Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

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 VETERINAIRE – ALGER
المدرسة الوطنية للبيطرة - الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDES
EN VUE DE L'OBTENTION
DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

THEME

LE PIED DU CHEVAL ET SES FONCTIONS :

ELEMENTS DE BIOMECANIQUE ET DE PATHOLOGIE

Présenté par : Melle OUSLIMANI Sabrine
Soutenu le : 22 juin 2005

Le jury :

Président : Dr LAMARI A. (Maître assistant, chargé de cours)
Promoteur : Dr BENTCHIKOU T. (Maître assistant, chargé de cours)
Examinateur : Dr REBOUH M. (Maître assistante, chargée de cours)
Examinateur : Dr MOKRANI N. (Maître assistante, chargée de cours)

Année universitaire : 2004/2005

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

REMERCIEMENTS

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

INTRODUCTION……..01

I. RAPPELS ANATOMIQUES

I.1. Structure externe du pied : Enveloppe cornée……02

I.1.1. Différentes parties de l'enveloppe journée……..02

I.1.1.1. Paroi ……..……03

I.1.1.2. Sole……..……05

I.1.1.3.Fourchette …….…… 06

I.1.2. Morphologie ……..……08

I.2. Structures internes du pied…….……09

I.2.1. squelette…….……10

I.2.2. Articulation inter phalangienne distale……..……11

I.2.3. Tendons et gaines digitales……..……12

I.2.4. Membrane kératogène ……14

I.2.5. Innervation et vascularisation……..16

I.2.6. Appareil 'amortissement……19

I.2.6.1. Fibro-cartilages complémentaires……..19

I.2.6.2. Coussinet plantaire……19

II. APLOMBS ET BIOMECANIQUE DES MOUVEMENTS:

II.1. Aplombs et direction générale des membres à l'arrêt…….21

II.1.1. Membres en entier…….……21

II.1.1.1. Membres antérieurs……..……21

II.1.1.2. Membres postérieurs……..……23

II.1.2. Extrémité distale du membre……..……25

II.1.2.1. Aplomb du doigt……..……25

II.1.2.2. Aplomb du pied……..……..27

II.2. Biomecanique des mouvements…….……30

II.2.1. Biomécanique des déplacements……..30

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

II.2.1.1. Les allures……31

II.2.1.1.1. Allures naturelles ou instinctives……31

II.2.1.1.2. Allures artificielles…..……37

II.2.1.2 cycle locomoteur……38

II.2.2. Physiologie de la locomotion……38

II.2.2.1 Dynamique des membres ……38

II.2.2.2 Dynamique du pied……43

II.2.2.2.1. Aplomb en marche……43

II.2.2.2.2. Anatomie fonctionnelle ……..45

II.2.2.2.3. Mécanisme podal ……46

II.2.2.2.3.1. Boite cornée……46

II.2.2.2.3.2. Troisième phalange ……..……48

II.2.2.2.3.3. Articulation du pied ……48

II.2.2.2.3.4. Podophylle et keraphylle …….. 49

II.2.2.2.3.5. Appareil d'amortissement……..…….49

II.2.2.2.3.6. Coussinet hydraulique……..……..50

III. DEFECTUOSITES DES PIEDS ET INCIDENCES SUR LES ALLURES

III.1. Pieds défectueux……51

III.1.1. Défauts de proportion et de volume……..51

III.1.2. Défauts de conformation……..……..51

III.1.3. Défauts de la qualité de la corne……54

III.1.4. Défauts d'aplombs……..……55

III.2. Allures défectueuses……62

III.2.1. Cheval qui forge……..……62

III..2.2. Cheval qui s'entretaille……..62

III.2.3. Cheval qui se coupe aux allures vives……62

III.2.4. Cheval qui tricote……63

III.2.5. Cheval qui bute……63

III.2.6. Cheval panard……..……64

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

III.2.7. Cheval cagneux……..……..64

IV. HYGIENE ET ENTRETIEN DU PIED DU CHEVAL

IV.1. Hygiène du pied…….……..65
IV.1.1 Hygiène de l'écurie…….……..65
IV.1.2. Entretien de la boite cornée……65
IV.1.2.1. Lavage……65
IV.1.2.2. Préservation de la souplesse de la corne……...66
IV.2. Protection du pied : La Ferrure…….……67
IV..2.1. Ferrure normale et qualités d'une belle ferrure…….……68
IV.2.2. Ferrures spéciales…….……..71
IV.2.2.1. Ferrures de sport……..……71
IV.2.2.2. Ferrures orthopédiques……..73

V. ATTEINTES PATHOLOGIQUES DU PIED : ELEMENTS DE THERAPEUTIQUE.

V.1. Affections de la boite cornée……75
V.1.1. Affections des parois……..……75
V.1.1.1. Atteinte en talon……...75
V.1.1.2. Seime……..…76
V.1.1.3. Pododermatite du limbe, crapaudine……77
V.1.1.4. Kéraphyllocéle ou kératome……..79
V.1.1.5. Fracture du sabot (coupure de la paroi)……..……...80
V.1.1.6. Encastelure…….……82
V.1.1.7. Maladie de la ligne blanche……..……..84
V.1.1.8. Fourmilière……..……85
V.1.2. Affections de la sole…….……..86
V.1.2.1. Bleime……..…….86
V.1.2.2. . Clou de rue et abcès du pied ……..…87
V.1.3. Affections de la fourchette……89
V.1.3.1. Contusion des glomes……89

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

V.1.3.2. Echauffement de la fourchette……90

V.1.3.3. Crapaud……92

V.2. Affections des structures internes du pied ……93

V.2.1. Affections de l'os et de l'articulation du pied ……93

V.2.1.1. Fracture de l'os du pied……93

V.2.1.2. Ostéite de la troisième phalange……95

V.2.1.3. Affections de l'os naviculaire……98

V.2.1.3.1. Fracture de l'os naviculaire……98

V.2.1.3.2. Syndrome podotrochléaire ou maladie naviculaire……99

V.2.1.3.3. Affection traumatique……103

V.2.1.4. Arthropathie inter phalangienne distale……103

V.2.2. Affections des fibro-cartilages complementaires de la 3eme phalange…...104

V.2.2.1. Javart cartilagineux……104

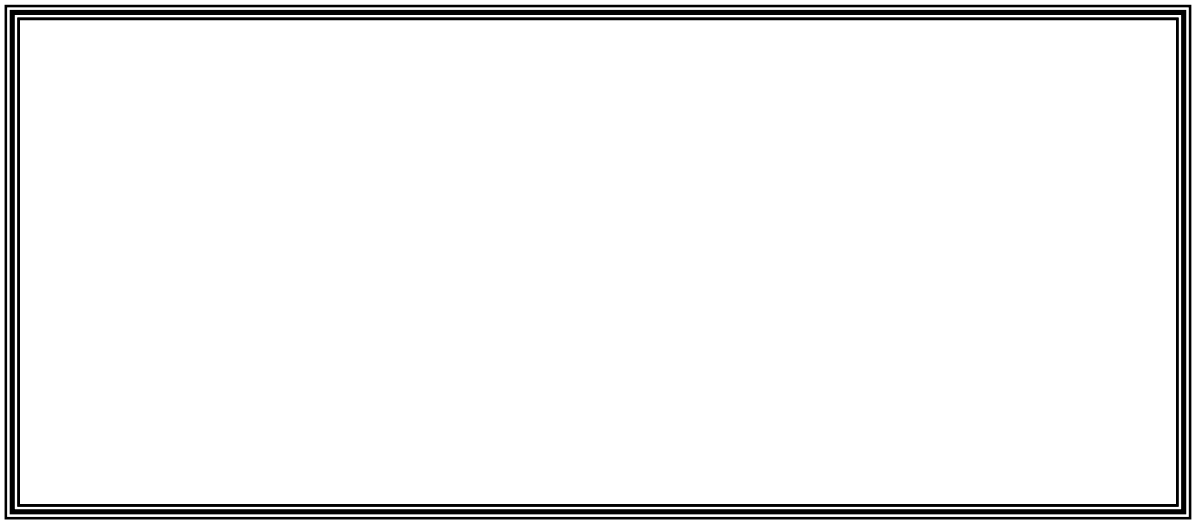
V2.2.2. Formes cartilagineuses……105

V.2.3. maladie générale à retentissement podal : La fourbure……107

CONCLUSION……110

BIBLIOGRAPHIE……111

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.



Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

CHAPITRE I

RAPPELS ANATOMIQUES

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

BIBLIOGRAPHIE

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

CHAPITRE II

APLOMBS
ET BIOMECANIQUE

DES MOUVEMENTS

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

CHAPITRE IV

HYGIENE ET ENTRETIEN DU PIED DU CHEVAL

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

CHAPITRE V

ATTEINTES PATHOLOGIQUES DU PIED : ELEMENTS DE THERAPEUTIQUE.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

CONCLUSION

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

RESUME

L'auteur étudie le pied du cheval aussi bien dans sa structure anatomique que dans son fonctionnement. Sans être exhaustif, il montre tout l'intérêt que doit avoir la connaissance de cet organe et de sa biomécanique pour comprendre les effets néfastes de tous les défauts et affections qui peuvent le toucher.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

CHAPITRE III

DEFECTUOSITES DES PIEDS ET INCIDENCES SUR LES ALLURES

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

INTRODUCTION

Depuis que l'homme a entrepris la conquête du cheval, les soins aux pieds de sa monture se sont imposés très vite comme une nécessité absolue. Après avoir eu, durant des siècles, un rôle utilitaire, le cheval a regagné peu à peu une place importante auprès des humains à travers les différentes activités sportives auxquelles il peut se prêter .
« PAS DE PIED, PAS DE CHEVAL » ce vieil adage souligne l'importance des fonctions du pied dans la biomécanique et les déplacements du cheval ; en effet le pied du cheval s'est vite imposé comme étant l'organe essentiel sinon vital à la base des relations étroites reliant l'homme à sa monture.

En partant de ces considérations nous avons choisi le pied du cheval comme thème de notre étude, partagé en cinq chapitres organisés comme suit :

Après quelques rappels anatomiques réunis dans un premier chapitre, nous présenterons dans le second, les bons aplombs , à l'arrêt et en mouvement ainsi que les fonctions du pied dans la biomécanique et les déplacements du cheval.

Le troisième chapitre traitera des défectuosités du pied et leurs incidences sur les déplacements.

Le quatrième chapitre sera entièrement consacré à l'hygiène quotidienne et à l'entretien du pied. Enfin les atteintes pathologiques du pied ainsi que leurs différents traitements feront l'objet d'un cinquième chapitre.

Ce dernier étant clos nous conclurons en espérant avoir contribué à la connaissance et à la compréhension de cet organe.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

I . RAPPELS ANATOMIQUES :

Selon les anatomistes, le pied correspond à l'extrémité du membre pelvien comprenant le tarse, le métatarse ainsi que l'orteil ou doigt III. (LIGNEREUX,1980).
Il aurait donc deux mains et deux pieds.
Mais pour notre étude et selon les hippiatres et d'une manière générale, tous les hommes de cheval, on entendra par pied du cheval : l'enveloppe cornée et son contenu. Nous dirons donc que le cheval possède quatre pieds: deux de devant et deux de derrière.

I.1. Structure externe du pied : Enveloppe cornée :

Prolongeant la couche épidermique et superficielle de la peau, l'enveloppe cornée appelée également sabot est une boite solide par elle-même insensible car dépourvue de vaisseaux et de nerfs, mais intimement solidaire de la membrane kératogène ou chorion que nous étudierons plus loin.
Le sabot est comparable à l'ongle de l'homme, un ongle assurement modifié qui s'allonge et s'use sans cesse (D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

I.1.1 Différentes parties de l'enveloppe cornée :

On distingue 3 parties : Paroi ou muraille (Figure 1.1) , sole et fourchette (Figure 1.2)

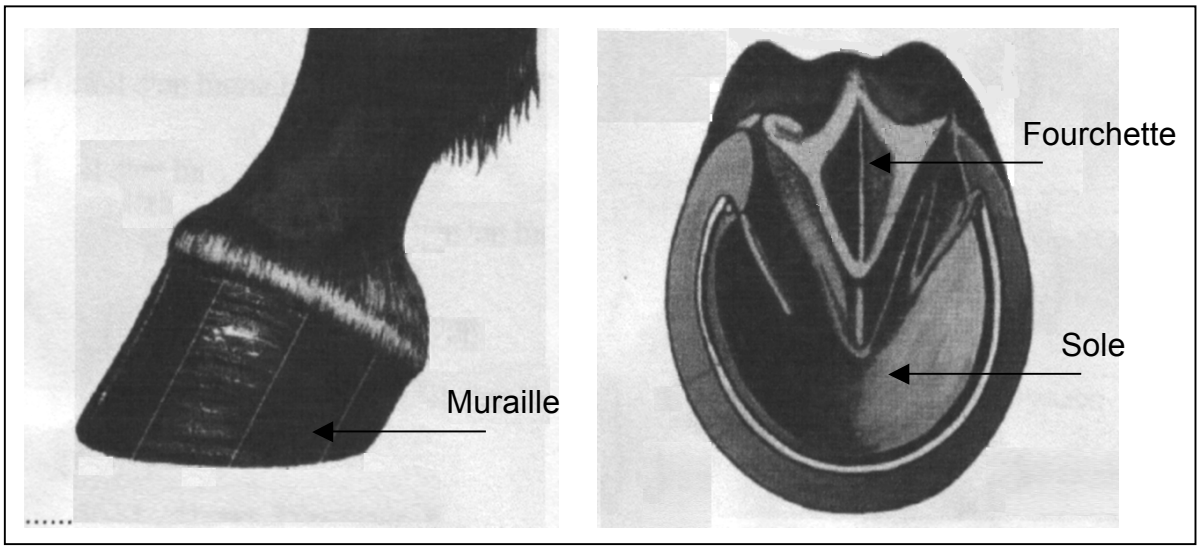


Figure 1.1 : Vue latérale d'un pied gauche « posé au sol »
(D'AUTHEVILLE, 1975)

Figure 1.2 : Vue soléaire d'un sabot
(D'AUTHEVILLE, 1975)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

I.1.1.1. paroi :

Partie visible du sabot reposant à terre, la paroi a la forme générale d'un tronc de cône affaissé à l'arrière.

Sa face externe est normalement lisse et très dure. Elle est recouverte en haut par le periople, mince couche de corne gommeuse qui est sécrétée par le bourrelet périoplique et qui protége la corne contre la dessiccation et ses conséquences de déformation (Figure 1.3). On la partage en plusieurs parties: au milieu, **la pince** inclinée d'environ 50 à 55 degrés (sabots antérieurs) ou d'un peu moins (sabots postérieurs) sur l'horizontal, puis **les mamelles** dont chacune est égale à la moitié de l'étendue de la pince, **les quartiers** dont chacun est égal à trois fois l'étendue de la mamelle, **les talons** marquant une ligne de repli de la paroi, qui se retourne intérieurement sous le nom de **barres** ou **arc-boutants** pour s'amincir en triangles revenant en oblique vers le centre de la partie inférieure du pied (Figure 1.4).

Sa face interne (Kéraphylle ou tissu Kéraphylleux) porte des feuillets de corne qui, parallèles et obliquement allongés de haut en bas, profonds de 1 à 2 mm et réunis par une sorte de ciment ou Substance inter tubulaire, sont engrenés dans autant de lames appartenant au podophylle qui tapisse la face pariétale de la troisième phalange.

Son bord supérieur correspond à la couronne. Il est intérieurement creusé par la **gouttière** ou **cavité cutigérale** dans laquelle s'adapte la plus grande partie du bourrelet principal (Figure 1.5).

Son bord inférieur s'engrène solidement avec la sole par la **ligne blanche** ou **sillon circulaire.**

Son épaisseur est d'environ un centimètre en pince et diminue progressivement vers l'arrière pour n'atteindre qu'un demi-centimètre en talon; elle est moindre en quartier interne qu'en quartier externe. Son profil est plus vertical du côté interne que du côté externe. Sa couleur est noire et moins souvent jaunâtre en surface, plus claire en profondeur . La corne est plus dure en surface et, surtout si elle est décolorée, plus molle en profondeur. (D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Figure 1.3 : Paroi (LIGNEREUX, 1986)

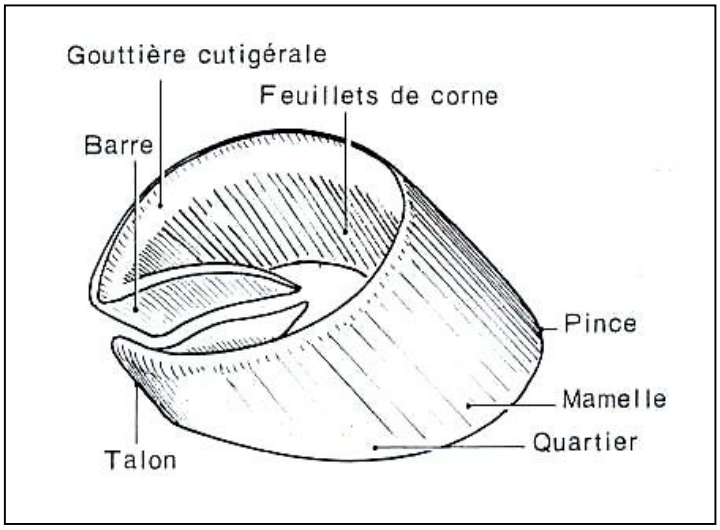


Figure 1.4 : Les différentes parties de la paroi
(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

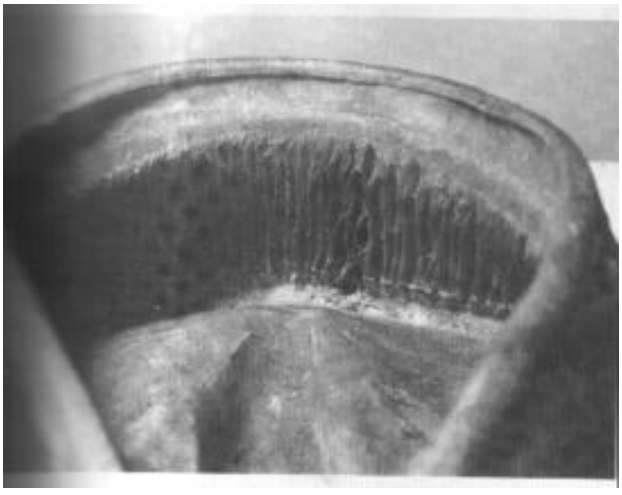


Figure 1.5 : Face interne de la paroi montrant la gouttière cutigérale et le kéraphylle (KÖRBER, 1999)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

I.1.1.2. sole

Fond de la boîte cornée que forme le sabot, la sole constitue une voûte en croissant, échancrée en son milieu et en arrière par la fourchette qu'on décrira ci-dessous (Figure 1.6). Sa face supérieure adhère fortement au tissu velouté grâce à d'innombrables logettes ou s'implantent les pointes de ce dernier.

Sa face intérieure s'écarte peu à peu du sol à mesure qu'elle s'éloigne de ses bords vers son centre; sa consistance est écailleuse.

Son bord externe s'engrène solidement avec la paroi le long de la ligne blanche, qui suit à une distance de un demi à un centimètre le bord de la partie portante de cette dernière ainsi que ses barres. La ligne blanche est également connue sous le nom de sillon circulaire. La portion de la sole contenue entre la paroi et les barres est appelée l'angle de la sole. (Figure 1.7). (D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

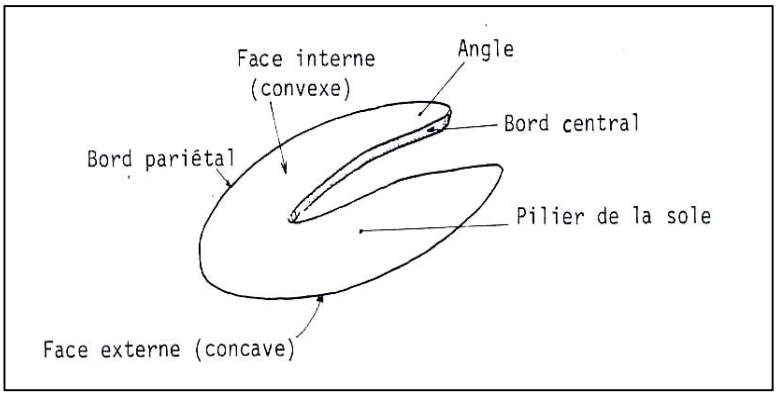


Figure 1.6 : Sole (LIGNEREUX, 1986)

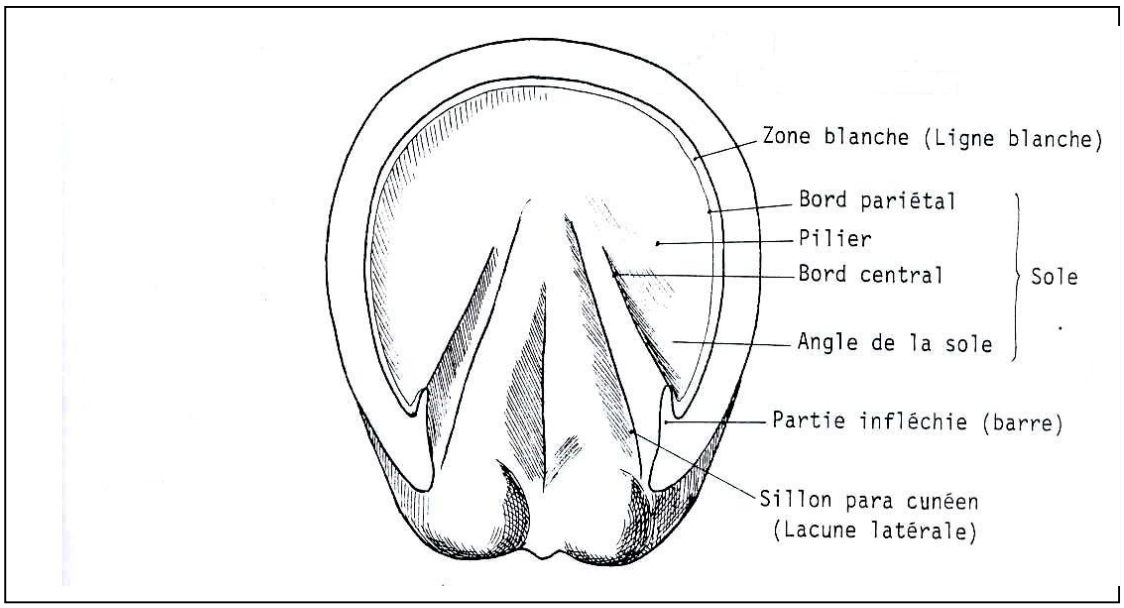


Figure 1.7 : Aspect soléaire d'un sabot (LIGNEREUX, 1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

I.1.1.3 Fourchette :

Recouvrant le corps pyramidal du coussinet plantaire, la fourchette occupe un espace triangulaire enclavé dans la moitié postérieure de la sole (Figure 1.8).

Sa face supérieure, moulée sur le corps pyramidal porte une dépression triangulaire à base postérieure où s'élève une saillie dite **arête de la fourchette** ou **arête-fourchette** (Figure 1.9).

Sa face inférieure dessine sous le pied un fort relief terminé par le corps et la pointe de la fourchette, creusé d'une **lacune médiane** et bordé par les deux **branches de la fourchette**, elles-mêmes longées par deux tranchées ou **lacunes latérales** creusées entre la fourchette en dedans et les barres puis la sole en dehors.

Ses branches se prolongent par les **glomes** de la fourchette, eux-mêmes continués par le périople. Ses faces latérales longent les barres en arrière et la sole en avant (Figure 1.10)

La corne de la fourchette est toujours de couleur foncée. Elle est plus molle et plus facile à couper que le reste du sabot. Epaisse d'un centimètre en ses parties saillantes, plus mince en ses parties creusées. (D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

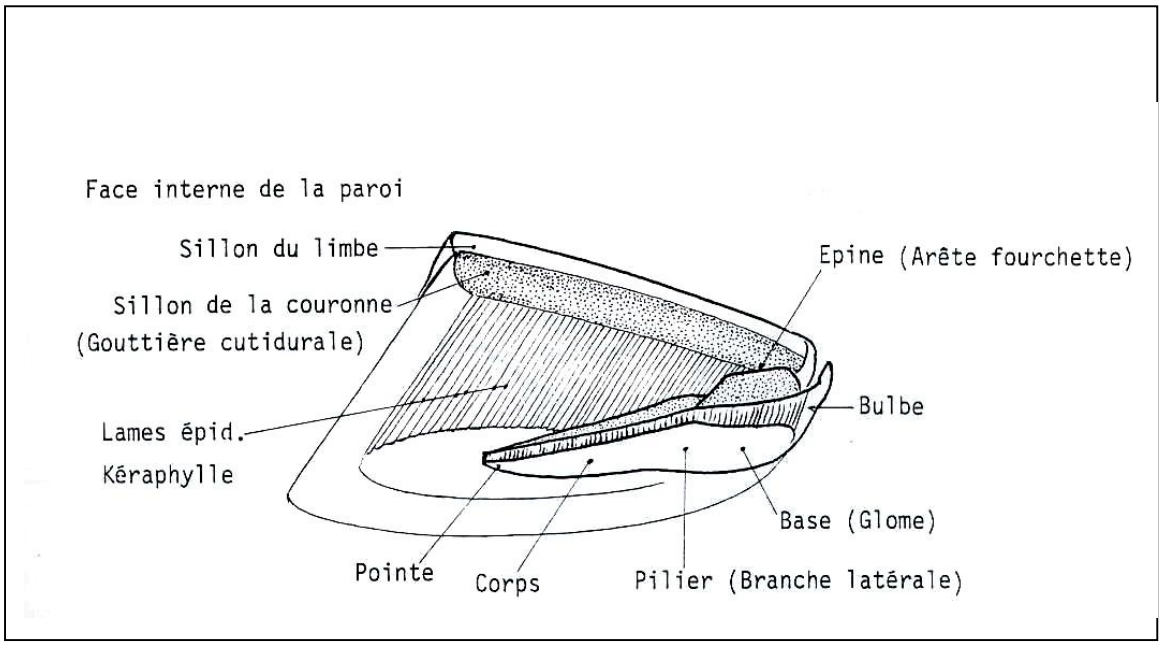


Figure 1.8 : Sabot : vue en coupe montrant la fourchette
(LIGNEREUX, 1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

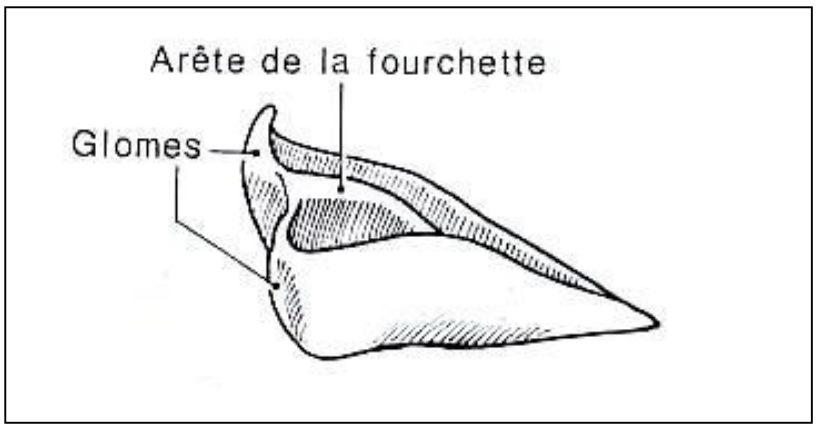


Figure 1.9 : Vue d'ensemble de la fourchette
(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

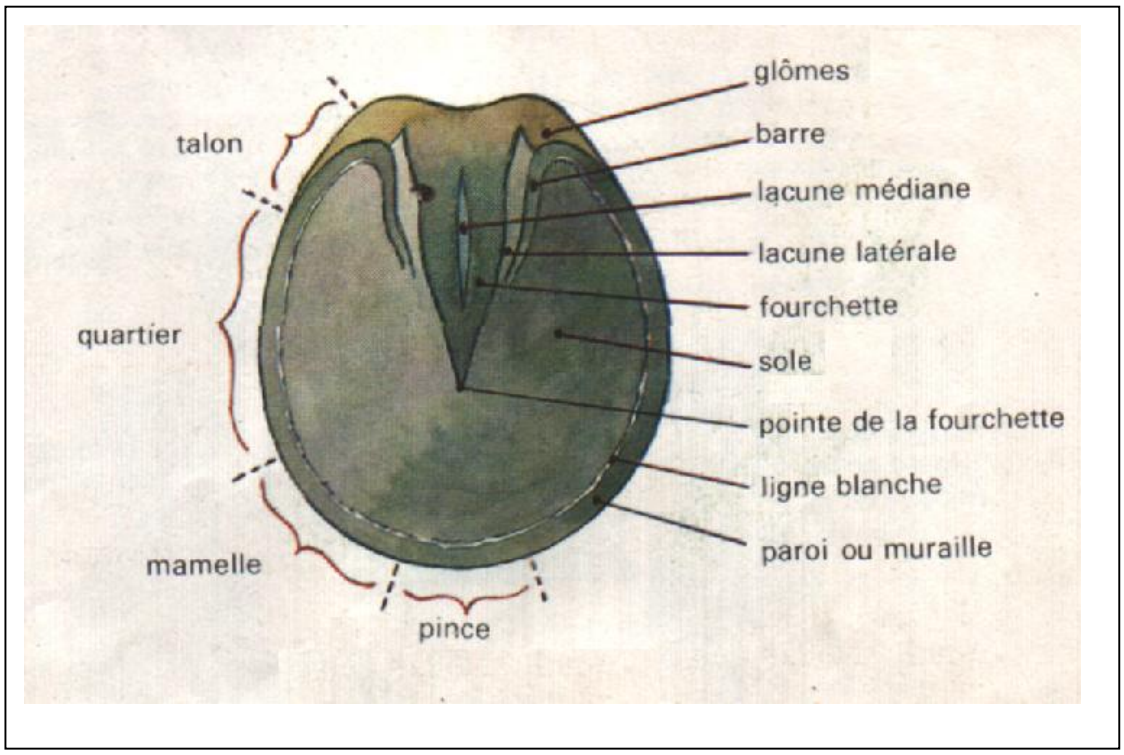


Figure 1.10 : Aspect soléaire d'un sabot :Visualisation de la fourchette
(FEDERATION EQUESTRE FRANCAISE, 1985)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

I.1.2. Morphologie

La forme des sabots dépend de plusieurs facteurs :

1- La génétique : Race, âge, taille, poids.
2- Les aplombs.
3- L'hygiène et l'entretien des pieds
4- Les caractères du terrain.
5- Le bon état des membres et des pieds.

En cas de modification de ces facteurs (mauvais état des pieds, terrain trop rude, mauvais aplombs….) le sabot s'y adapte progressivement et se déforme.

Les quatre sabots du cheval sont identiques à quelques différences près :

- Par rapport au pied postérieur, l'antérieur est un peu plus large, plus arrondi en pince et en mamelle, sa sole est plus aplatie, ses talons sont plus inclinés et plus rapprochés (Figure 1.11).
- Par rapport au pied antérieur, le postérieur est un peu plus ovale, moins large et plus allongé d'avant en arrière, sa partie antérieure est plus pointue et moins inclinée, sa sole est plus creuse, ses talons sont plus écartés (Figure 1.12).

Les postérieurs sont légèrement tournés vers l'extérieur (Panards) par rapport aux antérieurs. (COLLIN,2003)

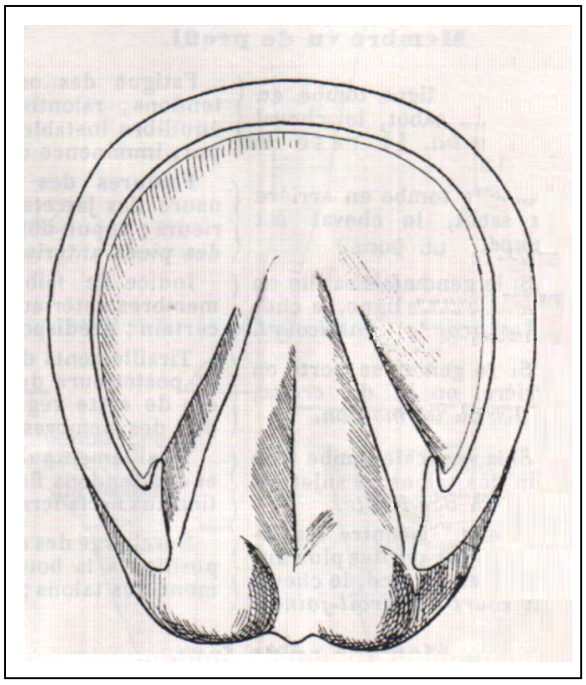


Figure 1.11 : Aspect soléaire d'un pied antérieur
(LIGNEREUX, 1986)

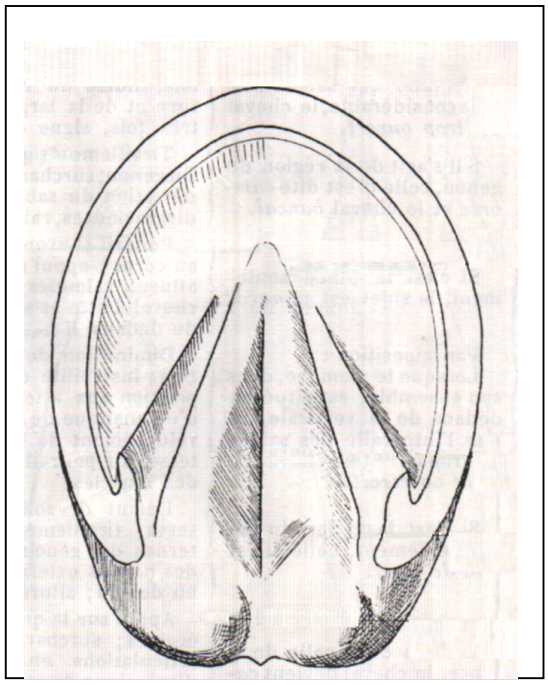


Figure 1.12 : Aspect soléaire d'un pied postérieur
(LIGNEREUX, 1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

I.2. Structures internes du pied

Elles comprennent, de la profondeur à la superficie, une armature ou squelette, des ligaments pour consolider ce dernier, des synoviales pour huiler leurs frottements réciproques formant ainsi une articulation, des tendons pour faire jouer les os les uns sur les autres, un dispositif d'amortissement protégeant le pied lors de la locomotion, des vaisseaux et des nerfs qui assurent la nutrition permanente de ces structures et enfin la membrane kératogène enveloppant le tout. (Figure 1.13) et (Figure 1.14)

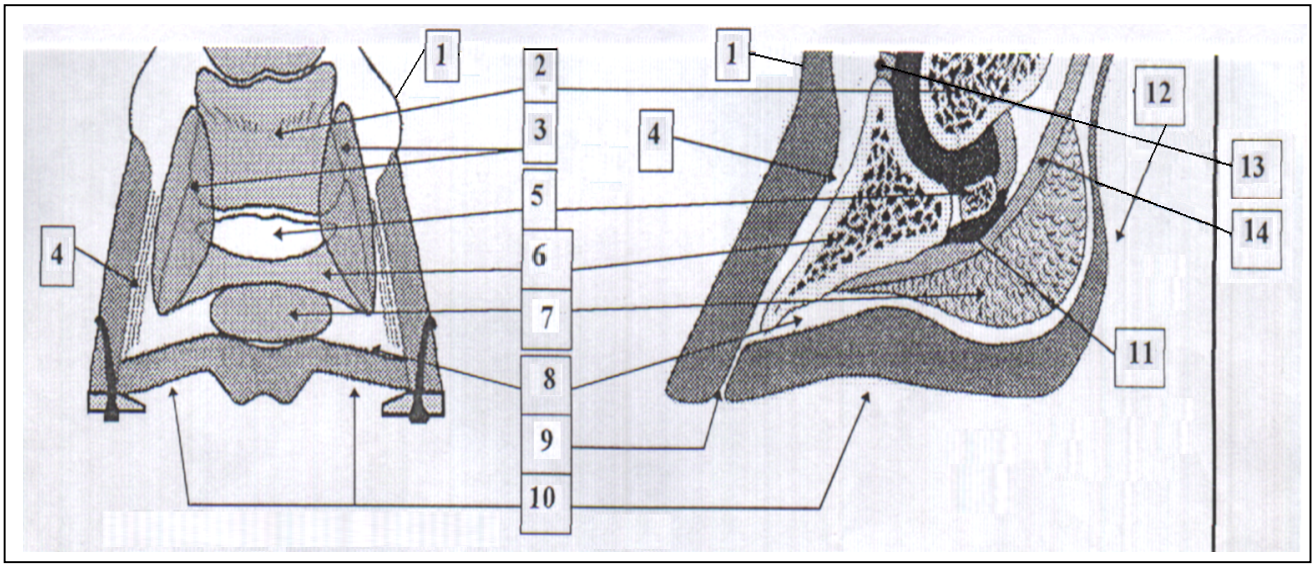


Figure 1.13 :
Vue postérieure du pied du cheval
(BENTCHIKOU, 2005)

Figure 1.14 :
Coupe sagittale du pied du cheval
(BENTCHIKOU, 2005)

Légendes :

1- Bourrelet périoplique
2- 2eme phalange
3- Fibro-cartilages complémentaires
4- Kéraphylle et podophylle
5- Petit sésamoïde
6- 3eme phalange
7- Coussinet plantaire
8- Tissu velouté
9- Ligne blanche
10- Sole
11- Bourse podotrochléaire
12- Talon
13- Tendon de l 'extenseur dorsal des phalanges
14- Tendon fléchisseur profond des phalanges

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

I.2.1. Squelette

Le squelette constitue l'axe du pied, oblique en avant et en bas.

Le pied contient trois os :

L'extrémité distale de **la 2eme phalange** (**os de la couronne**)

La 3eme phalange (**os du pied**), qui vient au contact de la 2eme phalange par sa surface articulaire inversement conformée. (Figure 1.15).

- Son bord pariétal est appliqué contre la paroi du sabot.
- Son bord inférieur ou soléaire est parallèle au sol : c'est le parallélisme plantaire

L'os naviculaire (**petit sesamoide**) qui se place en arrière de l'articulation inter phalangienne distale, à laquelle il participe. C'est un os allongé transversalement, fusiforme, présentant deux surfaces articulaires allongées pour la 2eme et la 3eme phalange. (Figure 1.16) (LIGNEREUX,1980)

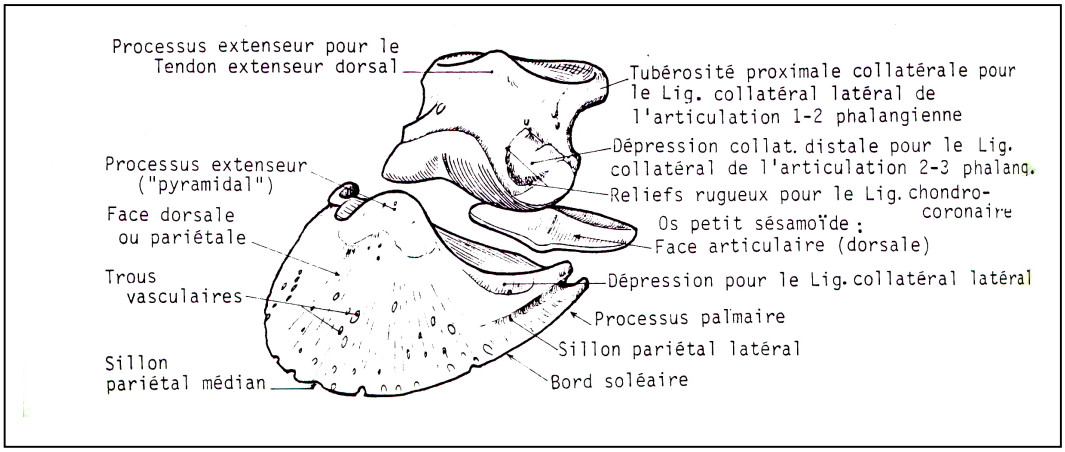


Figure 1.15 : Vue craniale du squelette (LIGNEREUX, 1986)

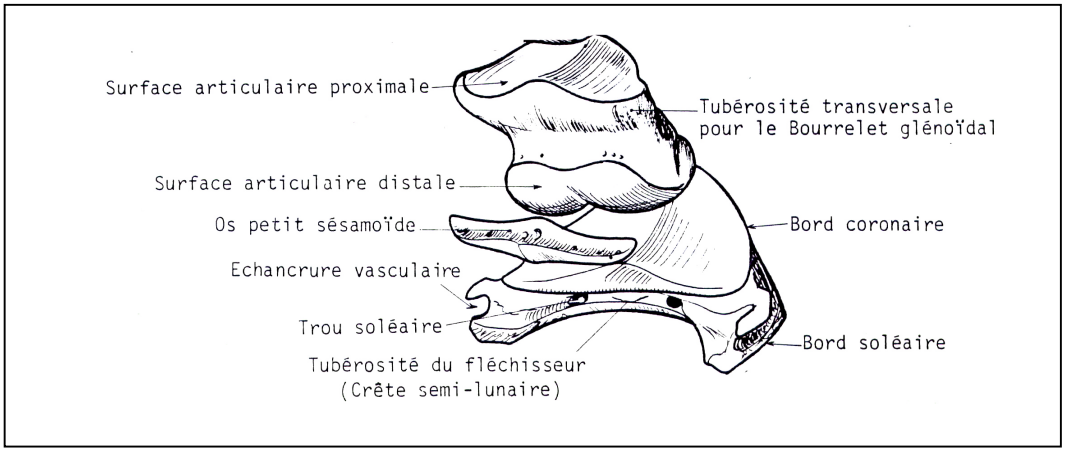


Figure 1.16 : Vue caudale du squelette (LIGNEREUX, 1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

I.2.2. Articulation inter phalangienne distale :

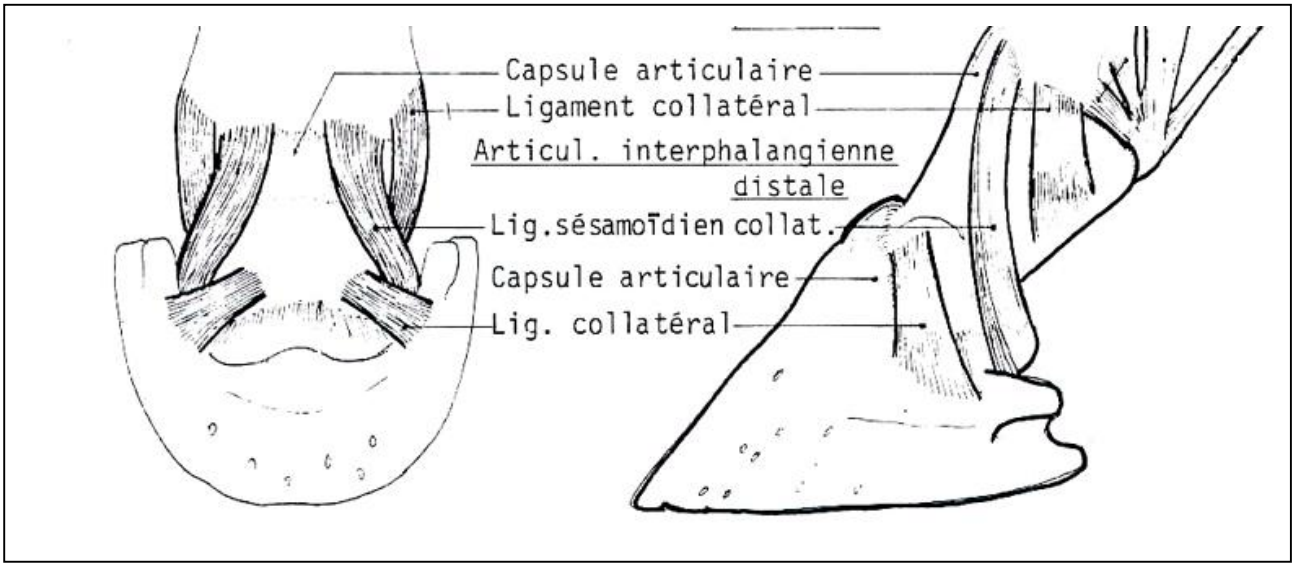
C'est l'articulation du pied : C'est une articulation synoviale qui met en jeu les trois os du pied, ses mouvements sont essentiellement l'extension et la flexion, ceux de latéralité et de rotation sont plus réduits.

L'articulation est contenue par une capsule articulaire et des ligaments.

Certains de ces ligaments attachent l'os naviculaire aux phalanges, d'autres relient les deux phalanges entre elles.

L'os naviculaire est très solidement attaché à la première phalange par de très longs **ligaments sesamoidiens collatéraux**, qui remontent jusqu'à l'extrémité distale de la première phalange et qui se rejoignent dans le plan médian au dessus du bord proximal de l'os petit sesamoide, en étalant vers l'arrière la surface de glissement du tendon fléchisseur profond, dont nous parlerons plus loin.

Un ligament sesamoidien distal impaire unit distallement l'os naviculaire et la troisième phalange, juste en arrière de sa ligne semi lunaire, les deux dernières phalanges sont directement unies par deux **ligaments collatéraux**, un medial et l'autre latéral, qui renforcent de chaque coté la capsule articulaire juste en arrière du processus extenseur de la troisième phalange. (Figure 1.17) (LIGNEREUX, 1980)



Vue dorsale Vue latérale

Figure 1.17 : Articulation inter phalangienne distale

(LIGNEREUX, 1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

I.2.3 Tendons et gaines digitales :

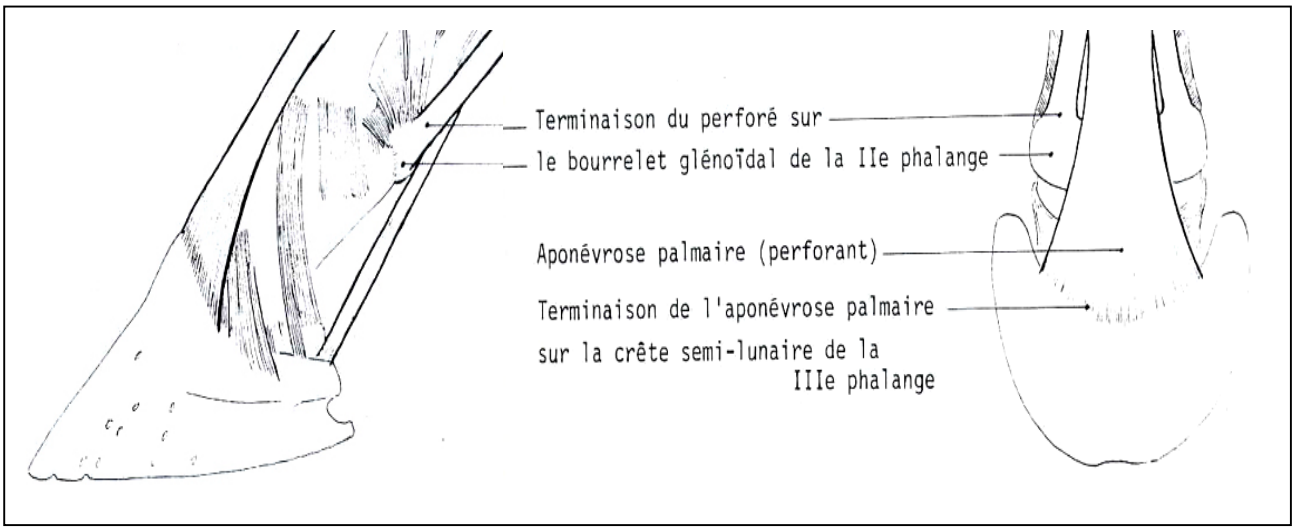
Les Tendons :

Les tendons qui s'exercent sur les os du pied contribuent à renforcer leur articulation. Deux muscles opposés se terminent sur la troisième phalange :

En avant ; Le tendon du muscle extenseur dorsal des phalanges vient s'étaler sur le processus extenseur de la troisième phalange. Ce tendon, qui s'attache au passage sur les première et deuxième phalanges, tire sur le processus extenseur et détermine ainsi l'extension du doigt.

En arrière, le tendon du muscle fléchisseur profond (perforant) des phalanges passe dans la fourche terminale du tendon fléchisseur superficiel(perforé) glisse sur le bourrelet glénoïdal de la deuxième phalange puis sur l'os naviculaire et ses ligaments collatéraux, grâce à une petite bourse séreuse ; la synoviale podotrochléaire qui entre en rapport proximal avec l'articulation du pied, il s'étale enfin en éventail, c'est l'aponévrose palmaire, qui vient s'arrêter sur la crête semi lunaire de la troisième phalange.

(Figure 1.18) (SEVESTRE et ROSIER, 1983)



Vue latérale

Vue palmaire

Figure 1.18 : Tendons

(LIGNEREUX, 1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

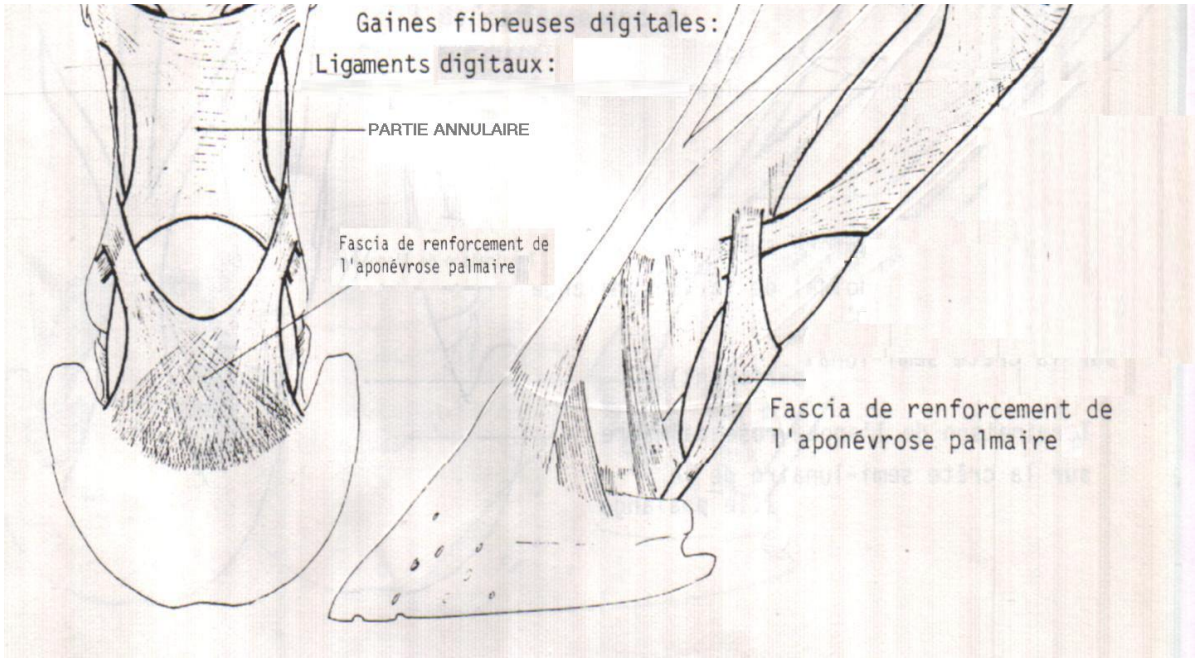
Les gaines digitales :

Ce sont des renforcements distaux du facia des membres, chargés de contenir les tendons à leur passage sur des reliefs osseux.

Si le tendon extenseur dorsal est suffisamment contenu par les brides du muscle interosseux, les tendons fléchisseurs sont maintenus en place par deux gaines digitales :

L'une proximale : la gaine grande sesamoide ou ligament annulaire digital proximal, qui contient les deux tendons fléchisseurs et se termine avec le fléchisseur superficiel sur le bourrelet glénoïdal de la deuxième phalange.

L'autre distale : La gaine petite sesamoide ou ligament annulaire digital distal qui soutient l'aponévrose palmaire, d'où son nom de fascia de renforcement de l'aponévrose palmaire. (Figure 1.19). (COLLIN, 2003).



Vue palmaire

Vue latérale

Figure 1.19 : Gaines digitales

(LIGNEREUX, 1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

I.2.4. Membrane kératogène

Représentée sur une vue latérale d'un pied gauche dépourvu de sabot : La membrane kératogène appelée également chorion ou pododerme, montre trois parties principales selon sa localisation en couronne, contre la paroi, ou sous le pied.

Au niveau de la couronne s'observe, un renflement allongé, le « bourrelet principal » ou « cutidure ». Il s'agit là du chorion coronaire, surmonté par le chorion du limbe. (Figure 1.20)

- Le **chorion coronaire** s'amincit vers l'arrière et s'infléchit axialement pour suivre les barres. Convexe, il montre des papilles de 4 à 6 mm de largeur, pigmentées ou non selon que le sabot est foncé ou clair.

Ces papilles s'engrènent dans autant de tubules cornés du sabot.
La couche germinative de leur épiderme produit la couche intermédiaire la plus importante de la muraille. Elle est donc responsable de la pousse du sabot, ou avalure.
Très vascularisé, le chorion coronaire saigne abondamment s'il est lésé.

- Le **chorion du limbe** longe le bord proximal du chorion coronaire. C'est une bande étroite, de 5-6 mm de largeur, formée de papilles fines et claires. Il produit le limbe corné ou épiderme du limbe (le periople). Il s'élargit vers les talons où il se continue avec le chorion des bulbes .

Sous la paroi cornée s'étend le **chorion pariétal** ou **lamellaire** encore appelé « **podophylle** », celui-ci adhère intimement à la face pariétale de l'os du pied, la toile sous-cutanée faisant ici défaut, et à la face abaxiale des cartilages unguéaux.
Il est formé d'environ 600 lamelles choriales, terminées en bas par autant de papilles terminales. (Figure 1.20)
Chacune de ces lamelles porte plusieurs lamelles secondaires qui s'engrènent dans les lames du sabot (keraphylle) de manière à maintenir la troisième phalange au sabot, et donc la rectitude phalangienne et le parallélisme plantaire.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

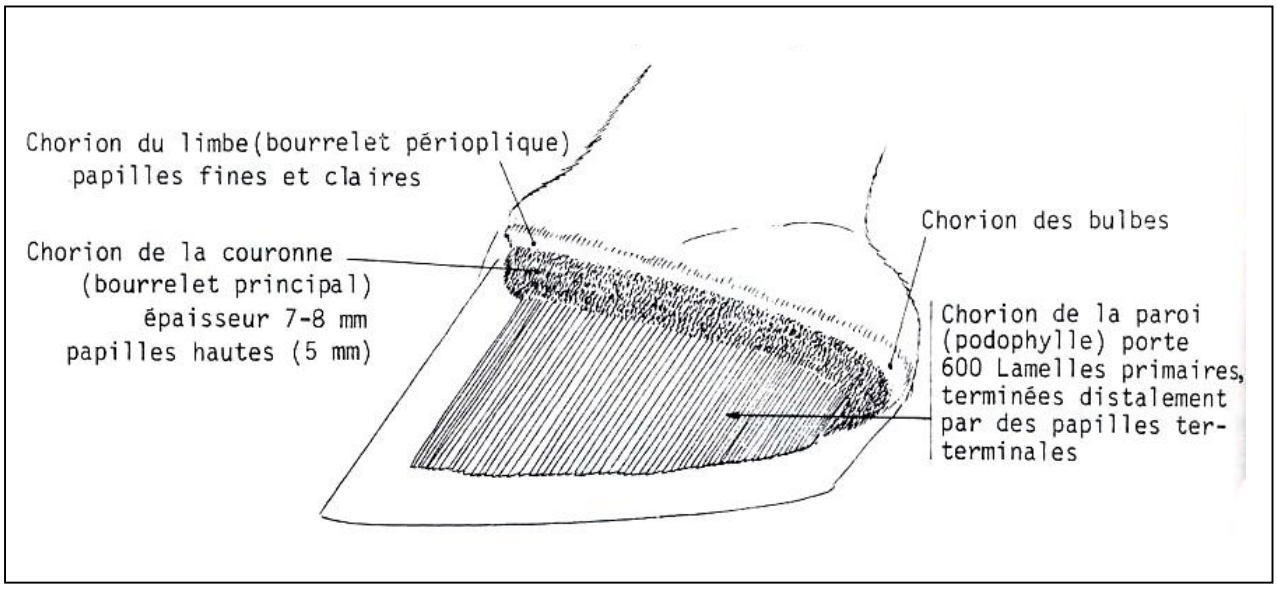


Figure 1.20 : Vue latérale de la membrane kératogène (LIGNEREUX, 1986)

Sous le pied, Le chorion est connu sous le nom de **Tissu velouté** . On distingue le chorion de la sole, le chorion de la fourchette et le chorion des bulbes (ou chorion du coussinet digital). (Figure 1.21)

- Le **chorion de la sole** possède de longues papilles pigmentées. Il adhère à la face soléaire de la troisième phalange par un périoste très vascularisé, et renferme le plexus veineux soléaire.

- Le **chorion de la fourchette**, ou « fourchette sensible » est pigmenté. Ses papilles sont petites, l'épiderme qui les entoure produit les tubules épidermiques, souples et incomplètement kératinisés de la fourchette.
Le chorion de la fourchette adhère par sa face proximale à la partie cornéenne du coussinet digital.

- Le **chorion des bulbes**, est aussi un chorion papillaire. Ses papilles, fines et claires, ressemblent à celles du chorion du limbe, avec lesquelles elles se mettent en continuité en avant. (Leur épiderme produit les bulbes du talon, expansion caudale du periople). (COLLIN, 2003).

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

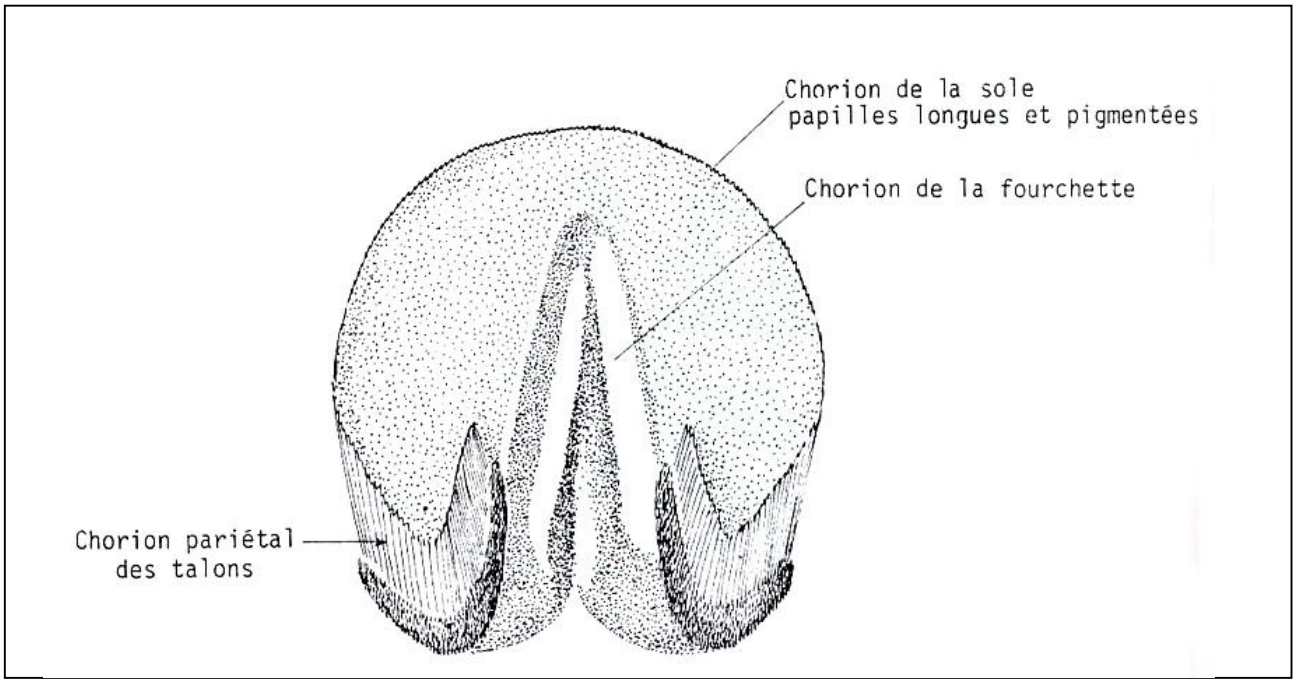


Figure 1.21 : Vue soléaire du chorion papillaire ou villeux (tissu velouté)
(LIGNEREUX, 1986)

I.2.5 Innervation et vascularisation :

Innervation :

Les nerfs digités suivent immédiatement à l'arrière le trajet des artères digitales. Chacun des deux se ramifie en une branche antérieure destinée à la couronne, une branche moyenne destinée au bourrelet et au podophylle, et une branche postérieure qui innerve le reste du pied. (Figure 1.22) (D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

Vascularisation :

Deux artères parviennent au pied : les artères digitales propres palmaires latérales et médiales, elles envoient à chaque phalange des rameaux dorsaux et palmaires :

- Le rameau du coussinet digital qui fournit une branche récurrente qui parcourt le bourrelet : C'est l'artère coronaire, incrustée dans la peau de la couronne et destinée au chorion coronaire (Bourrelet) et pariétal (podophylle).

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

- Le Rameau de la phalange moyenne, possède une branche palmaire qui glisse entre le perforant et l'os naviculaire et une branche dorsale qui glisse sous le cartilage unguéal.
- Le rameau palmaire de la phalange distale continue l'artère digitale et passe sous le perforant pour s'engrener dans l'os du pied.
- Le rameau dorsal de la phalange distale contourne la 3eme phalange et se distribue :

  Au coussinet digital et au tissu velouté.

  A la face abaxiale du cartilage unguéal.

  Au bourrelet.

De cette arcade artérielle partent :

Des rameaux ascendants qui irriguent le chorion pariétal responsable de l'engrènement du sabot (avec l'artère coronaire et le rameau dorsal de la phalange distale) .

Des rameaux descendants qui irriguent le chorion de la sole.

(KÖRBER, 1999) (Figure 1.22) et (Figure 1.23)

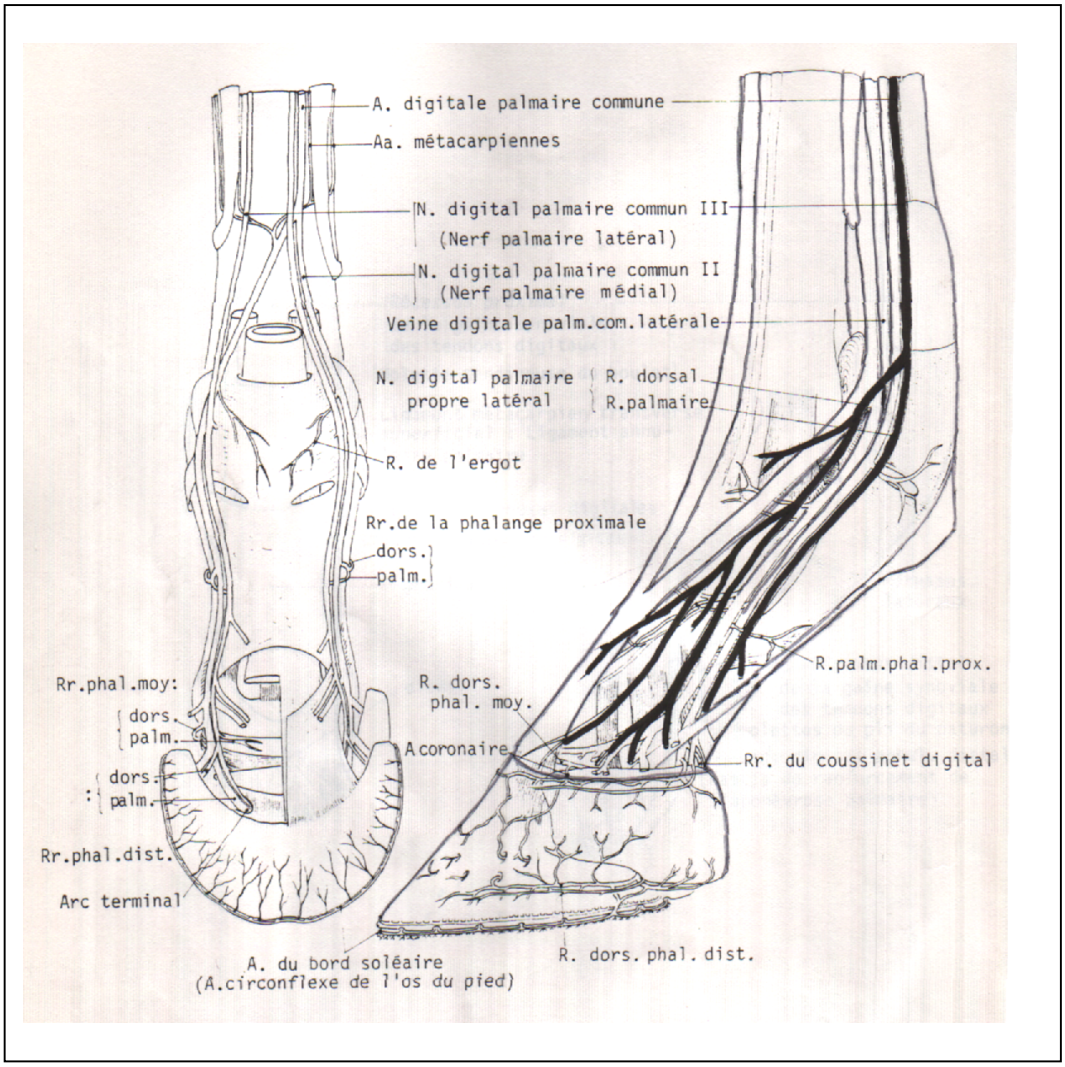


Figure 1.22 : Vaisseaux et nerfs (LIGNEREUX, 1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

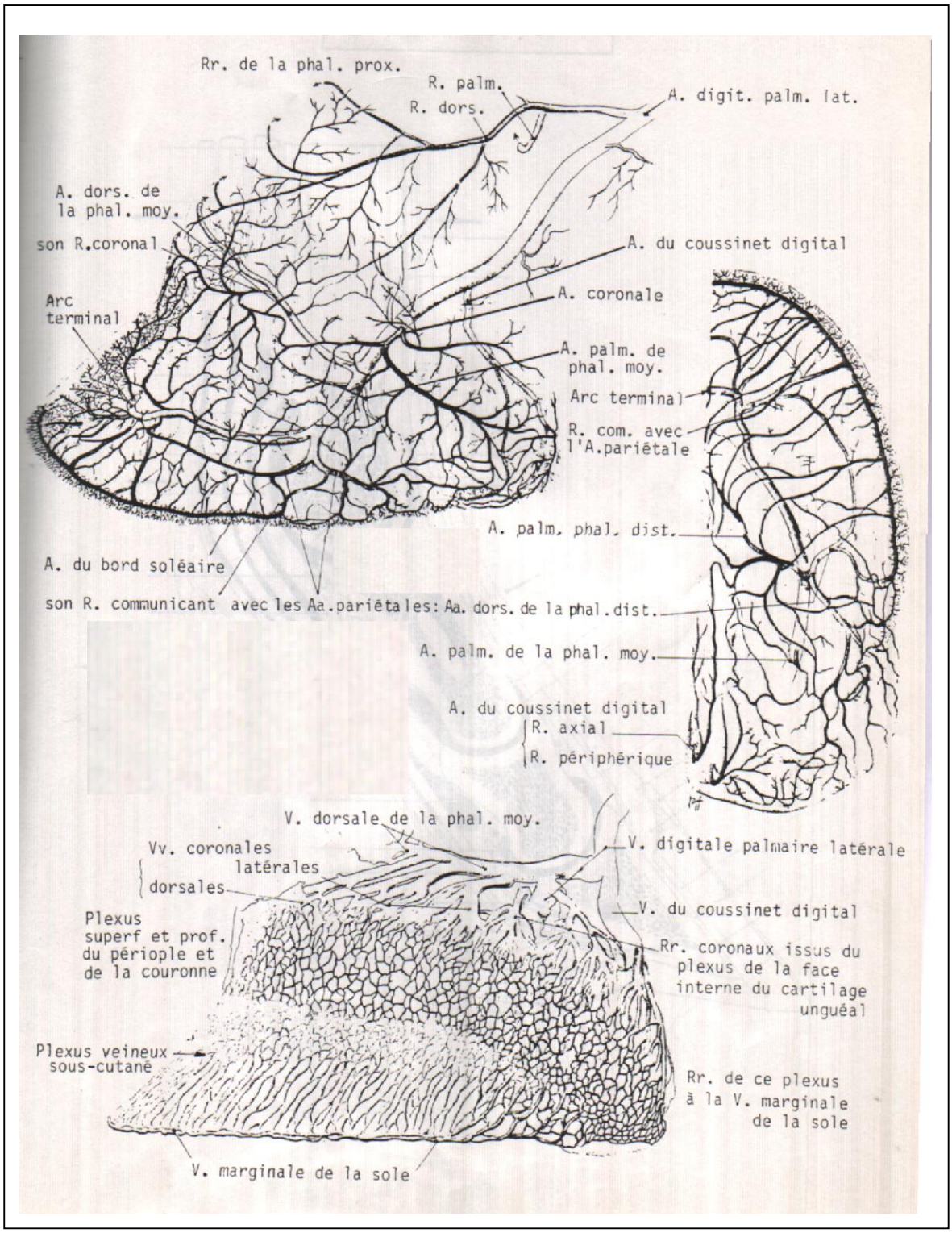


Figure 1.23 : Artères et veines (LIGNEREUX, 1986)

Légendes :

A : Artère Aa : Artères R : Rameau Rr : Rameaux

V : Veine Vv : Veines N : Nerf

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

I.2.6. Appareil d'amortissement :

Il comporte d'une part deux fibro-cartilages complémentaires ou cartilages unguéaux d'autre part , le coussinet plantaire
Soulignons aussi l'élasticité propre de la boite cornée et du squelette.

I.2.6.1. Fibro-cartilages 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 fibro-cartilages complémentaires forment deux boucliers losangiques plaqués entre le sabot et les parties ci-dessus étudiées du pied (Figure 1.24). Seule leur partie supérieure dépasse la couronne. Leur face externe et convexe fait effort contre la muraille du sabot. 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. (COLLIN, 2003).

I.2.6.2. Coussinet plantaire (Torus 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 (Figure 1.25). 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. (COLLIN,2003)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

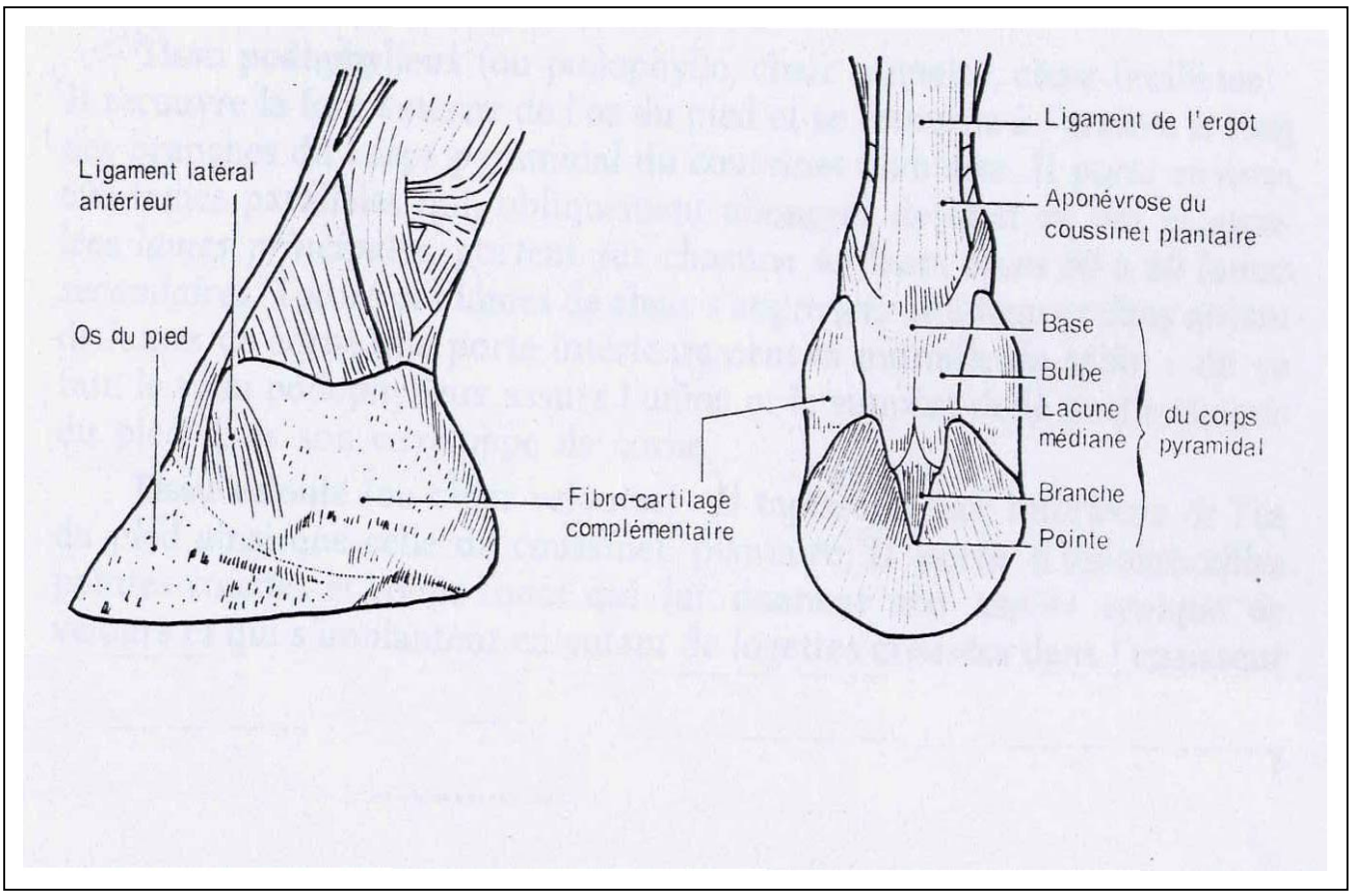


Figure 1.24 : Vue latérale du fibro-cartilage complémentaire

(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

Figure 1.25 : Vue postérieure du coussinet plantaire

(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

II. APLOMBS ET BIOMECANIQUE DES MOUVEMENTS:

II.1. Aplombs et direction générale des membres à l'arrêt

Les aplombs sont la direction générale des membres sous le tronc.

Ils sont examinés à 5 mètres de distance, le cheval étant placé sur un sol horizontal, reposant naturellement sur ses quatre membres, encolure et tête libres.

Les membres antérieurs sont examinés de face et de profil et les membres postérieurs de derrière et de profil. (KÔRBER ,1999)

II.1.1. Membres en entier:

II.1.1.1 Membres antérieurs

Vue de face

La verticale abaissée de la pointe de l'épaule doit partager tout le membre en deux parties égales et toucher le sol au milieu du pied.

La distance qui sépare les deux sabots doit être égale à la largeur d'un de ses sabots.

Le plan médian du membre doit être parallèle à celui du corps du cheval. (Figure 2.1) (KÔRBER ,1999)

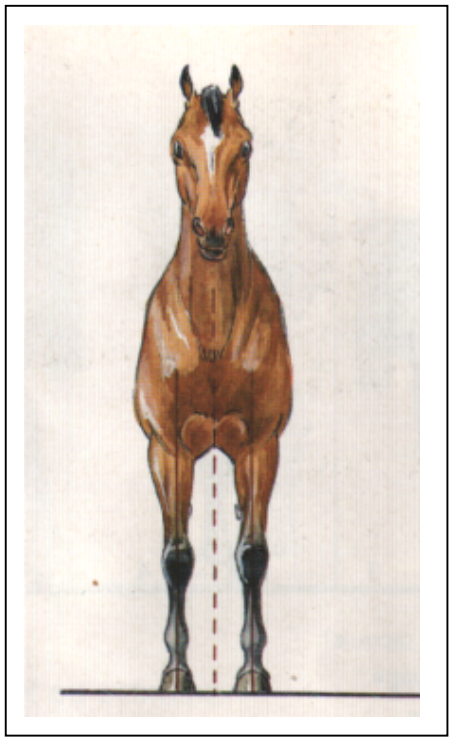


Figure 2.1 : Aplomb des membres antérieurs : Vue de face
(FEDERATION EQUESTRE FRANCAISE, 1985)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Vue de profil

La verticale abaissée du milieu du bras doit couper le milieu du sabot et se trouver équidistante des verticales partant de la pointe de l'épaule et du sommet du coude. (Figure 2.2 Legende1).

La verticale abaissée de l'articulation du coude doit partager également le genou, le canon et le boulet et tomber un peu en arrière des talons .(Figure 2.2 Legende2).

(LIGNEREUX, 1986).

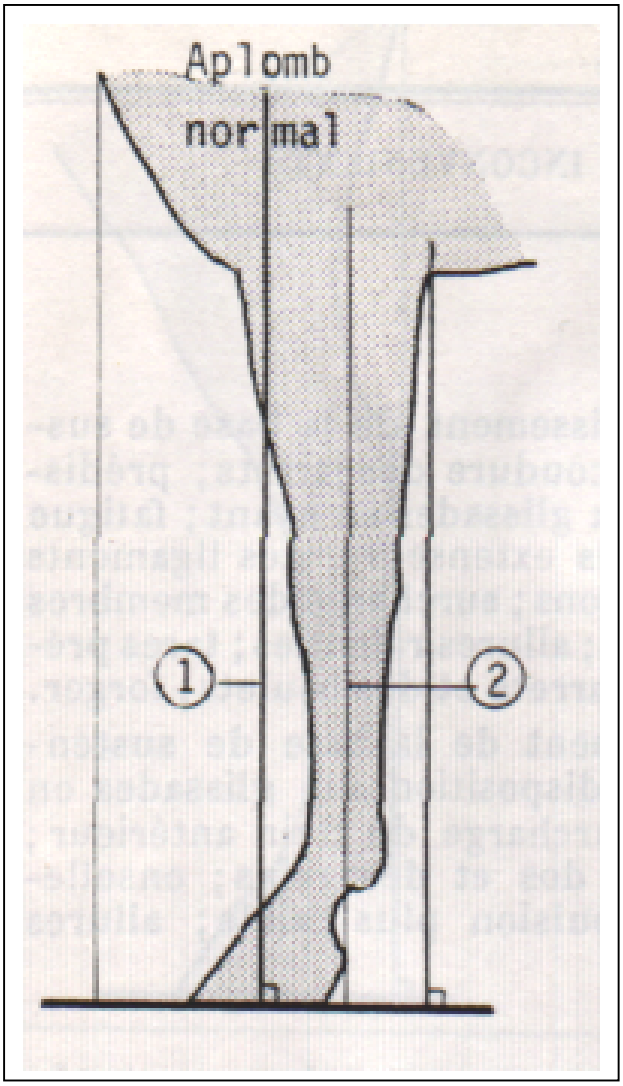


Figure 2.2 : Aplomb d'un membre antérieur vue de profil

(LIGNEREUX, 1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

II.1.1.2 Membres postérieurs:

Vue de derrière

La verticale abaissée de la pointe de la fesse doit partager le bas du membre en deux moitiés égales et toucher le sol au milieu du pied.
La distance qui sépare les sabots doit être égale à la largeur d'un boulet.
Comme pour le membre antérieur, le plan médian du membre doit être parallèle à celui du corps du cheval. (Figure 2.3) (KÔRBER ,1999) .

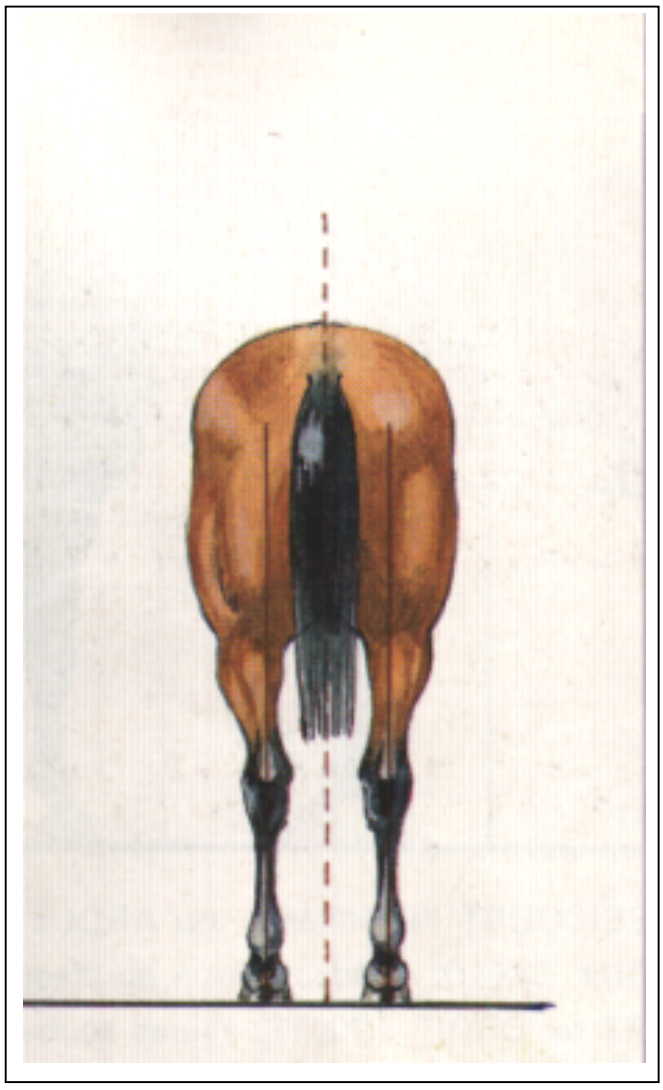


Figure 2.3 : Aplomb des membres postérieurs vue de derrière
(FEDERATION EQUESTRE FRANCAISE, 1985)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Vue de profil

La verticale abaissée de la pointe de la fesse doit rencontrer la pointe du jarret , suivre le tendon et toucher le sol un peu en arrière du pied.
Celle abaissée de l'articulation de la hanche doit toucher le sol au milieu du sabot. Enfin, la verticale abaissée du bas du grasset doit toucher le sol un peu en avant du pied.
(Figure 2.4) (KÔRBER ,1999) .

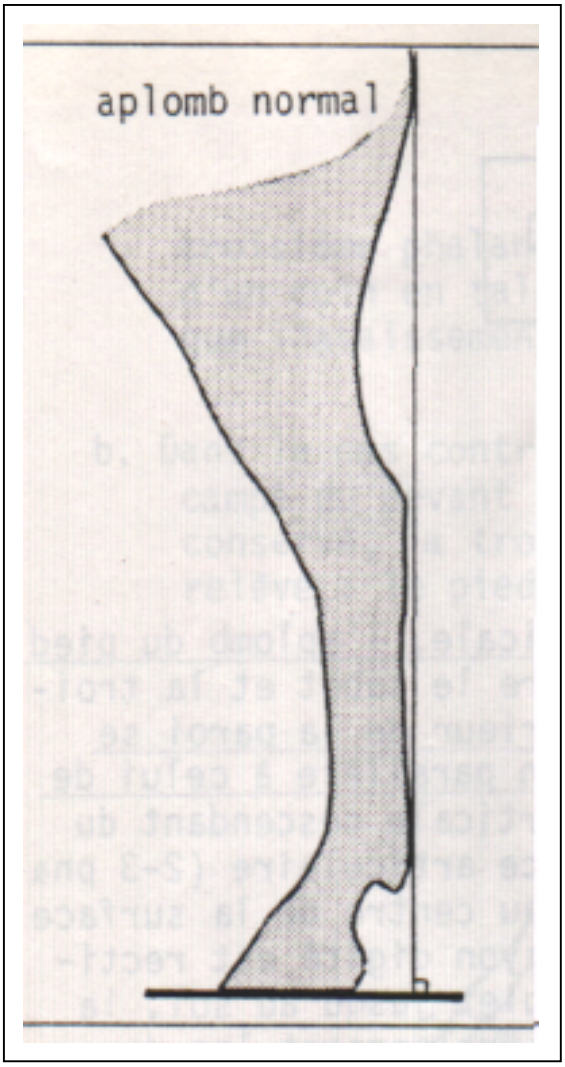


Figure 2.4 : Aplomb d'un membre postérieur vue de profil
(LIGNEREUX, 1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

II.1.2. Extrémité distale du membre :

II.1.2.1 Aplomb du doigt

Pied posé à terre et en appui, l'aplomb du doigt est la direction naturelle que prennent la première, la deuxième et la troisième phalange.

En règle générale, le bon aplomb est caractérisé par un alignement sans brisure des trois phalanges (os du paturon, os de la couronne et os du pied). (Figure 2.5).

Figure 2.5 : Radiographie montrant un bon parallélisme de la face inférieure de l'os du pied et de la sole (Cliché Bordet E.N.V.A) (D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Vue de face

La surface d'appui du pied étant horizontale, l'axe du sabot doit prolonger exactement celui du paturon. Le boulet, le paturon et le pied doivent être alignés (rectitude phalangienne) dans le plan médian du membre qui lui, doit être parallèle au plan médian du corps. (Figure 2.6) (D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976).

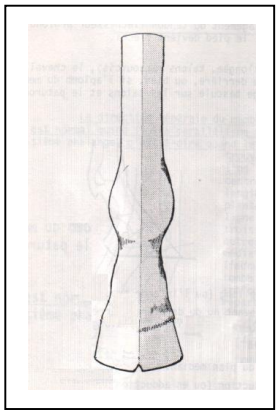
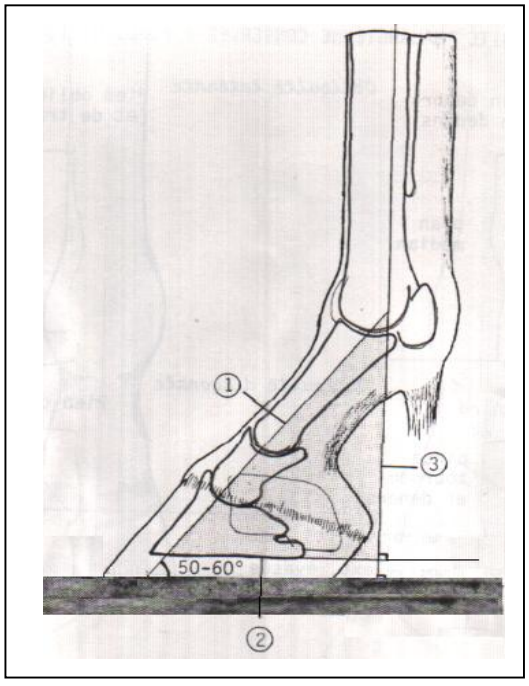


Figure 2.6 : Aplomb du doigt : Vue de face (LIGNEREUX, 1986)

Vue de profil

Le profil de la pince doit être dans le prolongement exact du profil antérieur du paturon, et l'axe du sabot doit prolonger par conséquent celui du paturon. (Figure 2.7)
(LIGNEREUX, 1986)



Légendes :

1 : Rectitude phalangienne : le pied, le paturon et le boulet sont alignés.

2 : Parallélisme plantaire

3 : Canon vertical

Figure 2.7 : Aplomb du doigt : Vue de profil (LIGNEREUX, 1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Vue de derrière

Les talons doivent avoir la même hauteur, et la fente qui les sépare doit prolonger l'axe du paturon. (Figure 2.8) (D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976).

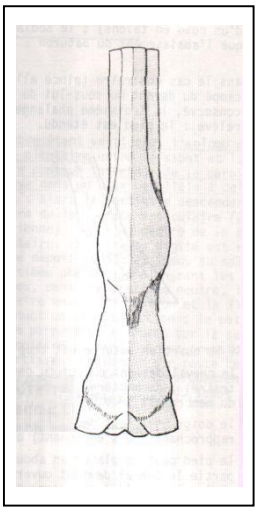


Figure 2.8 : Aplomb du doigt : Vue de derrière
(LIGNEREUX, 1986)

II.1.2.2. Aplomb du pied:

La direction générale du membre étant verticale, l'aplomb du pied est normal quand il y a parallélisme plantaire entre le sabot et la troisième phalange; c'est à dire quand le contour inférieur de la paroi se trouve dans un plan parallèle à celui de l'os; ainsi la verticale descendant du centre de la surface articulaire (Articulation inter phalangienne distale) tombe au centre de la surface plantaire. Le rayon digité est rectiligne depuis le boulet jusqu'au sol. La troisième phalange prolongeant les deux autres dans une position neutre, intermédiaire entre l'extension et la flexion, l'adduction et l'abduction , oblige le paturon à tomber perpendiculairement sur la surface articulaire du pied et les pressions à se répartir également sur toute cette surface articulaire et par voie de conséquence sur tout le contour inférieur du sabot . (Figure 2.9) (LIGNEREUX ,1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

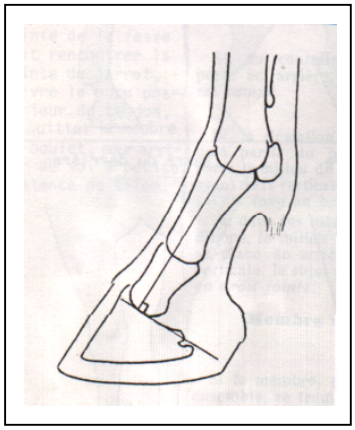


Figure 2.9 : Aplomb du pied : Vue de profil
(LIGNEREUX, 1986)

Polygone de sustentation

Définition: Appui simultané des quatre pieds sur le sol.

Les quatre pieds d'aplomb doivent former un rectangle correspondant à la base du polygone de sustentation.

Dans cette position, le centre de gravité se trouve à l'intersection d'une ligne verticale passant par l'extrémité postérieure du sternum (légèrement en arrière du passage des sangles) et d'une ligne horizontale passant au niveau de l'union du tiers moyen et du tiers inférieur de la huitième côte. (LIGNEREUX,1980) .

Vue de face

Le pied d'aplomb sera moins large en haut qu'en bas, un peu plus évasé en dehors qu'en dedans, d'une hauteur sensiblement égale des deux cotés. Le plan médian du pied doit être le même que celui du membre et parallèle à celui du corps. (Figure 2.10)
(OLIVER et LANGRISH, 1999) .

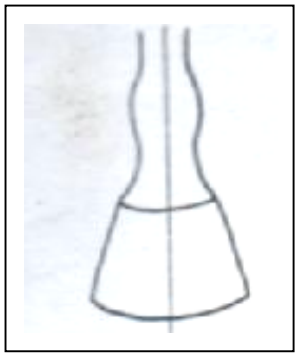


Figure 2.10 :

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Vue de profil

La ligne de pince doit prolonger celle du paturon en étant inclinée sur une horizontale de 50 à 55 degrés pour les antérieurs et de 55 à 60 degrés pour les postérieurs, talons parallèles à la pince et hauts d'à peu prés sa moitié. (Figure 2.7)
(OLIVER et LANGRISH, 1999) .

Vue de derrière :

Les talons doivent être largement écartés, également élevés. La fourchette doit être forte et bien à l'appui.
Le plan médian du pied doit être le même que celui du membre et doit être parallèle à celui du corps. (OLIVER et LANGRISH, 1999) .

Remarque 1:

Lorsque le pied est fléchi, son plan médian dévie en dehors de celui du membre (dissymétrie des surfaces articulaires). (Figure 2.11)
(LIGNEREUX, 1986).

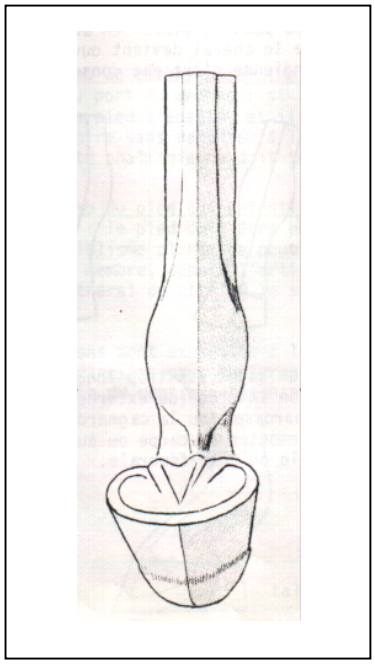


Figure 2.11 : Pied fléchi
(LIGNEREUX, 1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Remarque 2:

Lorsque le pied n'est pas ferré, l'aplomb du membre détermine celui du pied car ce dernier use sa corne en fonction du port du membre: si le membre est d'aplomb, le pied l'est aussi, sinon le pied s'adapte et il ne faut pas chercher à corriger ce défaut compensatoire sans remédier à la cause. Par ailleurs, la recherche de la rectitude phalangienne doit primer sur celle du parallélisme plantaire.

Lorsque le pied est ferré, c'est l'aplomb du pied qui retentit sur celui du membre; la perte du parallélisme plantaire peut avoir des répercussions sur tous les segments du membre depuis l'articulation du pied. (LIGNEREUX, 1986)

II.2. Biomecanique des mouvements:

Le cheval a une facilité à se mouvoir, que ce soit par des déplacements vers l'avant, vers l'arrière ou encore en restant sur place.

Avant de s'attaquer à la biomécanique des déplacements il faut savoir qu'il existe des mouvements que le cheval effectue en restant sur place, portant soit sur les antérieurs (ruade) soit sur les postérieurs (le cabrer).

II.2.1. Biomécanique des déplacements:

Le cheval se déplace naturellement sur ses quatre membres vers l'avant (les allures) et vers l'arrière (le reculer).

Afin de comprendre la biomécanique de la locomotion, les déplacements avec mouvements vers l'avant sont les plus intéressants et les plus étudiés.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

II.2.1.1. Les allures:

On dénomme allures les différentes façons selon lesquelles un cheval se meut, quelles soit naturelles ou acquises à la suite de l'éducation.

Pour mouvoir son corps à la surface du sol, le cheval déplace ses membres dans un certain ordre qui caractérise chaque allure et les différencie.

II.2.1.1.1. Naturelles ou instinctives:

Les allures naturelles sont au nombre de trois : Le pas, le trop et le galop.
Ce sont les allures que le cheval prend spontanément en liberté.

- Le 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). (MARCQ et al., 1951).

Il y a toujours au moins deux membres en appui sur le sol. Les deux bipèdes gauche et droit participent au mouvement avec une égale amplitude. L'ordre des mouvements des membres est identique quelque soit le membre par lequel la marche débute. Par exemple, antérieur droit postérieur gauche, antérieur gauche postérieur droit, antérieur droit postérieur gauche…etc. Durant ce cycle de protraction, puis de rétraction des membres, l'encolure s'abaisse de haut en bas et se tourne latéralement, ce qui, à chaque engagement des antérieurs, favorise la protraction de l'épaule et les mouvements d'engagement des postérieurs.

Le pas ordinaire est une allure qui permet une vitesse limitée ne dépassant guère 6Km/h, le cheval peut allonger ou raccourcir son pas, ce qui s'accompagne d'une variation de l'amplitude des mouvements de l'encolure. Au pas allongé, l'amplitude des mouvement du balancier cervical s'accroît. La vitesse peut atteindre alors 8 à 9 Km/h. Au contraire le pas peut être raccourci par réduction de l'amplitude des oscillations du balancier cervical, surtout lorsque le cheval effectue un ramener, c'est à dire rapproche sa tête du poitrail. (SEVESTRE et ROSIER, 1983) (Figure 2.12).

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

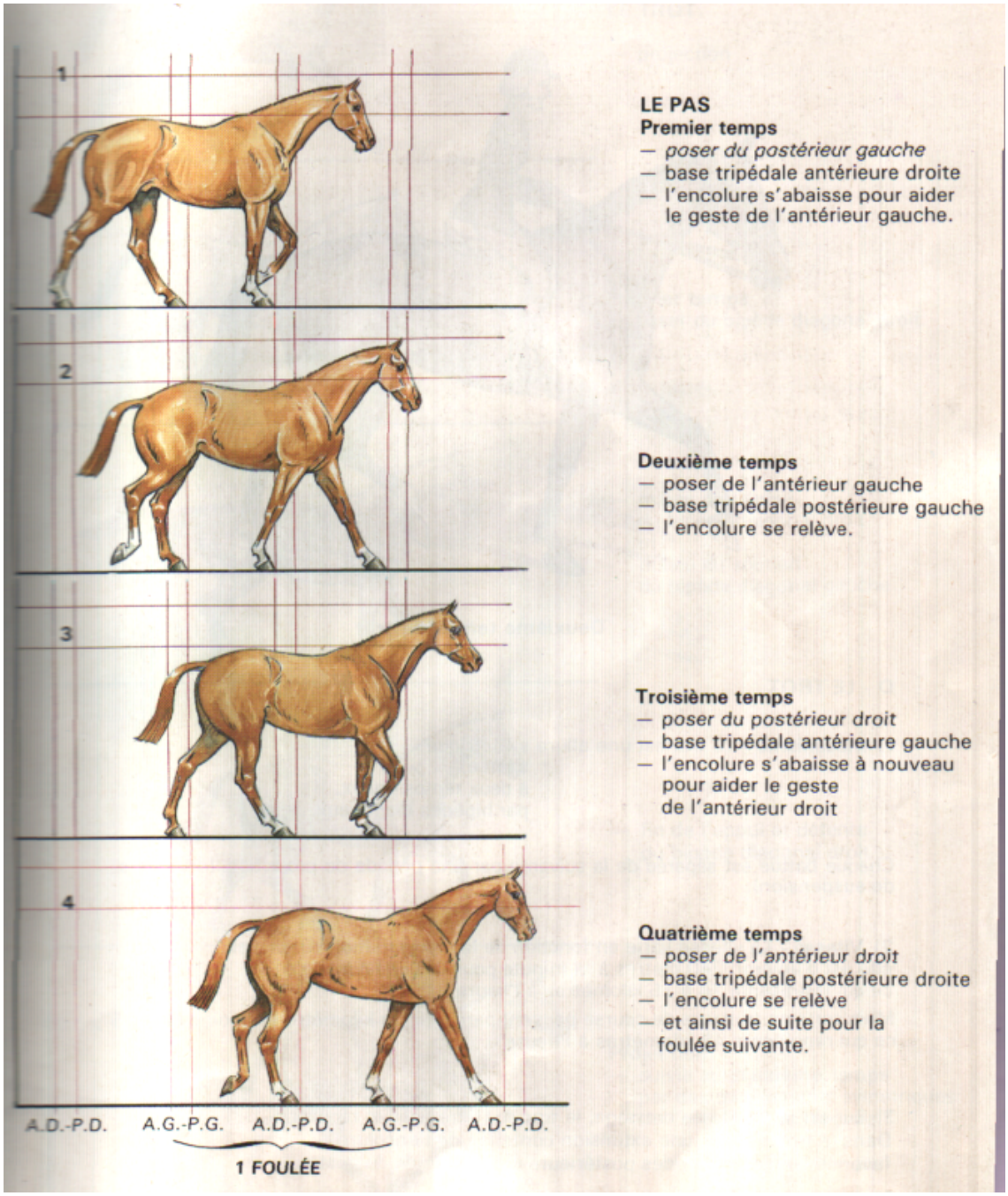


Figure 2.12 : Le pas

(FEDERATION EQUESTRE FRANCAISE, 1985)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

- Le 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 protractions ensemble, puis antérieur gauche et postérieur droit.

Le trot est dit régulier lorsque la simultanéité des percussions ne fait entendre que deux battues égales. (Figure 2.13). (MARCQ et al., 1951).

Le trot est dit irrégulier ou impur lorsque l'antérieur percute le sol avant le postérieur diagonal ou à l'inverse lorsque le postérieur frappe le sol avant l'antérieur.

On reconnaît habituellement trois types de trot :

Le trot ordinaire, le trot allongé ou en extension et le trot rassemblé.

Dans le trot ordinaire, la vitesse avoisine 15 à 18 Km/h. L'encolure se fige et se raidit, formant un point fixe, facilitant la protraction des épaules. Le temps de projection sans aucun appui au sol est habituellement très bref. Le trot ordinaire, allure symétrique à deux temps, permet très facilement la mise en évidence de tous les déséquilibres de la locomotion ; de ce fait, il facilite la recherche des boiteries.

Au trot allongé la vitesse peut excéder 45Km/h et même friser, en pointe, 50 Km/h chez des sujets exceptionnels. L'antérieur anticipe légèrement sont lever et son poser par rapport au postérieur diagonal. En outre, les deux postérieurs s'écartent légèrement en abduction.

Au trot rassemblé le cheval peut alors réduire la durée de projection, la flexion des genoux et des jarrets est accentuée durant ce trot entraînent une forte élévation. Dans certains cas limites, en particulier chez les chevaux de manège, le trot peut se transformer en une véritable allure marchée par suppression des phases de projection. Cette allure est très économique pour l'animal qui n'utilise plus d'énergie pour élever son centre de gravité comme dans le trot ordinaire. (SEVESTRE et ROSIER, 1983)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

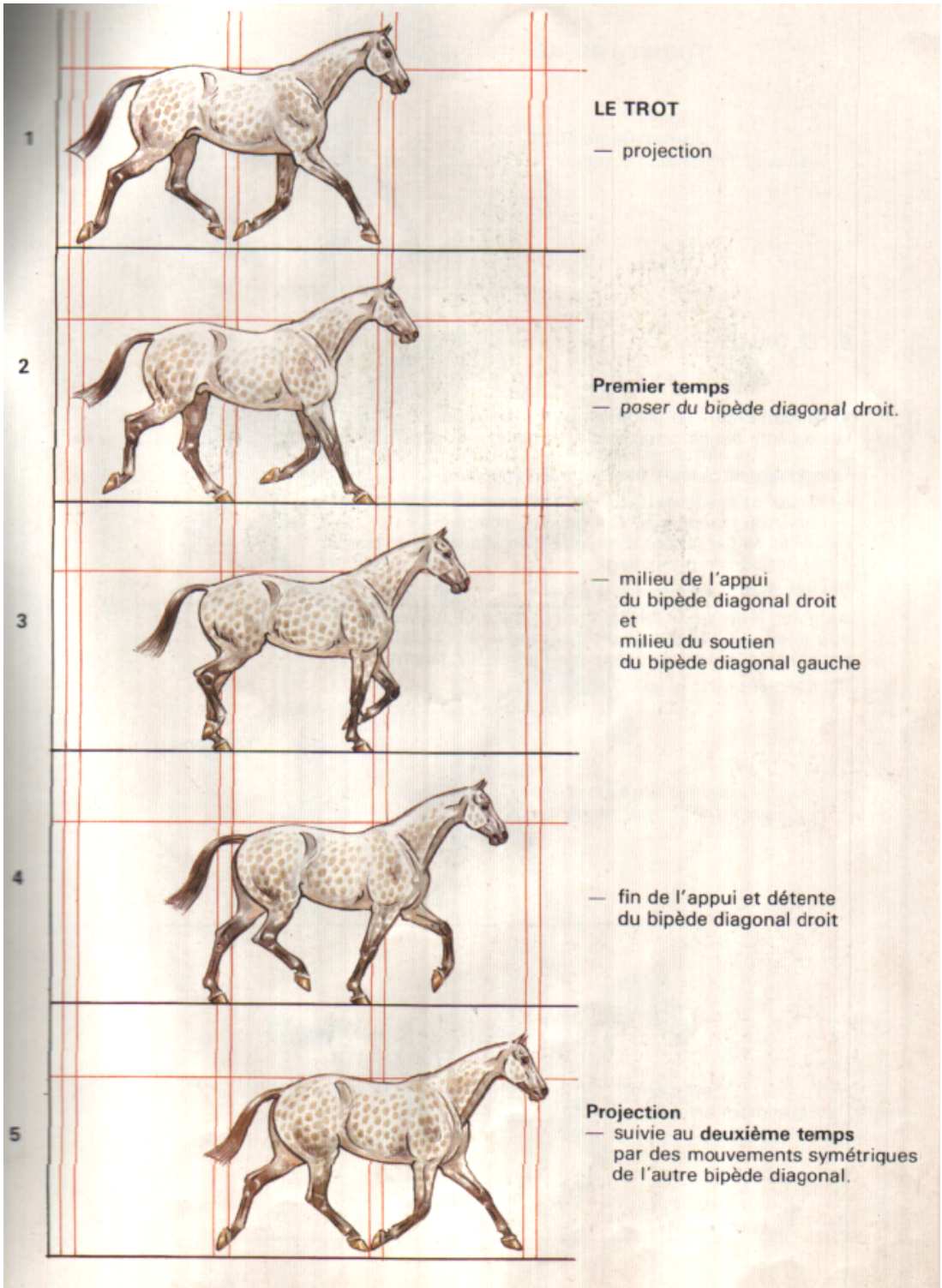


Figure 2.13 : Le trot

(FEDERATION EQUESTRE FRANCAISE, 1985)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

- Le galop:

Le galop est une allure asymétrique, diagonale, sautée et basculée organisée en trois temps inégaux. On dit qu'elle est basculée parce que l'axe longitudinal du corps subit d'amples oscillations verticales autours du centre de gravité corporel qui est situé un peu en arrière de scapulum sous le garrot, à peu prés au milieu du thorax.

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.

Chaque temps locomoteur s'accompagne d'un basculement longitudinal très accentué de tout l'axe rachidien, avec une descente importante du balancier cervical quand l'antérieur droit (pour le galop à droite) est en appui, et un relevé maximal quand il est en protraction, c'est à dire quand le corps repose sur les trois autres membres. (MARCQ et al., 1951).

Au galop moyen la vitesse atteinte avoisine 20 à 25 Km/h. (Figure 2.14)

Dans le galop de course les foulées atteignent le maximum d'étendue, par accentuation de l'extension de l'antérieur droit (dans le cas du galop à droite), par un accroissement maximal de l'extension de l'encolure et par un allongement du temps de projection. La vitesse peut dépasser alors 60 Km/h (pur sang en plein effort).

Le galop ralenti ou rassemblé demande un fort engagement des postérieur sous la masse corporelle, il peut servir de préparation au saut d'un obstacle élevé.

(SEVESTRE et ROSIER, 1983).

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

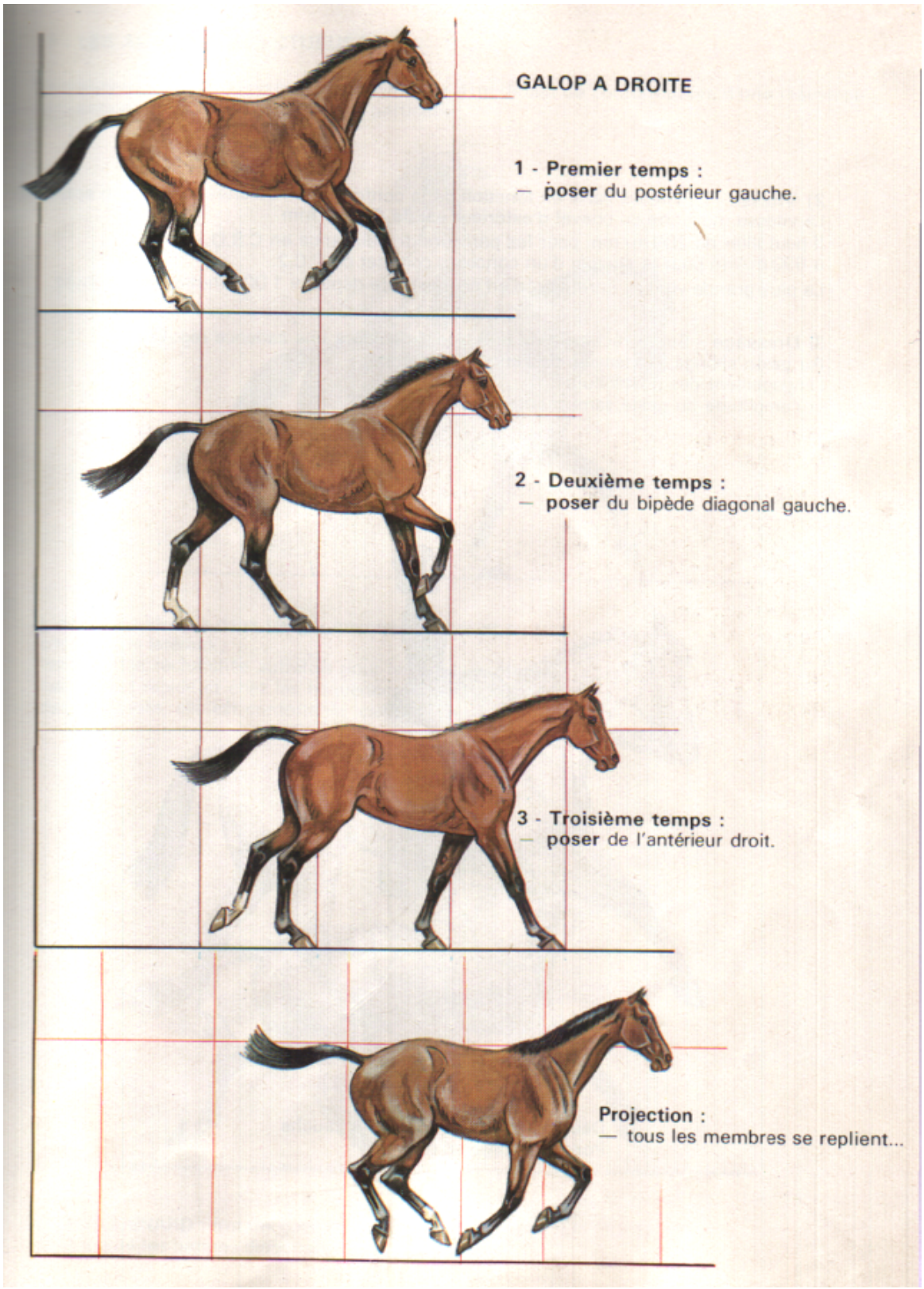


Figure 2.14 : Le galop

(FEDERATION EQUESTRE FRANCAISE, 1985)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

II.2.1.1.2. Les allures artificielles :

Certaines allures sont totalement artificielles et inculquées par l'homme :Elles prennent néanmoins leurs bases physiologiques dans l'organisation des mouvements naturels préprogrammés dans le système nerveux de l'animal.

- L'amble : c'est une allure à deux temps, marchée au pas et au trot par bipèdes latéraux .
Elle est confortable car non sautée, appréciée autrefois par les femmes qui montaient en amazone.

- Le pas d'école : dans lequel le temps de soutien gagne en élévation ce qui est perdu en amplitude. La progression se fait avec beaucoup de prestance. Le pas d'école traduit un parfait dressage du cheval.

- Le trot cadencé : C'est une allure très lente et de peu d'étendue, et qui se caractérise par une accentuation de la période de projection. Le trot cadencé devient passage lorsqu'un temps d'arrêt est marqué au moment ou le geste de protraction du bipède diagonal atteint son maximum d'élévation.

- Le piaffer : Le cheval exécute les mouvements du trot sans avancer. Les membres en diagonale se lèvent énergiquement .

- Le reculer : Il s'effectue par progression en arrière des deux bipèdes diagonaux.
Lorsqu'il est spontané, il peut être effectué en quatre temps comme le pas.

- Le trot espagnol : C'est un trot fortement désuni avec une extension tres forte des antérieurs, cette allure spectaculaire et parfois exécuté dans les cirque.

Il y a également les allures défectueuses (qu'on étudiera dans le chapitre réservé aux défectuosités) quand du fait d'une souffrance, les allures s'altèrent.
(SEVESTRE et ROSIER, 1983)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

II.2.1.2 Cycle locomoteur

On appelle cycle locomoteur ou unité locomotrice, la fraction du déplacement au cours de laquelle les membres quittent une certaine position et y reviennent .

Quelque soit l'allure, on distingue dans le cycle locomoteur une phase d'appui et une de soutien, selon que le pied repose sur le sol ou non.

Aux allures principales que sont le pas, le trot et le galop, le cycle locomoteur se déroule de la façon suivante avec, à la phase d'appui, les temps de poser ou prise d'appui, d'amortissement, de redressement et de propulsion (membres postérieurs), de traction (membres antérieurs), puis à la phase de soutien, l'envol du pied, la flexion, l'oscillation, l'extension du membre précédant un nouveau poser du pied. (KORBER, 1999).

II.2.2. Physiologie de la locomotion:

Plusieurs éléments anatomiques entrent dans la constitution de l'appareil locomoteur permettant ainsi le déplacement du cheval. Ces éléments sont représentés par :

Les os : Qui assurent une transmission passive

Les articulations : Qui assurent une transmission hydraulique

Les muscles : Qui sont des transmetteurs actifs par l'intermédiaire des tendons qui les prolongent (fléchisseurs et extenseurs)

(SEVESTRE et ROSIER, 1983)

II.2.2.1. Dynamique des membres:

Membres antérieurs:

Le membre passe successivement du soutien à l'appui.

Période de soutien:

Le point fixe est proximal car le pied ne touche pas le sol. Le membre est ramené puis étendu.

Phase de flexion ou élévation du pied

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Phase d'extension ou embrassée du terrain ; l'épaule pivote et le membre s'étend vers l'avant.

Période d'appui :

Le pied se pose et absorbe une partie du choc. Le membre pivote d'arrière en avant au tour de l'articulation du pied qui constitue le point fixe. Le membre fléchit puis s'étend. (LIGNEREUX, 1986)

- Phase de flexion ou amortissement des réactions:

Le pied absorbe une partie de l'impact, le reste est transmis pour partie à l'axe squelettique et pour partie aux formations fibreuses: la force est décomposée au niveau des articulations inter phalangiennes et du boulet, les parties de renvoi agissant comme des excentriques:
Descente du boulet (limitée par le ligament suspenseur du boulet et les ligaments sésamoidiens collatéraux d'une part, et par l'arc tendineux des fléchisseurs et leurs brides respectives, d'autre part).

Flexion des articulations inter phalangiennes, limitée par la traction exercée dorsalement par les brides de renforcement du ligament suspenseur du boulet, qui sont tendues du fait de la descente du boulet et de la voussure dorsale du pied.
Ces brides empêchent par ailleurs, le pied de fléchir sous l'animal en mouvement.

- Phase d'extension ou impulsion :

L'extrémité digitale s'étend et le boulet s'élève d'abord passivement car les tendons et les ligaments restituent l'énergie qu'ils ont emmagasiné en s'allongeant pendant la phase d'amortissement, en revenant à leur longueur initiale (pied à ressort) . Les corps charnus des muscles fléchisseurs se contractent puis soulèvent le boulet, tandis que le membre se projette en avant autour du pied. (Figure 2.15)
(LIGNEREUX,1986).

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

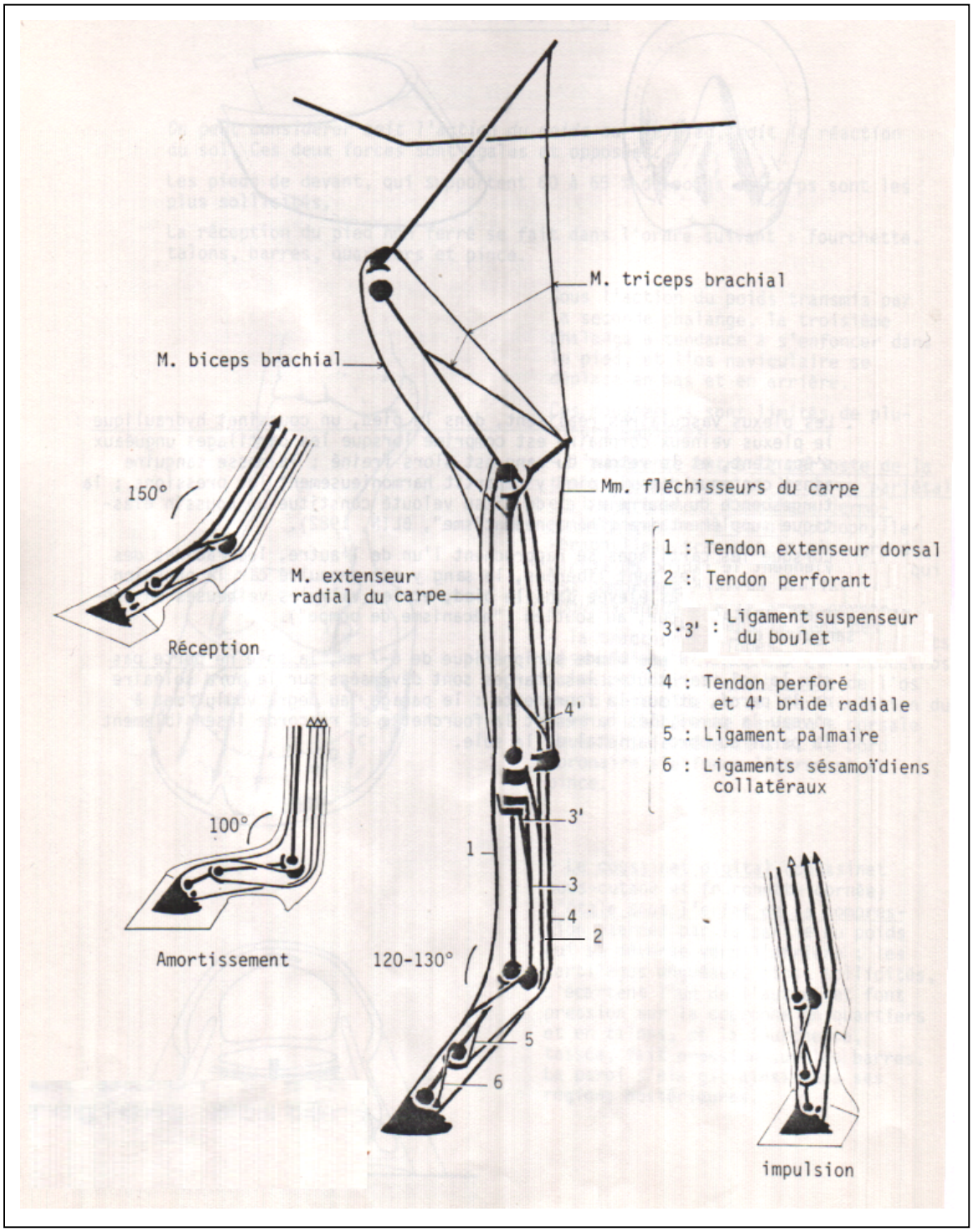


Figure 2.15 : Statique et dynamique du membre antérieur

(LIGNEREUX, 1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Membres postérieurs:

Période de soutien:

- Phase de flexion ou élévation du pied: flexion active de la hanche et du grasset ; flexion passive du jarret et du doigt (muscle planto-perforé) . (LIGNEREUX,1986)

- Phase d'extension ou embrasser du terrain qui projette le membre vers l'avant; la hanche continue sa flexion tandis que le grasset, le jarret et le doigt s'étendent (muscle quadriceps fémoral, muscle planto-perforé, muscle extenseur des phalanges). (LIGNEREUX,1986)

Période d'appui:

- Phase de flexion ou amortissement des réactions : Le mécanisme est le même que pour la phase de flexion du membre antérieur (Cf page 39).
Aux étages proximaux, la flexion est limitée par le tonus des muscles extenseurs (muscle quadriceps fémoral, muscles glutéaux). (LIGNEREUX,1986)

- Phase d'extension ou impulsion: le mécanisme est le même que pour la phase d'extension du membre antérieur (Cf page 39). (Figure 2.16) . (LIGNEREUX, 1986).

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

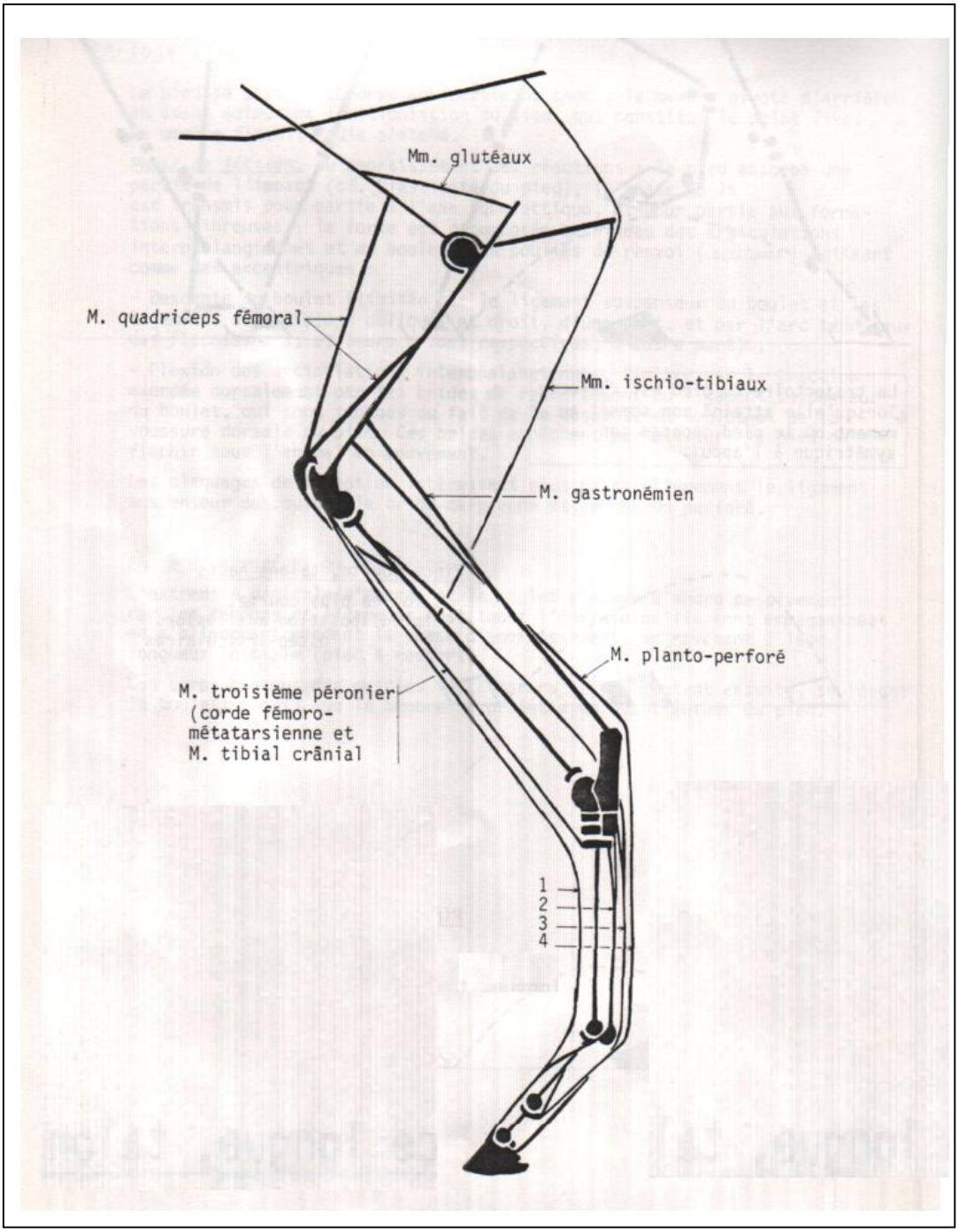


Figure 2.16 : Statique et dynamique du membre postérieur

(LIGNEREUX, 1986)

Légendes :

1 : Tendon extenseur dorsal des phalanges

2 : Ligament suspenseur du boulet

3 : Tendon perforant

4 : Tendon perforé

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

II.2.2.2. Dynamique du pied:

II.2.2.2.1 Aplomb en marche:

Les aplombs en marche sont étudiés en regardant de face, de profil et de derrière le cheval qu'on fait marcher et trotter sur un sol meuble et en examinant les empreintes laissées par les pieds sur le sol. (D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

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 où 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.

(Figure 2.17)

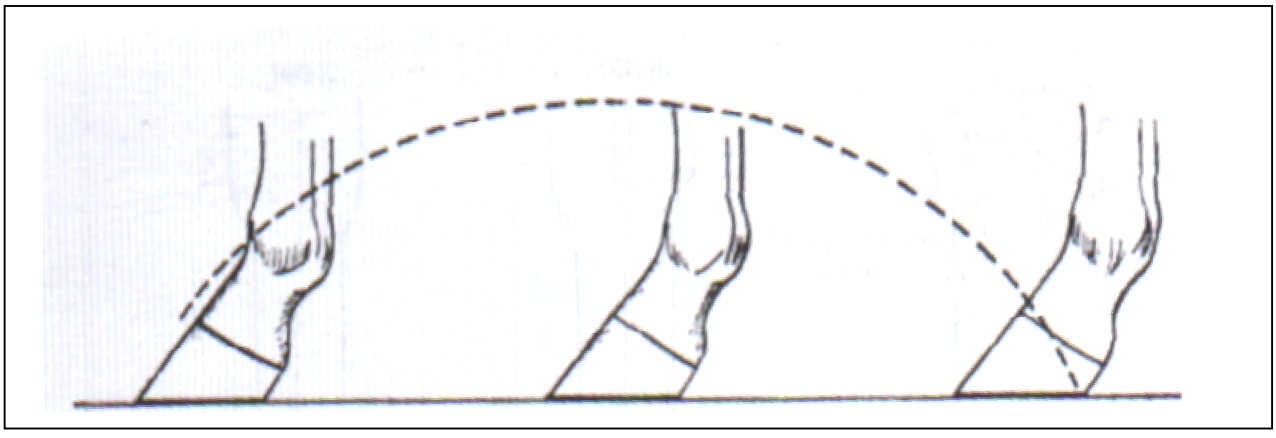


Figure 2.17 : Trajectoire du pied d'aplomb

(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Vue de derrière:

Le pied d'aplomb aborde puis quitte le sol par les deux talons en même temps.

Les 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.
Etant dirigées rigoureusement vers l'avant et un peu plus profondes en pince, les empreintes montrent que le cheval "marche en ligne". (D'AUTHEVILLE,1974)
(Figure 2.18)
On dit que le cheval :
SE JUGE, lorsque l'empreinte d'un des postérieurs recouvre celle de l'antérieur du même côté.
SE DEJUGE : lorsque l'empreinte reste en deça .
SE MEJUGE : lorsque l'empreinte du postérieur dépasse celle de l'antérieur du même côté. (D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

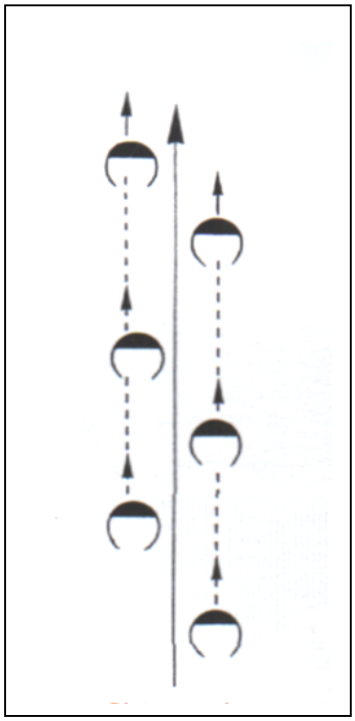


Figure 2.18 : Empreintes des pieds d'aplombs

(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

II.2.2.2.2. Anatomie fonctionnelle

Le pied du cheval est remarquablement adapté à l'absorption et à la transmission des chocs violents dus à son mode de locomotion. Les commotions sont les plus fortes au début et à la fin de la phase d'appui: compression de réception et de propulsion . Elles sont encaissées schématiquement de deux manières.

- Une partie est absorbée par le pied, grâce à l'élasticité de certaines de ses structures:

  Plexus veineux
  Ligament sésamoidien colatéral et tendon fléchisseur profond des phalanges
  Fourchette et coussinet digital qui s'écrasent et s'élargissent
  Cartilages unguéaux et paroi des quartiers et des talons qui s'écartent sous leur poussée.

- L'autre partie de la commotion est transmise aux étages proximaux du membre, qui l'absorberont grâce à la rigidité d'autres parties du pied :

  Paroi de la pince et des mamelles, et
  Son adhérence à l'os du pied.

De la sorte, la réaction du sol remonte le long du membre où elle sera absorbée par le mécanisme du pied à ressort et par les rayons osseux grâce aux diverses brides (radiale, carpienne) et aux insertions fibreuses des corps musculaires.
(LIGNEREUX, 1980).

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

II.2.2.2.3 Mécanisme podal

II.2.2.2.3.1. Boite cornée :

Le sabot subit des déformations sous l'effet du poids du corps et de sa pression sur le sol, ce qui montre son extrême élasticité. Cependant, ces déformations ne suivent pas toujours le même schéma:

Chaque mise en charge du pied varie dans son intensité quant à l'orientation de la pression et à la réaction du sol. Aucune déformation du pied n'est ainsi semblable à la précédente.

La pression exercée sur la troisième phalange par les os du membre est transmise par la couche lamellaire du chorion (podophylle) aux lamelles cornées (kéraphylle) et par la couche intermédiaire aux tubules cornés.

La traction sur la paroi interne de l'étui corné qui en résulte, provoque sa déformation.

En pince, en mamelles et en quartiers, la déformation se traduit par une compression superficielle de la corne de la moitié inférieure de la paroi, s'exerçant perpendiculairement à la direction des tubules cornés.

Grâce à leur structure semblable à celle d'une pomme de pin, les tubules cornés sont capables d'absorber, de manière élastique, les pressions horizontales et verticales, ce qui confère une grande élasticité au sabot.

En plus de l'élasticité propre à la corne, d'autres facteurs facilitent la déformation du sabot lors de l'appui:

- L'alternance de corne souple (du limbe, de la fourchette, du kéraphylle, de la ligne blanche et des glômes) et de corne dure (couche moyenne de la paroi et sole)
- L'amincissement de la corne de la paroi de la pince aux talons .
- La disposition des parois des barres qui permet aux parties postérieures du sabot de s'élargir .
- La forme en W de la fourchette:

A la mise en charge du sabot, les parois des talons tirent vers l'extérieur sur la fourchette qui s'aplatit et est pressée sur le sol; la forme en W de la fourchette lui confère une élasticité que complète l'effet amortissant du coussinet digital.

- L'élasticité du coussinet des glomes.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Voici comment le sabot se déforme lors de la mise en charge :

- Rétrécissement du sabot en partie coronale de la pince;
- Rétrécissement à mi-hauteur de la pince;
- Rétrécissement et élargissement du bord d'appui en pince (l'amplitude des déformations diminuant de la couronne au bord d'appui);
- Rétrécissement et élargissement du sabot à sa partie la plus large (l'amplitude des déformations diminuant également de la couronne au bord d'appui);
- Rétrécissement et élargissement des parois des talons avec dominance de l'élargissement, les déformations les plus fortes se produisant au niveau du bord d'appui des talons, elles peuvent se révéler par des traces d'usure sur la face supérieure des extrémités des branches du fer.
- Aplatissement de la sole et abaissement de la fourchette.

Les déformations de l'étui corné dépendent de l'élasticité de la corne (influence des soins et du taux d'humidité de la corne), de la taille du sabot, du poids et de la taille du cheval, de la longueur des segments du membre, ainsi que de la race et des allures. En effet, les déformations du sabot sont plus importantes chez les chevaux de sang que chez ceux de race commune. Les pressions exercées sur le pied et les déformations du sabot augmentent avec la vitesse des allures ; la ferrure par contre diminue ces déformations. Les sols jouent également un rôle important :

Sur un sol dur et lisse, seuls le bord d'appui de la paroi et éventuellement une partie de la fourchette entrent en contact avec le sol. La pression et la traction sur l'étui corné sont alors maximales ainsi que les déformations du sabot, en particulier celles des talons.

Si les pieds s'enfoncent dans le sol, la sole et la fourchette viennent à l'appui. Les déformations des talons diminuent et le sol mou enveloppe le pied.

Sur terrain sableux profond, on constate une plus grande déformation des sabots postérieurs du fait de leur rôle prépondérant dans la propulsion du corps.

(Figure 2.19) (KÖRBER, 1999)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

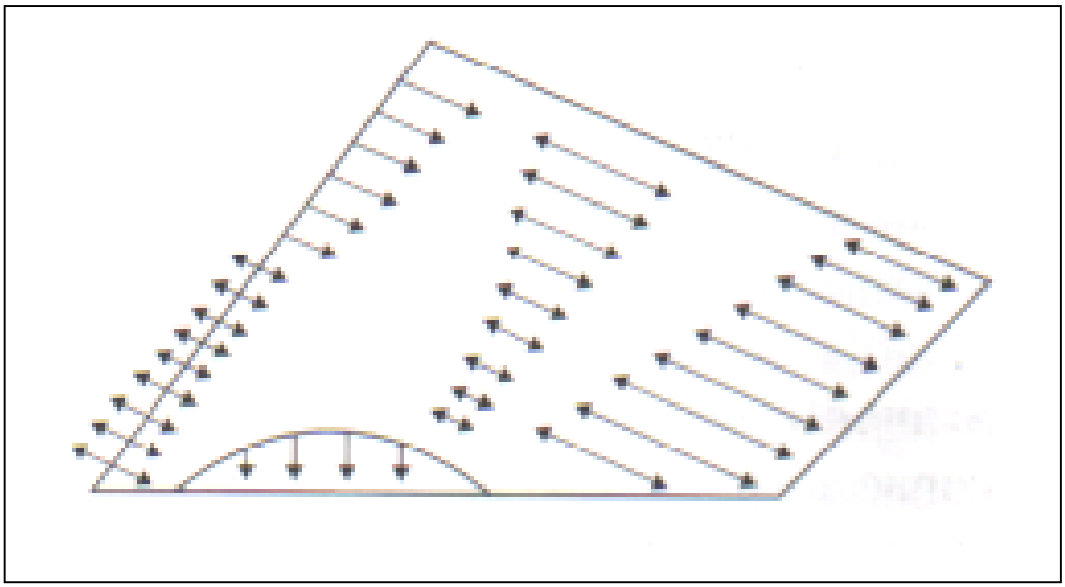


Figure 2.19 : Mécanisme du pied :

Les flèches indiquent les déformations de l'étui corné à l'appui

(KÖRBER,1999)

II.2.2.2.3.2. Troisième phalange

La commotion de la troisième phalange est partiellement soulagée par la redistribution du poids de la deuxième phalange sur l'os naviculaire ; le poids est ensuite transmis de l'os naviculaire vers la troisième phalange; celle-ci descend légèrement grâce à la déformation des feuillets sensibles et insensibles du pied. La sole s'affaisse aussi légèrement sous la pression exercée par la troisième phalange. (LIGNEREUX,1986)

II.2.2.2.3.3. Articulation du pied:

La position de l'os naviculaire rend cette articulation à la fois très mobile et très déformable. Elle joue un rôle dans l'absorption des chocs.

La traction exercée par les ligaments sésamoidiens collatéraux et l'aponévrose palmaire limite la bascule de l'os naviculaire et de l'articulation du pied; l'adhérence pariétale dorsale joue dans le même sens, et le bord coronaire s'enfonce légèrement en pince.

C'est la crête centrale de l'os naviculaire qui est soumise aux pressions les plus importantes mais cet os ne pourrait pas supporter des pressions aussi intenses s'il n'était pas soutenu par le tendon fléchisseur profond qui le sangle par derrière et par dessous.

Ce tendon perforant moule le contour de l'os naviculaire; la bourse podotrochléaire possède une surface lubrifiante et lisse qui lui permet d'éviter les frictions.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Il n'y a pas d'effet de poulie dans l'articulation du pied car il n'y a pas de bras de levier. Il y a simplement une réorientation de la distribution du poids.

La pression la plus importante entre l'os naviculaire et le tendon fléchisseur profond n'intervient pas au moment où le pied touche le sol mais plutôt quand le poids du corps passe au dessus du pied. (ADAMS, 1975)

II.2.2.2.3.4.Podophylle et keraphylle:

L'adhérence entre le périoste de la troisième phalange et le derme pariétal, et l'engrènement lamelleux dermo-épidermique de la paroi (podophylle -keraphylle), transmet la plus grande partie du poids à la paroi cornée qui est comprimée dans le sens des tubules épidermiques. (ADAMS,1975)

II.2.2.2.3.5.Appareil d'amortissement:

Le coussinet digital (coussinet sous-cutané et fourchette cornée) s'étale sous l'effet de la compression exercée par la partie du poids qui se déverse vers l'arrière; les cartilages unguéaux, ainsi sollicités, s'écartent l'un de l'autre et font pression sur la couronne, en quartiers et en talons et la fourchette tassée , fait pression sur les barres. La paroi s'élargit ainsi dans ses régions postérieures. (Figure 2.20) (ADAMS,1975).

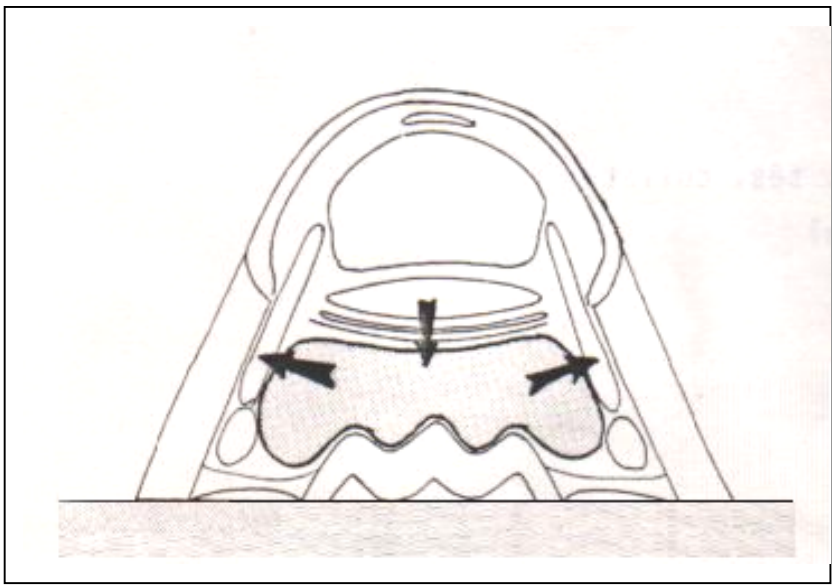


Figure 2.20 : Rôle de l'appareil d'amortissement

(LIGNEREUX, 1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

II.2.2.2.3.6.Coussinet hydraulique:

Les plexus vasculaires réalisent dans le pied, un coussinet hydraulique:

Le plexus veineux coronaire est comprimé lorsque les cartilages unguéaux s'écartent et le retour du sang est alors freiné; la masse sanguine ainsi contenue dans le pied y répartit harmonieusement les pressions ; la turgescence du bourrelet et du tissu velouté constitue un coussin élastique supplémentaire (" hémopneumatisme ", BLIN ,1982).

Lorsque les cartilages se rapprochent l'un de l'autre, les racines des veines digitales sont libérées, le sang y est propulsé car la pression sanguine est très élevée dans le pied, et les valvules veineuses en préviennent le retour au soutien ("mécanisme de pompe"). (LIGNEREUX, 1986).

III DEFECTUOSITES DES PIEDS ET INCIDENCES SUR LES ALLURES:

III.1.Pieds défectueux:

Les anomalies qui touchent d'une manière générale la morphologie du pied vont souvent être à l'origine d'allures défectueuses pouvant engendrer une boiterie.

III.1.1. Défauts de proportion et de volume:

- Pied trop grand:

Le pied est trop volumineux par rapport au corps qu'il supporte. Il expose le cheval aux maladresses, à buter et à se couper; en même temps sa corne est trop mince. (LIGNEREUX, 1986)

- Pied trop petit:

le pied trop petit est de dimension exagérément réduite pour le corps. Il est souvent délicat et sensible, sa corne est généralement mince, sèche et pousse lentement. (LIGNEREUX, 1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

- Pieds inégaux:

les pieds inégaux constituent une tare généralement grave:

Si l'un des pieds est plus petit que l'autre, c'est presque toujours parce qu'il travaille moins que l'autre en raison d'une souffrance qui a été, et/ou sera probablement une source de boiterie.

(D'AUTHEVILLE, 1974).

III.1.2. Défauts de conformation:

- Pied plat:

Le pied plat se caractérise par sa paroi évasée, ses talons largement écartés, sa sole plate et mince, ses barres inclinées et sa fourchette volumineuse mais écrasée. (Figure 3.1)

Il est exposé à se meurtrir gravement contre les moindres aspérités du terrain.

(OLIVER et LANGRISH, 1999)

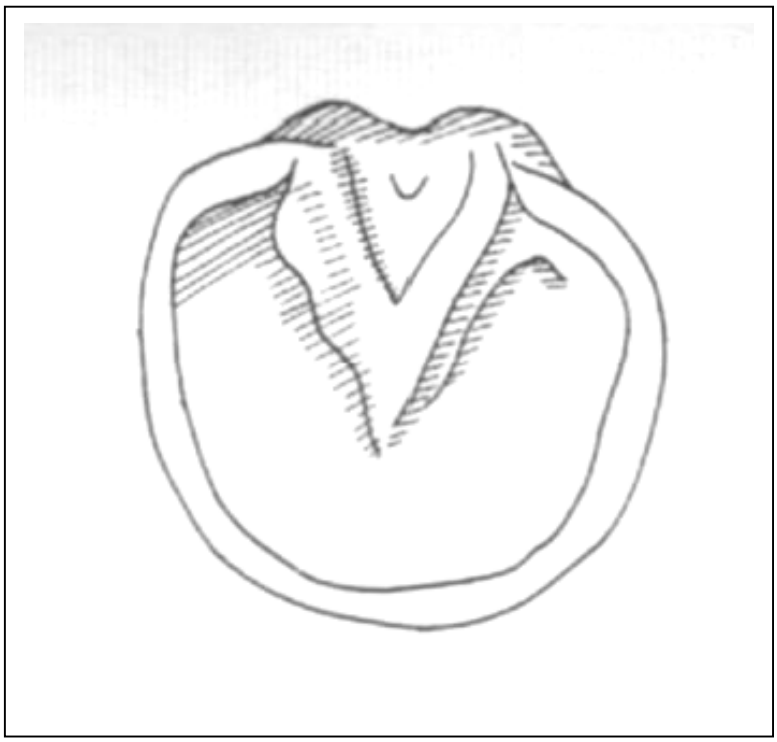


Figure 3.1 : Pied plat

(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

- Pied comble:

Le pied comble est une exagération du pied plat . On le remarque souvent comme conséquence d'une maladie appelée Fourbure chronique dont on parlera dans le chapitre suivant.

Sa paroi est évasée, ses talons sont très bas, ses barres sont affaissées et infléchies, sa fourchette est forte et surtout sa sole plus ou moins amincie est convexe et se bombe plus bas que le bord inférieur de la paroi. Il est sensible, délicat et souvent sujet à boiterie. (OLIVER et LANGRISH, 1999)

- Pied long en pince:

Le pied est anormalement allongé en pince, ce qui expose le cheval à buter. Il est aplati et mince en quartiers, avec des talons souvent fuyants et une sole généralement très mince dans la région de la pince. (Figure 3.2). (AUBLET,1975)

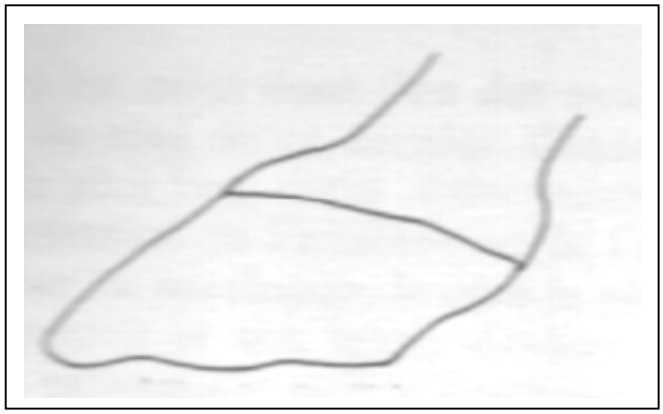


Figure 3.2 : Pied long en pince

(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

- Pied encastelé ou serré:

L'encastelure frappe le plus souvent les pieds antérieurs et amène un resserrement du talon interne. Elle s'observe fréquemment parmi les chevaux des races de l'Afrique du nord, dont les pieds sont généralement petits, creux, à talons hauts et à fourchette peu développée.

On la rencontre occasionnellement parmi des chevaux de toutes races dont la paroi est fortement rentrée en arrière au lieu d'être droite et légèrement inclinée en dehors et dont la fourchette est insuffisante dans ses branches et dans ses glomes

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

mais forte dans son corps et à sa pointe tandis que les barres s'affaissent et s'incurvent vers l'avant (Figure 3.3).

(AUBLET,1975)

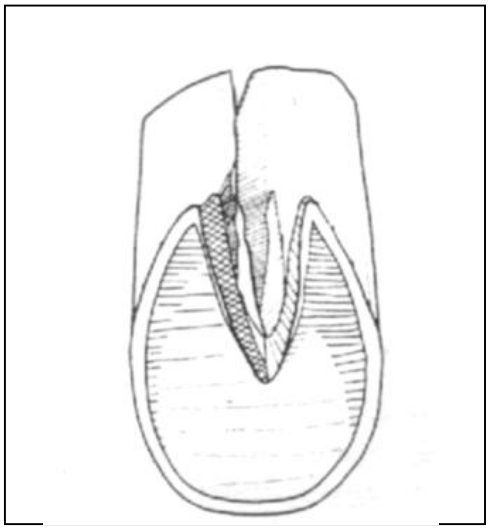


Figure 3.3 : Pied encastelé
(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

III.1.3. Défauts de la qualité de la corne:

- Pied gras :

La corne de ce pied est molle et facile à entamer. Les clous y adhèrent mal et la ferrure manque de solidité. (LIGNEREUX, 1986)

- Pied maigre :

Ici, au contraire, la corne est mince, sèche et cassante. Elle pousse peu et se dérobe volontiers. (LIGNEREUX, 1986)

- Pied cerclé :

Le pied cerclé se ride d'une succession de reliefs et de sillons plus ou moins parallèles au bourrelet, surtout si elles sont accusées et rapprochées. Ces irrégularités sont le signe d'une souffrance à répétition du pied, dont la corne est de ce fait sèche, cassante et écailleuse. (Figure 3.4) (LUCIANI, 1980)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Figure 3.4 : Pied cerclé

(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

- Pied dérobé :

Le bord inférieur de ce pied est irrégulier, déchiqueté, éclaté par plaques. Le sabot se prête mal au parage et à la bonne attache des clous. Il s'agit souvent d'un pied gras ou maigre, d'un pied maladroitement ferré ou d'un pied qui séjourne habituellement dans de l'eau ou de la boue. (Figure 3.5) (LUCIANI, 1980)

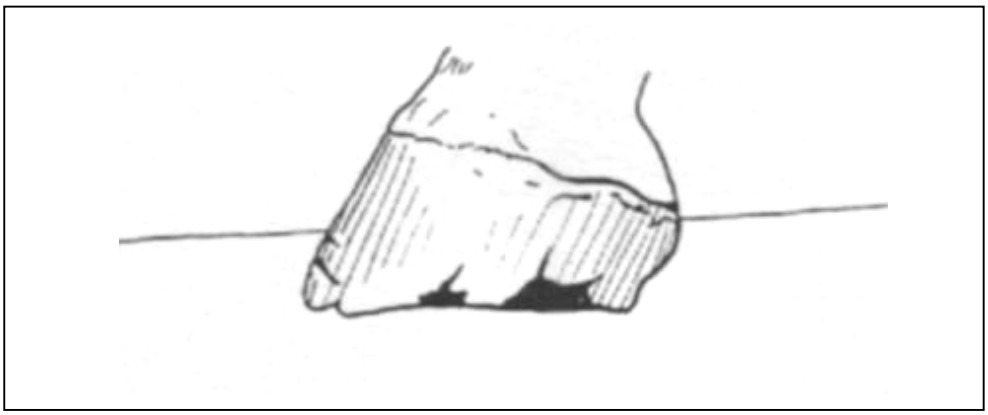


Figure 3.5 : Pied dérobé

(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

III.1.4. Défauts d'aplombs:

- Droit et court jointé:

Lorsque le paturon, trop court, est redressé à beaucoup moins de 50 degrés. (Figure 3.6) et (Figure 3.7) (D'AUTHEVILLE,1974)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

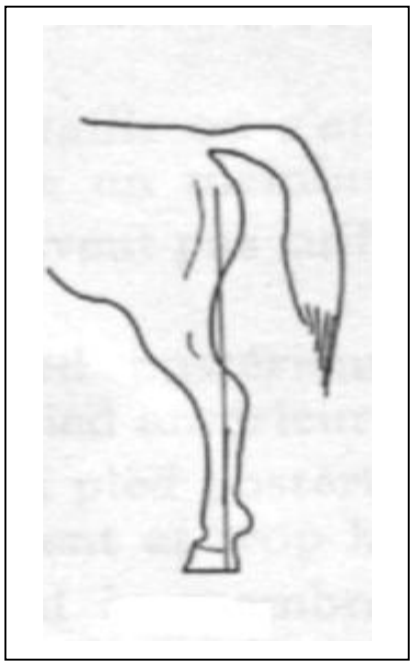


Figure 3.6 : Membre postérieur droit et court jointé

(KÖRBER, 1999)

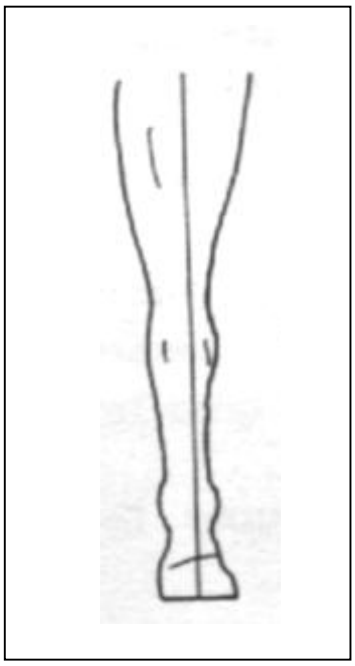


Figure 3.7 : Membre antérieur droit et court jointé

(KÖRBER, 1999)

- Long et bas jointé:

Lorsque le paturon, trop long, est incliné à beaucoup plus de 50 degrés. (Figure 3.8) et (Figure 3.9) (D'AUTHEVILLE,1974).

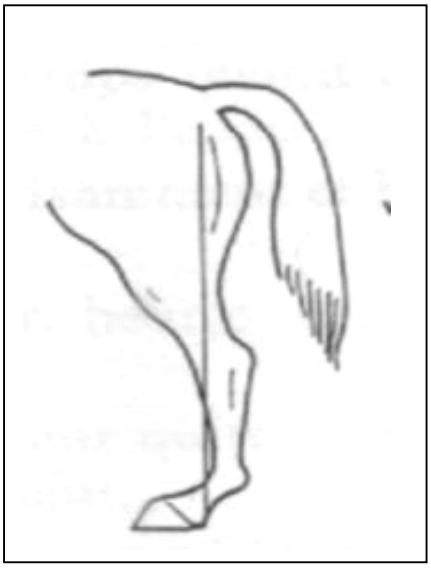


Figure 3.8 : Membre postérieur long et bas jointé

(KÖRBER, 1999)

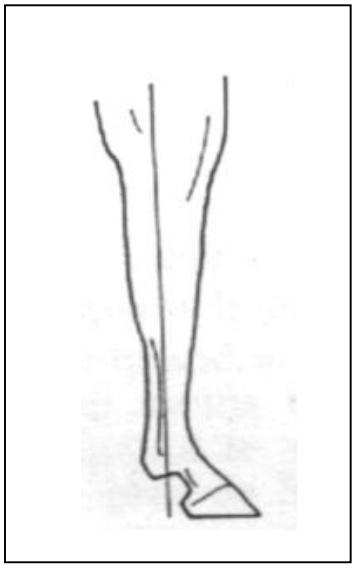


Figure 3.9 : Membre antérieur long et bas jointé

(KÖRBER, 1999)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

- Pied de travers :

Le pied de travers est celui dont l'un des quartiers est plus haut que l'autre et qui penche du coté de ce dernier. Généralement, ceci est dû au parage excessif du quartier le plus bas. Cette défectuosité peut également provenir d'un déséquilibre transversal de l'avalure ou de l'emploi d'un fer d'épaisseur inégale. Ecrasé par sa surcharge, le coté le plus bas se déforme et se resserre, sa paroi s'amincit et son talon devient chevauchant. (Figure 3.10)

De plus, apparaît une boiterie provoquée par la compression et les tiraillements des articulations inférieures du membre, puisque les efforts s'y répartissent inégalement. (AUBLET, 1975)

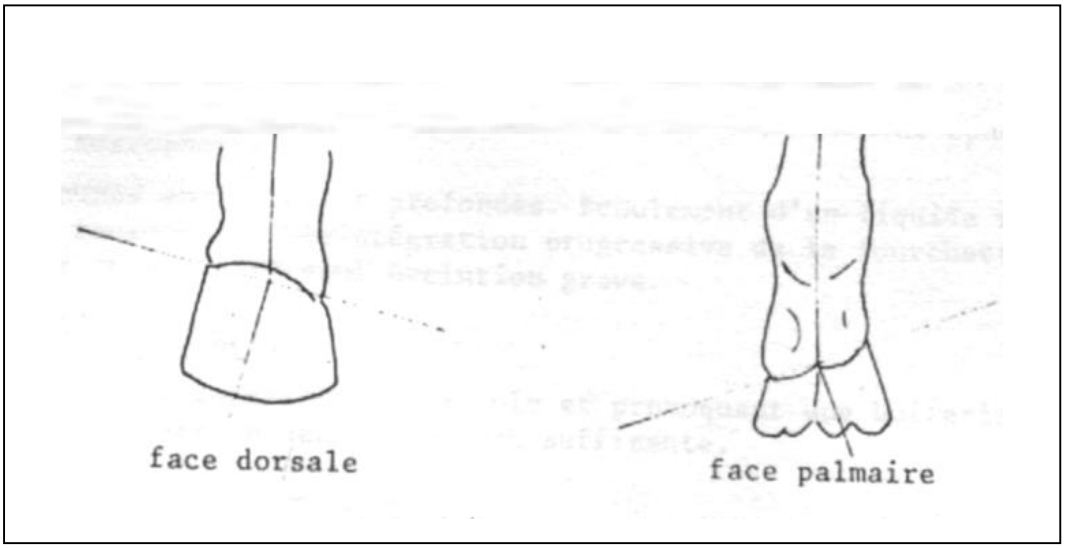


Figure 3.10 : Pied de travers

(LUCIANI, 1980)

- Pied à talons hauts :

Avec cette défectuosité fréquente chez les chevaux de l'Afrique du Nord, les talons sont anormalement hauts et de ce fait, la sole est creuse, la fourchette est remontée et l'encastelure est à redouter. (Figure 3.11) (LIGNEREUX, 1986)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

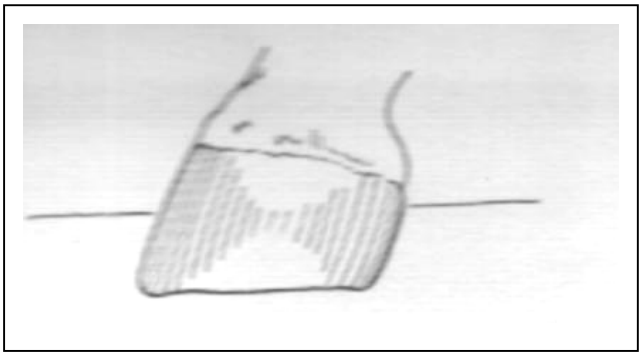


Figure 3.11 : Pied à talon haut

(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

- Pied à talons bas :

Dans ce cas la pince est normalement inclinée mais les talons sont anormalement courts. Le centre de gravité se déporte vers l'arrière, les talons s'écrasent, s'affaissent et poussent insuffisamment . (Figure 3.12) (LIGNEREUX)

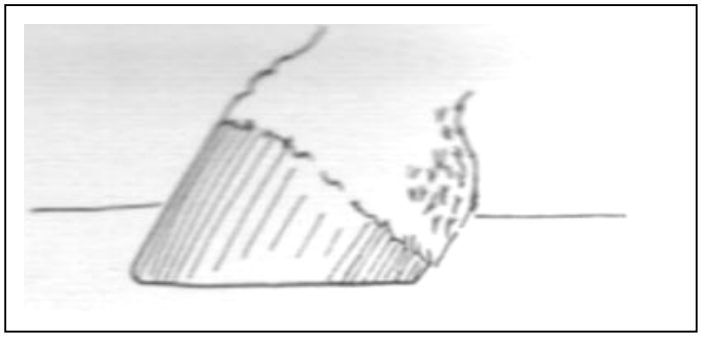


Figure 3.12 : Pied à talon bas

(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

- Pied à talons fuyants:

Dans ce cas encore, la pince est normalement inclinée mais les talons, trop inclinés parce que longs et couchés, déportent tout à fait en arrière, le centre de la pesée du corps en fatiguant le cheval aussi bien au repos qu'en marche. (Figure 3.13)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

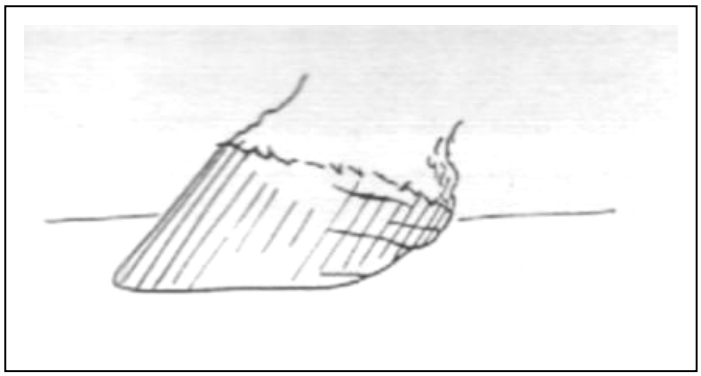


Figure 3.13 : Pied à talon fuyant

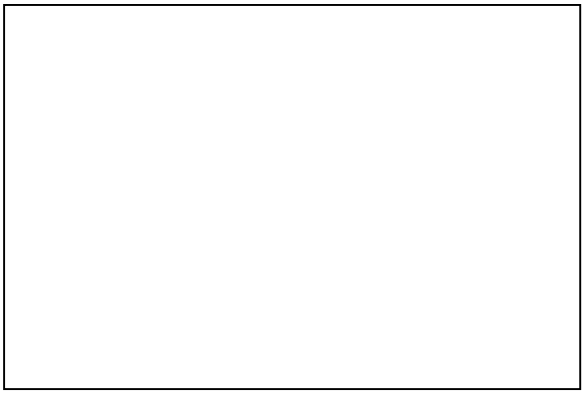
(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

- Pied panard:

Un pied peut être panard pour deux raisons: soit parce qu'il est la suite logique d'un membre panard dans son ensemble, soit parce que c'est un défaut de l'aplomb du pied uniquement.

Si le cheval est panard parce que le membre est tourné trop en dehors, les quartiers du sabot sont forcément égaux et normalement inclinés et le pied demande uniquement à être paré d'aplomb.

Au contraire si le cheval est panard parce que seul son pied est tourné trop en dehors, le sabot est plus long et plus oblique du coté externe que du coté interne; la corne pousse plus vite en se renforçant et en s'évasant de ce coté tandis qu'elle s'affaiblit et se resserre du coté interne dont le talon devient peu à peu chevauchant. (Figure 3.14) (D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976).



Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

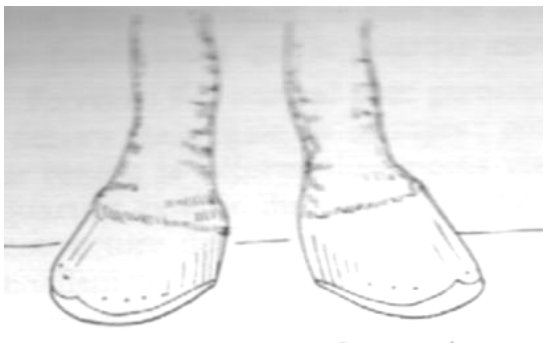


Figure 3.14 : Pieds panards

(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

- Pied cagneux :

Un pied peut être cagneux pour deux raisons: il peut être la suite logique d'un membre cagneux dans son ensemble ou il peut l'être par défaut de l'aplomb du pied uniquement.

Si le cheval est cagneux parce que le membre est tourné trop en dedans, il suffit de parer le pied d'aplomb. S'il est cagneux parce que seul son pied est tourné trop en dedans, le quartier interne du sabot est fort et relativement évasé tandis que le quartier externe est plus faible et resserré. (Figure 3.15)(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

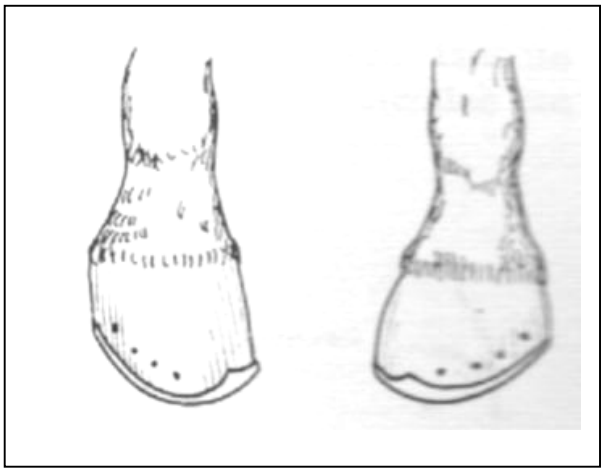


Figure 3.15 : Pieds cagneux

(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

- Pied pinçard :

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Avec cette anomalie qui ne frappe guère que les pieds postérieurs, le pied s'appuie à terre par la pince qui est courte et verticale tandis que les talons hauts et trop écartés ne touchent pas le sol. (Figure 3.16) (KÖRBER, 1999)

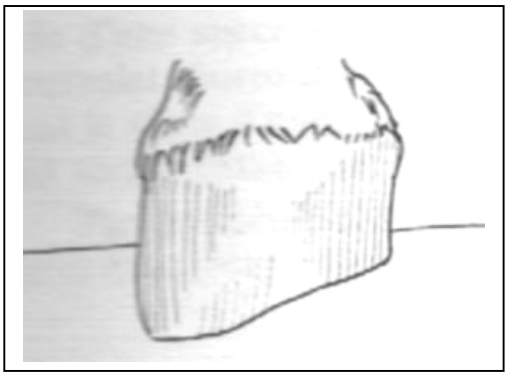


Figure 3.16 : Pied pinçard

(LUCIANI, 1980)

- Pied rampin :

Dans une exagération très exceptionnelle du cas précédent, la pince du sabot est renversée vers l'avant et traîne sur le sol pendant la marche tandis que les talons sont généralement très hauts. (Figure 3.17) (KÖRBER, 1999)

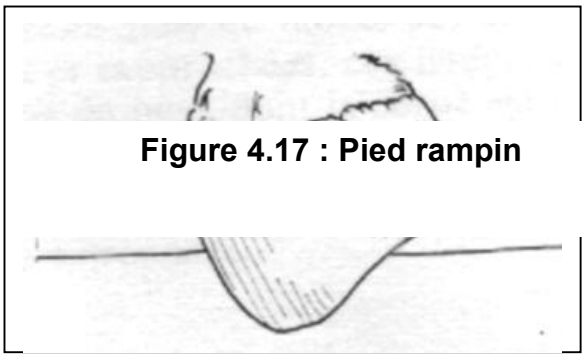


Figure 4.17 : Pied rampin

Figure 3.17 : Pied rampin

(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

- Pied bot :

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Fréquent chez le très jeune poulain, le pied bot est encore plus basculé vers l'avant que le pied rampin. (Figure 3.18)

La cause la plus fréquente est une contracture des tendons fléchisseurs du poulain dés sa naissance: le sabot ne s'appuie au sol que par la pince et quelquefois par son profil antérieur. Les talons sont exagérément hauts, le boulet est projeté en avant. (KÖRBER, 1999)

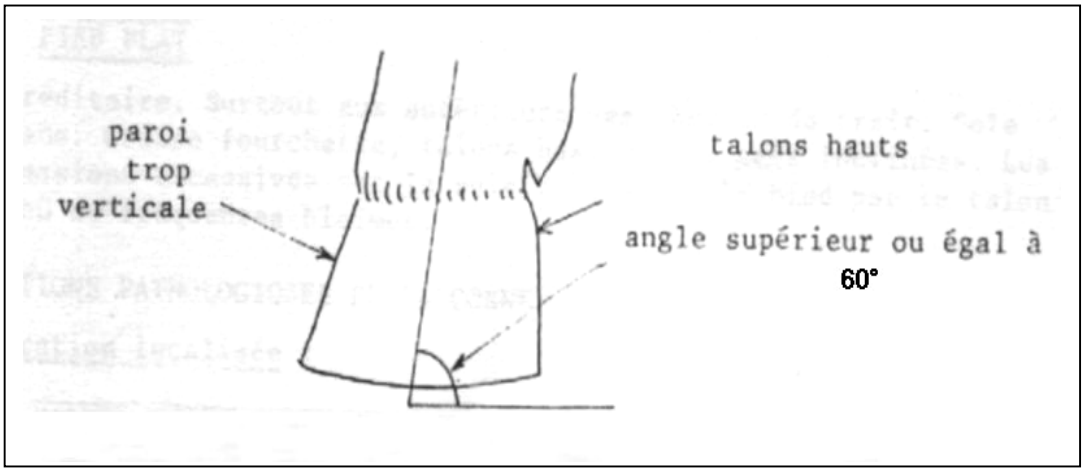


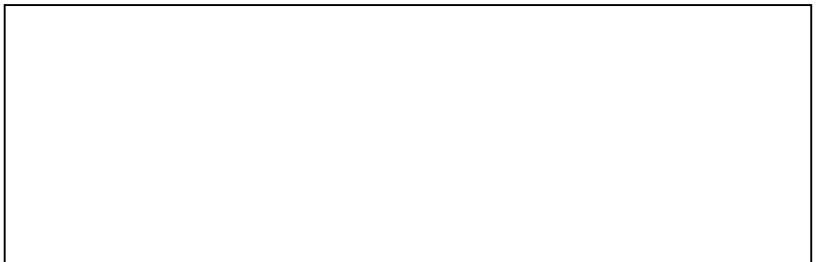
Figure 3.18 : Pied bot

(LUCIANI, 1980)

III.2. Allures défectueuses :

III.2.1. Cheval qui forge:

Au pas et surtout au trot, un fer postérieur vient frapper avec un bruit métallique, le fer antérieur correspondant. Le cheval risque de se couper, de se déferrer ou de trébucher. Le forger est la conséquence d'un trot allongé lorsque le cavalier, ayant relâché la main, n'a plus l'appui sur la bouche faisant que son cheval « n'est plus suffisamment tendu ». Il peut être également la conséquence de fers ou de pieds trop longs. (Figure 3.19) (LUCIANI, 1980)



Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Figure 3.19 : Cheval qui forge

(LUCIANI, 1980)

III.2.2 Cheval qui s'entretaille :

Contact d'un pied avec le membre opposé du bipède antérieur. Fréquent chez les chevaux panards. (LUCIANI,1980)

III.2.3. Cheval qui se coupe aux allures vives:

Si le cheval s'entretaille ou si la paroi externe du postérieur homolatéral est trop haute, la face interne de l'antérieur correspondant souffrira de plaies du couper. (LUCIANI, 1980).

III.2.4. Cheval qui tricote :

Il marche en posant les pieds l'un devant l'autre, "sur un fil ", risquant de trébucher. Fréquent chez le cheval panard . (Figure 3.20) (AUBLET ,1975).

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

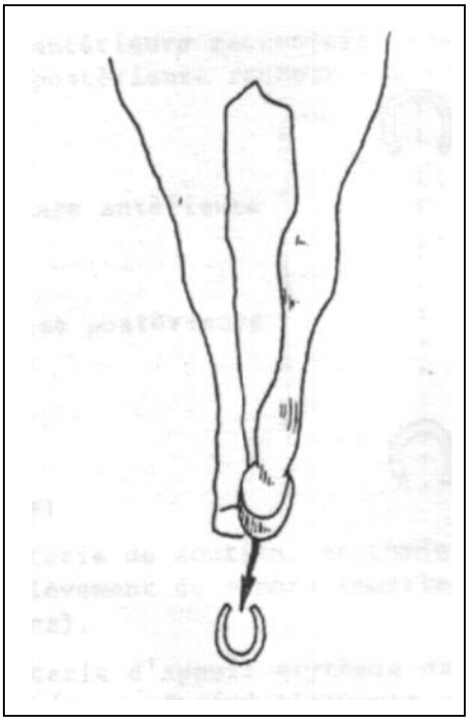


Figure 3.20 : Cheval qui tricote

(LUCIANI, 1980)

III.2.5. Cheval qui bute :

Le cheval ne lève pas assez ses pieds, il "rase le tapis" et heurte de la pince les aspérités du terrain en risquant de tomber au pas et au trot.

Ce vice d'allure résulte d'une sensibilité exagérée des pieds, d'un excès de longueur de la pince ou d'un parage transversal inégalement exécuté .

(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976).

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

III.2.6. Cheval panard:

Un cheval est panard en marche quand le membre au soutien se rapproche trop du membre à l'appui et risque de le frapper. (Figure 3.21)et (Figure 3.22) (KÖRBER, 1999)

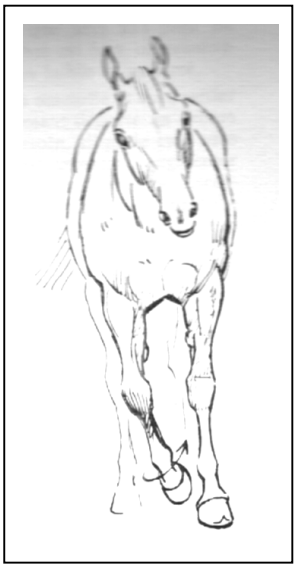


Figure 3.21: Démarche du cheval panard
(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

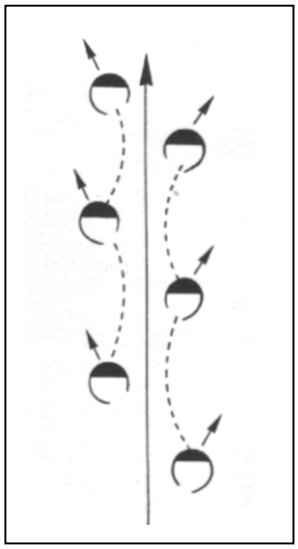
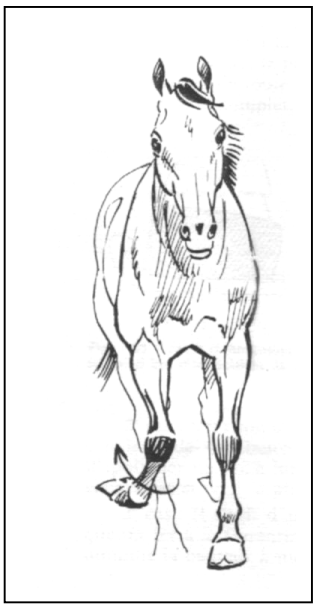
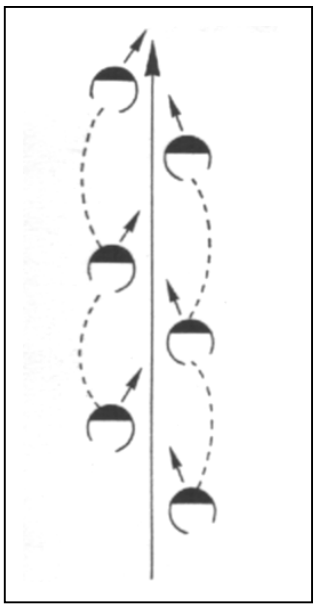


Figure 3.22: Trajectoire du cheval panard
(D'AUTHEVILLE et FROMOND, 1976)

III.2.7. Cheval cagneux :

Un cheval est cagneux en marche (il billarde) quand le membre au soutien est jeté en dehors puis ramené en dedans . (Figure 3.23) et (Figure 3.24) (KÖRBER, 1999)





Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

IV. HYGIENE ET ENTRETIEN DU PIED DU CHEVAL:

IV.1 Hygiène du pied :

Le pied est un élément important dans l'anatomie du cheval; délicat et facilement altérable, il nécessite des soins particuliers et une hygiène sans faille .

IV.1.1 Hygiène de l'écurie:

La mise à l'écurie des chevaux dans des stalles et à l'attache a un effet néfaste, aussi, la liberté dans un box s'impose de telle manière que le cheval ait un minimum de liberté de mouvements et qu'il puisse choisir un endroit propre. La qualité (élasticité) de la corne de la paroi dépend essentiellement de son taux d'humidité. La corne se dessèche et devient cassante si la litière est sèche. Les litières à base de copeaux de bois, de sciure, de tourbe ou de papier peuvent dessécher la corne entraînant une perte de l'élasticité du sabot, surtout au niveau de la paroi, rendant cette dernière dure et cassante, ce qui pourra entraîner l'apparition de fissures (seimes). La fourchette se dessèche rapidement, elle durcit et les bords de son corps et de ses branches deviennent saillants. Lorsqu'un cheval est dans une stalle, les sabots antérieurs sont particulièrement exposés à un phénomène de sécheresse et de déshydratation par rapport aux sabots postérieurs quelque peu humidifiés par l'urine. Si la litière est très humide, la corne des sabots devient molle et friable et les parties souples gonflent rapidement. Il faut donc garder une litière propre et humide qui constituera une couche appelée « le gâteau » que l'on changera deux fois par semaine. Le reste du temps, la paille ou les copeaux de bois seront recouverts par une nouvelle couche de paille propre et fraîche. (LUX,1994)

IV.1.2 Entretien de la boite cornée:

IV.1.2.1 Lavage:

On élimine les saletés et les corps étrangers de la sole et des lacunes au moyen d'une curette. Une fois par jour, on lave la paroi et la sole ainsi que la fourchette et on les nettoie avec une brosse dure. Des lavages et des brossages plus fréquents désorganisent le périople en raison de l'irritation du coussinet du limbe qu'ils provoquent. Si les membres ont été lavés en même temps, il faut les sécher sinon l'eau retenue dans

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

les poils du fanon et du creux du paturon passe dans la lacune médiane de la fourchette et entraîne la macération de cette dernière conduisant directement à sa « pourriture » (LOVING,2003).

IV.1.2.2 Préservation de la souplesse de la corne:

Le pied constitue une zone d'appui par laquelle transitent toutes les forces mécaniques assurant la station et la propulsion de l'animal : c'est un organe qui nécessite des soins, et en particuliers ceux liés à l'entretien de la corne. La corne du sabot doit ses propriétés mécaniques, en particulier de souplesse, à sa bonne hydratation. (SEVESTRE,1983)

Il est souvent utile d'augmenter l'humidité naturelle de la corne quand elle a été desséchée ou parée à fond. Le bain de pieds est pris dans un pédiluve (possibilité d'y laisser un cheval pendant plusieurs heures), et il doit être suivi aussitôt d'une application d'onguent sur de la corne pour y emprisonner l'eau qu'elle a absorbée. (KORBER,1999) Le mazout et les huiles minérales étant néfastes pour la corne, les seuls onguents de pied utilisables sans danger sont à base de graisses d'origines animales; par exemple le mélange à base de graisse d'encolure de cheval et d'huile de pied de bœuf est très utilisé en Europe, alors qu'en Algérie, on utilise souvent le goudron végétale (« gotrane »). Légèrement chauffés, ces onguents s'étalent facilement en couches minces au moyen d'un pinceau sur la corne soigneusement nettoyée. L'huile de foie de morue est très utilisée pour son apport en vitamine A qui est nécessaire à la protection des épithéliums et la carence de cette dernière se manifeste au niveau du sabot par une friabilité et une faiblesse de la corne, alors que son excès peut entraîner des affections podales telle "le crapaud"..

Enfin le séjour en prairie humide permet à la pince de s'enfoncer, aux talons de s'ouvrir, à la fourchette et à la sole de s'imbiber d'eau en s'assouplissant et en s'évasant.

Une alimentation variée contient naturellement les éléments nutritifs assurant une production régulière et une qualité optimale de la corne. Certaines affections du sabot peuvent au contraire résulter de l'excès ou de la carence de certains éléments nutritifs: exemple une alimentation à prédominance de paille, d'ensilage ou de foin vieilli.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

La corne contient une forte proportion de protéines, en particulier de kératine formée principalement d'acides aminés soufrés dont la carence ralentit la croissance et dont un excès l'accélère .

Un complément d'acides aminés soufrés apportés sous forme d'hydrolysat de gélatine favorise la croissance de la corne et augmente sa solidité.

Un apport prolongé (6 mois à 1 an) de biotine (vitamine H) *(dont la carence entraîne un ramollissement de la corne particulièrement au niveau de la sole)* (FONTAINE, 1987) associée à un exercice régulier, améliore nettement la qualité de la corne chez les chevaux dont la paroi du sabot est friable, et dont le bord d'appui présente des défauts ou dont la sole ou la fourchette sont excessivement souples.

La corne de mauvaise qualité contient un faible taux de zinc. Les carences de zinc peuvent provoquer des troubles de la kératinisation que l'on peut corriger par l'apport quotidien de 1-1,5 de zinc par kilogramme de poids corporel (MEYER,1992 cité par KÖRBER, 1999).

Les caractéristiques du sol jouent également un rôle important dans la préservation de la souplesse de la corne. Le bon sol est celui qui se laisse légèrement déprimer par le sabot, qui remplit la concavité de la sole mais aussi l'espace entre le fer et la fourchette lorsque le cheval est ferré, permettant ainsi un contact complet du sabot avec le sol.

- Un sol mou qui cède à la pression permet également un contact complet du sabot mais gêne le mécanisme de celui-ci en l'enserrant à la façon d'un manchon lors de chaque prise d'appui.
- Un sol dur a un effet nuisible sur les sabots et les membres, en particulier si les pieds sont ferrés : le fer empêchant la sole et la fourchette d'entrer en contact avec la sol.

(KORBER 1999).

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

IV.2 Protection du pied: la ferrure

La ferrure a pour but de préserver le sabot contre l'usure. Elle s'efforce de conserver au pied du cheval, sa forme et ses fonctions. La ferrure est nécessaire quand l'usure de la corne est supérieure à sa croissance, et d'une manière générale, elle doit être renouvelée tous les quarante cinq jours en moyenne. (LUX, 1994)

IV.2.1 Ferrure normale et qualités d'une belle ferrure:

Ferrure normale:

Moyennant quelques variations, la ferrure normale peut convenir aux chevaux de tous services et à tous les pieds en bonne santé. C'est pourquoi elle sert de modèle pour décrire le matériel de ferrage classique comprenant :

1- Des outils : dont la liste qui suit constitue le matériel indispensable au ferrage d'un cheval (Figure 4.1) (D'AUTHEVILLE, 1974)

- La mailloche:
C'est un marteau long qui sert à parer le pied et à enfoncer les clous dans la corne ou à les arracher.

- Les tricoises:
Ce sont de fortes pinces à mors recourbé et fortement tranchantes; elles servent à soulever le fer, à le fixer et à le porter sur la corne ainsi qu'à retirer les clous, les couper et les resserrer .

- La râpe à sabots:
Elle sert, d'un coté à râper la corne et de l'autre coté à limer le fer.

- Le rogne pied:

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Il est actionné par la mailloche et sert, par son dos émoussé, à dériver les clous et par sa lame tranchante à rogner l'excédent de corne .

- La rénette:

Porte aussi le nom de couteau anglais. C'est une lame à un seul tranchant inférieur emmanchée de bois ou de corne. La rénette sert à éliminer les écailles de vieille corne et à régulariser les lacunes de la fourchette.

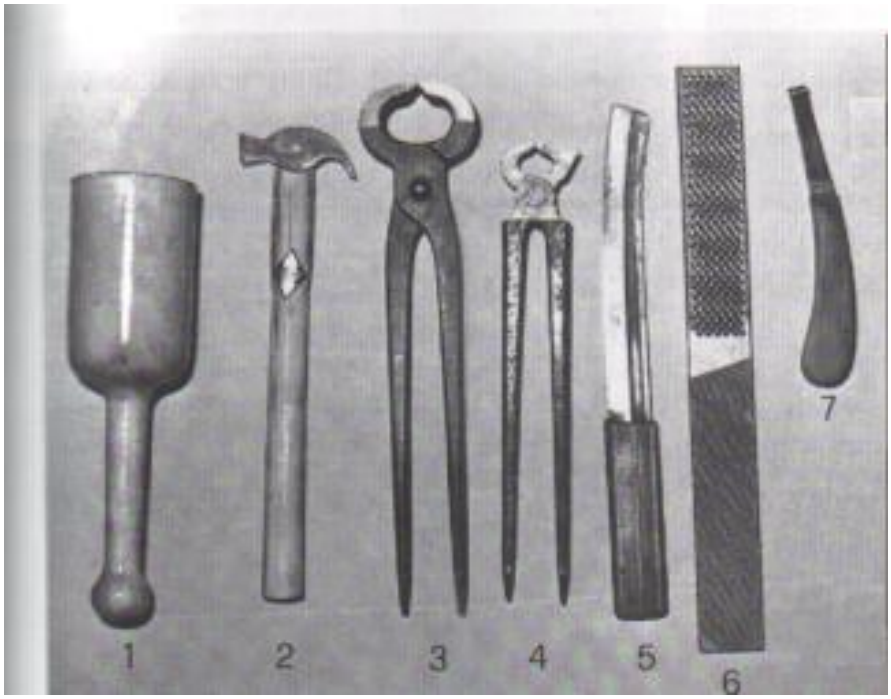


Figure 4.1 : Outils de ferrage

(KÖRBER, 1999)

Légendes :

1- Mailloche
2- Brochoir
3- Tricoises
4- Tricoises à talon
5- Rogne pied
6- Râpe à sabot
7- Rénette

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

2- Des fers:

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. (Figure 4.2).

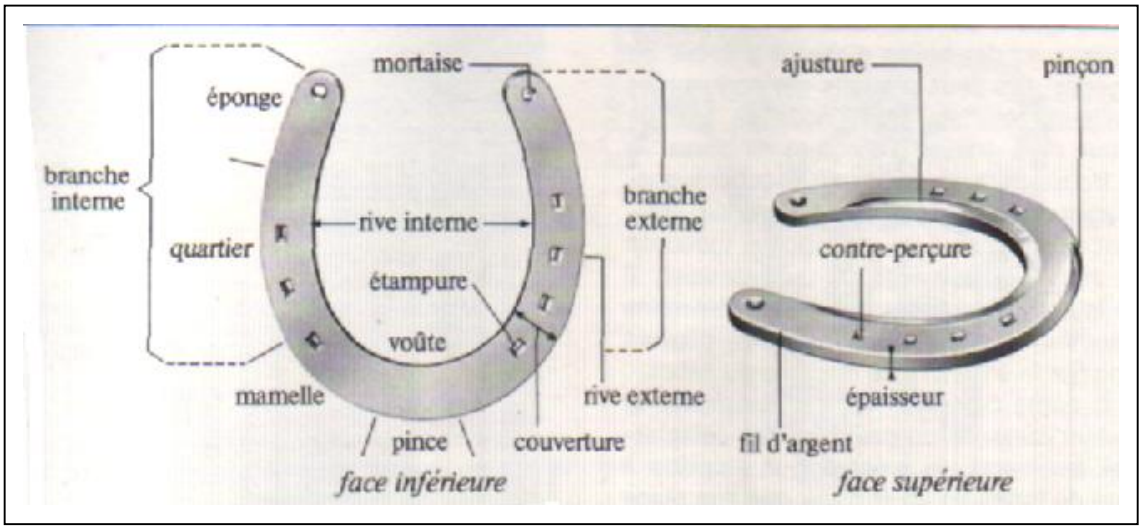


Figure 4.2 : Fer à cheval

(SEVESTRE et ROSIER, 1983)

3- Des clous:

Ils servent à la fixation du fer au pied du cheval, et peuvent être plus ou moins grands selon l'épaisseur de la corne, l'art du maréchal ferrant et l'utilisation du cheval.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

(Figure 4.3)

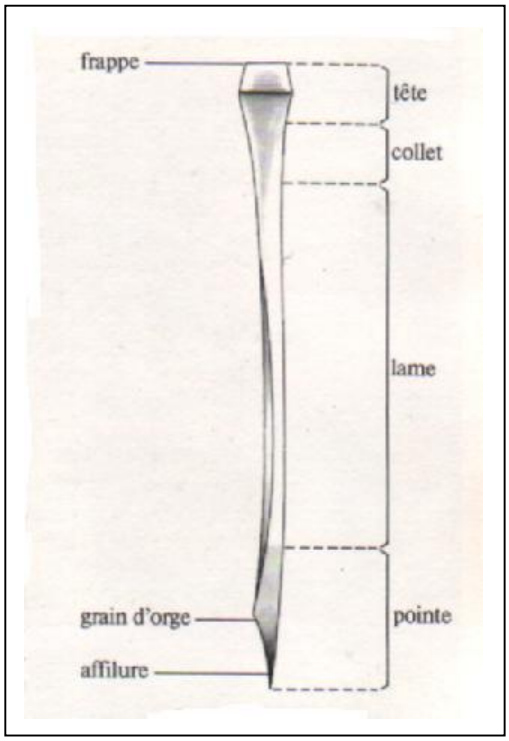


Figure 4.3 : Clou à ferrer

(SEVESTRE et ROSIER, 1983)

Qualités d'une belle ferrure

C'est l'utilisation de l'animal qui détermine l'épaisseur du fer et celle ci est d'environ 5 mm chez les trotteurs et les galopeurs alors qu'elle peut atteindre jusqu'à 1 cm chez les chevaux de trait lourd. Plus le fer est épais et lourd, plus il soustrait la fourchette à la pression du sol (SEVESTRE,1983) mais plus il participe à l'amortissement du choc du pied avec le sol pendant les déplacements.

Les fers à cheval sont en général en fer, bien que très souvent chez les chevaux de hautes performances et de courses, ils sont en aluminium. Dans le choix du fer, il faut tenir compte de l'âge, du poids, de l'utilisation de l'animal, de la forme du sabot et de la nature du sol sur lequel le cheval sera amené à se déplacer.

Une bonne fixation se caractérise par l'absence de jeu entre le fer et la sole et par des clous émergeant tous à la même hauteur sur la paroi du sabot. (KORBER, 1999)

Le fer doit être convenable et suffisamment ouvert en talon permettant ainsi l'expansion de ces derniers. Le fer doit maintenir la flexibilité du sabot et pour cela, il ne doit pas être trop petit pour le pied, comporter des branches trop resserrées ou qui ne s'étendent pas suffisamment sous les talons pour les soutenir. (LOVING,2003)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

IV.2.2.Ferrures spéciales:

IV.2.2.1. Ferrures de sport:

La compétition exige de l'animal de la sûreté, de la vitesse et des efforts prolongés sur plusieurs jours, aussi la ferrure doit être adaptée au type de compétition dans laquelle sera impliqué l'animal. Nous citerons ici les ferrures les plus utilisées dans notre pays.

a- Ferrure de concours de sauts d'obstacles :

Il exige que l'animal puisse ancrer fermement ses pieds au sol au début puis surtout à la réception du saut ainsi que dans les tournants.
La ferrure doit donc être solide, sans danger et d'un poids raisonnable, et très souvent, elle doit comporter des crampons (ou des mortaises) qui peuvent être vissés ou simplement constitués par un repli de l'extrémité postérieur des branches.(AUBLET, 1975)

b- Ferrure des trotteurs:

Elle varie selon le cheval et le type de terrain. Chaque cheval demande la ferrure qui lui convient le mieux et qui allonge le mieux ses foulées; tantôt on utilisera des fers en aluminium tantôt une tige carrée, graduée portant un plomb de surcharge. (CUROT, 1925), étant clair que le poids du fer participe à l'extension du membre et à l'allongement de la longueur du pas. C'est pour cette raison que les fers de trotteurs sont généralement plus lourds que les fers de galopeurs. (SEVESTRE et ROSIER, 1983)

a- Ferrure des galopeurs:

Le fer doit satisfaire à trois exigences:

- être léger car tout poids inutile nuit à la vitesse.
- être stable et ne pas se déformer ou se briser en course.
- prévenir efficacement les glissades.

On utilisera plutôt des fers en aluminium (matériau le plus léger).
(KÖRBER, 1999).

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

b- Ferrures antidérapantes:

Sur sol lisse, gazons humides ou sols sableux, les fers ordinaires rendent les allures incertaines et provoquent des glissades. On utilise dans ce cas des fers à bords vifs ou dont la face inférieure porte des saillies et des rainures ou autres reliefs. Les fers à crampons assurent cependant la meilleure protection contre les glissades. (Figure 4.4) et (Figure 4.5). (AUBLET, 1975)

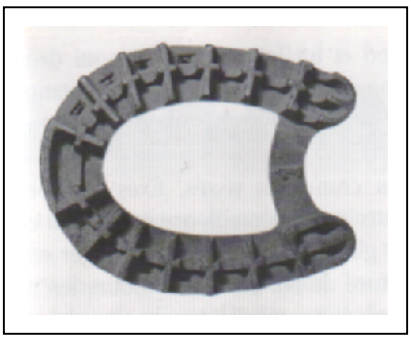


Figure 4.4 : Fer à cheval présentant des reliefs
(KÖRBER, 1999)

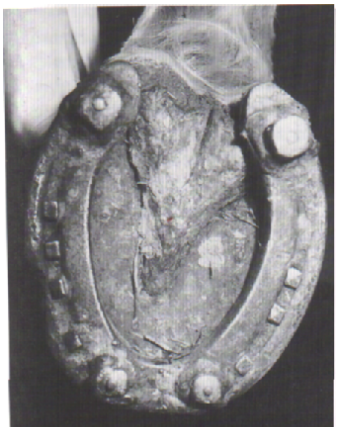


Figure 4.5 : Fer à crampons
(KÖRBER, 1999)

IV.2.2.2. Ferrures orthopédiques:

Elles ont pour but de:

compenser ou corriger les effets d'aplombs défectueux.

Soulager les organes malades (sabot, structures internes du pied et articulations basses des membres)

Compléter le traitement des affections des pieds et des membres.

Les ferrures orthopédiques les plus courantes sont:

la ferrure amortissante

elle est constituée d'un fer léger, plutôt en alliage d'aluminium ou en polymère synthétique et comporte une plaque amortissante entre le fer et la paroi.

le fer en œuf

le principe de ce fer ovale est d'augmenter la surface portante en arrière des talons et de la fourchette pour diminuer les pressions qui s'exercent en talon.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

le fer compensé

l'élévation des talons par des éponges nourries, une talonnette ou même une cale, diminue la tension du perforant et par conséquent la traction sur la troisième phalange ainsi que la compression de l'os naviculaire contre l'articulation deux/trois phalangienne.

le fer à planche et à traverse

le fer à planche est le meilleur et le plus connu des fers orthopédiques. Il force l'appui de la fourchette.

Le fer à couverture

Il convient aux pieds plats, combles, dérobés, à talons bas. Il sera utilisé pour augmenter la surface de la sol à protéger des traumatismes.

le fer Schneider

c'est un fer à double planche présentant une traverse réunissant les deux éponges à l'arrière et une deuxième planche qui relie la première à la voûte. Il permet à la fourchette un meilleur appui sur le sol .

le fer à lunette

il est coupé en mamelles, ne prenant que la moitié du pied.

(KÖRBER, 1999).

V. ATTEINTES PATHOLOGIQUES DU PIED : ELEMENTS DE THERAPEUTIQUE.

V.1. Affections de la boite cornée

V.1.1. Affections des parois:

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

V.1.1.1. Atteinte en talon :

Le cheval se blesse très souvent en scalpant l'un de ses talons antérieurs avec le fer d'un de ses postérieurs.

Si la blessure est récente, le cheval boite sauf exception. La corne est décollée, la plaie suinte, elle est souillée de sable et de poussière. Si elle a été négligée, la suppuration s'installe, la boiterie s'aggrave, le décollement gagne en étendue et en profondeur, le pus s'amasse et fuse à l'intérieur du sabot.

Traitement:

Dans les cas simples, couper les poils au niveau de l'atteinte, supprimer à la rénette la corne décollée, laver abondamment la plaie à l'eau pure puis appliquer un antiseptique; modifier la ferrure ou conseiller l'emploi de protections en caoutchouc (cloches) ou autre protecteur si l'accident se renouvelle. La guérison est rapide, le repos n'est pas obligatoire.

Dans le cas ancien et négligé: mise au repos, bains de pieds prolongés dans une solution eau/sulfate de magnésie à 5% , amincissement de la corne autour de la plaie, gros pansement de pied.

Dans tous les cas, et quelque soit le statut vaccinal du cheval, faire une injection de sérum antitétanique.

(D'AUTHEVILLE et FROMOND,1976)

Remarque : Toutes les antibiotherapies seront instaurées en intra-musculaires pendant au moins une semaine.

V.1.1.2. Seime :

La seime est une 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 quartiers. (Figure 5.1)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Causes:

Sécheresse ou minceur excessive de la corne, encastelure, talons serrés et chevauchés, commotions trop vives du pied contre un terrain trop dur. Plus fréquente aux pieds postérieurs, la seime en pince survient à l'occasion d'un démarrage en force où le squelette du pied pousse trop énergiquement contre la paroi.

Traitement:

Outre l'injection obligatoire de sérum antitétanique, les phases du traitement sont les suivantes mais on aura auparavant ramolli la corne par 24 heures de bain de son:

immobilisation des lèvres de la fissure : Faire une rainure parallèle au bourrelet de part et d'autre de la seime.

Contre la seime en pince, suppression d'appui, fer couvert en pince,

Contre la seime en quartier ou en talon, large amincissement du quartier, fer à planche .

comblement de la brèche:

A condition que le bourrelet n'ait pas été entamé, l'avalure reconstituera un sabot normal en quelques mois. En cas de vaste délabrement, combler la brèche avec de l'araldite et serrer le sabot avec un bandage provisoire. Le tout se durcit parfaitement en une dizaine d'heures.

activation de la pousse de la corne :

une dizaine de frictions de teinture d'iode pure échelonnées tous les deux jours. (STRAITON, 1998)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Figure 5.1 : Seime

(STRAITON, 1998)

V.1.1.3. Pododermatite du limbe, crapaudine:

C'est des irritations de la corne molle du limbe.

Symptômes:

La peau sus-jacente est congestionnée en stries . La corne du limbe présente un gonflement diffus et elle est très sensible à la pression. Le limbe peut se décoller et l'écoulement des sécrétions sur la paroi du sabot lors de suppuration lui donne un aspect strié. (Figure 5.2)

On constate de plus, une accentuation du pouls digité, une forte sensibilité à la pression et un oedème du limbe et éventuellement des parties voisines.

Si la cause de l'inflammation n'est pas supprimée, une pododermatite chronique avec production excessive de corne pèrioplique (Crapaudine) apparaît. (Figure 5.3)

Dans ce cas, le limbe a un aspect farineux et il est couvert de croûtes. L'affection peut s'étendre au chorion de la couronne si bien que des cercles ou des fissures apparaissent sur la paroi.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

L'état général est altéré avec amaigrissement et affaiblissement . Les poils deviennent ternes et cassants; les crins tombent par touffes. Les altérations du sabot peuvent entraîner des seimes pénétrantes .

Causes:

Action intense et brève de facteurs physiques ou chimiques sur le bourrelet périoplique (pododerme du limbe).

Extension d'affections voisines(eczéma du paturon, gale chorioptique).

Applications prolongées d'enveloppements humides .

Irritation du limbe par les cloches.

Traitement:

On traite la pododermatite aigue du limbe au moyen de pommades à l'acide salicylique, à l'huile de laurier ou aux antibiotiques appliqués sous pansement. Le traitement dure jusqu'à 14 jours et le repos au box est indiqué pendant ce temps. Un traitement antibiotique par voie générale sera instauré.

Un traitement intensif et des soins réguliers des pieds permettent de guérir la crapaudine : on lave le limbe avec précaution et on élimine les croûtes. Après séchage des parties lésées, on applique une pommade à l'huile de foie de morue et on protège la couronne par un pansement qui peut être nécessaire pendant plusieurs semaines avec renouvellement tous les jours ou tous les deux jours et on empêche le cheval de se déplacer. La mise en place de fers amortissants avec semelle en cuir est recommandée . (KORBER, 1999)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

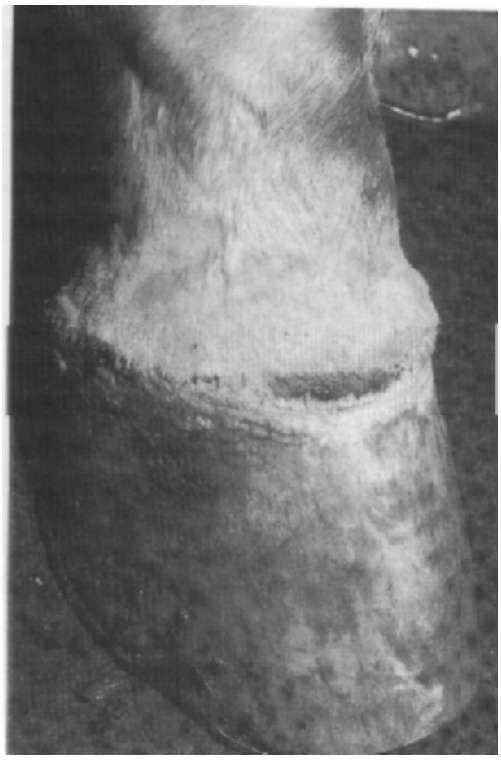


Figure 5.2 : Inflammation du limbe

(KÖRBER, 1999)

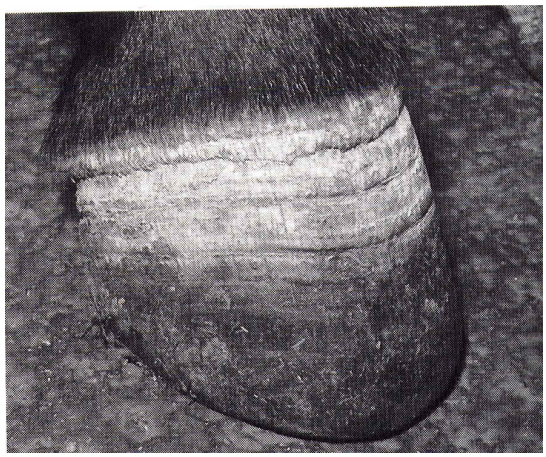


Figure 5.3 : Crapaudine

(KÖRBER, 1999)

V.1.1.4. Kéraphyllocèle ou kératome :

Le kéraphyllocèle résulte d'une production anormale de corne provoquée par une inflammation aseptique ou suppurée du chorion de la couronne ou de la paroi. En face interne de celle-ci, des épaississements plus ou moins circonscrits en forme de crête ou de cône apparaissent qui l'a font saillir vers le dehors. (Figure 5.4)

Symptômes:

Les kéraphyllocèles sont souvent découverts par le maréchal ferrant qui constate une déviation en demi cercle de la ligne blanche en direction de la sole. Ceux, non infectés ne s'accompagnent généralement pas d'une augmentation du pouls digité et d'une boiterie. La compression de la troisième phalange par un kéraphyllocèle massif peut y creuser une dépression pouvant entraîner une fracture.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Causes:

atteintes lésant le chorion de la couronne ou de la paroi.

Seimes suppurées.

Compression du chorion par un clou.

Traitement:

Il faut supprimer la cause. On diminue l'inflammation du chorion en soustrayant précocement la partie enflammée aux sollicitations mécaniques en amincissant à la râpe la corne de la paroi. La production de corne est ainsi ralentie. On complète le traitement par l'application d'un fer à traverse couvert, lisse. (KORBER,1999)

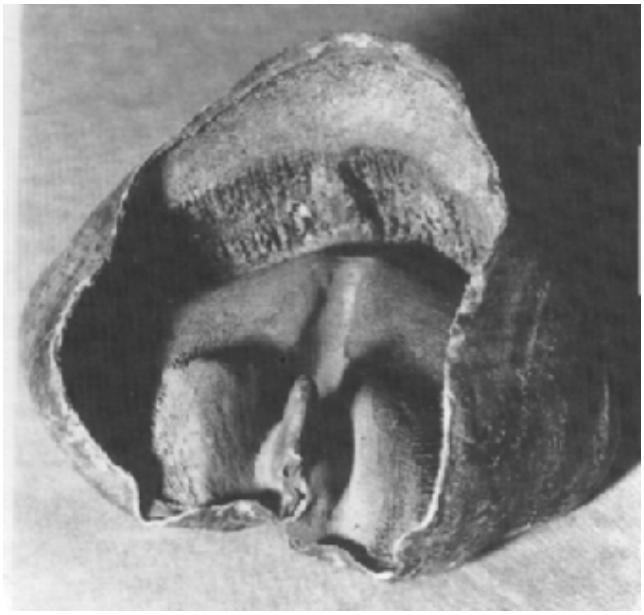


Figure 5.4 : Kéraphyllocèle visible en pince sur la face interne de la paroi
(KÖRBER, 1999)

V.1.1.5. fracture du sabot (coupure de la paroi)

Les fractures du sabot sont des solutions de continuité de la paroi perpendiculaires aux tubules de corne et donc parallèles au bourrelet périoplique (couronne) . (Figure 5.5)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Symptômes:

Les fractures de la paroi s'accompagnant de pododermatite aseptique ou suppurée provoquent une boiterie d'appui et une augmentation du pouls digité. La gravité des symptômes dépend du type et de l'extension de la pododermatite (inflammation du chorion).

Causes:

lésions de la couronne

Coupures de la paroi

Chocs violents.

Traitement:

On comble avec un substitut de la corne, les solutions de continuité superficielles. Lorsque la fracture est descendue trop bas, on n'applique pas de clous à ce niveau. (KORBER,1999)

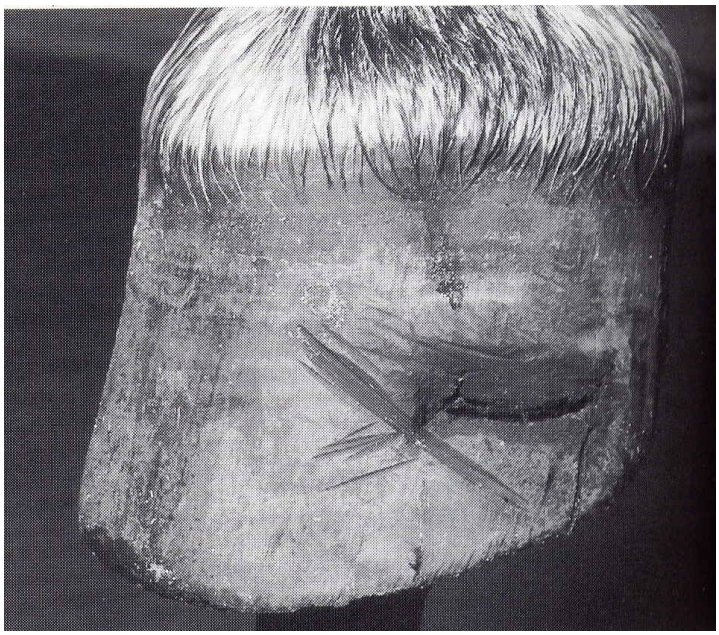


Figure 5.5 : Fracture de la paroi

(KÖRBER, 1999)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

V.1.1.6. Encastelure:

On appelle encastelure un rétrécissement de l'étui corné. On distingue une encastelure des talons et des barres des pieds larges et une encastelure des talons et de la fourchette des sabots étroits. (Figure 5.6) (Figure 5.7).

- Lors d'encastelure survenant sur des sabots larges les talons sont fuyants ou enroulés, déviés de haut en bas et d'arrière en avant et leur paroi n'est plus parallèle à la paroi de la pince. Les talons sont très obliques et s'avancent sous le sabot. La fourchette et les glomes sont bien développés. Le cheval ne porte pas à l'appui le bord soléaire de la paroi des talons mais plutôt la paroi elle-même des talons et des barres.

Causes:

Des sabots à talons fuyants se développent à la suite de négligences dans les soins des pieds. Les pieds obliques ou larges y sont prédisposés.

Traitement:

Il faut commencer par raccourcir la pince. On élimine la paroi déviée des talons si elle est douloureuse.

Si les talons sont trop courts on peut compenser l'anomalie avec un fer souple surélevant légèrement les talons. Des fers à traverse à branches larges, couvrant les branches de la sole et les barres font participer la fourchette au soutien du poids du corps.

- Lors d'encastelure survenant sur des sabots étroits ou encastelure des talons au sens strict, la fourchette est atrophiée et la moitié postérieure du sabot est rétrécie du fait du rapprochement des parois des talons. En outre, la fourchette ne vient pas au contact du sol lorsque le pied se pose. Il en résulte que le pied subit la pression exercée par le poids du corps sans subir la contre pression du sol. En conséquence il n'y aura pas d'écrasement du coussinet plantaire, les parois du sabot ne s'écarteront pas et ce dernier ne remplira pas son rôle d'amortissement.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Causes:

Un exercice insuffisant du cheval, de mauvais soins du pied, des fers défectueux , tous ces facteurs réduisent les déformations de la paroi des talons et des barres et entraînent l'atrophie de la fourchette provoquant ainsi un rétrécissement de la moitié postérieure du pied.

Traitement:

Il a pour but d'augmenter l'appui sur la partie postérieure du sabot, d'écarter les parois des talons et de renforcer la fourchette. Le séjour du cheval déferré sur un sol modérément déformable suffit souvent pour guérir une encastelure légère des talons d'un sabot préalablement ramolli par des enveloppements humides.

On amincit à la râpe la paroi des talons resserrés ou on y creuse des rainures de dilatation . Ces rainures suppriment la pression exercée par les talons obliques sur la paroi des quartiers et normalisent le mécanisme du pied.

On assure un appui complet de la fourchette sur le sol avec un fer à lunette, un fer à éponges rétrécies ou un fer à planche.

Autre possibilité : Mise en place d'un fer dit désencasteleur dont les branches sont biseautées et dont la surface supérieure est inclinée vers l'extérieur.

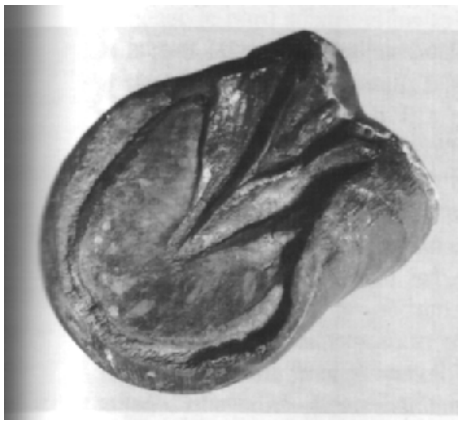


Figure 5.6 : Encastelure des talons sur un sabot large avec enroulement unilatéral de la paroi du talon
(KÖRBER, 1999)

Figure 5.7 : Encastelure des talons
(KÖRBER, 1999)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

V.1.1.7 Maladie de la ligne blanche:

On appelle maladie de la ligne blanche la séparation de la paroi et de la sole le long de la ligne blanche. Elle peut affecter tous les pieds mais surtout les antérieurs. (Figure 5.7)

Symptômes:

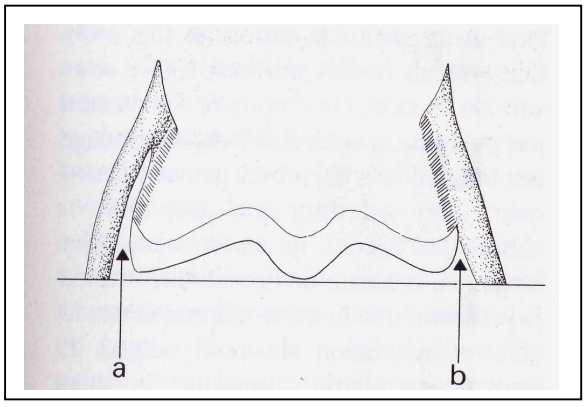
La corne de la ligne blanche peut être détruite sur une partie ou sur toute l'étendue du bord d'appui ou être remplacée par une masse noire et malodorante.

Causes:

Des lavages fréquents des pieds, le séjour sur une litière humide ou des enveloppements humides du pied laissés en place plusieurs jours, font gonfler la corne molle de la ligne blanche et la détruisent.

Traitement:

La guérison de la désunion de la ligne blanche a lieu par production de corne cohérente à son niveau. En cas de suppuration on crée une issue pour le pus et on institue un traitement par les antibiotiques . On nettoie les cavités, on élimine la corne anormale et friable et on remplit la perte de substance au moyen d'un plastique mou ou d'étoupe imprégnée de teinture d'iode. On protège le pied avec un fer à traverse et on n'applique pas de clous sur la partie atteinte de la paroi.



Légendes :

a : Fourmilière

b : Désunion de la ligne blanche

Figure 5.7 : Décollement de la paroi

(KÖRBER, 1999)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

V.1.1.8 .Fourmilière :

C'est une affection du sabot consistant en un décollement de la paroi ou de la muraille du tissu sous-jacent (séparation du podophylle et du kéraphylle).
(Figure 5.8) et (Figure 5.9)

Symptômes:

Le premier signe est habituellement la boiterie. L'examen du pied met en évidence un espace mort rempli de débris entre la paroi et le tissu sous-jacent.

Origine:

Une fourmilière peut prendre naissance avec une petite seime ou une faille entre la sole et la paroi. Des débris de toutes sortes s'y introduisent et peuvent donner naissance au processus .

Traitement:

Débarrasser la cavité ainsi créée des débris qui l'encombrent; parer le pied, remplir la cavité de goudron et bourrer de coton imbibé d'une solution antiseptique . Ferrer avec un fer couvert en pince pour protéger le pansement. (Figure 5.10) (STRAITON,1998)

Figure 5.8 : Fourmilière s'étendant à la couronne
(KÖRBER, 1999)

Figure 5.9 : Fourmilière
(KÖRBER, 1999)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Figure 5.10 : Traitement de la fourmilière

(STRAITON, 1998)

V.1.2. Affections de la sole:

V.1.2.1. Bleimes:

Les bleimes sont les contusions simples de la sole, dans l'angle formé par la paroi et les barres. (Figure 5.11) et (Figure 5.12)

Symptômes:

Boiterie. Souvent ce qu'on considérait comme une boiterie à répétition et mystérieuse n'était en définitive, après un examen correct du pied, rien d'autre qu'une bleime caractérisée par l'apparition d'un hématome situé sous la sole.

Origine:

Souvent associée à une mauvaise ferrure ou à une ferrure trop ancienne ou encore à l'évolution d'un cheval sur un terrain caillouteux et irrégulier .

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Traitement:

Curer le sabot au niveau de la lésion, nettoyer l'hématome avec de l'eau oxygénée, appliquer un antibiotique local, boucher avec de la gaze, mettre une bande et placer un fer à planche pour protéger et maintenir le tout .

Figure 5.11 : Bleime du corps de la sole et de la ligne blanche
(KÖRBER, 1999)

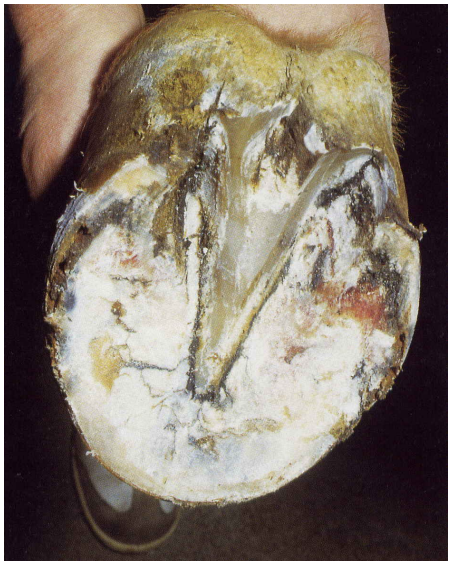


Figure 5.12 : Bleime reconnaissable à la coloration rouge de la corne
(KÖRBER, 1999)

V.1.2.2. Clou de rue et abcès du pied:

Les circonstances font qu'un cheval est toujours susceptible de s'enfoncer un clou dans le pied ou de se blesser sur un corps pointu , métallique, pierreux, en bois ou en verre. Si un de ces corps étrangers traverse la sole pour atteindre les tissus sous-jacents, l'abcédation sera presque immanquablement de règle. Le lieu d'élection des clous et pointes est l'extrémité de la fourchette. La raison en est simple: le clou est redressé par la pince du fer et glisse le long de la sole jusqu'à ce qu'il s'accroche sur la fourchette qu'il pénètre. (Figure 5.13) et (Figure 5.14)

Traitement:

Si le clou est piqué dans le sabot, le retirer et mettre à découvert la zone lésée pour en assurer le drainage de façon parfaite.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Par la suite on trempera le pied dans de l'eau chaude contenant un antiseptique deux fois par jour et on le protégera par un sac propre pour éviter à la plaie de drainage d'être comblée par des débris. Un autre point capital est la prévention du tétanos. Une injection de rappel d'anatoxine sur un cheval antérieurement vacciné est nécessaire. Au bout de cinq à six jours on enduit la plaie avec du goudron, on bourre avec du coton et on replace le fer en ajustant sur la sole une plaque protectrice.

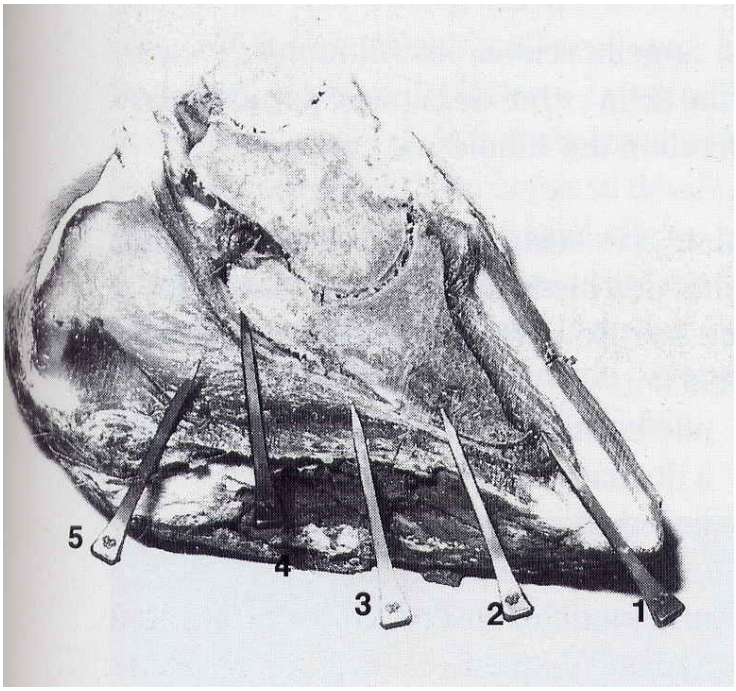


Figure 5.13 : Clou de rue

(KÖRBER, 1999)

Légendes :

1- Lésant le pododerme de la paroi en pince
2- Traversant la sole et lésant l'os du pied
3- Traversant la pointe de la fourchette et lésant le tendon fléchisseur profond
4- Traversant la lacune latérale de la fourchette et lésant l'os naviculaire
5- Traversant la lacune latérale de la fourchette et lésant le coussinet de la fourchette

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Figure 5.14 : Abcès du pied

(KÖRBER, 1999)

V.1.3. Au niveau de la fourchette:

V.1.3.1. Contusions des glomes:

On désigne ainsi les inflammations aseptiques ou suppurées d'origine traumatiques du chorion et du coussinet des talons.

Symptômes:

Le coussinet des glomes contient un liquide hémorragique ou purulent .Si un seul glome est atteint, son fort gonflement le fait saillir nettement par rapport à son homologue sain. Si les deux sont également gonflés, leur sillon se trouve effacé. Leurs contusions s'accompagnent d'une forte sensibilité à la pression et d'une boiterie.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Causes:

Atteinte et blessure des glomes

Distension du chorion par des talons de hauteur inégale

Fer trop court

Travail sur sol dur

Traitement:

On traite les inflammations aseptiques par des enveloppements humides qu'on changera tous les jours ou tous les deux jours. On prévient une suppuration pouvant s'étendre aux cartilages unguéaux par une antibiothérapie à forte dose par voie générale. Un fer lisse à branches longues et couvertes peut influer favorablement sur la guérison.

V.1.3.2. Echauffement de la fourchette:

Si la litière est très humide, la corne des sabots devient molle et friable et les parties souples gonflent rapidement. La fourchette se ramollit et devient sensible aux processus physiques et chimiques de décomposition et de nécrose. Sa corne commence à se dissoudre sous l'effet du fumier en décomposition et du purin contenant de l'ammoniaque. Celle-ci se transforme en une masse visqueuse, grise et malodorante. L'échauffement de la fourchette appelé familièrement pourriture de la fourchette commence généralement dans la lacune médiane, plus rarement dans les lacunes latérales et elle s'étend ensuite à la corne des glomes en suivant les branches. La gravité de l'affection tient à la destruction progressive de la corne de la fourchette et à l'inflammation du chorion qui fait que le cheval a des allures raccourcies et prudentes ou boite même. Quand des parties étendues de la fourchette ont été détruites par le processus de décomposition, une encastelure des talons peut apparaître. L'atteinte des glomes provoque parfois une inflammation du chorion du limbe dont les papilles produisent alors une corne dépourvue de résistance, qui est poussée vers le sol avec celle de la paroi. Un séjour prolongé dans un box dont la litière est trop humide est un facteur favorisant de pourriture de la fourchette. (Figure 5.15) et (Figure 5.16)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Traitement:

Dans la pourriture de la fourchette débutante, il faut élargir la lacune atteinte pour atteindre les foyers infectés, éliminer les parties de corne décomposée et visqueuse jusqu'à la limite de la corne saine, et bourrer d'un tampon de gaze en cas de perte importante de substance. L'appui de la fourchette sur le sol au cours de la locomotion assure l'expansion du pied et un auto nettoyage de la fourchette. Un exercice régulier et des fers à lunettes sont nécessaires pour permettre cet appui.

On traite l'infection par des antiseptiques : en plus de la teinture d'iode, de la poudre d'iodoforme, d'une pâte à base de sulfamides-formol , de l'eau oxygénée à 0,5% c'est surtout la solution éthérée d'iodoforme à 5-10% qui a fait ses preuves car elle pénètre dans toutes les anfractuosités de la corne. On poursuit le traitement jusqu'à ce que de la corne de formation nouvelle recouvre les pertes de substance. On utilise également le mélange de bleu de méthylène, d'acide borique et d'acide salicylique . (KORBER,1999)

En outre tous les cavaliers connaissent bien l'efficacité du sulfate de cuivre (Toutia) lorsqu'il est versé dans une fourchette bourrée de coton.

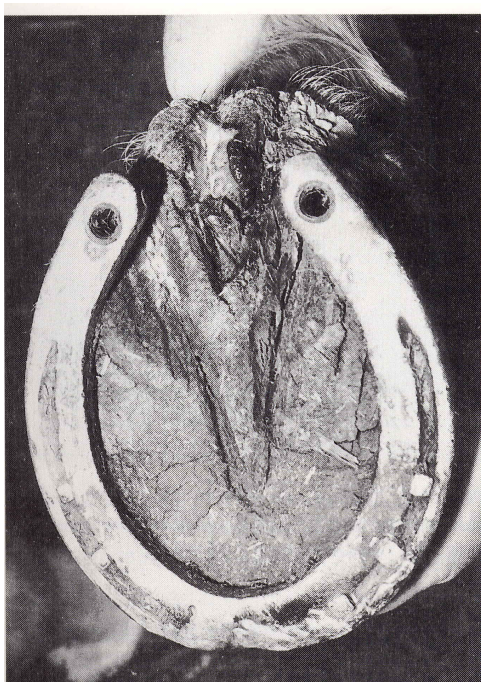


Figure 5.15 : Echauffement débutant de la lacune médiane de la fourchette
(KÖRBER, 1999)

Figure 5.16 : Echauffement avancée de la fourchette
(KÖRBER, 1999)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

V.1.3.3. Crapaud

Le crapaud est une dégénérescence de la fourchette caractérisée par une suppuration malodorante. Il s'agit d'un stade évolué d'un échauffement de la fourchette . (Figure 5.17) et (Figure 5.18)

Symptômes:

Sur la fourchette et ses lacunes, des zones molles et friables apparaissent, on voit des papilles du chorion hypertrophiées en forme de massue ou de chou fleur. Une masse caséeuse, blanc grisâtre, visqueuse et malodorante les recouvre. L'affection peut s'étendre à tout le chorion de la sole et de la paroi. Des troubles très marqués peuvent apparaître en cas de lésion des barres; le sabot s'élargit en talon dont la paroi s'incurve vers l'extérieur.

Le crapaud lui-même ne provoque pas de boiterie ni d'accentuation du pouls digité, mais de fortes contusions du chorion par des parties de corne voisine peuvent entraîner une boiterie . (STRAITON, 1998)

Cause

Une mauvaise hygiène et de mauvais entretiens prédisposent à son apparition: box sale, non entretenu, manque d'appui en fourchette, conséquences d'une mauvaise ferrure ou de soins insuffisants du pied.

La fourchette n'étant plus fonctionnelle, les germes s'y installent et s'y développent, et parmi eux le germe de la nécrose en particulier.

Traitement:

Il existe plusieurs méthodes de traitement qui peuvent être chirurgicales, médicales locales et générales, combinées. On préfère généralement la méthode combinée. Après un parage profond jusqu'aux tissus sains, on applique des médicaments astringents et antiseptiques tels que l'éther iodoformé à 10% , le violet de gentiane, l'acide salicylique ou la poudre de Muller qui associe à parties égales, sulfamide, iodoforme, oxyde de zinc et acide tannique. On applique ensuite sur le sabot un pansement compressif qu'on change toutes les 48 heures.

On exerce une forte pression sur la partie opérée au moyen d'un fer à plaque.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Figure 5.17 : Crapaud
(KÖRBER, 1999)

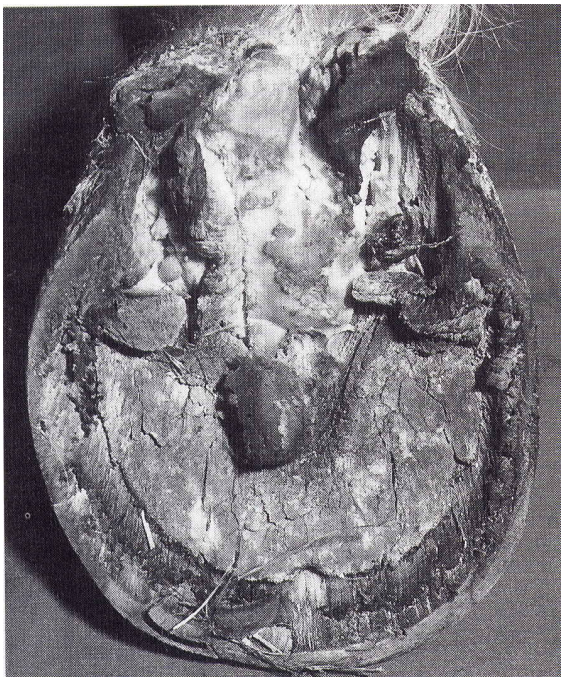


Figure 5.18 : Crapaud
(KÖRBER, 1999)

V.2.Affections des structures internes du pied:

V.2.1.Affections de l'os et de l'articulation du pied:

V.2.1.1.Fracture de l'os du pied:

On distingue des fractures ouvertes et des fractures fermées et, selon l'orientation du trait de fracture:

- des fractures longitudinales de l'os du pied
- des fractures transversales de l'os du pied
- des fractures longitudinales des processus palmaires
- des fractures transversales ou des arrachements du processus extensorius
- des fractures partielles du bord solaire

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Symptômes:

Le cheval présente une très forte boiterie d'appui immédiatement après l'accident. Il soulage le membre malade en position de baise main et il le traîne quand il se déplace. Le cheval tremble et sue . L'accentuation du pouls digité disparaît en quelques jours. Une infiltration de la corne de la sole par du sang , visible en avant de la pointe de la fourchette, peut indiquer une fracture de la troisième phalange. (Figure 5.19)

Causes:

Généralement due à des traumatismes .exemples : chute, choc du pied contre un obstacle lors de sauts, galop sur terrain inégal.

Les inflammations de l'os, la névrectomie des nerfs digitaux et les dépressions creusées sur la troisième phalange par les kéraphyllocèles sont des causes favorisantes.

Les fractures partielles du bord solaire sont fréquentes à la suite de clous de rue . La fracture du processus extensorius résulte le plus souvent d'une traction excessive du tendon extenseur commun du doigt ou d'une forte pression de la deuxième phalange.

Traitement:

Après avoir confirmé le diagnostic par une radiographie (figure 5.20), on applique pendant une semaine des enveloppements humides sur le pied et on place le cheval dans un box à litière épaisse et souple. Un fer couvert, lisse, avec semelle en plastique, favorise la guérison.

Dans les fractures longitudinales on immobilise le sabot avec une coque de résine: on le pare et on y applique la résine facile à modeler à la façon d'une chaussure remontant jusqu'à mi-hauteur de la paroi. On renouvelle la coque de résine toutes les six semaines et on la supprime au bout de trois mois. Ce genre de fracture guérit généralement au bout de six mois.

Dans les fractures du processus extensorius, on élimine le fragment osseux avant l'apparition de lésions d'arthrose au niveau de l'articulation inter phalangienne distale.

On refixe les fragments plus volumineux, à la troisième phalange au moyen de vis.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Figure 5.19 : Fracture de l'os du pied avec hémorragie en avant de la pointe de la fourchette
(KÖRBER, 1999)

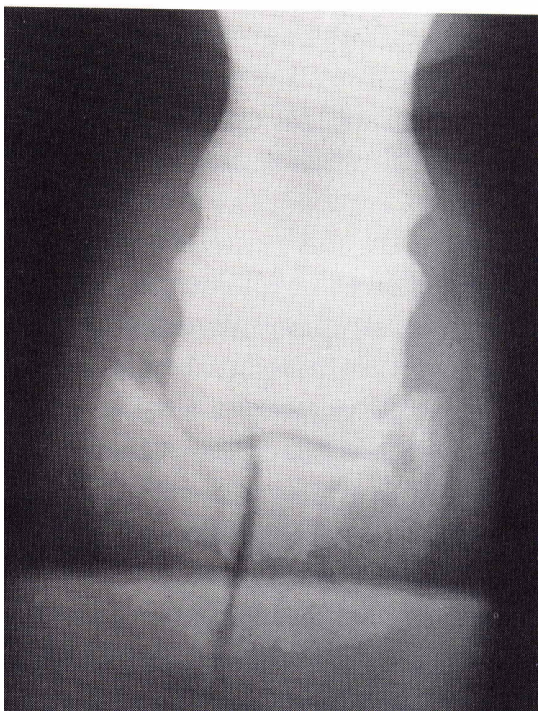


Figure 5.20 : Fracture sagittale de la 3eme phalange atteignant la surface articulaire
(Radiographie) (KÖRBER, 1999)

V.2.1.2 Ostéïte de la troisième phalange.

Ostéopathie diffuse résultant d'un déséquilibre entre la résorption ostéoclastique d'os ancien (destruction) et la formation ostéoblastique d'os nouveau (réparation) conduisant à une ostéolyse anormale. (Figure 5.21), (Figure 5.22) et (Figure 5.23) (BENTCHIKOU, 2005)

Symptômes:

Forme aiguë:

Elle se rencontre chez les poulains rachitiques .Elle se caractérise par une boiterie récente et d'apparition brutale. A la station, le cheval présente des défauts d'aplombs (campé du devant avec appui en talon).

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Forme chronique:

On dit que le cheval "pointe" (il porte son membre en avant de la ligne d'aplomb), le sabot est chaud surtout en couronne. Le cheval présente une boiterie plus importante "à froid" qu'à "chaud". Les allures sont raccourcies et hésitantes surtout en terrain dur. (ADAMS, 1975)

Causes:

L'hérédité

L'âge : les jeunes chevaux soumis à un travail important sont prédisposés.

La conformation: sont prédisposés, les gros chevaux ayant de petits pieds ou présentant des défauts de conformation du sabot entraînant un déséquilibre de la répartition des charges conduisant à une fatigue excessive du système d'amortissement et de la troisième phalange.

La ferrure : parage excessif en talon laissant la pince longue, les fers à crampons, les fers à couverture insuffisante ne protégeant pas le pied lors du travail sur terrain dur.

L'alimentation: alimentation trop riche en grains et pauvre en oligo- éléments.

L'utilisation : les chevaux de sport évoluant sur des pistes relativement dures .

Pour que l'ostéite de la troisième phalange apparaisse il faut que deux conditions soient réunies: le déséquilibre de la nutrition phospho-calcique et les actions traumatiques. (BENTCHIKOU, 2005)

Traitement:

Un exercice léger et journalier sur sol souple favorise un bon rétablissement du métabolisme osseux. Donner au cheval une alimentation riche en calcium et phosphore. Mettre des fers épais et à couverture qui absorbe les chocs et protège la troisième phalange des traumatismes. (BENTCHIKOU,2005)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Figure 5.21 : Radiographie d'une ostéite de la 3eme phalange
(CORNIERE, 1976)

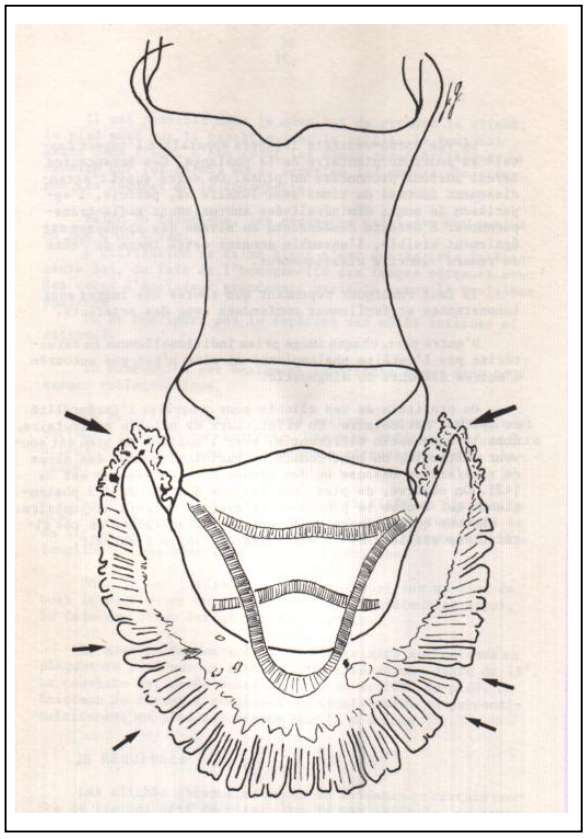


Figure 5.22 : Schéma reconsti tuant la radiographie ci-contre
(CORNIERE, 1976)

Ces deux vues dorso-ventrales permettent de mettre en évidence diverses lésions d'ostéite de la troisième phalange.

Sur le schéma ci-dessus, nous avons matérialisé par de petites flèches les échancrures sur le pourtour plantaire et, par de plus grosses flèches, les poussées ostéophytiques au niveau des processus palmaires.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Figure 5.23 : Radiographie d'une ostéite de la 3eme phalange : Stade tardif d'évolution « Ostéosclérose »
(BENTCHIKOU, 2005)

Cette radiographie représente une image typique dite « En tête de renard »

V.2.1.3 Affections de l'os naviculaire:

V.2.1.3.1 Fracture de l'os naviculaire:

Symptômes:

Le cheval présente une très forte boiterie d'appui, une sensibilité et un épaississement des glomes. Le membre est fléchi et l'appui ne se fait qu'en pince.

Causes:

Les fractures résultent d'accidents, de clous de rue ou de périostite suppurée.

Traitement:

Le traitement est celui d'une fracture mais le cheval ne peut pas récupérer ses fonctions à cent pour cent du fait du rôle de glissière qu'exerce l'os naviculaire.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Ainsi, chaque fois que sa surface sera lésée , le frottement du tendon fléchisseur profond sur la glissière devenue irrégulière et rugueuse, sera à l'origine de lésions entraînant une claudication .

V.2.1.3.2 Syndrome podotrochléaire ou maladie naviculaire:

Syndrome caractérisé par une sclérose de l'os naviculaire (Figure 5.24) elle même associée à des lésions de toutes les structures adjacentes conduisant à une boiterie chronique qui affectera presque exclusivement les membres antérieurs. (BENTCHIKOU, 2005)

Symptômes:

Toute boiterie persistante et obscure des antérieurs doit faire suspecter la maladie naviculaire. La démarche naviculaire si particulière invite au diagnostic.
La boiterie s'accentue quand on sort le cheval de son box et qu'on le fait trotter (boiterie plus importante à froid). Elle peut s'atténuer quand l'exercice se prolonge et que le sujet s'échauffe. Les allures restent cependant raccourcies, saccadées, incertaines et sans impulsion.

Lors de l'appui le cheval "craint" ce qui veut dire que l'extension des antérieurs est limitée et que le cheval avance à petits pas prenant appui sur la pince (Figure 5.25) dans le simple but d'éviter la réception sur les talons. Au repos, le cheval "pointe" c'est à dire qu'il porte le membre en avant de la ligne d'aplomb et s'appuie en pince .(Figure 5.26) . L'artère digitée est distendue est bat fortement (LOVING,2003).

La percussion de la fourchette, la compression des talons et, éventuellement, l'épreuve de flexion du doigt ou celle du coin provoquent une vive douleur.

L'examen des fers d'un cheval atteint de maladie naviculaire révèle une usure plus importante de la pince que des éponges du fer. (Figure 5.27) (STRAITON,1998)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Causes:

aplombs anormaux

parage excessif des talons et de la fourchette, pieds longs, pieds à talons étroits ou bas

mauvaise ferrure

sollicitation anormale exemple: réception sur un seul membre lors d'un saut ou des virages brutaux. (KORBER,1999)

Traitement:

Infiltration de la bourse podotrochléaire ainsi que de l'articulation inter phalangienne distale avec des anti-inflammatoires exemple: dexamethasone.

On peut avoir recours à une névrectomie qui n'entrainera pas la guérison mais qui permettra de supprimer la douleur et la boiterie par voie de conséquence. Après la névrectomie, on accordera beaucoup d'attention au pied du cheval et à sa ferrure car une infection peut s'installer et on risque de ne s'en apercevoir que lorsque le pus fuse à la couronne (Figure 5.28) (WINTZER,1991). Ceci dit, la névrectomie a plusieurs inconvénients:

Elle fait perdre la sensibilité au niveau du pied et donc le cheval en posant le pied au sol, n'aura plus les renseignements fournis en temps normal ce qui pourra provoquer des lésions au niveau du pied.

La maladie va continuer à évoluer: l'os deviendra irrégulier, le perforant va frotter, pouvant entraîner un risque de rupture de ce dernier.

Apparition d'un névrome possible très douloureux

Oblitération des artères digitées palmaires en conséquence d'une réaction conjonctive importante entraînant l'ischémie puis la nécrose des tissus nobles du pied, il s'ensuivra un désengrènement du podophylle et du kéraphylle provoquant la chute du sabot.

En outre, la névrectomie supprimant la sensibilité peut être assimilée à une injection d'analgésiques ; or ces derniers sont inscrits sur la liste des médications à déclaration obligatoire et font partie des médicaments dont l'utilisation est strictement réglementée ou interdite durant les compétitions sportives (doping) .

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

La névrectomie palmaire basse est donc assimilée par les instances internationales (telle la fédération équestre internationale) à du dopage.

Cette intervention chirurgicale est donc théoriquement interdite pour les chevaux de compétition mais aucune technique non traumatique de diagnostic ne permet de la mettre en évidence, d'où la polémique. (BENTCHIKOU, 2005)

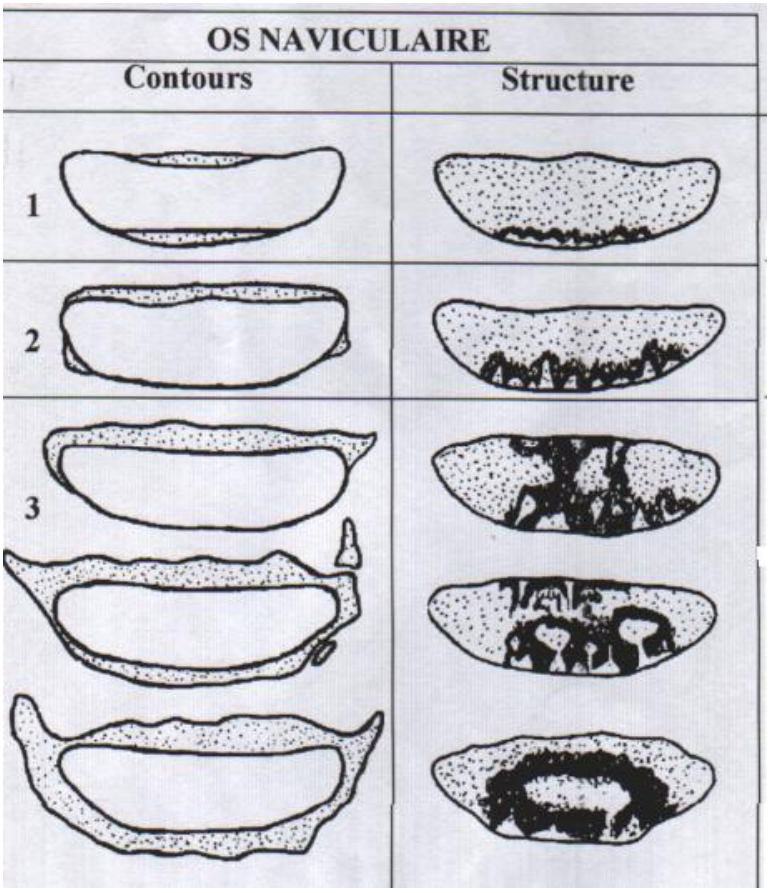


Figure 5.24 : Modifications de l'os naviculaire dans le syndrome podotrochléaire
(BENTCHIKOU, 2005)

1 Os normal : contour double au bords proximal et distal. Structure homogène avec contour distal plus dense.

2 Image suspecte : phase de début. Ossification du contour. Sclérose des bords de l'os.

3 Images pathologiques : déformation de l'os. Zones de sclérose (taches sombres). Trou nourricier agrandi et « en poire ».

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Figure 5.25 : Démarche d'un cheval atteint de maladie naviculaire
(STRAITON, 1998)

Figure 5.26 : Cheval qui pointe son antérieur gauche
(STRAITON, 1998)

Figure 5.27 : Fer d'un cheval atteint de maladie naviculaire
(STRAITON, 1998)

Figure 5.28 : Emission de pus à la couronne
(STRAITON, 1998)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

V.2.1.3.3.Affection traumatique:

Un cheval de saut d'obstacle de race selle français appartenant à la garde républicaine a été présenté à la visite vétérinaire pour boiterie. L'examen clinique a révélé une douleur en talon de l'antérieur droit qui a fait soupçonner une atteinte de l'os naviculaire.

Ce cheval est mort quelques jours après à la suite de coliques par torsion intestinale, ce qui a permis de prélever le membre antérieur droit aux fins de dissection et d'examen minutieux du pied. Il fut constaté une ostéonecrose de l'os naviculaire secondaire à un traumatisme pénétrant par un clou de rue.

V.2.1.4.Arthropathie inter phalangienne distale:

L'arthropathie inter phalangienne distale aseptique aiguë résulte de traumatismes lésant le cartilage, la capsule et les ligaments articulaires. Suppurée, elle peut être la conséquence de blessures pénétrantes .

Symptômes:

Une boiterie d'appui peut apparaître immédiatement après le traumatisme ou après quelques heures. Elle s'accentue sur sol dur. Au repos, le membre prend appui en pince. On peut percevoir une chaleur anormale et une distension de l'articulation au niveau des récessus synoviaux de l'articulation, au-dessus de la couronne. La mobilisation passive de l'articulation est douloureuse.

Causes:

Seuls des traumatismes violents de l'articulation du pied y provoquent une inflammation aseptique avec boiterie:

- contusions et compressions résultant de faux pas
- choc sur un sol dur
- fractures de la troisième phalange ou de l'os naviculaire atteignant l'articulation
- torsion violente de l'articulation.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Traitement:

Pendant trois à cinq jours on diminue la douleur et l'inflammation dues aux traumatismes par des injections de phenyl butazone. On place le cheval dans un box à litière épaisse. La remise au travail doit se faire, progressivement, deux à trois semaines après la disparition de tous les symptômes cliniques.

Le traitement orthopédique consiste à appliquer un fer lisse, à couverture et relevé en pince, qui a pour but la mise en charge régulière de l'articulation du pied.

V.2.2.Affections des fibro cartilages complementaires de la troisieme phalange :

V.2.2.1.Javart cartilagineux:

Le javart cartilagineux est une fistule entretenue par la suppuration d'un cartilage unguéal ou fibro-cartilage complémentaire. L'infiltration des tissus environnants par le pus gène ou empêche la nutrition du cartilage, qui se nécrose.
(Figure 5.29)

Symptômes:

La couronne et les glomes surmontant le cartilage sont fortement gonflés. L'état général du cheval est altéré; il présente une boiterie d'appui et le pouls digité est fortement augmenté. La pression sur la paroi du quartier ou du talon affecté est très douloureuse. Des orifices de fistules apparaissent à la couronne, sur la paroi, sur les lacunes latérales de la fourchette ou la ligne blanche. Ces orifices laissent s'écouler un pus blanc grisâtre épais contenant des cellules cartilagineuses. La corne de la paroi du quartier et du talon proche du cartilage unguéal nécrosé, présente des cercles, elle est déformée et cassante ou friable.

Causes:

La première cause est une suppuration diffuse des parties voisines du cartilage unguéal consécutive à : des seimes infectées, des clous de rue avec suppuration du coussinet plantaire, des atteintes, des coups de fourche.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Traitement:

Amincir la paroi au dessus du cartilage unguéal, faire un sifflet sous la partie de paroi concernée, appliquer sous le pied un fer élastique en plastique ou un fer lisse avec semelle de cuir, combattre la suppuration par une antibiothérapie à forte dose et diminuer la douleur par des injections de phenyl butazone.

On élimine chirurgicalement la partie de cartilage nécrosé ainsi que la fistule puis on applique un pansement de pied compressif. Après l'opération, on laisse le cheval au repos pendant trois à quatre semaines dans un box à litière épaisse.

Figure 5.29 :Javart cartilagineux
(KÖRBER, 1999)

V.2.2.Formes cartilagineuses:

Fréquemment chez les chevaux de trait et rarement chez les chevaux de sport, les cartilages unguéaux se transforment peu à peu en tissus osseux. Quand cela se produit le cartilage est remplacé par une plaque osseuse plus ou moins dure qui donne naissance aux formes cartilagineuses. (Figure 5.30)

Origine:

Chez les chevaux de trait lourds, l'ossification se produit souvent spontanément sans cause déclenchante apparente; mais chez les chevaux de sport, l'origine est invariablement traumatique.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Symptômes:

La claudication est à peine visible, ou même absente. La formation osseuse dure est perceptible quand on essaie de plier le cartilage vers l'intérieur.

Pronostics:

De nombreux chevaux de trait ont eu une vie longue et normale avec des formes cartilagineuses et n'ont jamais présenté de signes de boiterie pour autant.

Traitement:

Le recours à la chirurgie peut être tenté: et les résultats les plus probants sont obtenus avec un amincissement franc et net des formes cartilagineuses lésées.

L'opération est conduite sous anesthésie générale . La zone opératoire doit être rasée et soigneusement désinfectée. Le cartilage latéral est mis à découvert par une dissection délicate et les formes cartilagineuses soigneusement amincies. Un pansement anti infectieux est appliqué permettant une cicatrisation rapide et sans complications.

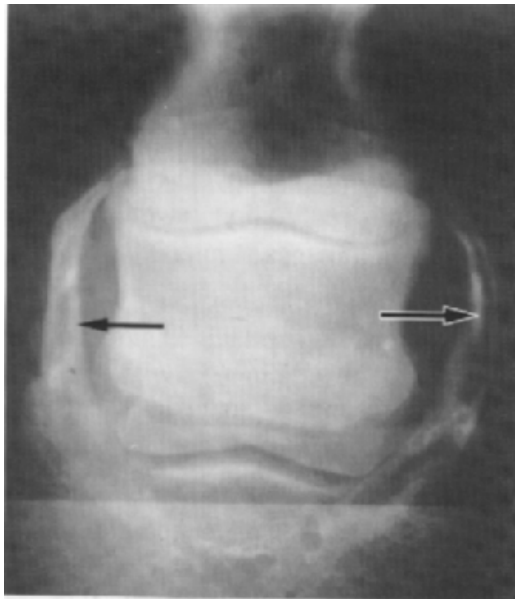


Figure 5.30 :Radiographie montrant des formes cartilagineuses
(KÖRBER, 1999)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

V.2.3.Maladie générale à retentissement podal: La fourbure

Maladie générale, la fourbure aiguë est dominée par un déficit de la perfusion capillaire dans le pied. L'augmentation du flux dans les artères digitées ne s'accompagne pas d'accroissement de la perfusion, du fait de l'ouverture de nombreux shunts artérioveineux . La fourbure aiguë est la manifestation locale la plus spectaculaire de phénomènes généraux de type hypertensifs, liés à une stimulation du système sympathique avec libération de catécholamines . La cause peut être un stress quelconque, une perturbation de la flore digestive sous l'effet d'un régime alimentaire forcé hyperglucidique (production d'acide lactique et libération d'endotoxines), ou un phénomène septique. (FONTAINE,1987)

Symptômes:

A l'arrêt le cheval se tient campé du devant et sous lui du derrière. Il soulage l'avant-main et supprime l'appui en pince pour se mettre en talon (Figure 5.31). On note de la chaleur au niveau du pied et un bondissement du pouls digité (WOLTER,1999).
En mouvement le cheval présente une boiterie très importante qui touche le plus souvent les deux membres antérieurs. Cette boiterie est particulière car le cheval hésite à poser ses pieds sur le sol, et reporte tout son poids sur l'arrière-main en se déplaçant. Dans les cas graves, les déplacements sont impossibles (WINTZER,1991).
L'état ischémique et l'œdème du podophylle conduiront au désengrènement de ce dernier avec le kéraphylle. Il s'en suivra une bascule de la troisième phalange (descente) qui peut apparaître en quelques heures, en quelques jours et parfois même en quelques mois(Figure 5.32). Si l'accès de fourbure n'est pas contrôlé, la bascule commence à apparaître. Il y a très souvent passage vers la chronicité caractérisée par un sabot cerclé, (Figure 5.33) une sole bombée et dans les cas vraiment anciens, par la perforation de la sole par la 3eme phalange.(Figure 5.34) (BENTCHIKOU,2005)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

Traitement:

Le traitement est toujours une urgence, car selon la gravité du cas, des lésions irrémédiables peuvent apparaître au-delà de douze heures.

Injection de phénylbutazone par voie intra-veineuse, deux fois par jour. Les corticoïdes qui favorisent l'action vasopressive des catécholamines sont formellement contre indiqués.

Bains chauds plusieurs fois par jour sont préférés aux bains froids, qui par leur effet vasoconstricteur risquent de renforcer l'effet des catécholamines et aggraver le déficit de la perfusion tissulaire dans le pied.

Exercice léger, sous la forme de marche sur terrain souple, le phénomène de "pompe" dans le pied, par l'alternance des temps d'appui et de soutien. Le fer est laissé en place, la sole doit être soutenue pour ne pas favoriser la bascule de la troisième phalange. Confection d'un support en plâtre moulé sur la sole et assujetti sous le pied à l'aide d'une bande auto-collante.

Par leurs effets sympatholitiques, certains dérivés de la phénothiazine (acépromazine) pourraient avoir un effet bénéfique .

Purgatifs: ils permettent de ralentir la résorption d'endotoxines.

Antibiotiques: ils limitent le risque de complications infectieuses lors de lésions septiques de la sole.

Par rapport aux conceptions classiques, ce traitement actuel:

- voit la disparition de la saignée déplétive, de l'hydrothérapie froide.
- Met l'accent sur le traitement antalgique (phénylbutazone), sur les thérapeutiques susceptibles de favoriser la perfusion tissulaire dans le pied, sur la contre-indication formelle des corticoïdes. (FONTAINE,1987)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

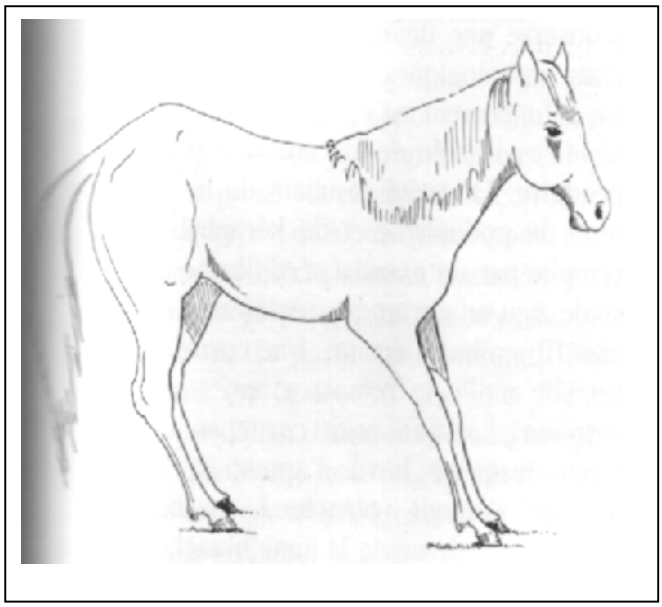


Figure 5.31 :Attitude du cheval au repos dans la fourbure aiguë
(KÖRBER, 1999)

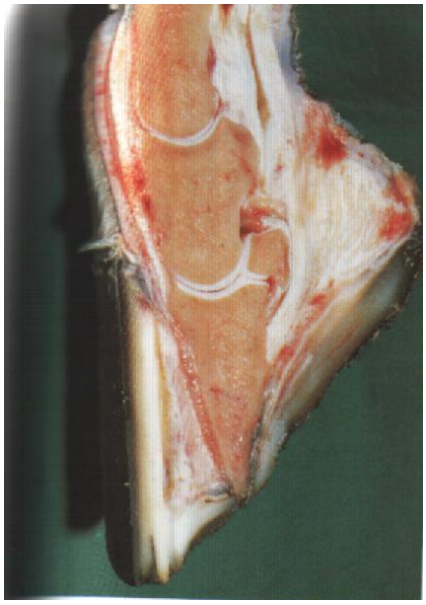


Figure 5.32 :Coupe sagittale montrant la bascule de la 3eme phalange
(KÖRBER, 1999)

Figure 5.33 :Sabot cerclé
(STRAITON , 1998)

Figure 5.34 :Perforation de la sole par la 3eme phalange
(KÖRBER, 1999)

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

CONCLUSION

« No foot, no horse » selon les anglo-saxons.

« Pas de pied, pas de cheval », ce vieil adage illustre bien toute l'importance du pied pour le cheval et en corollaire, montre à quel point la connaissance de cet organe tant sur les plans anatomiques, physiologiques que pathologiques relève de la plus haute importance pour l'homme de cheval et bien évidemment pour l'hippiatre en particulier.

Le fait de connaître son fonctionnement et donc les interactions de tous les éléments anatomiques qui le composent, permet de mieux comprendre et cerner toute la pathologie du pied du cheval qui représente malgré tout pour le vétérinaire exerçant dans les domaines équestres, la majorité de ses interventions.

Nous avons essayé et choisi d'étudier ce chapitre de la zootechnie et de la pathologie du cheval en espérant contribuer à une meilleure approche du diagnostic des boiteries.

Nous souhaitons que ces modestes observations servent ultérieurement aux jeunes étudiants qui embrassent la noble carrière de vétérinaire.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

BIBLIOGRAPHIE

1/ **ADAMS O.R., 1975:** Les boiteries du cheval. MALOINE, pages 226 à 233.

2/ **AUBLET H., 1975:** Manuel d'hippologie. LAVAUZELLE, pages 169 à 191.

3/ **BENTCHIKOU T., 2005:** Enseignement magistral, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alger.

4/ **COLLIN B., 2003:** Anatomie du cheval. DEROUAUX ORDINA, pages 656 à 665.

5/ **CORNIERE P.G.H., 1976 :** De l'ostéite phalangienne du cheval :Essai de traitement. Thèse pour le doctorat vétérinaire, Ecole Nationale vétérinaire de Toulouse, 68 pages.

6/ **D'AUTHEVILLE P., 1974:** Comment ferrer votre cheval. EDISEM, pages 11,23, 57, 59.

7/ **D'AUTHEVILLE P., 1975:** Connaissez l'anatomie du cheval. EDISEM, pages 57 à 63.

8/ **D'AUTHEVILLE P., FROMOND P., 1976:** Précis de maréchalerie. MALOINE, pages 21 à 25, 35 à 40, 47 à 55, 144 à 172, 197 à 235.

9/ **DE GOLDFIEM J., 1974:** Hippologie. L'officiel de l'artisanat rural, pages 52,54,56,57.

10/ **FEDERATION EQUESTRE FRANCAISE, 1985:** Manuel officiel de préparation aux examens fédéraux d'équitation. LAVAUZELLE, pages 8 à 13, 83 à 86.

11/ **FONTAINE M., 1987:** Vade-mecum du vétérinaire. XVe édition VIGOT, pages 1051 à 1053.

12/ **KORBER H.D., 1999:** Le pied du cheval. VIGOT, pages 15 à 24, 35 à 45, 69 à 97.

13/ **LIGNEREUX Y., 1980:** Cours d'agrégation.

14/ **LIGNEREUX Y., 1986:** Anatomie fonctionnelle des extrémités digitales du cheval et du bœuf. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, pages 4 à 12, 19, 26, 29, de 38 à 51, de 58 à 63.

15/ **LOVING N.S., 2003:** Manuel Vétérinaire pour propriétaire de chevaux. VIGOT, pages 69 à 102.

16/ **LUCIANI P., 1980:** Sémiologie du membre antérieur du cheval. Thèse pour le doctorat Vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, 153 pages.

17/ **LUX C., 1994:** Maréchalerie Pratique. MALOINE, pages 12 à 20.

18/ **MARCQ J., LAHAYE J., CORDIER E., 1951:** Extérieur du cheval. Troisième édition DUCULOT, pages 271 à 280.

Ce document a été créé avec la version d'essai d'eXPert PDF 3. Ce filigrane n'apparait pas après l'achat d'une licence d'eXPert PDF. Visitez le site www.xzeos.net pour de plus amples détails.

19/ **OLIVER R. et LANGRISH B., 1999:** Guide photographique de la bonne conformation du cheval. VIGOT, pages 45 à 53.

20/ **SEVESTRE J. et ROSIER N.A., 1983:** Le cheval. LAROUSSE, pages 58 à 75, 186 à 192.

21/ **STRAITON E., 1998:** Le cheval et ses maladies. 4e édition VIGOT, pages 149 à 173.

22/ **WINTZER H.J., 1991:** Maladies du cheval. MALOINE, pages 248 à 266.

23/ **WOLTER R., 1999:** Alimentation du cheval. France AGRICOLE, pages 171 à 173.