q) quartier ; (T) talon

FIG.1.Division de la paroi  
(VISSAC.ROGER, 2005)

### I.2.2 La sole

La sole forme la plus grande partie de la surface palmaire du sabot. Sa structure est identique à celle de la paroi. La sole ne devrait pas être à l'appui, mais elle joue un rôle dans

le support du poids interne. (ADAMS.O.R, 1990)

Elle est aussi épaisse que la paroi mais elle est moins dure. (VISSAC.ROGER, 2005)

### I.2.3 La fourchette

La fourchette à la forme d'un triangle qui occupe l'espace situé entre les barres et la sole, elle est relativement molle et se divise en trois parties :

- L'apex ; qui est l'extrémité antérieure.
- La base : qui est la portion postérieure.
- L'épine : qui est la crête centrale de la surface interne. (ADAMS.O.R, 1990)

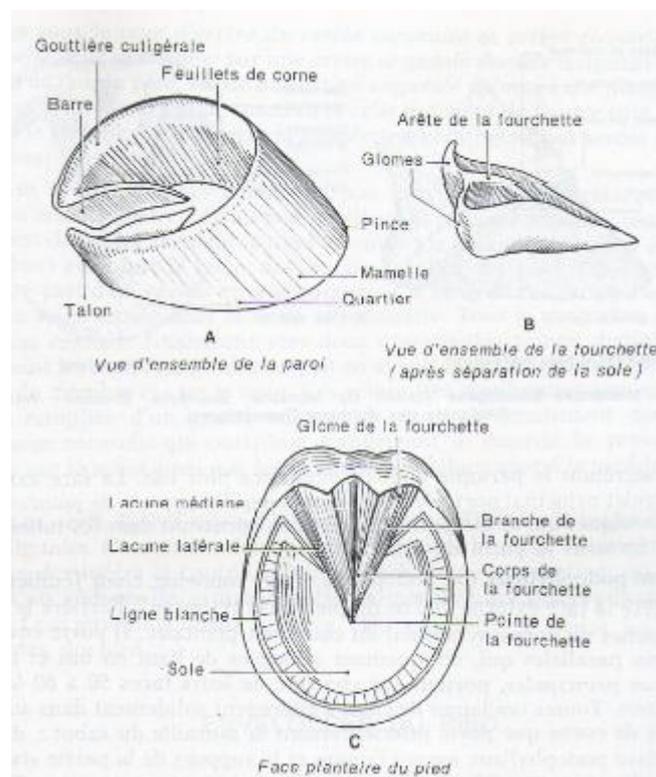


FIG.2. Parties constituantes du sabot

(D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

## I.3. Structure interne du pied

### I.3.1. Charpente squelettique

Elle comporte trois os : os de la couronne, os du pied et os naviculaire.

### I.3.1.1. Os de la couronne (deuxième phalange)

En forme de cube comprimé d'avant en arrière, il s'articule en haut sous l'os du paturon (ou première phalange), en bas sur l'os du pied par deux surfaces convexes et séparées par une gorge.

### I.3.1.2. L'os du pied (troisième phalange)

En forme de cône profondément creusé à l'arrière et totalement enfermé dans le sabot, il s'articule en haut sous l'os de la couronne par deux surfaces concaves et séparées par un léger relief, à l'arrière contre l'os naviculaire par une facette aplatie. C'est essentiellement lui qui donne sa forme au sabot.

### I.3.1.3. L'os naviculaire (ou petit sésamoïde)

En forme de navette de tissu rand, allongé transversalement, aplati de dessus en dessous et rétréci à ses extrémités, il continue la face articulaire de l'os du pied auquel il est solidement réuni par le bas de sa face antérieure. (D'AUTHEVILLE.P & P.FROMOND.P 1976)

### I.3.1.4. Articulation

L'articulation du pied (inter phalangienne distale) comprend les os de la couronne, du pied et de l'os sésamoïde distal (os naviculaire). En plus de la flexion et de l'extension, elle permet, à un degré supérieur à celui de l'articulation de la couronne, des mouvements latéraux et de rotation. Lorsque le cheval effectue un virage serré, une rotation du reste du membre se produit autour du pied permettant aussi de compenser les inégalités du sol. De puissants ligaments renforcent la forte capsule articulaire. (KORBER.H-D, 1999)

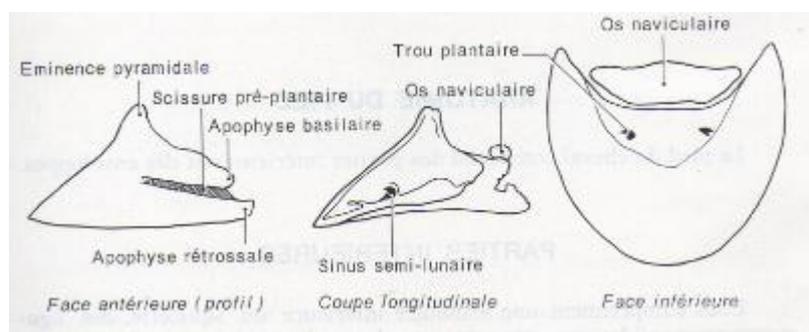


FIG.3. L'os du pied et la situation de l'os naviculaire

(Extrait de Montané, Bourdelle, Bressou : Anatomie régionale des Animaux domestiques)

### **I.3.2. Vascularisation et innervation du pied**

#### **I.3.2.1 La vascularisation du pied**

La vascularisation du pied est assurée par les artères digitales propres, médiales et latérales, elles-mêmes issues de la bifurcation de l'artère digitale commune palmaire, qui survient au niveau du quart distal du canon. Les artères digitales propres divergent à partir de ce niveau, passent sur la surface abaxiale des os sésamoïdes proximaux (grands sésamoïdes), puis longent le tendon perforant jusqu'à la scissure palmaire de la troisième phalange, à l'intérieur de laquelle elles s'introduisent par le trou solaire ; elles s'anastomosent ensuite, en formant l'arcade semi-lunaire. Celle-ci envoie des ramifications au travers de la face dorsale de la troisième phalange. Ces ramifications de l'arcade semi-lunaire vascularisent les chorions de la paroi et de la sole. Dans la région du paturon, chaque artère digitale est encadrée en avant par sa veine satellite, et en arrière par le nerf digital propre palmaire. (ADAMS.O.R, 1990)

#### **I.3.2.2. Innervation du pied**

Les nerfs digités suivent immédiatement à l'arrière le trajet des artères digitales, chacune des deux se ramifie en une branche antérieure, entre autres destinée à la couronne, une branche moyenne destinée au bourrelet et au podophylle, et une branche postérieure qui innerve le reste du pied. Leur ensemble donne une très vive sensibilité à toutes les parties vivantes du pied. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

### **I.3. 3. Membrane kératogène**

L'enveloppe de chair ou chair du pied, encore appelée membrane kératogène, génératrice du sabot, n'est que la continuation du derme de la peau modifiée dans sa structure et ses fonctions. Spécialement destinée à sécréter l'enveloppe cornée et à la maintenir intimement unie aux parties profondes, elle est souvent appelée membrane kératogène à cause d'un rôle sécrétoire d'une de ses couches, le corps muqueux de Malpighi.

Elle enveloppe les parties antérieures du pied. On distingue trois parties

- Le bourrelet ou cutidure.
- Le tissu podophylleux, appelé chair feuilletée ou chair cannelée.
- Le tissu velouté ou chair veloutée. (VISSAC.ROGER, 2005)

### **I.3.4.Appareil d'amortissement**

Il comporte d'une part deux fibrocartilages complémentaires ou cartilages unguéaux d'autre part, le coussinet plantaire.

Soulignons aussi l'élasticité propre de la boite cornée et du squelette.

#### **I.3.4.1. Fibrocartilage complémentaires**

Normalement élastiques bien que de plus en plus denses à mesure qu'ils se rapprochent de l'arrière et de l'intérieur du pied, les fibrocartilages complémentaires forment deux boucliers losangiques plaqués entre le sabot et les parties ci-dessus étudiées du pied. Seule leur partie supérieure dépasse la couronne. Leur bord inférieur s'attache à l'os du pied. Leur bord antérieur, oblique de haut en bas et d'avant en arrière, suit le ligament latéral antérieur de l'articulation du pied (ligament collatéral du pied). Leur bord postérieur, oblique dans le même sens et adhère au coussinet plantaire.

#### **I.3.4.2. Coussinet plantaire (Trous digital)**

En forme de cône élastique et disposé entre l'aponévrose plantaire et les parties postérieures et inférieures du sabot, le coussinet plantaire présente d'avant en arrière un corps pyramidal, deux bulbes et une base. Modelé sur la fourchette, le corps pyramidal est triangulaire et comporte une pointe dirigée en avant, un sillon central ou lacune médiane et deux branches divergeant vers l'arrière. Les deux renflements ou bulbes qui terminent le corps pyramidal se continuent par la base de ce dernier. La base du corps pyramidal remonte entre les deux fibro-cartilages complémentaires et lance vers le haut une bandelette élastique ou aponévrose du coussinet plantaire qui rejoint l'ergot sous l'appellation de ligament de l'ergot. (Thèse de Mlle. OUSLIMANIS, 2005)

# CHAPITRE II :

## LES APLOMBS ET LA DYNAMIQUE EQUESTRE

### II.1 Introduction

L'étude de l'orientation des membres les uns par rapport aux autres est par rapport au corps et celle des angles formés par les articulations est importante, que ce soit pour le maréchal-ferrant avant le ferrage, pour l'éleveur appréciant un cheval ou pour le vétérinaire lors d'un examen pour boiteries. (KORBER.H-D, 1999)

## II.2 Les aplombs à l'arrêt

### II.2.1 Aplombs des membres

On entend par aplombs, la direction des membres sous le tronc pendant le repos. Ils sont examinés d'abord à l'arrêt puis en marche. A l'arrêt le maréchal-ferrant se place à environ 4 ou 5 mètres du cheval qui est placé sur un sol horizontal. (VISSAC.ROGER, 2005)

#### II.2.1.1 A l'arrêt

##### Aplombs des membres antérieurs

- **Vue de profil**

Une verticale abaissée de la pointe de l'épaule doit rencontrer le sol un peu en avant de la pince.

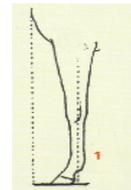


FIG.4 vue de profil du membre antérieur (VISSAC.ROGER, 2005)

- **Vue de face**

Une verticale abaissée de la pointe de l'épaule partage tout le membre en deux moitiés égales et touche le sol au milieu du pied. La distance qui sépare les deux sabots doit être égale à la largeur d'un des deux sabots. Le plan médian du membre doit être parallèle à celui du corps du cheval. (VISSAC.ROGER, 2005)

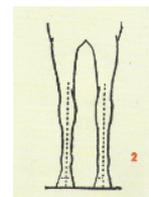


FIG.5 vue de face du membre antérieur (VISSAC.ROGER, 2005)

##### Les aplombs des membres postérieurs

- **Vue de profil**

Une verticale abaissée de la pointe de la fesse rencontre la pointe du jarret suit le tendon et touche le sol un peu en arrière du pied.

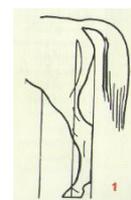


FIG.6 vue de profil du membre postérieur (VISSAC.ROGER, 2005)

- **Vue de derrière**

La verticale abaissée de la pointe de la fesse partage le bas du membre en deux moitiés égales et touche le sol au milieu du pied. La distance qui sépare les sabots doit être égale à la largeur d'un boulet. Les pieds postérieurs sont légèrement panards et un peu rapprochés que les pieds

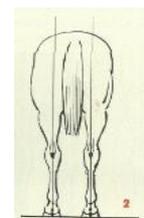


FIG.7 vue de derrière du membre postérieur (VISSAC.ROGER, 2005)

antérieurs.

### II.2.1.2 En marche

Les aplombs sont examinés en regardant marcher puis trotter le cheval qui s'éloigne de l'observateur puis revient vers lui.

On dit que le cheval marche en ligne, quand il s'éloigne, le postérieurs doit masquer l'antérieur du même latéral ; Quand le cheval revient, l'antérieur doit à son tour, masquer le postérieur du même latéral. (VISSAC.ROGER, 2005)

### II.2.1.3 Les aplombs irréguliers des membres

#### A l'arrêt

#### Aplombs irréguliers des antérieurs

- **Vue de profil**

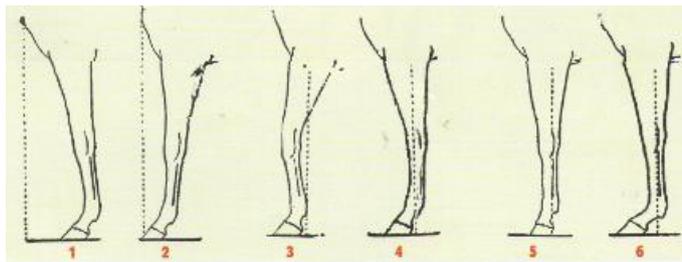
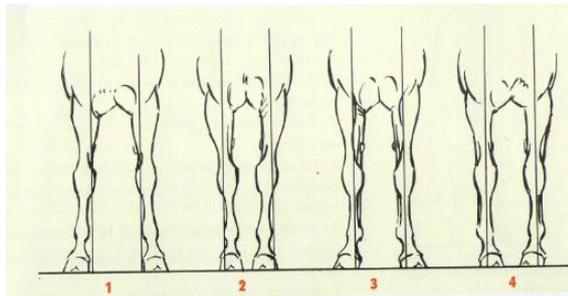


FIG.8 vue de profil des Aplombs irréguliers des antérieurs

(VISSAC.ROGER, 2005)

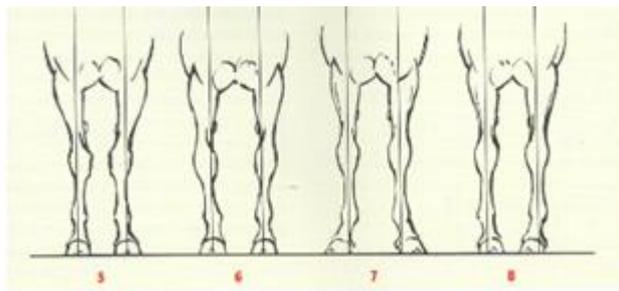
- 1) Sous-lui de devant : quand les membres sont inclinés de haut en bas et d'avant en arrière.
- 2) Campé du devant : quand les membres sont inclinés de haut en bas, et de derrière en avant.
- 3) Arqué, brassicourt : le cheval est arqué quand le genou fait saillie en avant de la verticale abaissée du milieu d'articulation du coude au sol. On dit brassicourt quand ce défaut est congénital.
- 4) Genou creux ou effacé : genou creux et porté en arrière.
- 5) Droit et court jointé : quand le paturon en général trop court est redressé à moins de 50°.
- 6) Bas et long jointé : le cheval bas jointé a le paturon trop incliné : la verticale passant par le milieu du membre tombe loin en arrière des talons. (VISSAC.ROGER, 2005)

- **Vue de face**



**FIG.9** vue de face des aplombs des membres antérieurs  
(VISSAC.ROGER, 2005)

- 1) Trop ouvert du devant : quand les pieds sont trop écartés l'un de l'autre.
- 2) Trop serré du devant : quand ses pieds sont trop rapprochés l'un de l'autre.
- 3) Panard des membres : quand ceux-ci restent tournés en dehors, coudes en dedans.
- 4) Cagneux des membres : quand ceux-ci restent tournés en dedans.



**FIG.10** vue de face des aplombs des membres antérieurs  
(VISSAC.ROGER, 2005)

- 5) Genoux cambrés : quand les genoux sont trop écartés l'un de l'autre
- 6) Genoux de bœuf : quand les genoux sont trop rapprochés l'un de l'autre.
- 7) Panard du pied : quand l'un ou l'autre des deux pieds reste tourné vers l'extérieurs
- 8) Cagneux du pied : quand l'un ou l'autre des deux pieds reste tourné vers l'intérieur

Aplombs irréguliers des membres postérieurs :

- Vue de profil :
  - ✓ Sous-lui de derrière : quand le pied est trop en avant.
  - ✓ Campé du derrière : quand le pied est trop en arrière.
  - ✓ Droit et court jointé : le paturon, en général trop long, est redressé à beaucoup moins de 50°.
  - ✓ Longe et bas jointé : quand le paturon, en général trop court, est incliné à beaucoup plus de 50°.
  - ✓ Bouleté : quand le boulet est trop en avant par rapport à ces repères.
  
- Vue de derrière :
  - ✓ Trop ouvert de derrière.
  - ✓ Trop serré de derrière : quand les membres sont trop rapprochés l'un de l'autre.
  - ✓ Jarrets crochus ou clos : quand les jarrets convergent par leurs pointes.
  - ✓ Panards de derrière : les membres postérieurs panards sont tournés en dehors ; les pointes des jarrets sont plus ou moins rapprochés.
  - ✓ Cagneux du derrière : défaut caractérisé par la déviation des membres en dedans et de la pointe du jarret en dehors. (VISSAC.ROGER, 2005)

## II.2.2 Aplombs de pied

Les aplombs du pied dépendent du raccourcissement du sabot, en dehors ou à l'occasion de la ferrure. Pratiquement, le pied est d'aplomb quand sa surface plantaire est à la fois horizontale et parallèle au bord inférieur de la troisième phalange.

### II.2.2.1 Aplomb transversal

#### Pied naturellement posé à terre

- **Vue de face**

Le pied est d'aplomb lorsque la surface d'appui est, elle aussi, naturellement horizontale ; dans ce cas, l'axe du sabot et du paturon se trouve dans le prolongement l'un de l'autre.

- **Vue de derrière**

Le pied est d'aplomb quand sa fente postérieure à la même direction que celle du paturon. (VISSAC.ROGER, 2005)

Pied levé par l'observateur:

- **Vérification de l'aplomb à la française**
- ✓ **Membre antérieur**

Le pied est levé par un aide qui soutient seulement le canon en horizontal ; on se place en face du pied, très près du cheval, et on presse légèrement avec un doigt sur le milieu de la pince en se regardant de la faire dévier de côté.

- ✓ **Membre postérieur**

Un aide place le canon sur sa cuisse, le sabot et le paturon tombant naturellement.

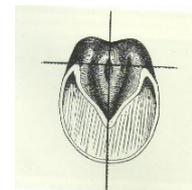
Résultats : Si la surface d'appui coupe à angle droit le plan vertical passant par l'axe de la partie inférieure du membre, le pied est d'aplomb.

- **Vérification de l'aplomb à l'anglaise**

Le maréchal travaille seul.

Dans la pratique, l'ouvrier juge encore plus rapidement par la pensée, l'aplomb du pied à l'aide de deux lignes : l'une passant par la lacune médiane de la pointe de la fourchette, l'autre tangente aux talons.

Résultats : Si ces deux lignes se croisent à angle droit, l'aplomb transversal du pied est bon. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)



**FIG.11** vue transversal d'un aplomb à l'anglaise (VISSAC.ROGER, 2005)

### II.2.2.2 Aplomb longitudinal

Encore appelé antéropostérieur, l'aplomb longitudinal est celui qui sert à déterminer la hauteur respective de la pince et des talons.

Aplomb à l'arrêt

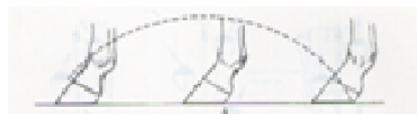
- **Vue de profil**

Le pied est d'aplomb quand la ligne de la pince se trouve dans le prolongement de la ligne du paturon.

### Aplomb en marche

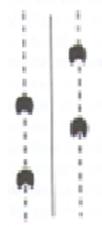
- **Vue de face** : le pied d'aplomb quitte le sol par le milieu de la pince sans pivoter latéralement sur sa surface portante.

- Vue de profil : le pied d'aplomb, après avoir quitté le sol, atteint le sommet de sa trajectoire au moment même ou il dépasse le pied symétrique à l'appui. En reprenant contact avec le sol, le pied le touche d'abord par les deux talons en même temps.



**FIG.12** vue de profil d'un aplomb en marche  
(D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

- Vue de derrière : le pied d'aplomb quitte le sol par les deux talons en même temps.
- Empreintes : le pied d'aplomb évolue dans un plan exactement dirigé dans le sens de la marche ; il laisse des empreintes échelonnées sur deux pistes rectilignes et parallèles étant dirigées rigoureusement vers l'avant et un peu plus profondes en pince, les empreintes montrent que le cheval marche en ligne. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)



**FIG.13** empreintes d'un pied d'aplomb  
(D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

**Remarque :** les aplombs irréguliers du pied sont trouvés au chapitre IV

## II.3 Les aplombs en mouvement

### II.3.1 Au pas

Le pas est une allure marchée symétrique, basculée à quatre temps égaux dans laquelle les quatre pieds arrivent successivement à l'appui, en faisant entendre quatre battues équidistantes (la battue étant le bruit produit par le poser d'un ou plusieurs pieds sur le sol)

### II.3.2 Au trot

Le trot est une allure à deux temps diagonale et sautée, ce qui signifie qu'il existe une phase de projection où tous les membres sont privés d'appui au sol.

ce qui caractérise le trot c'est surtout que les deux membres en diagonal frappent le sol simultanément, antérieur droit et postérieur gauche effectuant leurs pro tractions ensemble, puis antérieur gauche et postérieur droit. Le trot est dit régulier lorsque la simultanéité des percussions ne fait entendre que deux battues égales.

### **II.3.3 Au galop**

Le galop est une allure asymétrique, diagonale, sautée et basculée, organisée en trois temps inégaux. Ce qui caractérise le galop c'est qu'à une phase de la progression, le poids du corps repose sur un seul antérieur. On dit que le cheval galope à gauche quand ce temps d'appui unique porte sur le membre antérieur gauche, qu'il galope à droite quand le membre antérieur droit est sollicité. (MARCQ et al. 1951)

# Chapitre III

## Maréchalerie, techniques et outils

### III.1 Introduction

La maréchalerie est une profession très utile qui demande de la part de l'ouvrier, non seulement de l'habileté, mais encore des connaissances spéciales concernant l'anatomie, la physiologie et le fonctionnement du pied.

Le maréchal-ferrant est un professionnel qui sait forger et appliquer méthodiquement sous les sabots des animaux porteurs ou moteurs (chevaux, ânes, mulets, et bœufs) une semelle métallique de façon à protéger le sabot et à l'adapter à un effort ou un terrain déterminé. Il sait aussi les cas échéant aux défauts ou aux maladies de la boîte cornée, encore faciliter l'application de pansements sur un pied venant de subir une opération. (ROGER VISSAC, 2005)

Les fers à cheval peuvent être forgés à partir du métal brut ou façonnés à partir de fers dégrossis qu'on trouve dans le commerce. Dans les deux cas, le maréchal-ferrant ne peut se passer de les adapter aux pieds d'un cheval donné, et il doit donc disposer pour cela d'une installation, de matières premières et d'instrument appropriés. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

## III.2 Le bâtiment

L'atelier de maréchalerie est plus commode s'il est fixe, mais il faut de plus en plus souvent qu'il se complète d'une installation mobile. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

### III.2.1 Atelier fixe

Le bâtiment des forges se compose de deux parties : l'hangar à ferré et la forge. (VISSAC.ROGER 2005)

### III.2.2 Atelier mobile

La forge mobile comporte le même gros matériel que l'atelier de maréchalerie, mais, plus petit. (KORBER.H-D, 1999)

## III. 3 Aménagements et outils

### III.3.1 Aménagement

- La forge : est un appareil sur lequel le maréchal chauffe le fer avant de le travailler.
- L'enclume : Installée à proximité de la forge, on y travaille le fer porté au rouge pour lui donner sa forme. (KORBER.H-D, 1999)
- L'établi : une table longue et étroite, elle doit être fixée au mur à l'endroit le mieux éclairé de l'atelier. Le ou les étaux servent à tenir dans leurs mors les fers que l'on veut déboucher ou limer. (VISSAC.ROGER 2005)

### III.3.2 Outils

- Instruments placés sur la forge pour conduire et entretenir le feu : On trouve les tisonniers, la pelle à charbon, Mouillette ou écouvette, les tenailles de forge.
- Instruments placés près de l'enclume : les marteaux, la tranche à froid, la tranche à chaud, l'étampe première. (VISSAC.ROGER 2005)
- Instrument de la ferrure : Un cheval peut être ferré à la française ou à l'anglaise. Chaque méthode imposant l'emploi d'instruments partiellement différents. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)
- ✓ **La ferrure à la française** : la mailloche, le rogne-pied, les tricoises, la râpe à cornes ou râpe maréchal, le repoussoir, le dérivais, le compas à pointes angulaires, le boutoir, le tablier de maréchal, la boîte à ferrer



FIG.14 le matériel de la maréchalerie  
(Photo personnel)

ou sacoche le chevalet.

- ✓ **La ferrure à l'anglaise** : la mailloche anglaise, le couteau anglais ou la rénette, le tranchet, la pince coupante, la pince crocodile, le tablier en cuir. (VISSAC.ROGER 2005)

## **III.4 Matières premières**

### **III.4.1 Fer**

Métal dur et relativement peu couteux. Le fer de la maréchalerie est connu sous le nom de Lopin. Il est ductile, facile à travailler, il se présente en barres longues.

### **III.4.2 Acier**

C'est un fer carburé plus fusible et moins ductile que le fer proprement dit. Il est dur, élastique et résistant à la lime, et il sert à renforcer une partie du fer que le cheval use anormalement.

### **III.4.3 L'aluminium**

L'aluminium est un métal blanc bleuté plus léger, inaltérable à l'air et assez résistant. Son pouvoir d'amortissement est plus faible en terrain dur que celui du fer. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

### **III.4.4 Les combustibles**

#### **III.4.4.1 Les combustibles de la forge**

En maréchalerie on utilise le charbon de bois, le lignite, les houilles sèches et maigres et les houilles grasses ou collantes, c'est dans cette dernière variété que l'on choisit la houille maréchal de forge.

#### **III.4.4.2 Le propane (la forge à propane)**

Pour faire face au manque de charbon, les maréchaux se sont tournés vers le propane et depuis quelques années, on a vu apparaître sur le marché des fours ou forges à propane. Mais cette façon de chauffer est nettement insuffisante pour forger les gros fers. (VISSAC.ROGER 2005)

### III.5 La ferrure

#### III.5.1 Le fer à cheval

Le fer à cheval est une bande métallique contournée sur elle-même pour lui donner la forme du bord inférieur du sabot, qu'elle doit protéger contre l'usure et dont elle doit amortir les chocs contre le sol. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

Le fer se décompose en deux parties latérales nommées : branches externes et internes. Dans l'ensemble, le fer est divisé en plusieurs parties correspondantes à diverses régions de la paroi.

- La pince : Partie antérieure du fer correspond à la pince de la paroi.
- Les mamelles : Situées de chaque côté de la pince.
- Les branches: Elles s'étendent des mamelles jusqu'aux extrémités du fer.
- Les éponges : Partie terminale du fer. (VISSAC.ROGER 2005)

##### a- Description détaillée du fer

On distingue deux faces et deux rives : la face supérieure en contact avec le sabot, la face inférieure en contact avec le terrain, la rive externe au contour extérieur, et la rive interne au contour intérieur, sa partie centrale qui correspond à la pince s'appelle la voute. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

- L'épaisseur : est délimitée par la distance qui existe entre les deux faces.
- La longueur : Elle se mesure de la pince à la ligne tangente aux éponges. (VISSAC.ROGER 2005)
- Le poids : Chaque pied réclame un poids de fer qui varie avec le service, la nature du sol, la grandeur du sabot, la façon dont le cheval marche ...etc.
- La couverture : C'est la partie du métal comprise entre les deux rives de chaque branche. (VISSAC.ROGER 2005)  
Elle sert à protéger la principale surface d'appui du pied. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)
- La tournure : C'est la forme donnée au fer pour qu'il prenne exactement le contour du pied. (VISSAC.ROGER 2005)

- L'ajusture : C'est une disposition spéciale donnée au fer pour l'empêcher de porter sur la sole, tout en assurant l'appui normal de la paroi. Les différentes façons de réaliser l'ajusture sont :

#### ✓ L'ajusture française

Pour limiter l'usure naturelle du fer et prolonger sa durée, il est régulièrement incurvé à partir de la pince de façon que sa face inférieure soit légèrement convexe alors que sa face supérieure est légèrement concave. Cette incurvation diminue progressivement d'avant en arrière, disparaît au milieu de la bronche et laisse à plat les extrémités du fer. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

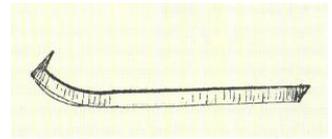


FIG.15 L'ajusture française (VISSAC.ROGER, 2005)

#### ✓ L'ajusture anglaise

Elle est prise aux dépend de l'épaisseur du fer de tel sorte que la face supérieure est divisée en deux parties : une surface plane externe, qui porte sur la muraille, et un talus interne qui correspond à la sole. La face inférieure du fer est plane de la pince aux éponges. L'ajusture anglaise est plus facile à exécuter que l'ajusture française, elle respecte parfaitement la sole mais rend plus fragile la pince du fer, et expose le cheval à buter. (VISSAC.ROGER 2005)

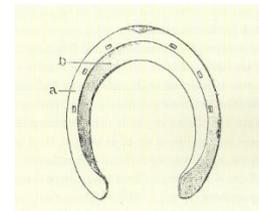


FIG.16 L'ajusture anglaise (VISSAC.ROGER, 2005)

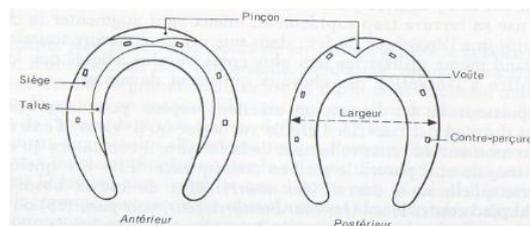
#### ✓ Ajusture combinée

C'est une association des ajustures françaises et anglaises. Elle limite la première par le relèvement de la pince et la seconde par la division de la face supérieure du fer en deux parties, elle est assez difficile à bien donner.

- La garniture : c'est la partie du fer qui une fois fixée, dépasse très légèrement le contour extérieur du pied. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

Elle élargit la surface d'appui, corrige les défauts d'aplombs, prévient les resserrements, augmente la durée du fer et empêche les tiraillements latéraux du côté où elle a été donnée en reportant la surcharge sur le côté opposé, et rétablir la symétrie et également les pressions de chaque côté du sabot. (VISSAC.ROGER 2005)

- le pinçon : Est une languette de fer tirée par le martellement de la substance même du fer. De forme triangulaire, à sommet légèrement arrondi, il est assez mince pour pouvoir être facilement rabattu par de petits coups de mailloche. Le pinçon rend la ferrure plus solide, donnant de la fixité au fer et prévient les éclats de corne. (VISSAC.ROGER 2005)



**FIG.17 les parties de fer (le pinçon)**

(D'AUTHREVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

- les étampures : Sont des trous creusés à partir de la face inférieure du fer sur toute son épaisseur. Elles doivent être nettes, régulières, d'aplombs et percées de manière à contenir la pyramide inférieure de la tête des clous. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

Suivant la grandeur du pied et la nature de la corne, le nombre des étampures varie de six à dix. Les dimensions des étampures sont en rapport avec celles de l'épaisseur du fer. (VISSAC.ROGER 2005)

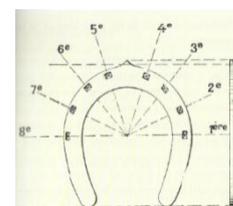
- les contre-perçures : Sont des trous pratiqués au fond des étampures pour livrer passage à la lame des clous. Leurs dimensions sont légèrement supérieures à celles du collet. (H-D.KORBER, 1991)

- les crampons : Sont des saillies formées à la face inférieure du fer par le repli de l'extrémité des branches à angle droit, presque toujours en éponges.

### ✓ Les différences entre une étampure d'un fer antérieur et d'un fer postérieur

#### ○ Fer antérieur

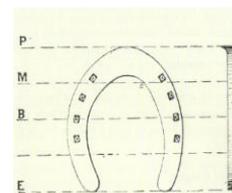
Il a deux étampures de pince à égale distance de chaque côté de la ligne médiane et elles sont plus rapprochées que dans le fer postérieur. Les autres étampures sont également espacées et commencent aux mamelles. Elles peuvent être réparties dans les deux tiers antérieurs du fer



**FIG .18 Répartition des étampures sur le fer antérieur**  
(VISSAC.ROGER, 2005)

#### ○ Fer postérieur

Les étampures sont également espacées et commencent aux mamelles. Elles peuvent être réparties dans les deux tiers antérieurs du fer. (VISSAC.ROGER 2005)



**FIG.19 Répartition des étampures sur le fer postérieur**  
(VISSAC.ROGER, 2005)

**b- La différence entre les deux moitiés du fer**

Les branches externes sont généralement plus arrondies que les branches internes, en effet, la muraille est plus épaisse et plus oblique du côté externe que du côté interne.

**c- La différence entre le fer antérieur et le fer postérieur**

• Types	• Fer antérieur	• Fer postérieur
• <b>Forme</b>	• Arrondie.	• Ovale.
• <b>Epaisseur</b>	• Uniforme dans toutes les régions.	• Plus grande en pince qu'en éponge.
• <b>Couverture</b>	• Légèrement plus forte en pinces et en mamelles.	• Plus accusée en dehors qu'en dedans.
• <b>Pinçon</b>	• Levé juste au milieu de la pince.	• Levé un peu en dedans de la pince.
• <b>Étampure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au nombre de six à dix répartie uniformément dans la partie antérieure du fer.</li> <li>• Les étampures de pince sont sur la même ligne à égale distance du pinçon.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sont réparties sur les branches sauf au niveau de la pince, de sorte que les deux dernières sont plus rapprochées des éponges.</li> </ul>

Remarque : Aussi semblables que possible, le fer gauche et le fer droit se couvrent exactement quand on les mets en contact par leur face inférieure. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

**III.5.1.1 Fer rainé ou fer anglais**

Les fers rainés se distinguent des fers ordinaires par la présence sur leur face inférieure d'une rainure creusée par le près de la rive externe au fond de la quelle sont pratiquées les étampures dites anglaises.

### a- Fer antérieur rainé

Fer antérieure rainé à la main a une couverture et une épaisseur uniforme dans toutes ses parties sauf en éponges ou il est plus étroit et plus épais, il est ajusté à l'anglaise.

### b- Fer postérieur rainé

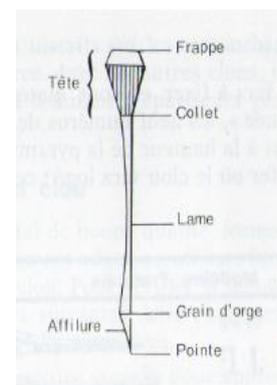
Le fer postérieur est un peu plus couvert et épais en pince, il est dégagé et plus mince en branches. La branche externe porte un crampon et elle est un peu plus couverte et plus longue que la branche interne. Etroite surtout en éponge, la branche interne se termine par un épaississement progressif qui donne à l'éponge une hauteur égale à celle du crampon de dehors. (VISSAC.ROGER 2005)

### III.5.1.2 Les clous à ferrer

Le fer est fixé au pied du cheval à l'aide des clous spéciaux. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

#### Description

- la tête : Elle est composée de deux troncs de prisme trapézoïdaux opposés par leur base à section rectangulaire. Le sommet du tronc de prisme supérieur s'appelle la frappe.
- le collet : Est la partie du clou qui s'enclasse dans la contre-perçure. (VISSAC.ROGER 2005)
- la lame ou tige : Est de longueur variable, rectiligne, à surface lisse, d'une largeur sensiblement constante, l'une de ses faces est plate, l'autre concave jusqu'à une saillie inférieure ou grain d'orge terminée par un plan incliné ou affilure se prolongeant jusqu'à la pointe très aigüe du clou ; les arêtes de la lame sont très légèrement émoussées pour empêcher la corne d'éclater au passage du clou (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)
- la pointe : Apparaît à 4 ou 5 mm de l'extrémité du clou, une proéminence appelée grains d'orge. La pointe s'amincit en un biseau qui constitue l'affilure.



**FIG.20 Le clou à ferrer**  
(D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

#### • le bon clou

Un bon clou est bien fait et parfaitement régulier sans bavures à la tête. Il a des arrêtes adoucies, le collet résistant, la lame souple, malléable, l'affilure bien faite et la pointe dans le plan de symétrie du clou. Sa lame doit être assez rigide. (VISSAC.ROGER 2005)

- **Dimension**

La dimension des clous varie selon les besoins des fers à fixer, ces clous sont matérialisés par des numéros. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

Remarque : Le clou à ferrer model anglais ou clou droit est plus simple et plus petit que le clou français, moins massif, sa tête a la forme d'un coin pyramidal à base rectangulaire, sa lame est plus courte et plus fine. (VISSAC.ROGER 2005)

### **III.5.2 Fabrication du fer à cheval**

#### **III.5.2.1 Fabrication du fer ordinaire (Fer français)**

Le fer forgé à la main est fabriqué à partir des matériaux spéciaux (le lopin en barre, le lopin bourru ou la ferraille). Le maréchal doit choisir le lopin en fonction du fer à forger. Ce dernier est obtenu selon les étapes suivantes : (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

- Ebouture ou lopin à bosse.
- Chauffage du lopin.
- Forgeage du fer, dont le but est de l'allonger et de l'élargir. Il est réalisé selon les étapes suivantes :
  - ✓ Forgeage de la branche externe (première chaude) : Forger et contre forger, frapper à plat, bigorner et étamper et déboucher le fer.
  - ✓ Forgeage de la branche interne (deuxième chaude) : Souder et allonger le fer dans les même conditions que pour la première branche, contre forger la région de la pince pour donner la tournure.
  - ✓ Dans une opération qu'on appelle « monter le cheval », le forger pose la première branche et donne plusieurs coups de fertier en différents points de sa rive externe afin que les deux branches soient suffisamment rapprochées l'une de l'autre.
  - ✓ Il termine le forgeage en présentant la face supérieure du fer au frappeur qui nivelle celle-ci par des coups de marteau plus ou moins fort, selon l'épaisseur à rectifier. (VISSAC.ROGER 2005)
- Aidé du frappeur, le forger étampe rapidement le fer avant qu'il se refroidisse, contre perce les étampures, dresse le fer, le bigorne pour lui donner sa tournure, puis il déborde le fer en abattant légèrement les arêtes de ses rives. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

- **Forgeage du fer postérieur**

Il comporte une technique un peu différente de celle des antérieurs et qui porte sur les dimensions à donner aux branches, sur la disposition des étampures et sur la manière de découper la deuxième branche pendant le forgeage. Le fer postérieur est toujours plus couvert en pince, il est donc nécessaire de choisir des lopins au éboutures dont la couverture est suffisante. Les étampures n'ont plus la même distribution que sur le fer antérieur, elles sont disposées en mamelles et branches et sont plus rapprochées des éponges.

En fin, la branche interne moins couverte que la branche externe doit être tenue plus verticalement. Ce résultat ne peut être atteint que si le fer est découpé d'une façon spéciale en forgeant la deuxième branche. (VISSAC.ROGER 2005)

#### **III.5.2.2.La fabrication du fer rainé (anglais)**

Le fer anglais et ses dérivés se caractérisent essentiellement par leur rainure. Leur fabrication obéit aux mêmes règles que celles du fer normal à l'exception de l'action de la tranche qui creuse cette rainure.

Pour le fer de derrière, la branche du dehors est tenue un peu plus longue afin de ménager le métal nécessaire au crampon qui y sera levé. La branche du dedans est forgée de plus en plus épaisse et dégagée depuis son milieu jusqu'à l'éponge. La racine est interrompue en pince et en mamelles, la pince est tronquée, deux masselottes sont prévues pour des pinçons latéraux. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

#### **III.5.2.3.Fer industriel (à la mécanique)**

La maréchalerie utilise de façon courante des fers préparés industriellement sous l'appellation de fer à la mécanique. Ces fers sont fabriqués à partir de barres faites de fer aciéré ou d'aluminium avec ou sans rainure. Livrés en paquets de plusieurs ferrures, leurs dimensions, leurs caractéristiques et leurs pointures sont standardisées de façon à répondre à tous les besoins de l'utilisateur. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

#### **III.5.2.4.Le jugement du fer forgé**

Pour juger de la qualité de confection et des défauts d'un fer non ajusté, il faut l'examiner par sa face inférieure et sa face supérieure, par comparaison avec le fer homologue. (VISSAC.ROGER 2005)

**a- Fer ordinaire (français)**

Examen du fer antérieur :

- La tournure : Le fer antérieur doit avoir une forme arrondie, la branche interne est tenue généralement plus verticale que la branche externe, la pince est très légèrement arrondie, les mamelles bien arrondies, les branches un peu redressées pour la garniture.
- La longueur : La branche interne à une longueur moindre que la branche externe, la ligne des éponges doit être perpendiculaire à l'axe du fer.
- La couverture : Elle doit être la même sur chaque branche et elle décroît régulièrement de la pince à l'éponge.
- Les étampures : Doivent être régulièrement réparties entre elles, sur la moitié ou les deux tiers antérieurs du fer sauf les deux étampures de la pince qui peuvent être séparées par un intervalle plus grand.

Le fer est examiné successivement des 2 cotés, il doit être bigorné d'aplomb c'est-à-dire présenter les deux rives perpendiculaires aux faces.

- Il a une égale épaisseur.
- Le fer doit présenter une face battue à plat bien régulièrement
- Les contre-perçures sont nettes.
- Les fers formant la même paire doivent avoir les mêmes dimensions en couverture.

Examen du fer postérieur :

Pour juger des qualités et des défauts du fer postérieur, on procède exactement comme pour le fer antérieur.

Face inférieure vue du côté des étampures : Le fer présente une tournure régulière, il a une face ovale, la pince est plus paillant que celle du fer antérieur, les branches sont d'égales longueurs et les éponges sont moins droites.

- La longueur : Le fer est plus long que large.
- La couverture : Elle va en diminuant de la pince jusqu'aux éponges.
- Les étampures : La pince est privée d'étampures, les branches sont étampées à partir des mamelles, jusqu'à un point des quartiers, légèrement plus rapproché des éponges que dans le fer antérieur.

Face supérieure : La tournure reproduit celle de la face inférieure, le fer postérieur doit se juxtaposer entièrement au fer postérieur opposé. Pour juger une demi-ferrure on doit toujours trouver une parfaite symétrie des deux fers. (VISSAC.ROGER 2005)

#### b- Fer rainé (anglais)

Examen du fer antérieur

Face inférieure : Vu du côté de la rainure ; le fer est couvert de façon égale sur l'étendue de la branche sauf en éponges ou il l'est un peu moins, la rainure est nette, profonde, percée des étampures étroites. Vue de chant, le fer est bigorné d'aplomb et ses branches sont à plat. Sur sa rive externe, son épaisseur est la même partout, sa rive interne est moins épaisse que la rive externe.

Face supérieure : Le siège et le biseau, sont nettement séparés. Le siège est bien plan et suffisamment large, il occupe tout le limbe extérieur du fer.

Examen du fer postérieur :

Ce fer généralement présenté avec deux pinçons en mamelles, un crampon fixé en branche externe et une manche anglaise à la bronche interne.

Face inférieure : Le fer est couvert en pince, dégagé en branches ; la branche externe est cependant plus couverte que la branche interne qui se rétrécit de plus en plus, en arrière. La pince est pleine et dépourvue de rainures.

Face supérieure : Le fer est plan, sans aucune ajusture, ses contre perçures sont bien amorcées. (VISSAC.ROGER 2005)

### III.5.2.5 L'art de ferrer

#### a- Préparation du cheval

La manière d'aborder le cheval :

- Il faut l'avertir par la voix. S'il s'agit d'un animal dont l'attitude paraît menaçante, il y a lieu de l'intimider par une voie forte. S'il s'agit d'un animal craintif, il convient de lui parler doucement.
- Toucher le cheval : Commence toujours par l'encolure, ensuite, en lui parlant, on continue à le caresser en se rapprochant peu à peu de la région que l'on désire atteindre.
- Attacher le cheval : Il peut être attaché de différentes façons en se servant d'un licol.

- Lever les pieds : Les 4 pieds seront alternativement levés en procédant comme suit :

Appliquer franchement la main au garrot ou à la hanche, la descendre en caressant, jusqu'au paturon et saisir celui-ci en sollicitant le pied à quitter son appui, maintenir ensuite le pied levé canon fléchi en saisissant le sabot par la pince et en rapprochant celle-ci du boulet, enfin prendre la position du teneur de pied si l'on ferrer à la française ou en glissé sous l'animal si l'on ferra à l'anglaise. (VISSAC.ROGER 2005)

#### **b- Déferrage**

Le cheval doit venir à la forge avec des sabots propres. On retire le fer ancien avec un dérivoir, une mailloche et des trichoses. (KORBER.H-D, 1999)

Après avoir levé le pied, le maréchal frappe quelques coups de mailloche sur le fer pour prévenir le cheval. (VISSAC.ROGER 2005)

Ouverture des rivets au moyen du dérivoir et de la mailloche, le fer est légèrement soulevé par rapport au bord d'appui au moyen du dérivoir, ensuite il est soulevé par un mouvement de levier exercé sur les tricoises. Après avoir extrait tous les clous, on décolle le fer en pince par un ample mouvement de levier. (KORBER.H-D, 1999)

#### **c- Le ferrage**

##### **✓ Le ferrage à la française**

Cette méthode nécessite la présence de deux ouvriers. (VISSAC.ROGER 2005)

Ferrage de l'antérieur :

- Positions correctes des ouvriers pour le ferrage de l'antérieur : l'aide se place à la hauteur de l'épaule gauche du cheval, il pose sa main droite sur le garrot et avec sa main gauche, il caresse l'épaule et descend progressivement le long du membre. Arrivé au paturon, il le tire à lui tout en s'appuyant contre l'épaule de façon à repousser le poids du corps sur l'autre membre, il appuie le genou du cheval contre sa cuisse gauche puis il place ses deux mains autour du sabot, les deux pouces sur les glomes des talons.
- Parage des pieds des chevaux non ferrés : Elimination de la corne lâche de la sole au moyen de la remette, raccourcissement du bord d'appui au rogne pied et à la mailloche, taille de la fourchette à la rénette, aplanissement et arrondissement du bord d'appui à la râpe.

- Essai du fer chaud :



FIG.21 (VISSAC.ROGER, 2005)

- Brochage :



FIG.22 (VISSAC.ROGER, 2005)

- Serrer les clous :



FIG.23 (VISSAC.ROGER, 2005)

- Couper et river les clous :



FIG.24 (VISSAC.ROGER, 2005)

- Rabattre le pinçon

- Coup de râpe de finition

Ferrage du postérieur : l'aide aborde le cheval à hauteur de l'épaule en le caressant de la main gauche et en lui parlant, il se place à hauteur de la hanche gauche et descend doucement sa main droite par le derrière et l'intérieur du membre jusqu'au paturon. Il tire ce dernier vers lui en poussant avec sa main gauche sur la fesse du cheval de façon à le déséquilibrer légèrement, ce qui l'oblige à lever le membre. Il saisit alors le sabot de la main droite en effectuant un quart de tour à droite, ce qui lui permet de glisser sa jambe sous la cuisse du

cheval en passant son bras gauche au dessus du jarret. Il s'adosse franchement contre la cuisse du cheval.

Ensuite déferrage du pied, parage du pied, faire porter à chaud, brocher le fer, serrer les clous au fer, couper les clous, river les clous et coup de râpe de finition.

- ❖ Examen de la ferrure : Quand la ferrure est terminée, le maréchal étudie les attitudes du cheval et le fait trotter. Piqué ou serré par les clous, comprimés par une mauvaise ajusture trop parée, le cheval porte le pied en avant et hésite dans son appui. Si on constate une boiterie ou même une simple gêne dans les allures, il faut immédiatement en rechercher la cause et la supprimer si elle est le fait de ferrage.

#### ✓ Ferrage à l'anglaise

Ce qui distingue la ferrure à l'anglaise de la ferrure à la française, c'est la façon de lever, de tenir et de parer le pied. Dans la ferrure à l'anglaise, le maréchal n'a pas d'aide et travaille seul.

Ferrure de l'antérieur : Lever du pied (même précaution que celles décrites pour le ferrage à la française), déferrer et parer le pied enfin ajuster et faire porter.

Ferrure du postérieur : déférer et parer le pied, faire porter le fer, brocher le fer, river les clous, coup de râpe de finition. (VISSAC.ROGER 2005)

#### III.5.2.6 Le renouvellement de la ferrure

L'excès de la longueur du sabot et l'usure du fer, que ces deux causes soient isolées ou réunies, exigent le renouvellement de la ferrure. On reconnaît un cheval qui a besoin d'être ferré aux signes suivants :

- ✓ Au repos : le pied est d'une longueur exagérée. Le fer paraît être devenu plus court, plus étroit que le sabot et avoir perdu le contact intime avec le pied et par suite toute solidité. Pendant la marche souvent à la suite du jeu qu'il a pris, il fait entendre un bruit particulier très caractéristique : On dit que « le fer cloche ».
- ✓ Au lever : On remarque que, non seulement le fer est usé mais qu'il est éloigné de la sole par la pousse de la paroi. Ses éponges portées en avant ne recouvrent plus les talons. La sole devenue écaillée, souvent profonde. La fourchette augmente de volume et ses branches remplissent plus au moins les lacunes avec les lambeaux de corne. (VISSAC.ROGER 2005)

# Chapitre IV

## FERRURE ORTHOPEDIQUE ET CORRECTION DES VICES D'APLOMBS

### **IV.1Introduction**

On désigne sous le nom de ferrure orthopédique non seulement les ferrures que l'on applique aux pieds atteints de maladies proprement dite, mais encore celle que l'on emploie pour remédier aux déficiences du pied, au vice d'aplomb, aux accidents de la marche, aux habitudes vicieuses d'écurie et aux accidents de la ferrure. (VISSAC.ROGER, 2005)

En l'absence éventuelle du vétérinaire ou en accord avec lui, le maréchal-ferrant intervient souvent d'une manière plus ou moins continue à l'occasion de différentes maladies ou problèmes d'aplombs qui portent sur le pied, en appliquant ces ferrures. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

## IV .2 les types des fers orthopédique

### IV.2.1 Fers couverts

Ils sont dotés d'une couverture plus grande que celle du fer ordinaire afin de protéger la sole et parfois la paroi, de corriger par la garniture un défaut de conformation du pied, d'augmenter la durée d'utilisation du fer, ou de faciliter l'application de pansements.

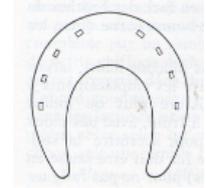


FIG.25 fer couvert  
(D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

On trouve : le fer couvert proprement dit, fer demi-couvert, fer à pince couverte, fer à bronche couverte, fer à une ou deux éponges couvertes, fer à une éponge élargie...etc.

### IV.2.2 Les fers épais et nourris

Un fer est épais et nourri quand son épaisseur est intentionnellement plus forte ; en tout ou en une partie de sa couverture. Les fers nourris ont pour but soit de remédier à des aplombs ou à des usures nuisible, ou de mieux absorber et amortir les chocs du pied contre le terrain.



FIG.26 fer à éponges  
nourries  
(D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

On trouve : le fer à éponges nourries, fer à la turque, fer à pince épaisse et longue, fer pinçard, fer à la marchande et le fer lourd amortissant. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

### IV.2.3 Les fers tronqués et fers échancrés

Les fers tronqués sont caractérisés essentiellement par la diminution ou même la suppression de certaines régions.

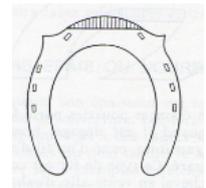


FIG.27 Fer à pince tronqué  
(D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

On trouve : les fers à pince tronquée, fers à mamelle tronquée, fer à branche interne tronquée, fer à bronches tronquées, fer à une éponge tronquée, fer à voûte tronquée. (VISSAC.ROGER, 2005)

### IV.2.4 Les fers à éponges réunies ou fer à planche et ces dérivés

Il s'agit de fers dont, au lieu d'être indépendantes et plus ou moins distantes, les éponges sont solidarisiées sous la fourchette afin qu'elle

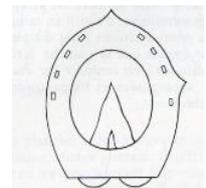


FIG.28 Fer à planche  
(D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

## CHAPITRE IV : FERRURE ORTHOPEDIQUE ET CORRECTION DES VICES D'APLOMBS

participe plus sûrement à l'appui du pied contre le sol et qu'elle épargne ainsi d'appui d'un seul talon ou deux talons à la fois.

On trouve : le fer à planche, fer à traverse, fer à queue d'aronde, fer à double planche ou fer Schneider.

### IV.2.5 Fer à éponges obliques ou fer désencasteleurs

Tous les fers à éponges obliques sont des fers désencasteleurs.

On trouve : le fer pantouflé, fer à pantoufle, fer à oreilles, fer en T.  
(D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

IV.2.6 Les fers à ressort :

Ils exercent une dilatation continue et progressive sur le pied.

On trouve : le fer à ressort Barbier, fer en acier Russel, fers protecteurs du pied (on trouve les plaques fixes et mobiles ou à éclisses). (VISSAC.ROGER, 2005)

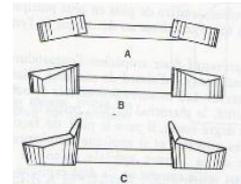
## IV.3 Les affections du pied

### IV.3.1 La seime

Fissure qui suit la direction des fibres cornées de la paroi du sabot. Suivant son emplacement, on parle soit de seime en pince soit de seime en quartier (seime quarte). Elle est due à la sécheresse ou minceur excessive de la corne, encastelure, talons serrés et chevauchés, commotion trop vives du pied contre un terrain trop dur, sabot paré de travers, plaques anciennes du bourrelet créant une solution de continuité dans la matrice circulaire de formation de la corne. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

Traitement de la seime en pince : l'application d'un fer à pince couverte et prolongée, à deux pinçons, un à chaque mamelle. Pour empêcher l'écartement, on doit indiquer un barrage ou des rainures.

- Barrage : barrer une seime, c'est pratiquer sur elle une sorte de suture.



**FIG.29 Fer à éponges obliques**  
(D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

## CHAPITRE IV : FERRURE ORTHOPEDIQUE ET CORRECTION DES VICES D'APLOMBS

---

- Rainures : c'est pratiquer, à la rénette, une ou plusieurs rainures sur la seime elle-même ou au tour d'elle afin de rompre la continuité de la paroi et de s'opposer à la transmission des mouvements alternatifs de resserrement et d'écartement des deux bords de la fissure.

Traitement de la seime en quartier (seime quarte) : on pratique une rainure transversale, et en applique un fer à traverse en réalisant l'appui de la fourchette et en supprimant tout contact entre le fer et le quartier atteint. (VISSAC.ROGER, 2005)

### **IV.3.2 Les bleimes (pododermatites aseptiques localisées)**

Sont des inflammations du pododerme, qui peuvent faire apparaître des taches rouges ou jaune rougeâtres sur la corne. Il arrive que les contusions du pododerme rompent des vaisseaux et que le sang répandu pénètre dans la corne avoisinante.

Traitement : Pratiquer un léger amincissement de la corne sous-jacente, ensuite on protège la partie atteinte de la sole avec un fer muni d'une semelle de cuire. (KORBER.H-D, 1999)

### **IV.3.3 La fourbure (pododermatite aseptique diffuse)**

La fourbure est une pododermatite aseptique diffuse en rapport avec des affections métaboliques (changement de l'alimentation, ...) ou systémiques.

Les lésions du pied sont la manifestation locale d'un processus pathologique complexe. (KORBER.H-D, 1999)

On distingue : la fourbure aigue et la fourbure chronique (caractérisée par la descente de troisième phalange)

Traitement : pour la fourbure aigue, mise au repos sur place, bains glacés, saignée de 4-5 litres, régime fraîchissant. Dériver et desserrer doucement les clous sans déferer. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

Enfin, on conseille de combattre la bascule et le recule de la troisième phalange à l'aide du fer à double planche Schneider. (VISSAC.ROGER, 2005)

### **IV.3.4 Encastelure**

Affection caractérisée par un rétrécissement général ou partiel du sabot avec atrophie de la fourchette et du coussinet plantaire. (VISSAC.ROGER, 2005)

## CHAPITRE IV : FERRURE ORTHOPEDIQUE ET CORRECTION DES VICES D'APLOMBS

---

Traitement : est assuré par le fer à planche ou les fers désencasteleurs. Il est bon de compléter par la rainure et les bandes d'amincissement. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

### **IV.3.5 La crapaudine (pododermatite du bourrelet)**

Sorte d'eczéma sec évoluant au niveau du bourrelet qui se déforme en donnant naissance à une corne craquelée.

Traitement : soins de propreté, amincissement, égalisé à la râpe les irrégularités de la corne. Au besoin, fer à florentine. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

### **IV.3.6 Le crapaud (pododermatite verruqueuse chronique)**

Trouble de formation de la corne (parakératose), suivie d'une inflammation chronique du pododerme. (KORBER.H-D, 1999)

Traitement : Appliquer un fer à plaque sous pansement très compressif imbibé de médicaments propre à bruler les éléments détériorés. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

### **IV.3.7 Maladie naviculaire**

Est caractérisé par l'inflammation aigue ou chronique de l'appareil sésamoïdien constitué par l'os naviculaire, la petite gaine sésamoïdienne et l'aponévrose plantaire, rencontrée souvent chez les chevaux à talon bas.

Traitement : Fer à éponges nourries ou un fer ordinaire avec talonnettes en cuir ou PVC afin d'éviter l'appui de la fourchette sur le sol.

### **IV.3.8 Kéraphyllocèle**

C'est une tumeur corné pleine ou une fistule, occupant la face interne de la paroi. Il est le plus souvent dû à une seime aggravée ou à un choc brutal contre la paroi.

Traitement : si il ya boiterie, amincissement de la paroi, pansement, fer couvert en pince, mise au repos pendant quelque jours. (VISSAC.ROGER, 2005)

### **IV.3.9 Les javarts**

Plaie de mauvaise nature qui suppure et guérit avec peine. On distingue le javart encorné et le javart cartilagineux. Ce dernier est une fistule entretenue par la suppuration et la nécrose

## CHAPITRE IV : FERRURE ORTHOPEDIQUE ET CORRECTION DES VICES D'APLOMBS

---

d'un cartilage ungulaire. L'infiltration des tissus environnants par le pus gêne ou empêche la nutrition du cartilage, qui se nécrose.

Traitement : on amincit la paroi au dessus du cartilage ungulaire. On fait un sifflet sous la partie de paroi concernée. On applique sur le pied un fer élastique en plastique ou un fer lisse avec semelle de cuir.

### IV.3.10 Pododermatite suppurée

La contamination et l'invasion du pododerme par des bactéries provoquent une inflammation purulente.

- Pododermatite suppurée superficielle (ulcère du sabot) : la corne se détache du pododerme. Dans la cavité ainsi formée s'accumule un pus fluide, inodore. Si l'on ne crée pas en temps utile une issue artificielle au pus, il remonte le long de la paroi. Le limbe se décolle et l'abcès perce spontanément à la corne.
- Pododermatite suppurée profonde (abcès du pied) : un pus crémeux épais et jaune détruit les lamelles et les papilles du pododerme et affecte souvent l'hypoderme et parfois les tendons, le cartilage et les os.

Traitement : Evacuation précoce du pus, exposition des cavités et élimination de tous les tissus anormaux et l'application des antibiotiques ou des antiseptiques et d'un pansement. Un fer couvrant partiellement la sole ou une semelle de cuir. (KORBER.H-D, 1999)

### IV.3.11 Fourmilière

Cavité qui s'est creusée entre la corne et la chair, momentanément séparées par un afflux accidentel de sang ou de pus. Elle peut se former en deux sortes d'emplacement :

- Sous la sole : à la suite d'une bleime mal soignée ou d'une forte foulure.  
Traitement : amincir la corne, étoupe goudronnée et fer à plaque.
- Sous la paroi : c'est la conséquence d'une fourbure ou d'un étonnement du sabot ou complication d'une perte de substance.

Traitement : fer à caractères mince, couvert, avec large pinçon face à la fourmilière.  
(D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

### IV.3.12 Ostéite de la troisième phalange

C'est une déminéralisation de la troisième phalange d'origine inflammatoire

## CHAPITRE IV : FERRURE ORTHOPEDIQUE ET CORRECTION DES VICES D'APLOMBS

---

Le traitement consiste à poser une ferrure amortissant. (Institute du cheval et association vétérinaire équine française, 1994)

### **IV.3.13 Clou de rue**

On appelle clou de rue toute blessure pénétrante de l'étui corné du sabot provoqué par un corps étranger. (KORBER.H-D, 1999)

Traitement : on ferre à éclisses ou plaque de cuir. (VISSAC.ROGER, 2005)

## **IV.4 Les vices d'aplombs du pied**

### **IV.4.1 Pied de travers**

Est celui dont l'un des quartiers est plus haut que l'autre et qui penche du côté de ce dernier.

Indications : (dans les cas anciens) appliquer un fer à planche ou à traverse avec sifflet du côté le plus bas. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

### **IV.4.2 Pied panard**

Est le pied qui est tordu en dehors (la pince dirigée en dehors).

Indications : fer ordinaire à pince relevée, étampure à maigre en dehors, le pinçon sera levé un peu dedans et le fer est tenu juste en dehors, sans garniture en dedans.

### **IV.4.3 Pied cagneux**

Il a la pince dirigée en dedans.

Indications : fer à branche externe plus couverte et étampé à gras, pinçon levé un peu en dehors avec une bonne garniture en mamelle et au quartier externe. (VISSAC.ROGER, 2005)

### **IV.4.4 Pied pinçard**

Il s'appuie à terre par la pince qui est courte et verticale. Indications : fer pinçard à pince épais.

### **IV.4.5 Pied rampin**

Dans une exagération très exceptionnelle du pied pinçard. Indications : fer pinçard à pinçon encore plus large, épais et bridé. Ou bien fer à pince prolongée en avant et fortement relevée. (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)

# *PARTIE EXPERIMENTALE*

# Chapitre V

## La partie expérimentale

### **V.1 Introduction**

La partie pratique de ce présent travail a été réalisé dans le cadre de la mise en place de la technique de la maréchalerie et de quelques affections de pied et leurs traitements par la ferrure orthopédique.

Nous avons réalisé cette partie au niveau de :

- La garde républicaine
- Le complexe hippique de Blida
- Le complexe hippique de Zemmouri

## V.2 Les étapes du ferrage

1- Déferrage du cheval (dérivier les clous, enlever le fer à l'aide des tricoises).



FIG.30 Les étapes de déferrage (photos personnels)

2- Parage



FIG31 Les étapes de parage (photos personnels)

3- Faire porter le fer à chaud



FIG.32 faire porter le fer à chaud (photos personnels)

4- Faire porter le fer après refroidissement



FIG.33 faire porter le fer après refroidissement

(photo personnel)

## 5- Poser les clous



FIG.34 poser les clous (photos personnels)

## 6- River les clous



FIG.35 River les clous (photos personnels)

## 7- Coup de râpe de finition



FIG.36 Coup de râpe de finition (photos personnels)

**V.3 Les cas pathologiques trouvés**

## 1. Encastelure :



FIG.37 un cas d'encastelure traité par un fer oblique (photos personnels)

Le traitement consiste à l'application d'un fer à éponges obliques (désencasteleurs).

2. La seime : une seime quarte descendante récente.



**FIG.38 un cas de seime** (photos personnels)

Au niveau de la garde républicaine, aucun traitement par la ferrure n'est appliqué dans ce cas.

Le traitement repose généralement sur l'application des rainures et le repos.

3. La fourbure : une fourbure chronique avec une descente de la troisième phalange.



**FIG.39 un cas de fourbure** (photos personnels)

Aucun traitement par la ferrure orthopédique n'est envisagé pour ce cas.

4. D'autres maladies sont présentes au niveau des trois sites visités, mais à cause du manque de matériel (échographie, radiographie...), ces dernières sont mal diagnostiquées, c'est l'exemple de l'ostéite et la maladie naviculaire.
5. Les autres affections du pied à savoir, la pododermatite suppurée, kéraophyllocèle, fourmière...etc. n'ont pas été rencontrées pendant notre période de stage.

Remarque : Nous avons constaté au niveau des trois sites visités un manque très important dans l'application de la ferrure orthopédique du cheval.

# La conclusion

Le stage pratique que nous avons effectué au niveau des trois sites à savoir ; la garde républicaine, le complexe hippique de Blida et le complexe hippique de Zemmouri, a été très bénéfique car il nous a permis d'approfondir nos connaissances sur la maréchalerie, et de nous mieux familiariser avec les chevaux et toute l'équipe qui veille sur leur bien être.

Au terme de ce présent travail, nous pouvons conclure en mettant l'accent sur l'importance de la maréchalerie qui est nécessaire pour l'obtention d'un sabot protégé contre l'usure, et qui assure également la conservation de l'intégrité fonctionnelle et prévenir la détérioration du pied du cheval, et donne un appui solide a ce dernier.

Le maréchal-ferrant applique généralement une ferrure ordinaire pour les chevaux aux pieds sains et des ferrures pathologiques à ceux qui ont des problèmes podales, afin de :

- Corriger les aplombs ;
- Contribuer au traitement des affections du pied ;
- prévenir les complications de certaines maladies (exemple : l'évolution de la fourbure aigue vers la fourbure chronique caractérisée par la descente de la troisième phalange).

# LISTE DES FIGURES

FIG.1.Division de la paroi (VISSAC.ROGER, 2005)	page 3
FIG.2. Parties constituantes du sabot (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)	page4
FIG.3. L'os du pied et la situation de l'os naviculaire  (Extrait de Montané, Bourdelle, Bressou : Anatomie régionale des Animaux domestiques)	page5
FIG.4 vue de profil du membre antérieur (VISSAC.ROGER, 2005)	page9
FIG.5 vue de face du membre antérieur (VISSAC.ROGER, 2005)	page9
FIG.6 vue de profile du membre postérieur (VISSAC.ROGER, 2005)	page9
FIG.7 vue de derrière du membre postérieur (VISSAC.ROGER, 2005)	page9
FIG.8 vue de profil des Aplombs irréguliers (VISSAC.ROGER, 2005)	page10
FIG.9 vue de face des aplombs des membres antérieurs (VISSAC.ROGER, 2005)	page11
FIG.10vue de face des aplombs des membres antérieurs (VISSAC.ROGER, 2005)	page11
FIG.11 vue transversal d'un aplomb à l'anglaise (VISSAC.ROGER, 2005)	page13
FIG.12 vue de profil d'un aplomb en marche(D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)	page14
FIG.13 empreintes d'un pied d'aplomb (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)	page14
FIG.14 le matériel de la maréchalerie (Photo personnel)	page17
FIG.15 l'ajusture française (VISSAC.ROGER, 2005)	page20
FIG.16 L'ajusture anglaise (VISSAC.ROGER, 2005)	page20
FIG.17 les parties de fer (le pinçon) (D'AUTHRVILLE.P & FROMOND.P, 1976)	page21
FIG .18 Répartition des étampures sur le fer antérieur (VISSAC.ROGER, 2005)	page21

FIG.19 Répartition des étampures sur le fer postérieur (VISSAC.ROGER, 2005)	page21
FIG.20 Le clou à ferrer (D'AUTHRVILLE.P & FROMOND.P, 1976)	page23
FIG.21 Essai du fer chaud (VISSAC.ROGER, 2005)	page29
FIG.22 Brochage (VISSAC.ROGER, 2005)	page29
FIG.23 Serrer les clous (VISSAC.ROGER, 2005)	page29
FIG.24 Couper et river les clous (VISSAC.ROGER, 2005)	page29
FIG.25 fer couvert (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)	page32
FIG.26 fer à éponges nourries (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)	page32
FIG.27 Fer à pince tronqué (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)	page32
FIG.28 Fer à planche (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)	page32
FIG.29 Fer à éponges obliques (D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P, 1976)	page33
FIG.30 Les étapes de déferrage (photos personnels)	page39
FIG31 Les étapes de parage (photos personnels)	page39
FIG.32 faire porter le fer à chaud (photos personnels)	page39
FIG.33 faire porter le fer après refroidissement (photo personnel)	page39
FIG.34 poser les clous (photos personnels)	page40
FIG.35 River les clous (photos personnels)	page40
FIG.36 Coup de râpe de finition (photos personnels)	page40
FIG.37 un cas d'encastelure traité par un fer oblique (photos personnels)	page40
FIG.39 un cas de fourbure (photos personnels)	page41

# BIBLIOGRAPHIE

- ADAMS.O.R., 1990. Les boiteries du cheval. MALOINE, P 226 à 233
- D'AUTHEVILLE.P & FROMOND.P., 1976. Précis de maréchalerie.  
MALOINE, P 21 à 55, 78 à 172, 197 à 235
- INSTITU DU CHEVAL ET ASSOCIATION VETERINAIRE EQUINE  
FRANCAISE., 1994. Maladies des chevaux. LAVAUZELLE, P 8 à 13
- KORBER.H-D., 1999. Le pied du cheval, sabot, ferrures, maladies. VIGOT,  
P 15 à 24, 35 à 45, 89 à 142
- MARCQ ., LAHAYE J., CORDIER E.,1951. Extérieur du cheval. Troisième  
édition DUCULOT, P 16 à 56
- THESE DE Mlle. OUSLIMANI.S., 2005. Le pied du cheval et les fonctions :  
éléments de biomécanique et de pathologie. P19
- VISSAC ROGER., 2005. Précis de maréchalerie. VIGOT., P16 à 19, 56 à 244



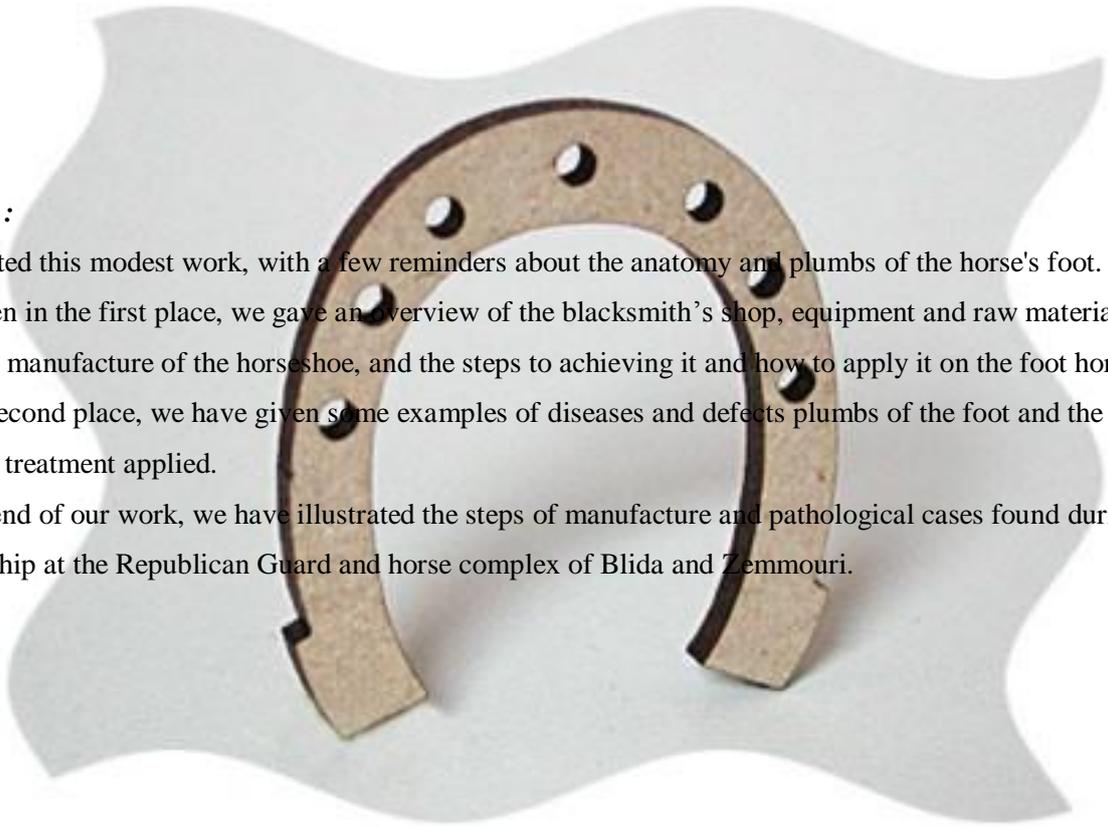
### **Résumé :**

Nous avons entamé ce modeste travail, par quelques rappels sur l'anatomie et les aplombs du pied du cheval.

Ensuite et dans un premier lieu, nous avons donné un aperçu sur la maréchalerie, le matériel et les matières premières utilisées dans la fabrication du fer à cheval, ainsi les étapes de la réalisation de ce dernier et la manière de l'appliquer sur le pied du cheval.

Dans un deuxième lieu, nous avons donné quelques exemples des affections et des défauts d'aplombs du pied et le traitement orthopédique appliqué.

Au terme de notre travail, nous avons illustré les étapes de ferrage et les cas pathologiques trouvés durant notre stage au niveau de la garde républicaine et les complexes hippiques de Blida et de Zemmouri.



### **Resume :**

We started this modest work, with a few reminders about the anatomy and plumbs of the horse's foot.

And then in the first place, we gave an overview of the blacksmith's shop, equipment and raw materials used in the manufacture of the horseshoe, and the steps to achieving it and how to apply it on the foot horse.

In the second place, we have given some examples of diseases and defects plumbs of the foot and the orthopedic treatment applied.

At the end of our work, we have illustrated the steps of manufacture and pathological cases found during our internship at the Republican Guard and horse complex of Blida and Zemmouri.

### **ملخص :**

بدأنا هذا العمل المتواضع، بالتذكير باجزاء قدم الحصان والوضعية المتخذة من قبل هذا

الخير .

ثم وفي المقام الأول، أعطينا لمحة عامة عن حداثة حدوة الحصان و المعدات و المواد الخام المستخدمة في تصنيعها، والخطوات اللازمة لتحقيق ذلك وكيفية تطبيقها على قدم الحصان. في المقام الثاني، قدمنا بعض الأمثلة على الأمراض و عيوب القدم و كيفية علاجها عن طريق الحدوة.

في نهاية عملنا، بينا الخطوات المتبعة لتصنيع الحدوة والحالات المرضية التي عثر عليها أثناء تدريبنا لدى الحرس الجمهوري و مجمع الاحصنة لكل من البليدة و زموري.