



ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

جامعة ابن خلدون تيارت

UNIVERSITE IBN KHALDOUN – TIARET

معهد علوم البيطرة

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES

قسم الصحة الحيوانية

DEPARTEMENT DE SANTE ANIMALE

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire.

Présenté par : Farlou Nesrine

Thème

# *Les Boiteries Chez le Cheval*

Soutenu le : 30/06/2024

Jury:

Grade

Président : Merati Rachid

MCA

Encadrant: Bouakkaz Abderrahim

MCB

Examineur: Guidoum Khaled Azzeddine

MCA

Année universitaire : 2023/2024

## Remerciements

*Tout d'abord, je remercie notre bon dieu de m'avoir donné le courage et la volonté pour la Réalisation de ce travail.*

*Je souhaite également exprimer mes plus sincères remerciements à mon directeur de thèse Dr. bouakkaz Abdelrahim à l'université Ibn Khaldoun de Tiaret , Pour avoir accepté d'encadrer ce travail, Pour sa gentillesse, sa patience, et ses conseils, son aide ,sa collaboration , son soutien Qu'il trouve ici le témoignage de mes reconnaissances. Mes plus sincères et respectueux remerciements.*

*J'adresse un remerciement particulièrement pour les membres du jury Dr. Guidom Azzedine Khaled et Dr. Merati Rachid Merci pour le temps que vous avez consacré à la lecture et à l'appréciation de ce manuscrit, ainsi que pour votre présence A tous les enseignants de L'ISV de Tiaret Un grand merci et reconnaissances pour toute information, conseils, efforts, et encouragements, ils étaient et resteront toujours un exemple des meilleurs docteurs de l'institut Un merci spéciale à tous ceux qui m'ont soutenu pour terminer ce travail.*

## Dédicace

*Avec tous mes sentiments de respect, avec l'expérience de ma reconnaissance, je dédie ma remise de diplôme et ma joie  
A l'âme de ma chère grande mère dieu lui accueillir dans son vaste paradis.*

*A mon père Farlou Larbi que je le remercie énormément pour ses effort, ses conseils et sa surveillance. Tu es vraiment le meilleur papa, je suis fière d'être ta fille .*

*A mon paradis, à la prunelle de mes yeux, à la source de ma joie et mon bonheur, ma lune et le fil d'espoir qui allumer mon chemin, ma moitié. Maman A celui qui a fait du moi une femme, ma source de vie, d'amour et d'affection, mon support qui était toujours à mes cotés pour me soutenir et m'encourager.*

*À mes chers frères : Mohammed, Bouziane, Nouredine ,Kada, Mokhtar*

*À mes chères sœurs : Fatima, Zahira, Djaouida, Leila, Khouloud, Donia, Imen, Dalila, Mesouda, Safia, Bouchra*

*À mes chères amies Anaïs, Marwa, zahra ,Wassila, fadhila, Rihab el Houda ,lena et Racha compagnons de joie et de soutien à travers les hauts et les bas de la vie. Votre amitié est un cadeau précieux que je chéris profondément. Merci d'être toujours là.*

*Je tiens à remercier mes camarades du groupe 5 aussi c'était une très belle expérience merci pour votre compréhension et soutien.*

*A tous mes collègues de promotions 2019-2024.*

## Résumé :

Les boiteries des chevaux sont fréquentes et impactent négativement leurs performances sportives, pouvant entraîner des réformes précoces. Elles sont une cause majeure de consultations vétérinaires. Ce travail vise à synthétiser comment effectuer un bon examen locomoteur et à identifier les maladies fréquentes des membres, soulignant l'importance d'un diagnostic et d'un traitement précis. La connaissance de l'anatomie est cruciale pour un diagnostic précis. Les aplombs influencent l'équilibre et peuvent favoriser les maladies locomotrices. Un examen clinique rigoureux et l'utilisation d'examens complémentaires sont essentiels pour un diagnostic et un traitement efficaces. Cette étude nous a permis de voir cinq cas cliniques dont une tendinite, une arthrite, un abcès, une pourriture de la fourchette et une boiterie post-traumatisme.

## ملخص:

عرج الخيول أمر شائع ويؤثر سلبًا على أدائها الرياضي، مما قد يؤدي إلى الإعدام المبكر. هم سبب رئيسي للمشاورات البيطرية. يهدف هذا العمل إلى تلخيص كيفية إجراء الفحص الحركي الجيد والتعرف على أمراض الأطراف المتكررة، مع تسليط الضوء على أهمية التشخيص والعلاج الدقيق. معرفة التشريح أمر بالغ الأهمية للتشخيص الدقيق. التوازن يؤثر على التوازن ويمكن أن يعزز الأمراض الحركية. يعد الفحص السريري الدقيق واستخدام الاختبارات التكميلية أمرًا ضروريًا للتشخيص والعلاج الفعال. أتاحت لنا هذه الدراسة رؤية خمس حالات سريرية تشمل التهاب الأوتار، والتهاب المفاصل، والخراج، وعفن الضفدع، والعرج بعد الصدمة.

## Abstract :

Horse lameness is common and negatively impacts their sporting performance, potentially leading to early culling. They are a major cause of veterinary consultations. This work aims to summarize how to perform a good locomotor examination and to identify frequent limb diseases, highlighting the importance of accurate diagnosis and treatment. Knowledge of anatomy is crucial for an accurate diagnosis. Balance influences balance and can promote locomotor diseases. A rigorous clinical examination and the use of complementary tests are essential for effective diagnosis and treatment.

This study allowed us to see five clinical cases including tendinitis, arthritis, abscess, frog rot and post-trauma lameness.

# *Sommaire*

**Table des matières**

Remerciement  
 Sommaire  
 Résumé  
 Introduction ..... 2

**Partie bibliographique**

**Chapitre I : Anatomie et physiologie des membres et du pied du cheval**

I) Anatomie des membres du cheval ..... 4  
 II) orientation spatiale ..... 4  
 1. Structures ostéo-articulaires des membres ..... 5  
 1.1. Les membres thoraciques ..... 5  
 1.1.1. La scapula ..... 6  
 1.1.2. L'humérus ..... 7  
 1.1.3. Radius et à l'ulna ..... 7  
 1.1.4. Le carpe ..... 7  
 1.1.5. Métacarpe ..... 7  
 1.1.6. Phalange ..... 7  
 1.2. Les membres pelviens ..... 8  
 1.2.1. Le bassin ..... 8  
 1.2.2. Le fémur ..... 9  
 1.2.3. Le tibia et la fibula ..... 9  
 1.2.4. Le tarse ..... 9  
 1.2.5. Métatarse ..... 10  
 2. Les muscles des membres thoraciques et pelviens ..... 10  
 3. Les tendons et ligaments ..... 17  
 3.1. Les tendons ..... 17  
 3.2. Les ligaments ..... 18  
 4. Irrigation et innervation des membres ..... 25  
 5. Anatomie Du Pied ..... 27  
 5.1. La paroi ..... 27  
 5.2. Les barres ..... 29  
 5.3. La sole ..... 30  
 5.4. La fourchette ..... 30  
 5.5. Le chorion ou couche dermique du pied ..... 30  
 1) Le chorion périoplrique ..... 30  
 2) Le chorion-cronaire ..... 31  
 3) Le chorion laminaire ou tissu podophylleux ..... 31  
 4) Le chorion de la sole ou tissu velouté ..... 31  
 5) Le chorion de la fourchette ressemble ..... 31  
 5.6. Coussinet plantaire ..... 32  
 5.7. Coussinet coronaire ..... 32  
 5.8. Fibro-cartilages complémentaires de la 3eme phalange ..... 32  
 5.9. Bourrelet périoplrique ..... 32  
 5.10. Glomes de la fourchette ..... 32

6. Irrigation sanguine du pied .....	33
7. Innervation du pied .....	33
<b><u>Chapitre II : Relation entre conformation et boiterie</u></b>	
1. Relation entre conformation e boiterie .....	36
2. Conformation Générale Du Corps .....	37
3. Conformation Des Membres .....	38
4. Membres Antérieurs .....	38
4.1. Aplombs de face .....	38
4.2. Aplombs de profil .....	39
4.3. Défectuosités de la conformation des membres antérieurs .....	40
4.3.1. De profil .....	40
4.3.2. De face .....	40
5. Membres postérieurs .....	41
5.1. Aplombs de derrière .....	41
5.2. Aplombs de profil .....	42
5.3. Défectuosités de la conformation des membres postérieurs .....	43
5.3.1. De profil .....	43
5.3.2. Par vue de derrière .....	43
<b><u>Chapitre III : sémiologie et diagnostic de boiterie</u></b>	
1. Définition de boiterie .....	45
1.1. Boiteries d'appui .....	45
1.2. Boiteries de soutien .....	45
1.3. Boiteries mixtes .....	46
1.4. Boiteries complémentaires .....	46
2. La sémiologie et diagnostic de boiterie .....	46
2.1. Anamnèse .....	46
2.2. Examen clinique .....	47
2.2.1. Observation .....	48
A. Au repos .....	48
B. En mouvement .....	49
2.2.2. La palpation et la manipulation .....	51
A) Le pied .....	51
B)Le paturon .....	52
C)Le boulet .....	52
D) Le métacarpe et le métatarse (le canon) .....	52
E)Le carpe, le coude et l'épaule .....	53
F) Le tarse ou jarret .....	53
G)Le grasset, la cuisse et la hanche .....	53
2.3. Test de flexion .....	54
2.4. Test de la planche .....	55
2.5. Anesthésie locale .....	55
2.5.1. Anesthésie péri nerveuse Considérations général .....	56
2.5.2. Matériel .....	56
2.5.3. Quelque exemple pour le lieu de blocage anesthésique .....	57

A) Blocage des nerfs digitaux palmaires .....	57
B) Blocage des nerfs palmaires et métacarpiens palmaires (blocage quadruple) .....	58
2.6. Radiographie .....	59
2.6.1. Matériel d'examen radiographique .....	60
2.6.2. Préparation a la radiographie .....	60
A) Préparation du matériel et du personnel .....	60
B) Préparation du cheval .....	60
2.7. Echographie .....	61
<b><u>Chapitre IV: Exemple des Boiteries Chez le Cheval</u></b>	
1. Les affections ostéo-articulaire et de leurs structures annexes .....	64
1.1. Fourbures .....	64
1.1.1. Définition .....	64
1.1.2. Étiologie .....	64
1.1.3. Pathogénie .....	65
1.1.4. Évolution .....	65
1.1.5. Symptômes .....	66
A) Fourbure aiguë .....	66
B) Fourbure chronique .....	67
1.1.6. Diagnostic .....	68
1.1.7. Traitement .....	68
2.2. Tendinite .....	70
2.2.1. Définition .....	70
2.2.2.Étiologie .....	70
2.2.3. Symptômes .....	70
2.2.4. Traitement .....	71
2.3. Les arthrites .....	72
2.3.1. Arthrite ankylosante.....	72
2.3.2. Thérapeutique.....	72
2.4. Le syndrome podotrochléaire .....	73
2.4.1. Définition .....	73
2.4.2. Etiologie .....	73
2.4.3. Diagnostic .....	73
2.4.4. Symptômes .....	74
2.4.5. Traitement .....	74
2.5. Accrochement de la rotule .....	75
2.5.1. Définition .....	75
2.5.2. Etiologie .....	75
2.5.3. Symptômes et diagnostic .....	75
2.5.4. Traitement .....	75
2.6. La Fracture de la troisième phalange .....	76
2.6.1. Définition .....	76
2.6.2. Etiologie .....	76
2.6.3. Diagnostic .....	76

2.6.4. Symptômes .....	76
2.6.5. Traitement .....	77
2. Les affections musculaires .....	78
2.1. Myopathies ou rhabdomyolyses a l'exercice .....	78
2.1.1. Définition .....	78
2.1.2.Étiologie .....	78
2.1.3. Signes clinique .....	78
2.1.4. Diagnostic .....	79
2.1.5. Traitement des crises de rhabdomyolyse .....	80
3. Les affections du sabot .....	81
3.1. Absès du pied .....	81
3.1.1. Définition .....	81
3.1.2.Étiologie et mécanisme .....	81
3.1.3. Symptômes et diagnostic .....	81
3.1.4. Traitement .....	81
3.2. Les bleimes .....	83
3.2.1. Définition .....	83
3.2.2. Etiologie .....	83
3.2.3. Symptôme set diagnostic .....	83
3.2.4. Traitement .....	85
3.3. Seimes .....	85
3.3.1. Définition .....	85
3.3.2. Etiologie .....	85
3.3.3. Traitement .....	87
3.4. Les crevasses .....	87
3.4.1Définition .....	87
3.4.2. Symptômes .....	87
3.4.3. Traitement .....	88
3.5. Maladie de la ligne blanche et Fourmilière .....	88
3.5.1. Définition .....	88
3.5.2. Traitement .....	89
3.6. Pourriture de la fourchette .....	89
3.6.1. Définition .....	89
3.6.2. Ethologie .....	89
3.6.3. Diagnostic .....	89
3.6.4. Traitement .....	90
<b><u>Partie experimentale</u></b>	
Parie expérimentale .....	92
Conclusion.....	110
Références .....	112

**Listes des figures**

Figure N°01 : orientation anémique sur un cheval (Modifiée:Gypscob, 2009) ..... 04

Figure N°02: orientation anatomique par rapport aux membres antérieurs (Modifiée:Gypscob, 2009)..... 05

Figure N°03 : vue latérale du membre antérieur (LUJAYN, 2006) ..... 06

Figure N°04 : vue latérale du membre postérieur (LUJAYN, 2006) ..... 06

Figure N°05 : Musculature de l'épaule et du bras (Barone [3])..... 08

Figure N°06: Musculature crâniale de l'avant-bras (Barone [3]). ..... 11

Figure N°07: Musculature caudale de l'avant-bras (Barone [3])..... 12

Figure N°08 : Musculature du bassin (Barone [3]). ..... 13

Figure N°09 : Musculature de la loge obturatrice de la cuisse : plan superficiel (A) et profond (B)(Barone [3]). ..... 14

Figure N°10 : Topographie des muscles de la jambe (Barone [3])..... 16

Figure N°11 : Tendons de l'articulation du boulet (Barone [3])..... 17

Figure N°12: Ligaments de l'articulation du coude (Barone [3]) ..... 19

Figure N°13: Ligaments de l'articulation du carpe (Barone [3])..... 20

Figure N°14: Ligaments de la phalange proximale et des os grands sésamoïdes (Barone [3])..... 21

Figure N°15: Ligaments métacarpo-digitaux de l'extrémité digitale de la main (Barone [3]). ..... 22

Figure N°16: Ligaments de l'articulation du bassin chez le cheval (Barone [3]). ..... 23

Figure N°17: Ligaments de l'articulation du genou du cheval (Barone [3]). 24

Figure N°18: Schéma de l'innervation du membre postérieur vue médiane (Modifié: Klaus-Dieter et al.,2001) ..... 25

Figure N°19: Schéma de la vascularisation du membre antérieur du cheval (Modifié: Klaus-Dieter et al., 2001) ..... 26

Figure N°20: le pied de cheval et ses diverses parties constituées (Goubault, JM., & N., 2019) ..... 27

Figure N° 21: schéma représentant une partie de la couronne et la paroi (château et al, 2007)..... 29

Figure N°22: coupe sagittale de la partie inférieure du membre et du doigt du cheval (au cœur des chevaux) ..... 31

Figure N°23: schéma de la vascularisation de pied (houliet, 1995) ..... 34

Figure N°24 : image d'un cheval normal au corps et aux membres bien proportionnés (horses.nl) ..... 37

Figure N°25: vue antérieure et vue latérale des membres antérieurs normaux (O.R.Adams, 1990) ..... 39

Figure N°26 : Schéma de bon et mauvais aplombs vus de profil (Robert, 2012) ..... 40

Figure N°27: Schéma des différents aplombs vus de face (Goubault et al., 2013) ..... 41

Figure N°28: membres postérieurs normaux (O.R.Adams, 1990) ..... 42

Figure N°29: vue de profile d'un membre postérieur (O.R.Adams, 1990)...	43
Figure N°30 : Schéma des différents aplombs vus de derrière (Goubault et al., 2013).....	44
Figure N°31: photographie d'une longe pour faire marcher le cheval .....	48
Figure N°32 : photographie d'une pince exploratrice .....	48
Figure N°33 : photographie représente le test de flexion réalisé dans ISVT	54
Figure N°34 : photographie représente le test de la planche (clinique équine des perdreaux , 2021).....	55
Figure N°35 : Lieu du blocage du nerf digital palmaire. (HILLYER, 1998).	57
Figure N°36 : Lieu du blocage des nerfs palmaires. (HILLYER, 1998) .....	59
Figure N°37: Lieu du blocage des nerfs métacarpiens Palmaires. (HILLYER, 1998).....	59
Figure N°38: photographie représente la radiographie de pied chez le cheval (équipédia _ IFCE).....	61
Figure N°39 : photographie d'une échographie chez le cheval (équipédia _ IFCE) .....	62
Figure N°40:Cliché d'un pied fourbu avec bascule de la 3ème phalange (Taylor et al. 2014).....	65
Figure N°41: Position typique de fourbure aigue : position campée. (O.R.Adam's. 1990).....	67
Figure N°42:L'aspect cerclé de la muraille.....	68
Figure N°43: Photographie d'un fer en cœur (A) et un fer en œuf (B) (Simon, 2016).....	69
Figure N°44: un cas de fragment ostéochondral de l'os naviculaire chez un cheval (clinique de GROSBIOS).....	77
Figure N°45: - Fer à planche. (Hippomat).....	77
Figure N°46 : traitement de l'abcès .....	82
Figure N°47: Photographie de bleime chez le cheval (Chuit, 2019).....	83
Figure N° 8: Photographie représentant une méthode de traitement de seime (Kaeffe, 2013) .....	86
Figure N°49: Pieds atteints de crevasses(SVET) .....	87
Figure N°50: Pourriture de la fourchette ( <a href="http://www.lapidim-ins.co.il">www.lapidim-ins.co.il</a> ) .....	89

**Listes des photos pris a l'ISV Tiaret**

Photo 01 : Photographie de la plaie .....	93
Photo 02 : Rasage, parage et désinfection de la plaie .....	94
Photo 03 : Application de pommade et bandage .....	94
Photo 04 : résultat après 28jour de traitement .....	95
Photo 05 : photographie de la jument .....	96
Photo 06 : photographie la conformation des membres antérieurs .....	97
Photo 07 : photographie de test de flexion .....	97
Photo 08 : photographie de l'examen par palpation.....	98
Photo 09 : photographie de l'étalon.....	99
Photo 10 : photographie présente le membre gonflé.....	100
Photo 11 : photographie de l'examen échographique des tendons fléchisseur (superficiel et profond) .....	100
Photo 12 : Photographie de Bandage.....	101
Photo 13 : Photographie de Poulin .....	102
Photo 14 : photographie de gonflement de l'articulation de boulet.....	103
Photo 15: photographie de l'examen radiologique.....	103
Photo 16: photographie de l'étalon.....	105
Photo 17 : photographie de la plaie .....	106
Photo 18 : photographie de parage, désinfection et drainage de l'abcès .....	107
Photo 19 : photographie de bandage de pied.....	107
Photo 20: photographie de la mise en place de sabot orthopédique .....	108

# *Introduction*

Le cheval est un grand mammifère herbivore ongulé quadrupède à sabot unique qui repose sur le sol par un nombre impair de doigts, fait partie de la famille des équidés.

Le cheval continu d'être présent dans plusieurs secteurs d'activités humaines, Les hommes utilisent comme un outil de travail pour la traction rurale et urbaine. Aujourd'hui, ils développent une entente avec lui dans le cadre de la monte pour la pratique du sport (courses et saut d'obstacle), pour les promenades voire pour la chorégraphie équine (les chevaux sont présents lors des spectacles : cirques, les danses traditionnelles et les randonnées touristiques), Grace a Leur squelette et membre qui sont adaptés à la course.

L'appareil locomoteur ou les membres du cheval essentiellement représentent le moyen par lequel l'animal assure plusieurs taches au quotidien en allant du soutien de son poids, le déplacement, le chevauchement lors de saillies naturelles voire la défense contre les agressions des autres congénères.

Cet appareil peut-être le siège de plusieurs affections qui touchent les os, muscles ou articulations voire toutes les structures assurant la locomotion. Elles causent des désordres fonctionnels ou structurels sur les membres d'un cheval et se manifestent par un changement d'allure et une gêne de déplacement, c'est ce qu'on appelle une boiterie (Adams, 1990). Ces troubles musculo-squelettiques représentent, chez les chevaux, la première cause d'interruption de leur carrière sportive (Weishaupt et al. 2001)

Ainsi que les baisses considérables de performances (Rahal, 2011) et limite les compétences et les capacités sportives du chevale et peuvent être dans les cas graves des cause de réformes comme le motionné le célèbre proverbe (pas de pied pas de chevale). Voire même, dans les cas les plus graves, la mort de l'animal. C'est pour cela, elles constituent une perte économique majeure pour les éleveurs, propriétaires et entraîneurs de chevaux (Keegan et al. 2011) .

***Partie I:***  
***Anatomie et***  
***physiologie des***  
***membres et du pied du***  
***cheval***

**I) Anatomie des membres du cheval :**

Pour définir au mieux les causes et les origines de boiteries chez un cheval, il faut tout d'abord avoir connaissances des différentes structures anatomiques à savoir os, muscles, tendons, ligaments ... etc. et leurs fonctionnements afin de mettre en place un meilleur diagnostic et par la suite, un meilleur traitement vis-à-vis de cette boiterie.

**II) orientation spatiale :**

Pour bien se localiser sur un animal et de situer de façon précise le siège des lésions ou anomalies nous devons connaître les termes d'orientation spatiale et la terminologie anatomique adaptés au animaux.

Une structure qui se situe près de la tête par rapport au tronc est dite crâniale, et caudale si elle se rapproche de la queue.

Les structures dorsales et ventrales sont des structures qui s'orientent vers la ligne du dos ou le ventre de l'animal respectivement.

Par rapport à un membre, la partie la plus proche de l'insertion de ce dernier au corps est dite Proximale et la plus éloignée est distale.

Pour les structures qui se situent en avant du membre, elles prennent le terme dorsale en Arrière nous parlerons plutôt de, palmaire pour le membre antérieur et plantaire pour le membre postérieur (Figure 1).(HOUGHTON E AL, 2003).

Une structure est dite médiane lorsqu'elle est coupée par un plan médian (tronc ou membres), médiale (équivalent à interne) lorsqu'elle est plus près du plan médian et elle est Dite latérale (équivalent à externe) dans le cas contraire (Figure 2)(HOUGHTON E AL, 2003).

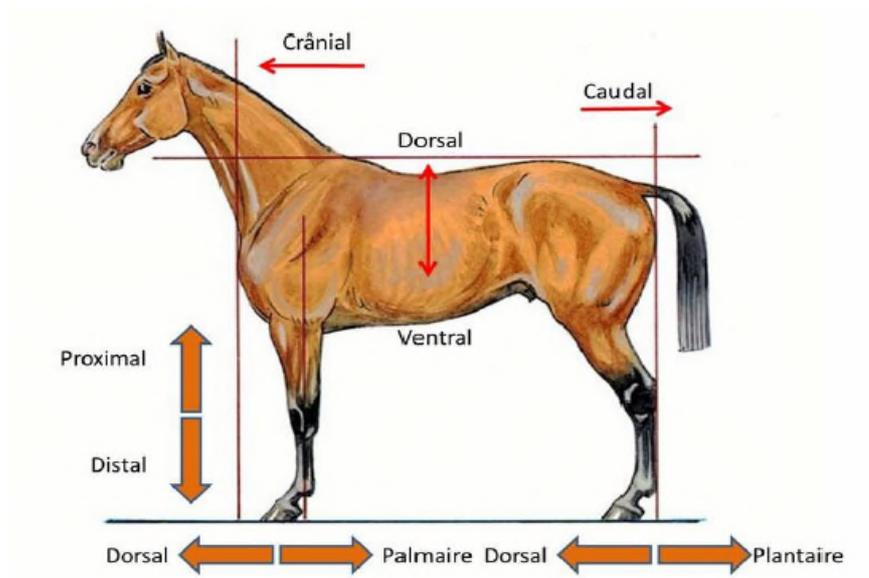


Figure N° 01 : orientation anatomique sur un cheval (Modifiée:Gypscob, 2009)

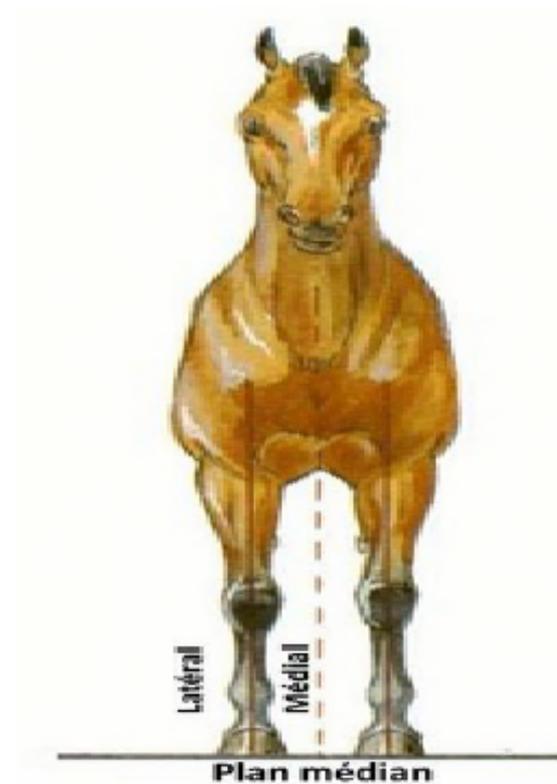


Figure N° 02 : orientation anatomique par rapport aux membres antérieurs (Modifiée:Gypscob, 2009)

**1. Structures ostéo-articulaires des membres :**

Le squelette appendiculaire Il correspond aux membres thoraciques (antérieurs) et pelviens (postérieurs) de l'animal. Chaque membre est construit sur le même schéma d'os et d'articulations qui permettent la mise en mouvement du cheval et le soutien du corps.(BARONE R., 2010.)

**1.1.Les membres thoraciques :**

Soutiennent 60 à 65% du poids total de l'équidé. Ils sont reliés à la colonne par des muscles, tendons et fascias, eux-mêmes liés à un os plat (BARONE R., 2010).

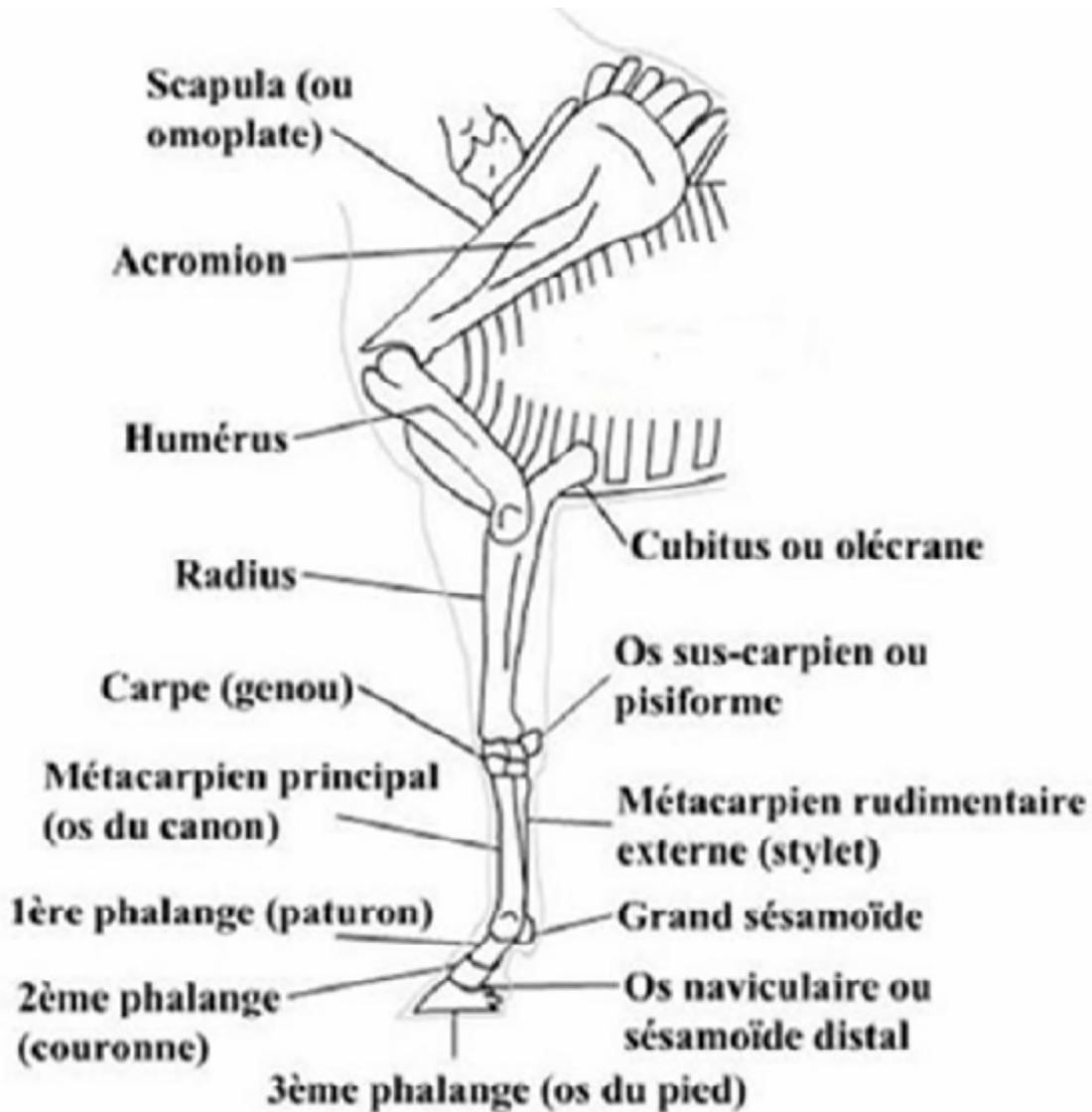


Figure N° 03 : vue latérale du membre antérieure (LUJAYN, 2006)

### 1.1.1. La scapula :

Elle possède une épine sur sa face latérale et est dépourvue d'acromion chez le cheval. Sa grande surface osseuse lui permet d'être la zone d'attache de nombreux muscles du cou, du thorax, de l'épaule et du bras. Elle possède une cavité dite glénoïdale qui lui permet de s'articuler avec la tête de l'humérus, l'os du bras. Les tubercules majeur et mineur de l'humérus sont peu développés dans cette espèce, bien que ce soient des zones d'insertion musculaire pour le cou, le thorax, l'épaule, le bras et l'avant-bras. (BARONE R., 2010.)

### 1.1.2. L'humérus :

Est un os solide qui se trouve entre deux articulations : celle de l'épaule dite scapulo-humérale et celle du coude dite huméro-antébrachiale. Celle-ci lie l'humérus au radius et à l'ulna, (BARONE R., 2010.)

### 1.1.3. Radius et à l'ulna :

Ces deux derniers étant soudés afin de former l'avant-bras. L'extrémité distale de l'ulna se confond avec celle du radius. L'ulna possède toutefois une extrémité proximale proéminente nommée l'olécrâne sur laquelle des muscles du bras et de l'avant-bras viennent s'attacher. L'articulation suivante est celle du carpe qui s'organise avec les extrémités distales du radius et de l'ulna. (BARONE R., 2010.)

### 1.1.4. Le carpe

Mobilise huit os carpiens répartis en deux rangées, du plus médial au plus latéral:

- **Rangée proximale** : os carpien radial (aussi nommé os scaphoïde), os carpien intermédiaire (os semi-lunaire), os carpien ulnaire (os pyramidal) et os carpien accessoire (os pisiforme).
- **Rangée distale** : os carpal II (os trapézoïde), os carpal III (os capitatum) et os carpal IV (os crochu ou hamatum). L'os carpal I est absent chez le cheval. Ces os constituent une série d'articulations synoviales qui participent à l'amortissement des chocs. (BARONE R., 2010.)

### 1.1.5. Métacarpe :

Le carpe est suivi de trois os métacarpiens dont le principal est l'os métacarpien III. Il est entouré des deux métacarpiens rudimentaires II (médial) et IV (latéral), les métarpes I et V n'étant pas présents contrairement au chien par exemple. (BARONE R., 2010.)

### 1.1.6. Phalange :

La dernière articulation sur laquelle le membre thoracique se termine est l'articulation métacarpo-phalangienne dite « du boulet ». Elle met en relation la partie distale de l'os métacarpien III avec les deux os grands sésamoïdes et la première des trois phalanges du cheval. L'angle articulaire varie de 120 à 130° en position physiologique. De nombreux ligaments participent à l'union de ces os dont la mobilité est fondamentale pour la locomotion du cheval. La phalange proximale est surnommée le paturon et elle s'articule avec la phalange moyenne via l'articulation interphalangienne proximale. La dernière phalange est protégée par une boîte cornée : le sabot. C'est la phalange distale, en continuité de la phalange moyenne au travers de l'articulation inter-phalangienne distale. (BARONE R., 2010.)

## 1.2. Les membres pelviens :

Sont organisés selon le même modèle. Ils permettent au cheval de se propulser lors d'un saut ou pendant le galop, ainsi que de soutenir l'arrière-main. La scapula est ici remplacée par l'os du bassin, qui est la fusion des deux os coxaux unis par la symphyse pubienne. La cavité pelvienne ainsi formée loge le rectum et une partie de l'appareil urogénital. (BARONE R., 2010.).

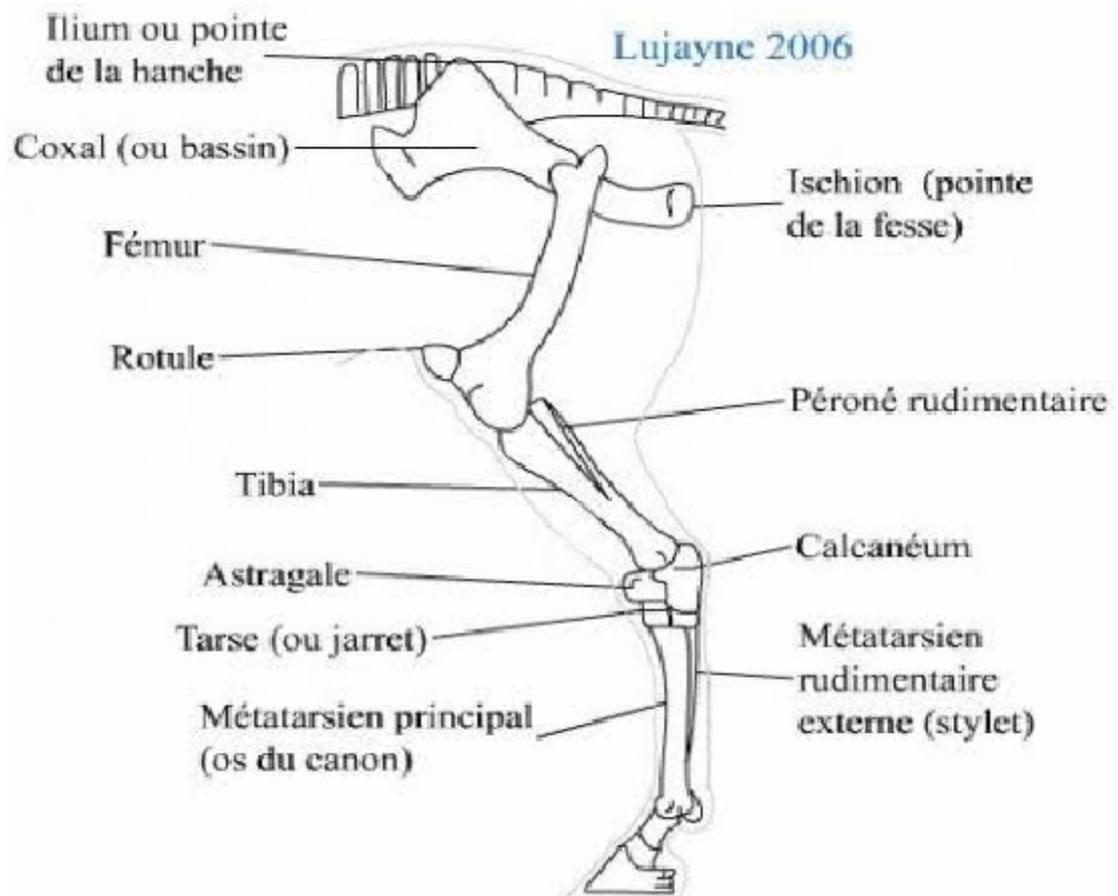


Figure N° 04 : vue latérale du membre postérieur (LUJAYN, 2006)

### 1.2.1. Le bassin

Est composé de trois parties :

- **L'ilium**: c'est la partie dorso-crâniale de l'os avec les épines iliaques dorsocrâniale et ventrocrâniale, cette dernière correspondant à la « pointe de la hanche ».
- **L'ischium** : c'est la partie ventro-caudale de l'os, sa tubérosité ischiatique forme « la pointe de la fesse ».
- **Le pubis** : c'est le plancher pelvien portant la symphyse ischio-pubienne et qui offre une grande surface d'attache aux muscles abdominaux et pelviens.

L'os du bassin ainsi formé constitue la base du membre pelvien. Il peut s'attacher à l'os sacral et former l'articulation sacro-iliaque. En effet, l'ilium est relié à la première vertèbre du sacrum à l'aide de robustes ligaments dorsaux, ventraux et sacro-iliaques, ce qui assure la continuité du squelette axial avec le membre postérieur.

Celui-ci se rattache au bassin grâce à l'articulation coxo-fémorale mettant en jeu l'os du fémur (correspondant à l'humérus du membre thoracique).

Le bassin possède sur sa partie latérale, entre l'ilium et l'ischium, une fosse nommée l'acétabulum, dans laquelle la tête fémorale vient s'insérer afin de former l'articulation coxofémorale.(BARONE R., 2010.)

### **1.2.2.Le fémur :**

Le fémur est l'os le plus lourd du squelette équin et se trouve incliné vers l'arrière. Il forme la cuisse et porte un petit et un grand trochanter, deux proéminences osseuses, qui sont des points d'attache musculaire.

Il va constituer avec deux autres os, l'articulation fémoro-tibio-patellaire, aussi appelée genou ou grasset. La patelle, anciennement nommée rotule, est située le long de l'os sur l'extrémité distale du fémur et sert de moyen d'union aux ligaments (BARONE R., 2010.)

### **1.2.3. Le tibia et la fibula :**

Sont les deux os longs qui vont poursuivre le membre du cheval et former la jambe. La fibula est un os accessoire qui ne possède qu'une extrémité, proximale, suite à une atrophie naturelle de l'os.

Un cordon fibreux peut la lier jusqu'à l'extrémité distale du tibia. Ces deux os participent aux mouvements du grasset par le soutien de nombreux muscles et tendons. Sur leurs extrémités distales, une articulation similaire au carpe va travailler avec eux : le tarse(BARONE R., 2010.)

### **1.2.4Le tarse**

Formant l'articulation du jarret. Six os tarsiens répartis sur trois rangées la composent, du plus médial au plus latéral :

- **Rangée proximale** : le talus et le calcanéus.
- **Rangée centrale** : l'os central du tarse et la partie proximale de l'os tarsal IV (s'étend sur la rangée centrale et la rangée distale).
- **Rangée distale** : l'os tarsal II (fusion avec l'os tarsal I), l'os tarsal III et la partie distale de l'os tarsal IV.

Le calcanéus possède une partie proximale proéminente et s'oriente vers l'arrière. De façon similaire au carpe, le tarse est suivi d'un métatarse principal. Le calcanéus possède une partie proximale proéminente et s'oriente vers l'arrière. De façon similaire au carpe, le tarse est suivi d'un métatarse principal. (BARONE R., 2010.)

### **1.2.5. Métatarse :**

le métatarse III, entouré des métatarses rudimentaires II (médial) et IV (latéral). La fin du membre avec l'articulation métatarso-phalangienne est construite de façon analogue au membre antérieur ci-dessus. Ainsi se forme le squelette du cheval.(BARONE R, 2010).

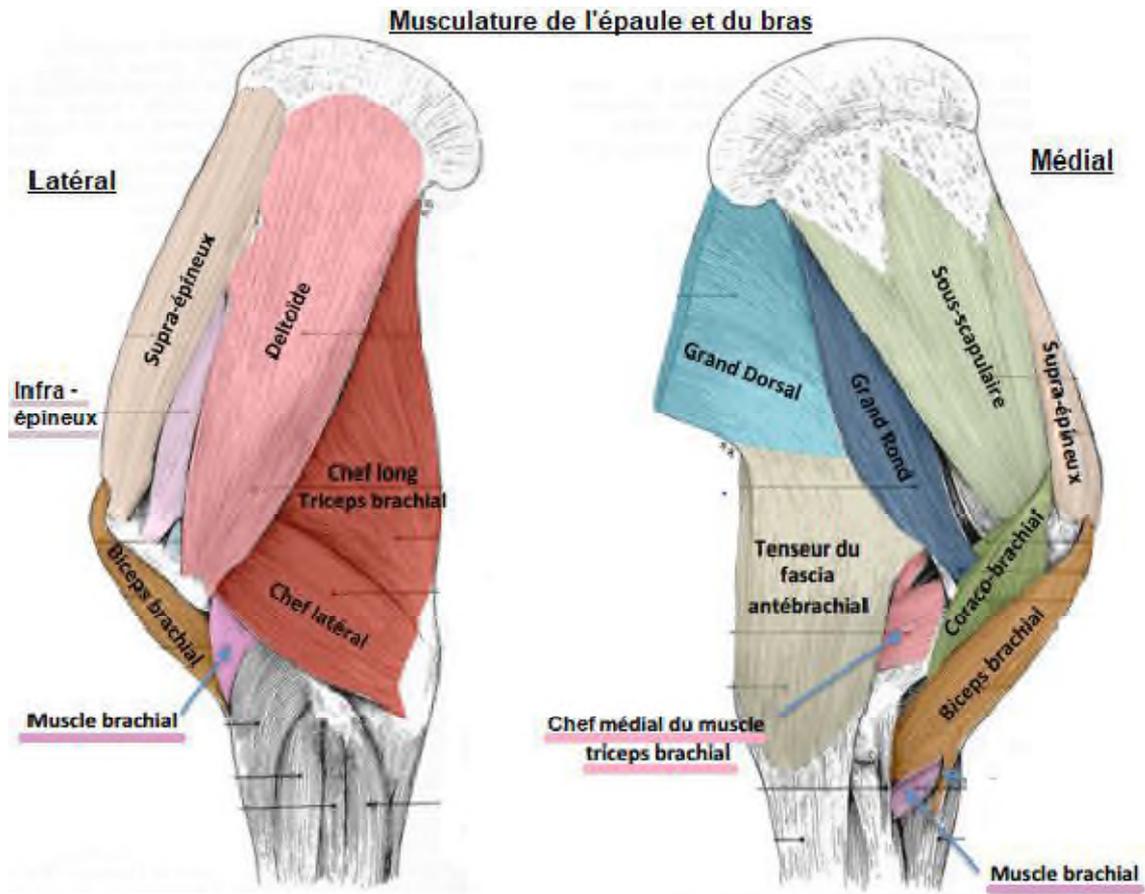
**2. Les muscles des membres thoraciques et pelviens :**

Ils ont un rôle fondamental dans la locomotion du cheval. Ces muscles assurent le soutien du squelette et de l'ensemble du corps, la puissance et l'endurance nécessaires à son mode de vie ainsi qu'une grande amplitude dans ses possibilités de mouvements. Le membre antérieur est agencé à partir de différents groupes musculaires. (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)

Tout d'abord, les muscles dits extrinsèques au membre s'insèrent sur la ceinture thoracique et le maintiennent en continuité avec l'ensemble du corps. Ce sont les muscles du cou (trapèze, omotransversaire, brachio-céphalique, rhomboïde et dentelé du cou) et les muscles du thorax (grand dorsal, dentelé ventral du thorax et les pectoraux ascendant, descendant et transverse). (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)

Puis, les muscles intrinsèques sont divisés en trois groupes afin de renforcer les os correspondants et d'agir sur le segment osseux suivant.

➤ Les muscles de l'épaule se répartissent le long de la scapula et actionnent le bras. Les muscles deltoïde, supra et infra-épineux ainsi que le petit rond sont sur la face latérale, tandis que les muscles sous-scapulaire, grand rond et coraco-brachial se trouvent sur la face médiale. Depuis la scapula ou la partie proximale de l'humérus jusqu'aux os de l'avant-bras, s'étendent les muscles du bras.



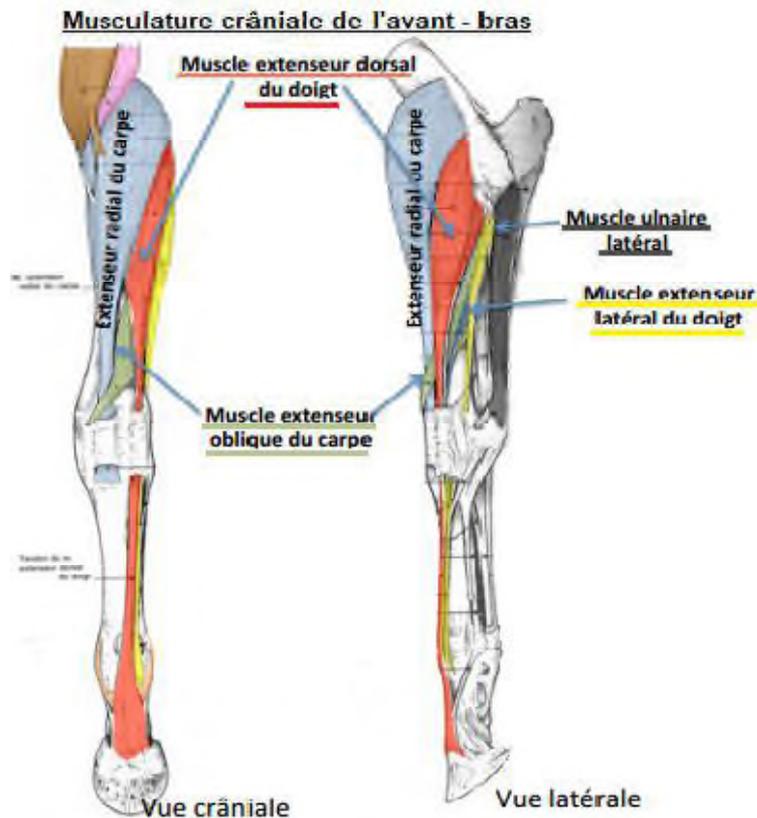
**Figure N° 05** : Musculature de l'épaule et du bras (Barone [3]).

- Les muscles du bras sont enveloppés dans le fascia brachial, une gaine fibreuse qui les protège.
- Le troisième groupe de muscle est celui de l'avant-bras, recouvert par le fascia antébrachial.

De la même façon, ils prendront leur origine sur l'extrémité distale de l'humérus ou l'extrémité

Proximale des os de l'avant-bras pour se terminer sur :

- le carpe ou le métacarpe III pour les muscles moteurs du carpe.
- les phalanges pour les muscles extenseurs et fléchisseurs des doigts.

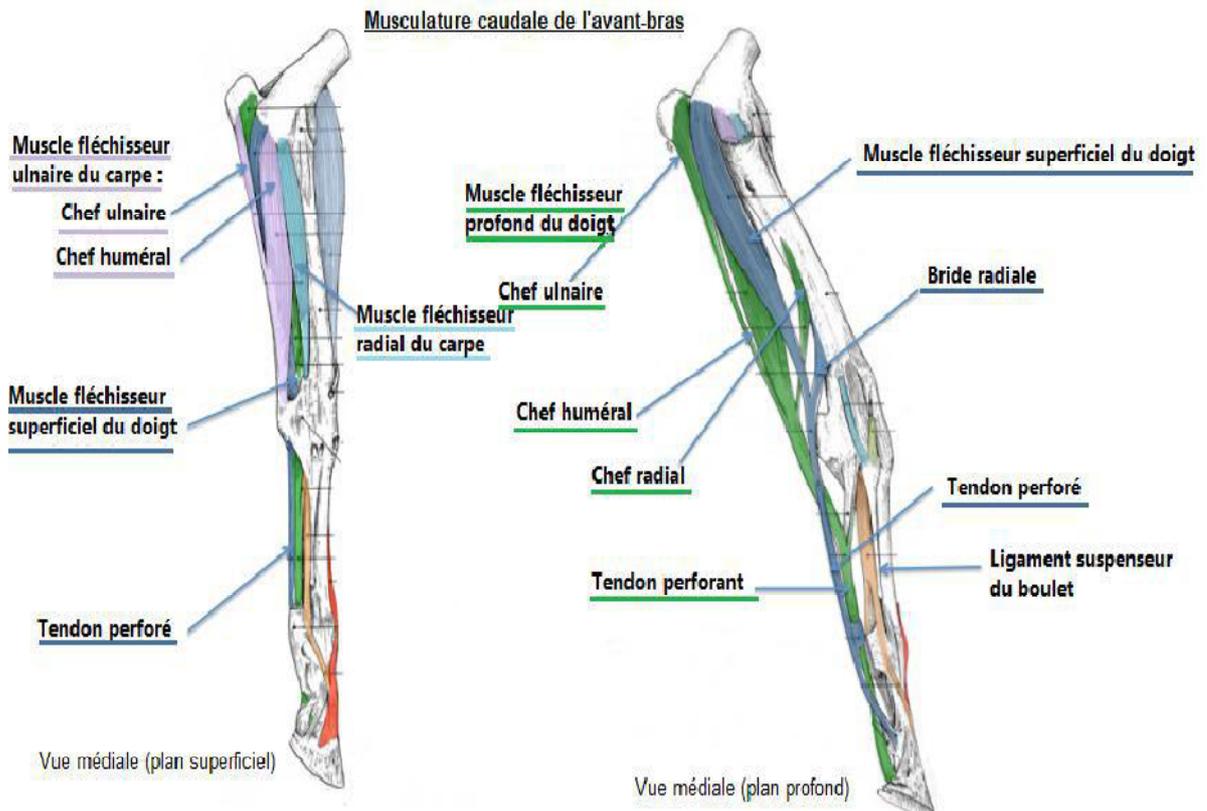


Figure

**N° 06:**  
Musculature

crâniale de l'avant-bras (Barone [3]).

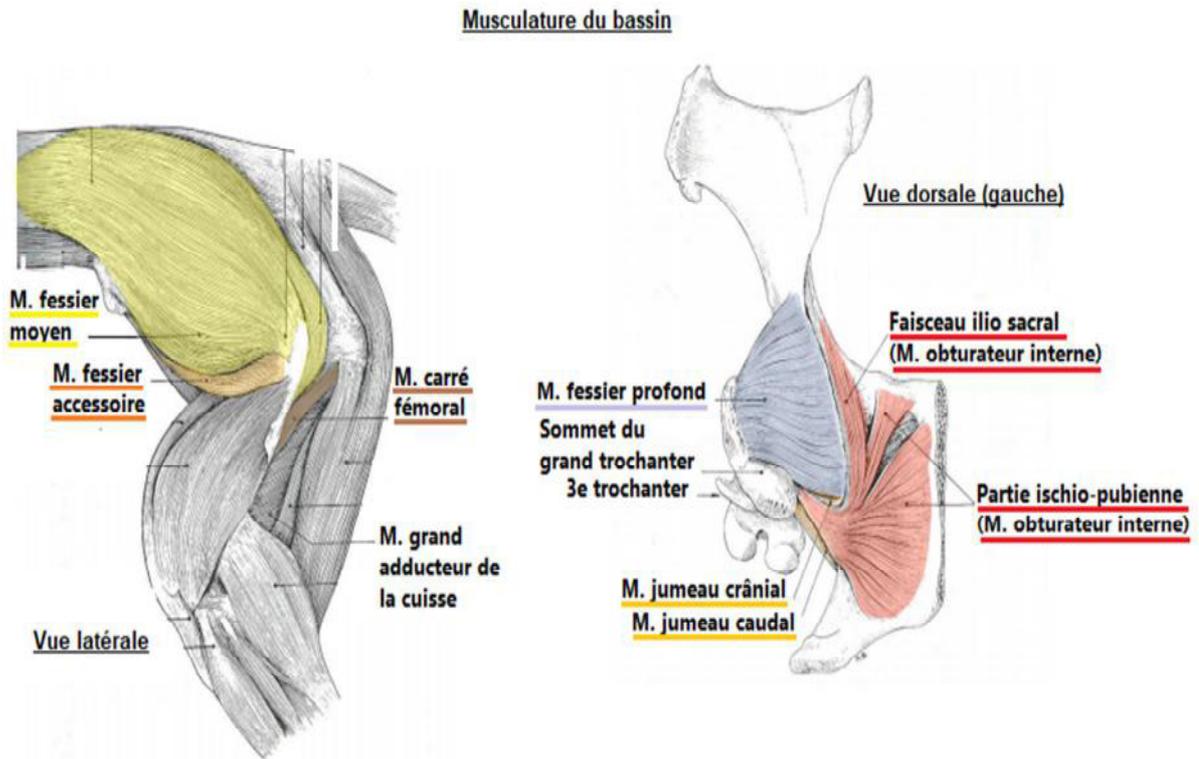
- Les muscles antébrachiaux caudaux superficiels sont nommés l'ulnaire latéral et les fléchisseurs ulnaire et radial du carpe. Le fléchisseur ulnaire du carpe se divise en deux chefs sur sa partie crâniale : un chef huméral et un chef ulnaire. Le plan profond est composé de deux muscles soutenant l'articulation métacarpo-phalangienne:
  - le muscle fléchisseur superficiel du doigt, qui est accompagné d'une bride radiale et donne sur sa partie distale le tendon perforé.
  - le muscle fléchisseur profond du doigt, qui possède différents chefs ulnaire, huméral et radial se terminant sur le tendon perforant distalement.(BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980).



**Figure N° 07:** Musculature caudale de l'avant-bras (Barone [3]).

Le membre pelvien est construit selon le même modèle que le membre thoracique avec les muscles du bassin, de la jambe et de la cuisse. Chaque groupe agit à nouveau sur le segment osseux distal ce qui permet par exemple aux muscles de la cuisse de fléchir ou étendre la jambe.

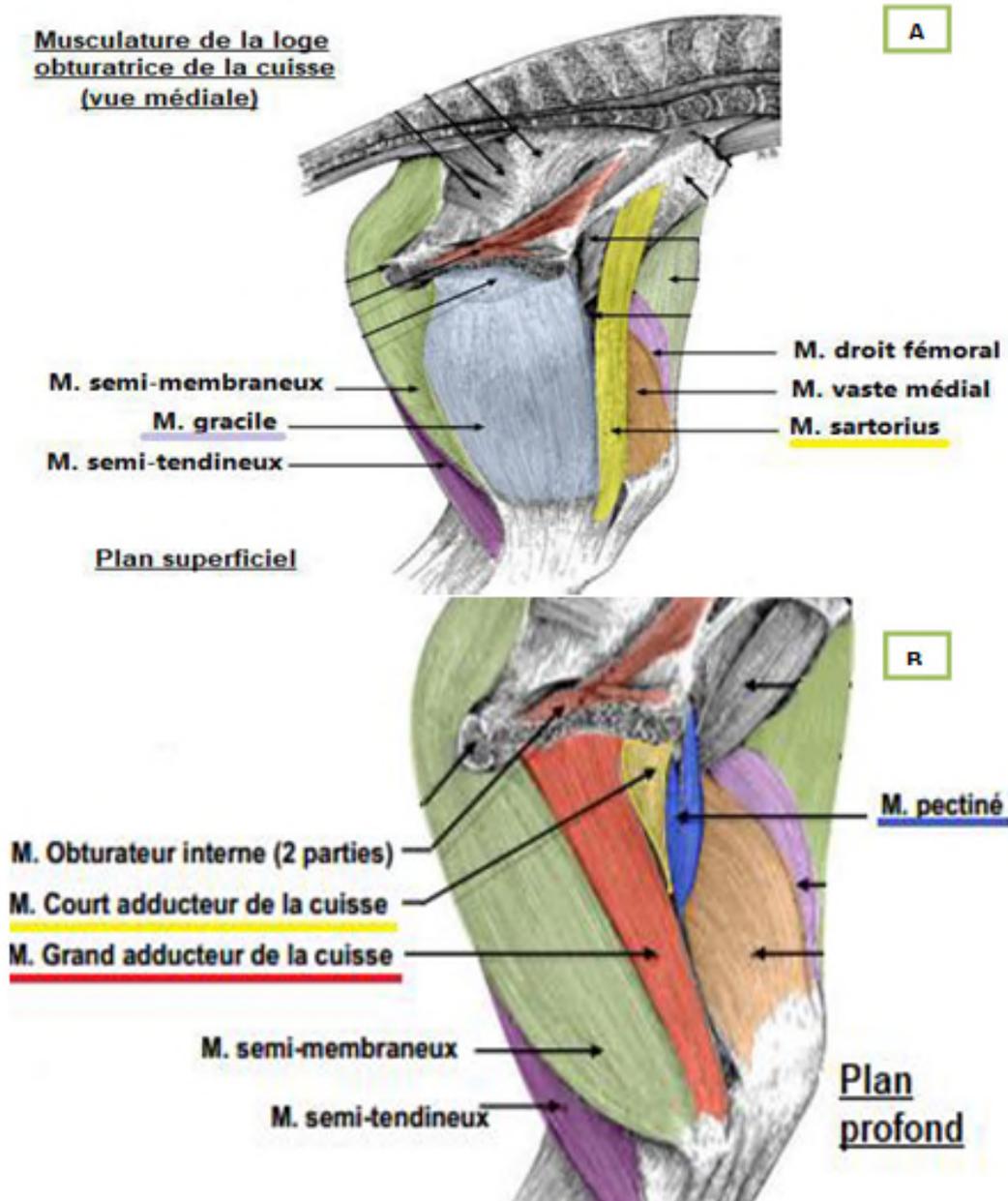
L'articulation coxo-fémorale et le bassin sont dirigés par les muscles fessiers et pelviens profonds. Ces derniers regroupent le muscle carré fémoral, les muscles jumeaux et les muscles obturateurs interne et externe. L'obturateur interne se divise en trois faisceaux : l'ilio sacral et deux faisceaux ischio pubiens. De façon similaire, le muscle jumeaux possède une partie crâniale et une partie caudale. Le muscle fessier superficiel recouvre les trois autres muscles fessiers. Pour participer aux mouvements de flexion de la hanche, des muscles dits extrinsèques au membre pelvien sont requis : l'iliaque et le grand psoas. (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome2 : Arthrologie et myologie., 1980)



**Figure N° 08 :** Musculature du bassin (Barone [3]).

Les muscles de la loge fémorale se terminent tous sur la patelle. Le muscle tenseur du fascia lata est superficiel. Le quadriceps fémoral est divisé en 4 sous-parties : le vaste latéral, le vaste médial et le vaste intermédiaire positionné sous le doigt fémoral. Le muscle vaste intermédiaire possède deux ramifications qui tendent à se confondre avec les muscles adjacents (latéral et médial).

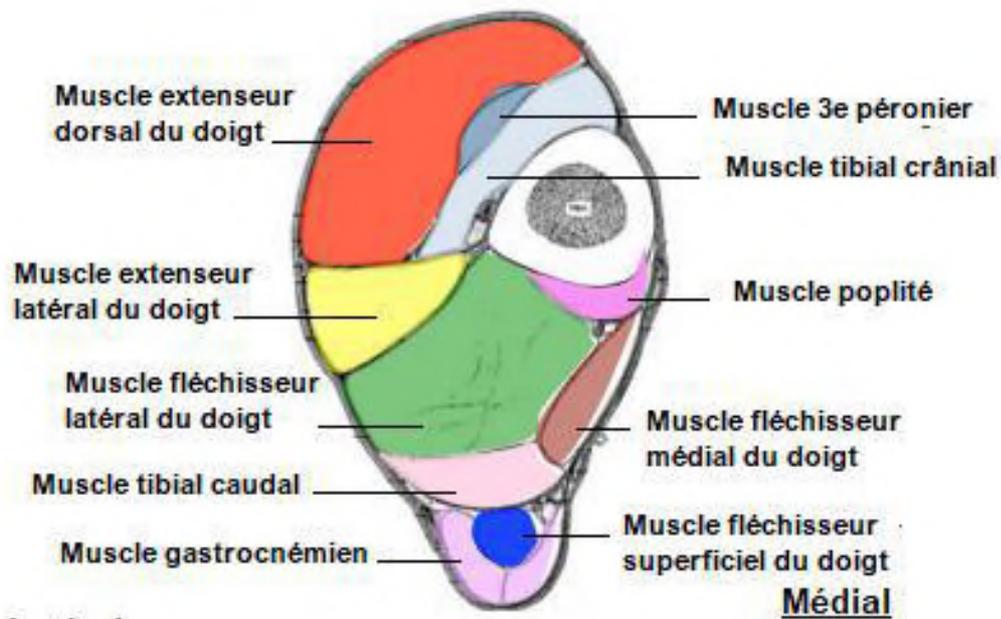
La loge obturatrice se compose de quatre muscles. Les muscles sartorius et gracile sur la couche superficielle participent à l'adduction de la jambe. En profondeur, ce sont le muscle pectiné et les adducteurs de la cuisse (grand et court) qui agissent sur le segment concerné (Figures a et b). (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)



**Figure  
N°  
09 :**

Musculature de la loge obturatrice de la cuisse : plan superficiel (A) et profond (B)(Barone [3]).

La dernière portion de la musculature du membre pelvien s'articule à l'aide des muscles de la jambe qui sont répartis crânialement et caudalement. Les muscles latéraux auront principalement une fonction d'extension des phalanges et de flexion du tarse à l'inverse des muscles médiaux qui sont leurs antagonistes.(BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)

Topographie des muscles de la jambeLatéralMédial

F

**figure N° 10 :** Topographie des muscles de la jambe (Barone [3]).

Les muscles crâniens sont composés des muscles extenseurs dorsal et latéral du doigt, de même que pour le membre antérieur et se terminent comme leur nom l'indique sur le doigt.

D'autres muscles sont présents et se finissent cette fois sur le métatarse : le tibial crânial et le troisième péronier, recouverts par le muscle extenseur dorsal du doigt. Les muscles caudaux, aussi nommés muscles jambiers plantaires, se transforment en tendons à leur arrivée sur la face plantaire du pied.

L'ensemble de la myologie du cheval met ainsi en valeur deux chaînes musculaires primordiales pour sa locomotion : celle des extenseurs et celle des fléchisseurs. La chaîne des extenseurs est située le long du dos et formée des muscles de la colonne vertébrale et de la hanche. Elle permet la propulsion de l'animal vers l'avant. La chaîne des fléchisseurs en revanche, parcourt le ventre de l'animal et comprend des muscles de l'encolure. Ils sont importants pour le maintien de l'animal et le soutien des organes internes. (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)

### 3. Les tendons et ligaments :

#### 3.1. Les tendons :

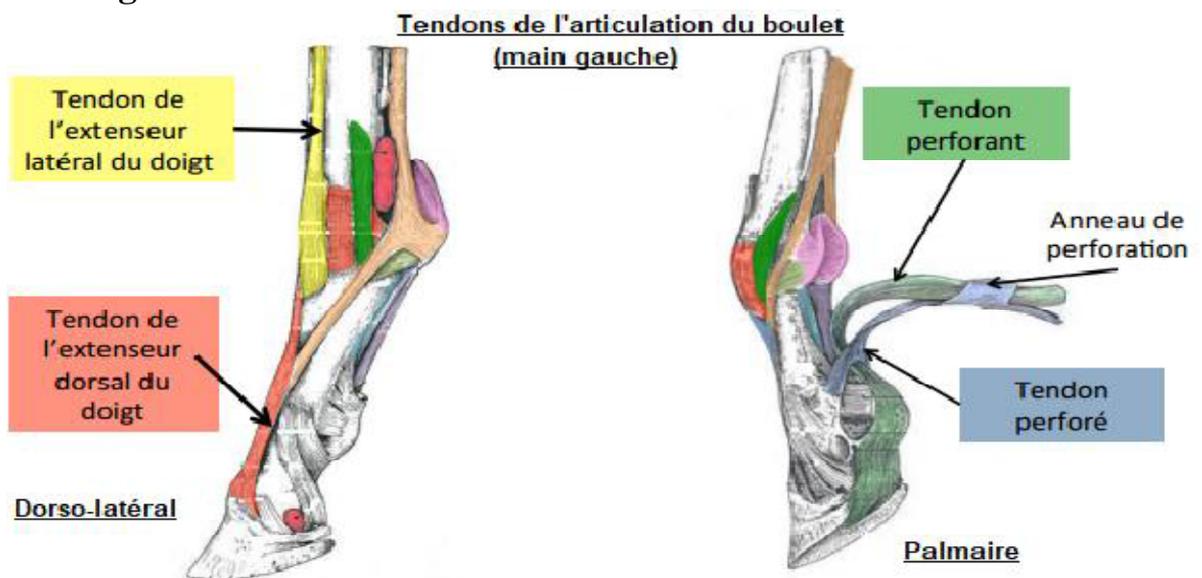
Ils relient les extrémités du muscle à son insertion osseuse : chaque muscle a donc un tendon d'origine et un tendon de terminaison. Pour les muscles courts et plats, les tendons sont remplacés par des aponévroses d'insertion qui remplissent le même rôle. (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)

Une ossification locale peut être présente dans les zones de frictions intenses : les os sésamoïdes sont ainsi formés. Plusieurs tendons peuvent être soutenus ensemble par une gaine tendineuse dans laquelle ils coulissent. La disposition des fibres de collagène est plus longitudinale et elles sont parallèles entre elles ce qui associe à leur résistance, une certaine capacité d'étirement afin d'accompagner les mouvements du cheval et de transmettre la force musculaire. Les tendons ont une irrigation vasculaire faible ce qui rends leur guérison très longue.

Chez les équidés, plusieurs tendons fondamentaux pour sa locomotion sont présents au niveau de la jambe et jusqu'aux phalanges. le tendon perforant est issu du muscle fléchisseur profond du doigt et le tendon perforé provient du muscle fléchisseur superficiel du doigt. Ils se terminent sur la face palmaire ou plantaire de l'extrémité digitale de la main ou du pied respectivement. Ils participent à la mise en mouvement de l'articulation du boulet, avec sur la face dorsale du pied le tendon de l'extenseur latéral du doigt et le tendon de l'extenseur dorsal du doigt (Figure ). (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)

**Figure N° 11 :** Tendons de l'articulation du boulet (Barone [3]).

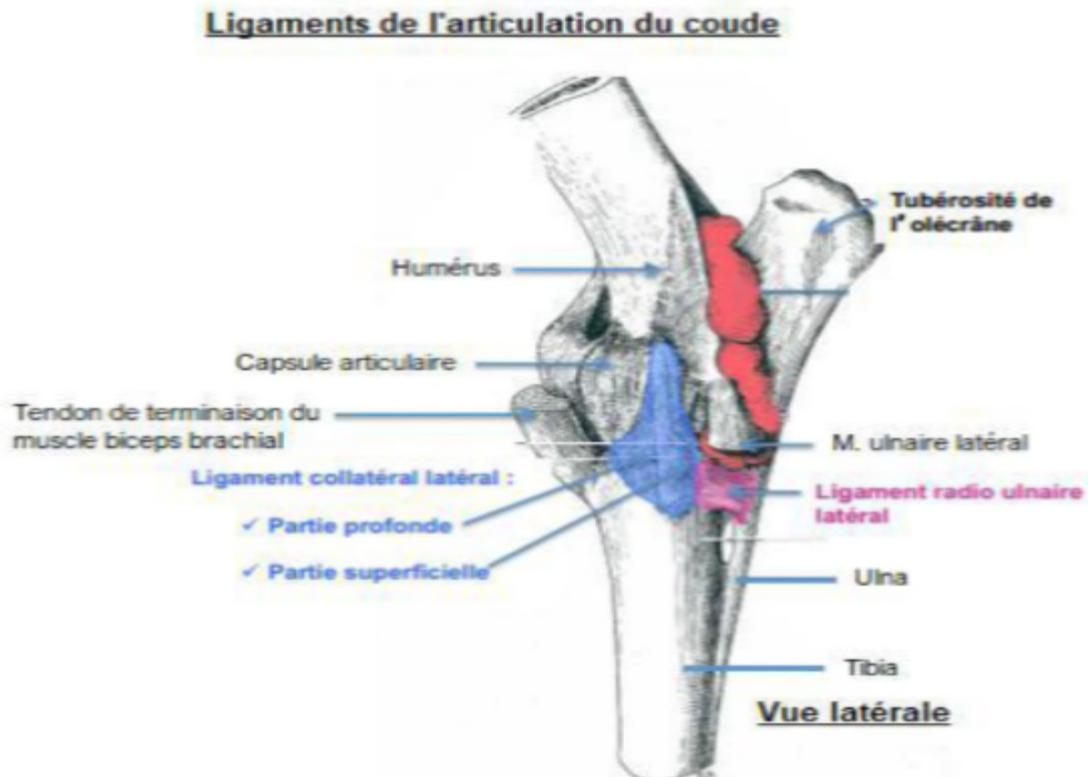
#### 3.2. Les ligaments :



Les ligaments sont également des fibres de tissu conjonctif mais cette fois, ils établissent le lien entre deux os (ou deux organes). Les fibres les constituant s'entrecroisent ce qui diminue leur élasticité par rapport aux tendons mais augmente leur solidité. Leur faible vascularisation allonge leur temps de

cicatrisation de façon analogue aux tendons. Ils sont très résistants et régulent l'amplitude des mouvements notamment lors d'hyperflexion ou d'hyperextension. Les articulations sont renforcées par ces structures qui les stabilisent. Les ligaments peuvent être funiculaires (ex : ligament nuchal), annulaires afin d'englober l'articulation (ex : ligament annulaire du boulet), interosseux (ex : ligament inter épineux) ou encore simplement de soutien pour l'articulation (ex : ligament collatéral) En région thoracique, le sternum est revêtu d'une enveloppe fibreuse importante, divisée en deux cordons : les ligaments sternaux. Concernant le membre thoracique, la scapula travaille avec l'humérus à l'aide d'une capsule articulaire dite scapulo-humérale. Elle est renforcée par les deux faisceaux du ligament gléno-huméral, du nom de la cavité glénoïdale de la scapula dans laquelle la tête humérale se loge. (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)

Pour le coude, un ligament oblique se trouve crânialement à la capsule articulaire et les ligaments collatéraux médial (très développé) et latéral la maintiennent de chaque côté. Sur leurs parties proximales, le radius et l'ulna sont unis par les ligaments radioulnaires, décomposés en un ligament médial et un latéral. (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques –



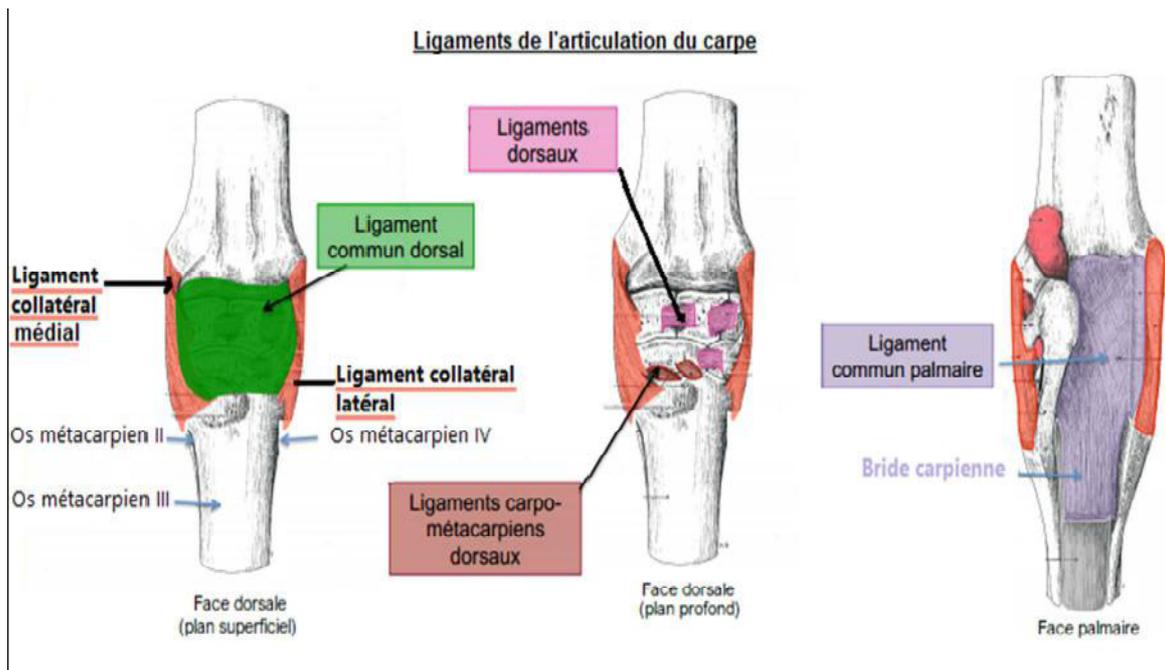
Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)

**Figure N° 12:** Ligaments de l'articulation du coude (Barone [3])

Le carpe est entouré de différents ligaments dont le ligament commun dorsal qui s'étend de la partie distale de l'avant-bras au métacarpe. Deux ligaments collatéraux médial et latéral prennent leurs attaches aux mêmes endroits que le ligament commun dorsal. (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)

Sous le ligament commun dorsal se trouvent d'autres ligaments :

- **Inter carpiens** : ces ligaments lient les os du carpe entre eux et sont appelés dorsaux, interosseux et palmaires selon leur profondeur dans l'articulation.
- **Carpo-métacarpiens dorsaux** : ils unissent les os de la dernière rangée du carpe au métacarpe sur la face dorsale.

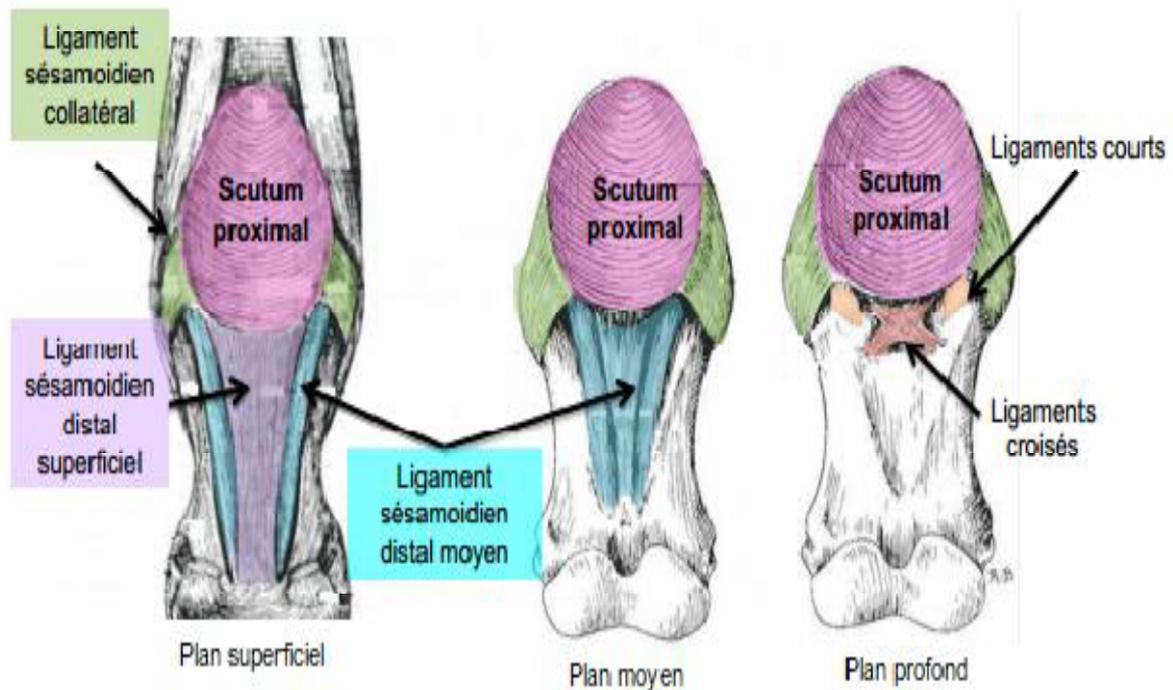


**Figure N° 13:** Ligaments de l'articulation du carpe (Barone [3]).

De façon similaire au ligament commun dorsal, un ligament commun palmaire s'étend en profondeur de la partie distale du radius et de l'ulna au métacarpe, sur toute la face palmaire du carpe.

L'articulation du boulet est riche en ligaments afin de la consolider et amortir les chocs du cheval. Tout d'abord, les ligaments inter sésamoïdiens palmaires entourent les os grands sésamoïdes de l'articulation et forment une gouttière dans laquelle les tendons des muscles fléchisseurs vont coulisser, nommée le scutum proximal. (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)

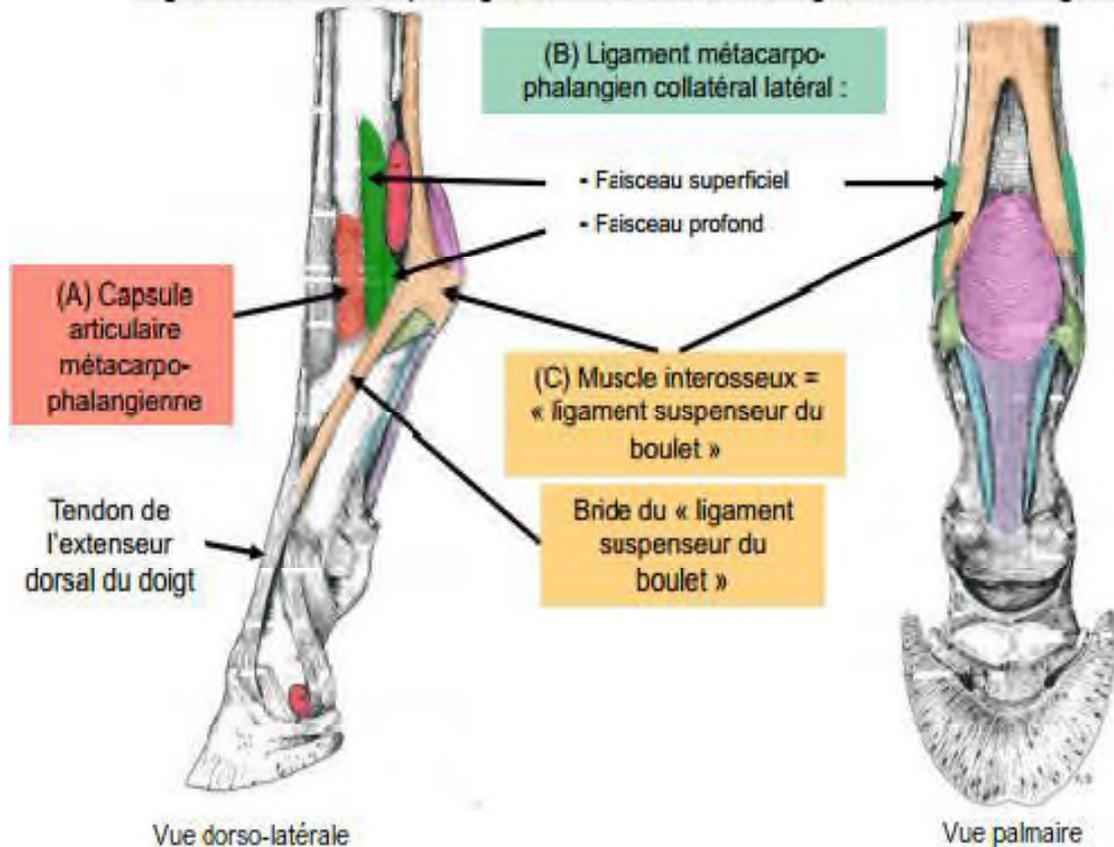
S'ensuivent les ligaments sésamoïdo-phalangiens qui lient les os grands sésamoïdes à la phalange proximale. Parmi eux se trouvent les ligaments collatéraux médial et latéral ainsi que le ligament dorsal (aussi nommé distal) sur la face palmaire. Il est d'abord superficiel, moyen (3 ligaments le compose) et se divise en ligaments croisés puis courts dans les couches profondes. (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)

Ligaments de la phalange proximale et des os grands sésamoïdes (vue palmaire)

**Figure N° 14:** Ligaments de la phalange proximale et des os grands sésamoïdes (Barone [3]).

Non loin de la capsule articulaire métacarpo-phalangienne, se trouve les ligaments métacarpo-phalangiens collatéraux latéral et médial. Il existe un muscle inter-osseux, aussi nommé le ligament suspenseur du boulet (LSB) de par sa structure très fibreuse riche en collagène. Il s'insère sur la face palmaire du métacarpe, en région proximale et se divise en deux branches se terminant sur un os grand sésamoïde chacune. Elles émettent chacune une bride qui rejoint le tendon du muscle extenseur dorsal du doigt sur la face dorsale du pied. (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)

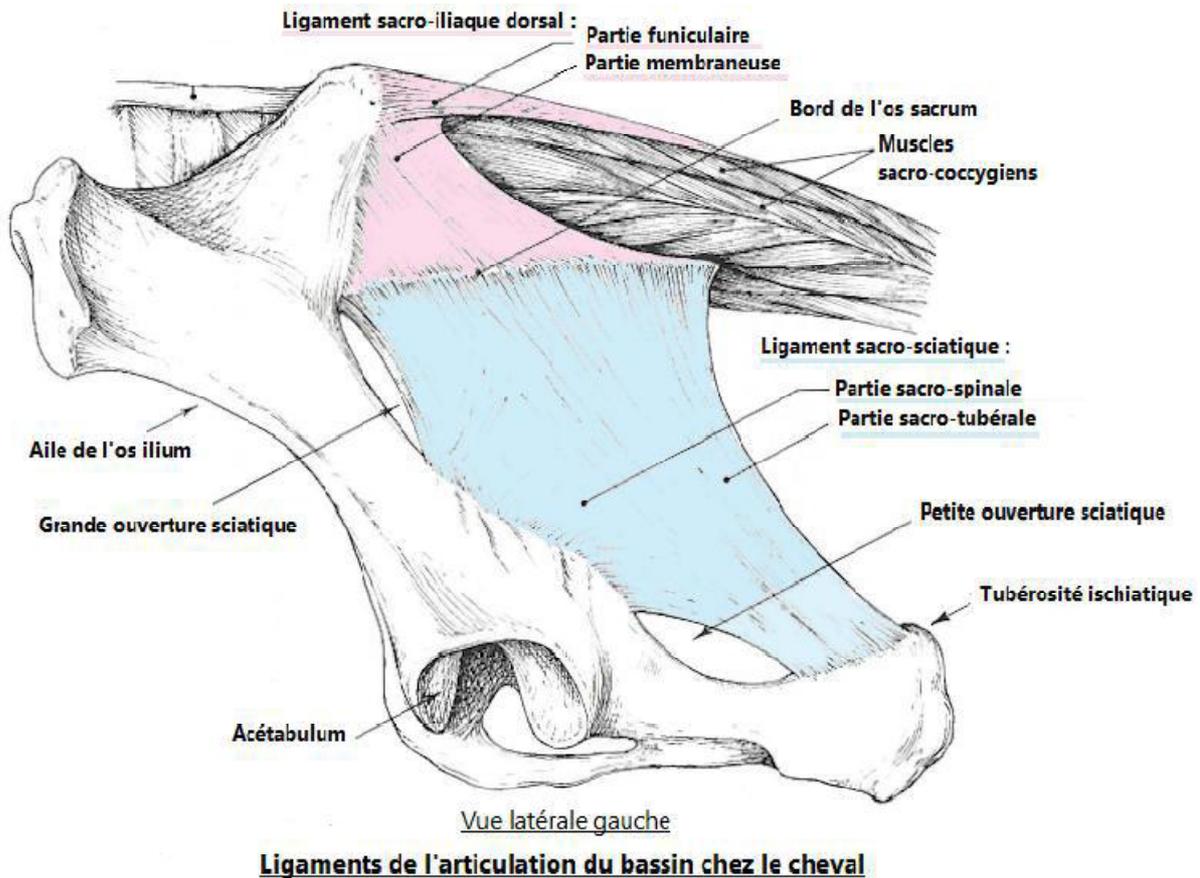
Cet assemblage ligamentaire permet de stabiliser le boulet tout en laissant une certaine amplitude de mouvement. Ainsi lorsque le cheval galope ou saute, les articulations du boulet et du carpe sont en hyperextension par étirement du ligament suspenseur du boulet et du tendon perforé. Lorsque le membre se relève, le ligament et le tendon reprennent leur position initiale et une flexion peut alors se faire. (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)

Ligaments métacarpo-digitaux de l'extrémité digitale de la main gauche

**Figure N° 15:** Ligaments métacarpo-digitaux de l'extrémité digitale de la main (Barone [3]).

Le bassin du cheval est aussi constitué de ligaments, comme le ligament sacro-sciatique qui se détend lors de la mise-bas. Il s'insère sur le bord du sacrum et ses deux portions se terminent sur l'épine sciatique (ligament sacro-spinal) et la tubérosité ischiatique (ligament sacrotubéral).

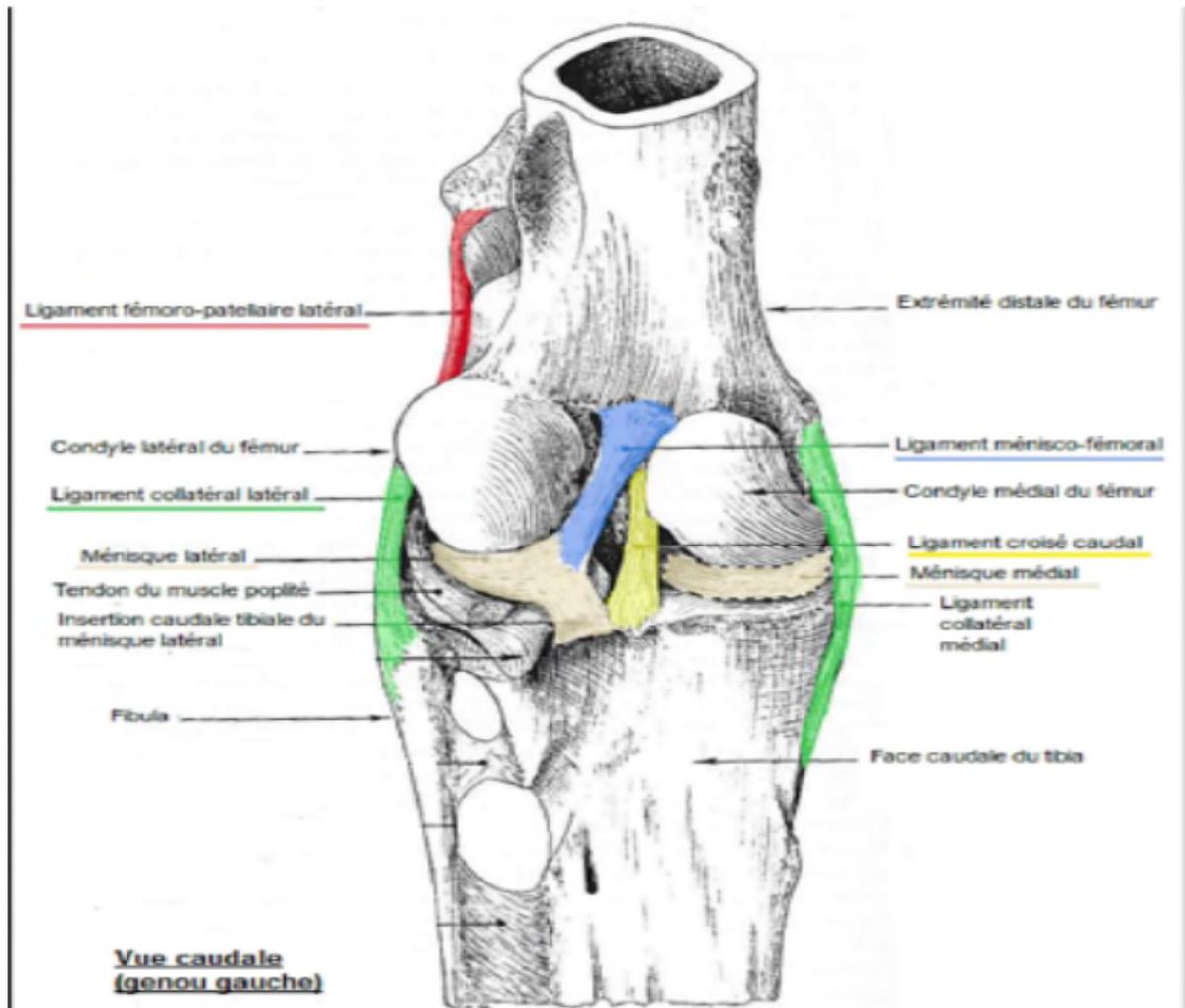
Un ligament sacro-iliaque dorsal est également présent avec une portion membraneuse et une portion funiculaire et un ligament inguinal relie l'aile de l'ilium à l'acétabulum. Le fémur va venir s'articuler dans l'acétabulum du bassin à l'aide de la capsule coxo-fémorale et du ligament de la tête fémorale qui la maintient en place dans la cavité. (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)



**Figure N° 16:** Ligaments de l'articulation du bassin chez le cheval (Barone [3]).

Le genou met en jeu la partie distale du fémur, la patelle et les extrémités proximales de la fibula et du tibia. Le fémur possède une trochlée fémorale avec deux lèvres, médiale et latérale, pour que la patelle coulisse à l'avant de l'os dans un sillon.

Chaque face de l'articulation fémoro-tibiale est renforcée par un ligament collatéral (latéral et médial). La patelle est attachée au fémur à l'aide de deux fibro-cartilages parapatellaires : le latéral est réduit et le médial est étiré en crochet sur la patelle. D'épais ligaments fémoropatellaires latéral, intermédiaire et médial participent aussi à cette union. La patelle se lie avec le tibia à l'aide de trois ligaments patellaires médial, intermédiaire et latéral. (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)



**Figure N° 17:** Ligaments de l'articulation du genou du cheval (Barone [3]).

Un assemblage de ligaments est aussi présent sur le jarret. L'articulation tibio-tarsienne est entourée de deux ligaments collatéraux médial et latéral, divisés en une portion courte qui se termine sur le tarse et une portion longue sur le métatarse. Les ligaments à l'intérieur de l'articulation suivent le même schéma que pour le carpe.

Les différents moyens d'union que sont les fascias, tendons et ligaments induisent une réelle synergie entre le système squelettique et les muscles. Les différentes articulations sont protégées par ces structures et leur capacité de mouvement est contrôlée. Elles mettent en jeu les muscles qui, par leurs liaisons aux os, actionnent le squelette et modifient la posture du cheval. (BARONE R., Anatomie Comparée des mammifères domestiques – Tome 2 : Arthrologie et myologie., 1980)

#### 4. Irrigation et innervation des membres :

La connaissance de l'innervation des membres a de très grands intérêts pratiques du fait qu'il existe certaines méthodes de diagnostic de boiterie qui

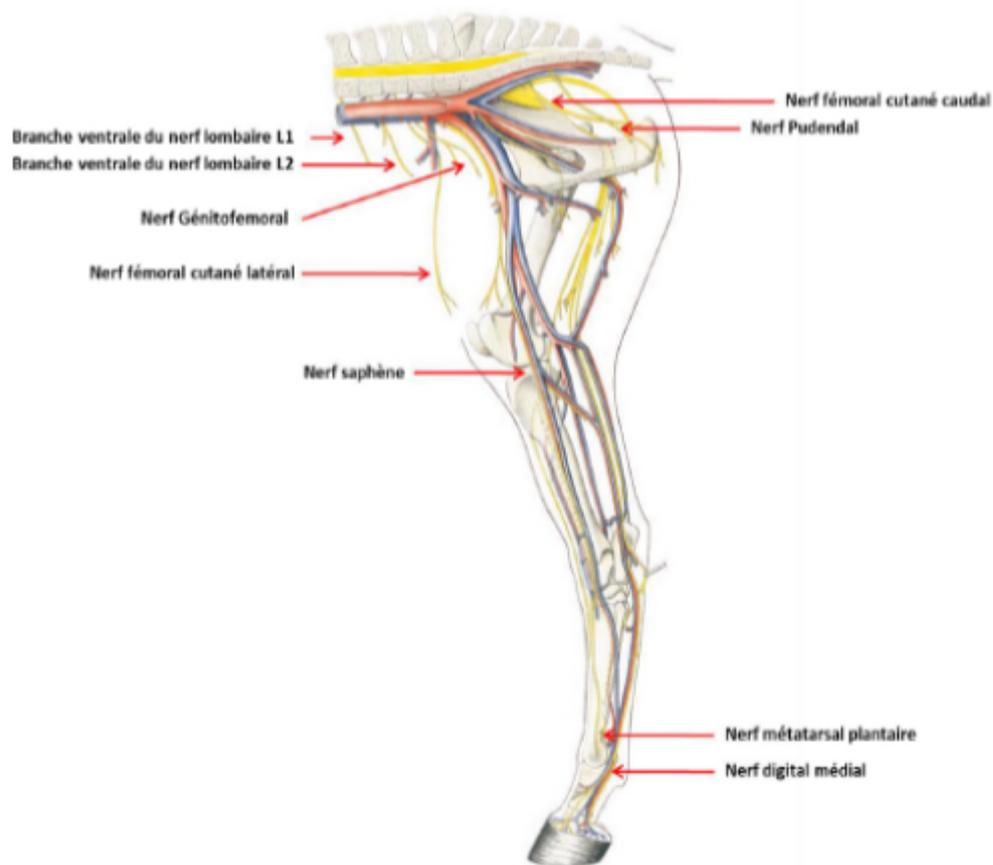
reposent sur l'utilisation de l'anesthésie tronculaire pour localiser le plus précisément possible le siège de la boiterie.

**Nerfs de l'épaule** : nerf du grand rond, nerf supra et sous- scapulaire et le nerf axillaire.

**Nerfs du bras et de l'avant-bras** : nerfs brachial antérieur, nerf radial.

**Nerfs de l'avant-bras et de la main** : nerf ulnaire et nerf médian.

L'innervation du membre postérieur se fait par les nerfs qui proviennent des branches ventrales du plexus lombaire et du plexus sacre (Barone et Simoens, 2010b).

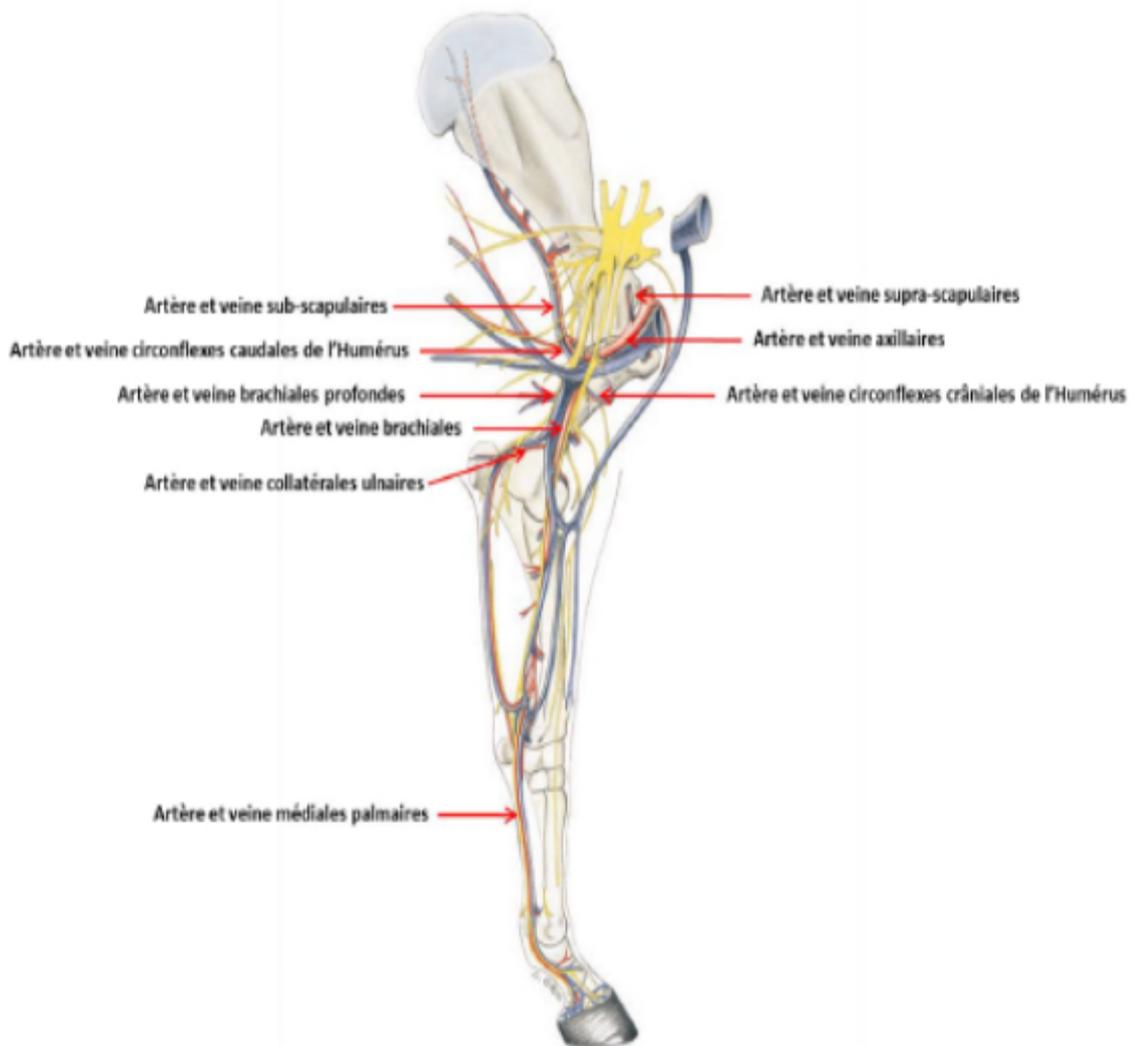


**Figure N° 18:** Schéma de l'innervation du membre postérieur vue médiane (Modifié: Klaus-Dieter et al.,2001)

L'irrigation des membres antérieurs est assurée par l'artère axillaire et ses sous branches à savoir l'artère sub scapulaire et l'artère circonflexe crâniale de l'humérus, en suite l'artère axillaire donne l'artère brachiale qui à son tour donne l'artère profonde du bras, collatérale ulnaire, cubitale transverse et l'artère interosseuse (Figure 10) (ouchene, 2019) .

L'artère brachiale devient l'artère médiane responsable de l'irrigation de la main et qui donne les deux artères métacarpiennes profondes et l'artère métacarpienne superficielle où en avançant vers le sabot, elle prend le nom de l'artère digitale qui se bifurque pour donner finalement l'artère digitale médiale et latérale (ouchene, 2019).

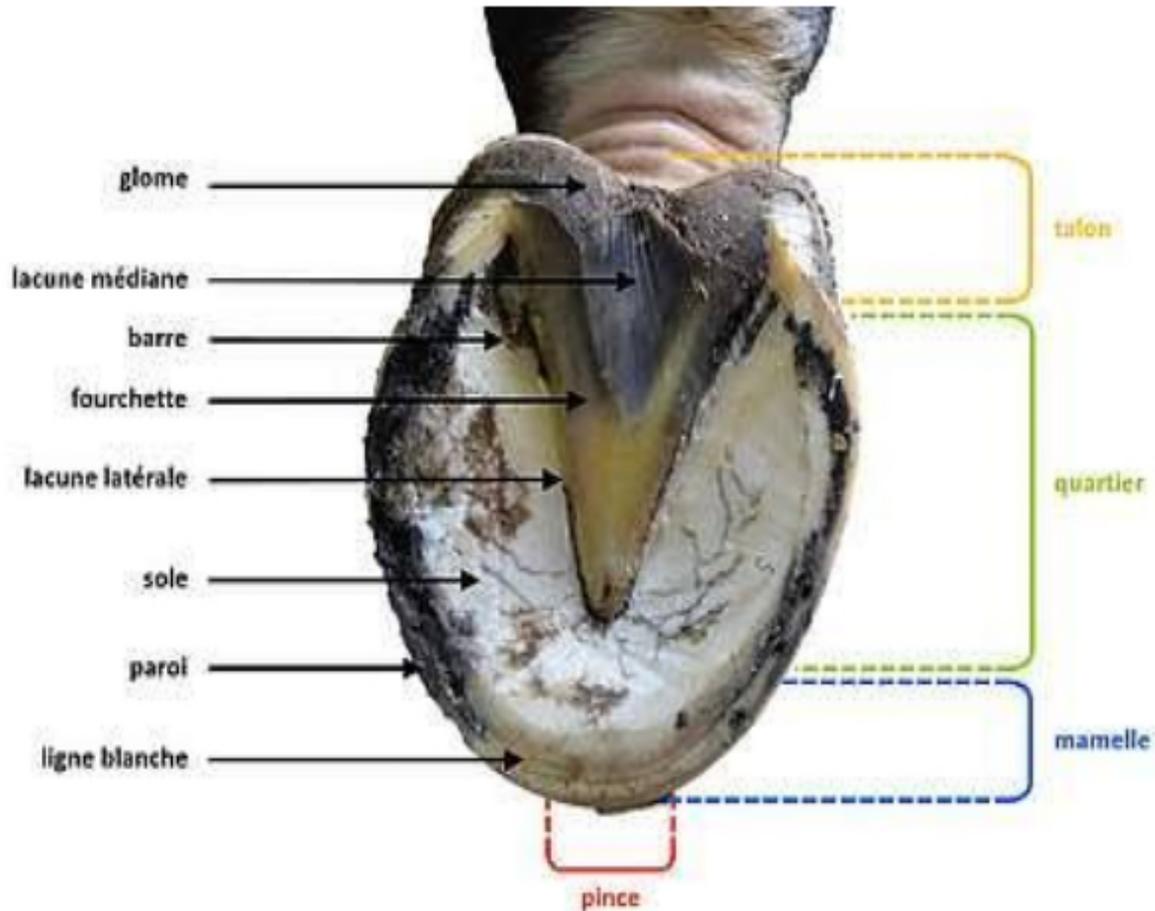
L'irrigation des membres postérieurs se fait grâce à l'artère iliaque externe et ses ramifications (ouchene, 2019)



**Figure N° 19:** Schéma de la vascularisation du membre antérieur du cheval  
(Modifié: Klaus-Dieter et al., 2001)

### 5. Anatomie Du Pied :

Par définition, le pied du cheval correspond au sabot et à toutes les structures anatomiques qui y sont contenues, y compris la sole et la fourchette. Le sabot n'est pas autre chose que l'enveloppe d'épiderme corné du pied (paroi, sole et fourchette), il ne comporte aucun élément nerveux ou vasculaire et sa nutrition est assurée par un chorion spécialisé. Le sabot se divise classiquement en quatre parties : paroi, sole, barres et fourchette.



**Figure N° 20:** le pied de chevale et ses diverses parties constituées  
(Goubault, JM., & N., 2019)

#### 5.1.La paroi :

La paroi du sabot est faite pour à peu près un quart d'eau et pour les trois autres quarts d'un épithélium corné qui est constitué de cellules kératinisées et solidement cimentées de kératine. Les cellules kératinisées sont disposées sous forme de tubes cornés issus des papilles du bourrelet principal, qui descendent perpendiculairement au bourrelet en ranges parallèles depuis ces dernières jusqu'à la surface d'appui de la paroi, et dont le centre est rempli de kératine et de cellules dévitalisées.

L'épiderme de la paroi du sabot peut être subdivisé en trois couches superposées : une superficielle, une intermédiaire et une interne

**a) la couche superficielle comporte le périople et le périonyx :**

Le périople descend sur à peu près 2,5 cm plus bas que le bourrelet périoplique et nettement plus loin au niveau des talons où il coiffe les glomes de la fourchette.

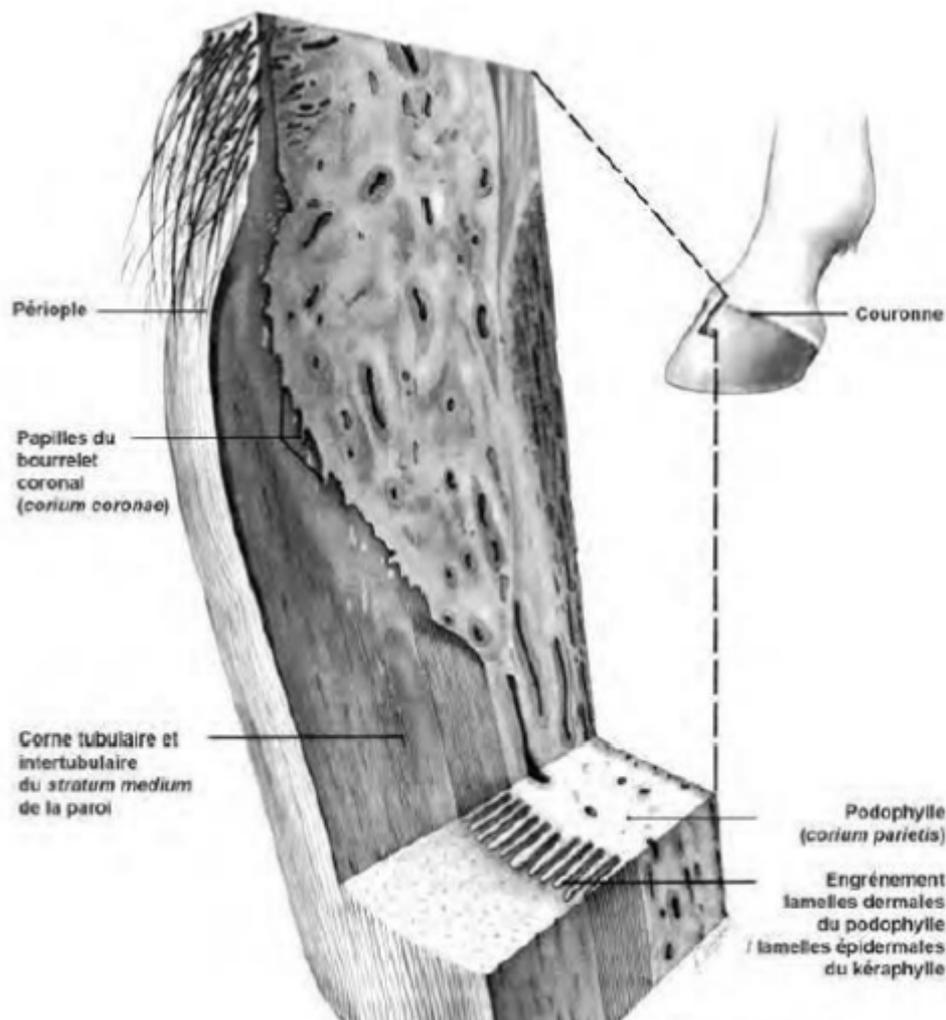
Le périonyx est une fine couche de lamelles cornées qui, juste en dessous du périople, donnent son aspect caoutchouteux à la paroi du sabot qu'elles contribuent à protéger contre l'évaporation'

**b) la couche intermédiaire :**

Est l'élément le plus volumineux et le plus dense de la paroi et renferme les pigments colorant la corne quand elle est teintée

**c) la couche intérieure :**

Porte le nom de tissu kéraphylleux. Formant une vaste muraille concave d'un côté à l'autre de la paroi, elle est faite d'environ 600 lames principales dont chacune porte au moins 100 lames secondaires, leur ensemble corne imbriquant intimement avec les lames vivantes du podophylle qui recouvrent la face dorsale de la 3ème phalange et la réunissent cet ensemble de lames et lamelles qui supporte la plus grande partie du poids du corps. (O.R.Adams, 1990)



**Figure N° 21:** schéma représentant une partie de la couronne et la paroi (chateau et al, 2007)

La surface d'appui de la paroi se divise classiquement en trois parties qui sont la pince, les quartiers et les talons.

La croissance de la paroi est relativement lente elle est d'à peu près 7 mm par mois et il faut compter normalement neuf à douze mois pour qu'elle se renouvelle entièrement au niveau de la pince Sa croissance est plus lente pendant le froid de l'hiver et sous les climats rigoureux ainsi que par temps sec quand la paroi manque de l'humidité dont elle a besoin. (O.R.Adams, 1990)

### **5.2. Les barres :**

Au niveau des talons, la paroi du sabot se retourne vers l'avant pour former les barres, qui convergent lune vers l'autre parallèlement aux lacunes latérales de la fourchette pendant que la sole vient se rattacher à la courbure intérieure de la paroi et aux angles que cette dernière forme conjointement avec les barres.(O.R.Adams, 1990)

### **5.3. La sole :**

Constituant la majeure partie de la surface inférieure du pied, la sole est faite pour environ 33 pour cent d'eau, et pour le reste d'une structure anatomique analogue à celle de la paroi. Autrement dit de tubes cornés qui descendent verticalement à partir des papilles dont la matrice recouvre toute la sole mais qui se recourbent sur eux même au plus près de la surface d'appui. En ralentissant au plus donc d'eux mêmes la croissance de la sole dont on voit se détacher spontanément des écailles de la corne inutile. La sole n'est pas faite pour résister à l'action du terrain et est pour uniquement constituée pour supporter le poids du corps.(O.R.Adams, 1990)

### **5.4. La fourchette :**

La fourchette est une structure en forme de coin qui occupe la région angulaire limitée par les barres et la sole. Elle est particulièrement souple du fait qu'elle se compose pour ainsi dire de moitié d'eau. On la divise classiquement en trois parties : la pointe de la fourchette à son angle antérieur. Le corps de la fourchette en son centre, et les branches de la fourchette en sa partie postérieure.(O.R.Adams, 1990)

### **5.5. Le chorion ou couche dermique du pied :**

Le chorion est un tissu vasculaire modifié qui assure la nutrition du sabot. On le divise en cinq parties dont chacune assure la nutrition de la partie correspondante du sabot.

#### **1) Le chorion périoplique :**

Est une étroite bandelette qui garnit le fond du sillon périoplique. un peu au-dessus du bord supérieur de la paroi Simple continuation du chorion de la

peau de la couronne. Il est surtout visible au dessous de ce sillon et porte de courtes et fines papilles qui constituent une structure particulière et étendue tout le long de la partie haute de la paroi.

## **2) Le chorion-cronaire :**

Remplit la cavité cutigérale et, avec le chorion périoplique. Il constitue le bourrelet principal. Fait de nombreuses villosités dépassant la surface intérieurement convexe du bourrelet, c'est lui qui assure l'essentiel de la nutrition de la paroi et c'est lui qui répond de sa croissance Très vascularisée. Il donne lieu à des hémorragies profuses chaque fois qu'il est dilacéré.

## **3) Le chorion laminaire ou tissu podophylleux :**

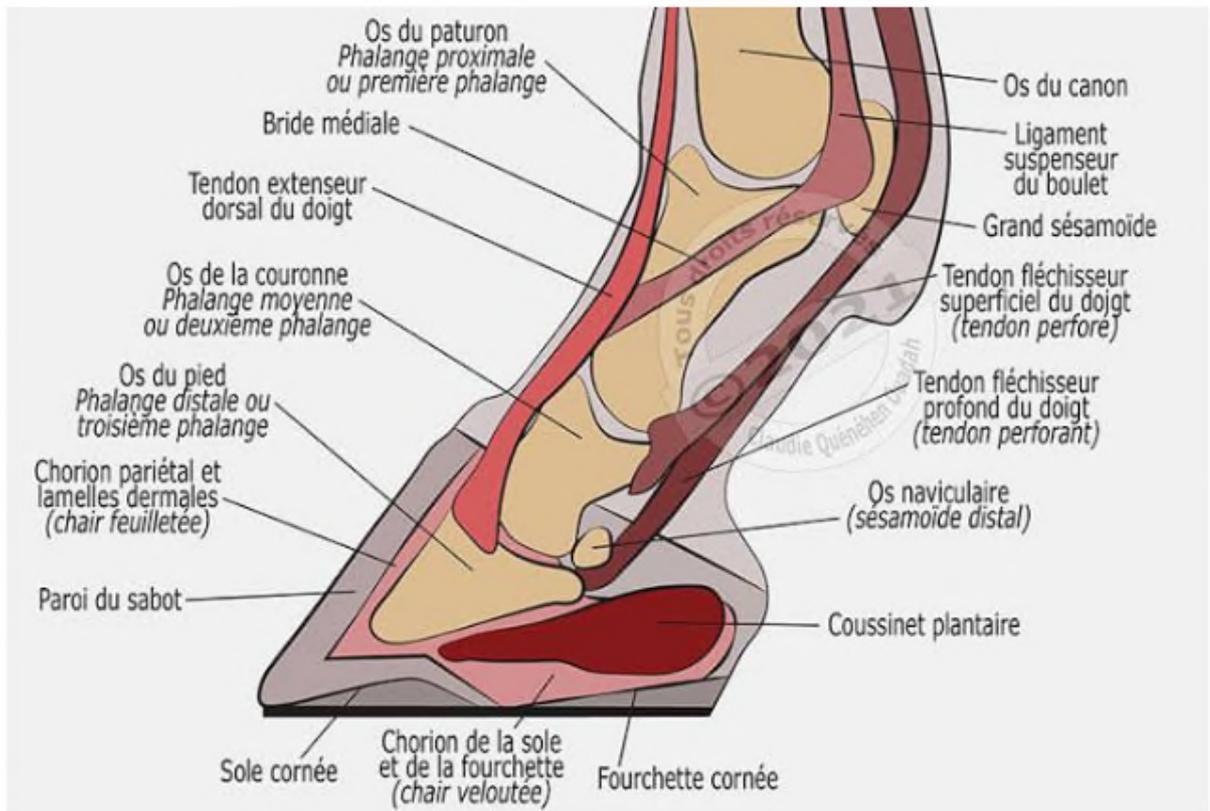
Est relié par un périoste modifié à la face dorsale de la 3eme phalange. Il est fait de lames dermiques principales, secondaires et tertiaires qui s'imbriquent étroitement dans les lames épidermiques du kéraphylle propre à la corne de la paroi. C'est lui qui assure la nutrition des lames dermiques. Des lames épidermiques de la paroi, et de la corne interlaminaire qui constitue la ligne blanche on confond souvent le terme de lames sensible et le terme de lames dermiques

## **4) Le chorion de la sole ou tissu velouté :**

Est fait d'une infinité de papilles extrêmement fines qui recouvrent toute la face intérieure de la sole. Ces papilles naissent d'un périoste modifié qui recouvre la 3eme phalange et les soude à cette dernière. Elles se projettent dans de minuscules cavités que leur offre le tissu corné de la sole, et c'est elles qui répondent de la nutrition et de la croissance de la sole proprement dite.

## **5) Le chorion de la fourchette ressemble :**

Morphologiquement à celui de la sole et répond de la nutrition ainsi que de la croissance de la fourchette. Sa face profonde est directement en rapport avec le coussinet plantaire.(O.R.Adams, 1990)



**Figure N° 22:** coupe sagittale de la partie inférieure du membre et du doigt du cheval (au cœur des chevaux)

### 5.6. Coussinet plantaire :

Structure fibro-élastique. Jaune pâle. Relativement à vasculaire et vaguement pyramidale, le coussinet plantaire est fait de tissu graisseux renfermant quelques îlots de cartilage dans la moitié postérieure du pied. Son rôle primordial est d'amortir le choc du pied contre le sol. Il est étroitement relié aux fibrocartilages complémentaires de la 3ème phalange par ses bords externe et interne. à la fourchette par sa face inférieure et à la 2ème phalange ainsi qu'au tendon perforant par sa face antéro-supérieure. A l'arrière, il se trouve immédiatement sous la peau et sert de substance de support aux glomes de la fourchette (O.R.Adams, 1990)

### 5.7. Coussinet coronaire :

Simple prolongement élastique du chorion coronaire, le coussinet coronaire contribue dans une certaine mesure à amortir les chocs du pied contre le sol. S'adaptant à la cavité cutigérale qui tourne autour du bord proximal de la paroi, il s'épaissit en pince et s'amincit en rejoignant les talons, au bord supérieur des quels il se relie au coussinet plantaire (O.R.Adams, 1990)

### 5.8. Fibro-cartilages complémentaires de la 3ème phalange :

Faits pour partie de tissu fibreux et pour partie de cartilage hyalin. Ces deux organes sont disposés en pente montante et rentrante à partir des apophyses basilaires de la 3ème phalange et dépassent nettement le contour du bourrelet

principal au-dessus du que il est facile de les deviner par palpation. On sait que leur ossification donne naissance aux formes cartilagineuses.(O.R.Adams, 1990)

### **5.9. Bourrelet périoplrique :**

Le bourrelet périoplrique est formé par la combinaison du chorion périoplrique, du chorion coronaire et du coussinet coronaire. Source essentielle de la nutrition et de la croissance de la paroi dans sa presque totalité plaies sont toujours graves et laissent tout Jours subsister derrière elles une solution de continuité dans la croissance de la paroi du Sabot.(O.R.Adams, 1990)

### **5.10. Glomes de la fourchette :**

Situés à l'arrière du pied au niveau où le chorion périoplrique recouvre les angles rentrants formés par la face postérieure de la paroi, les glomes de la fourchette sont appliques contre le coussinet plantaire qui leur fournit son support.(O.R.Adams, 1990)

**6. Irrigation sanguine du pied :**

Le sang nécessaire au pied lui est apporté par les artères digitales interne et externe elles-mêmes issues de la bifurcation de l'artère palmaire métacarpienne qui se partage en deux à la hauteur du quart inférieur du canon. Les artères digitales divergent à partir de ce niveau. passent sur le côté des grands sésamoïdes puis descendent parallèlement aux bords du tendon perforant jusqu'à la scissure palmaire de la 3<sup>ème</sup> phalange à l'intérieur de laquelle elles s'introduisent par le trou plantaire et s'anastomosent l'une avec l'autre pour former l'arcade semi-lunaire. celle-ci projetant au travers de la face dorsale de l'os de nombreuses ramifications qui desservent le chorion au niveau de la paroi et de la sole. il est utile de se souvenir qu'au niveau du paturon. Chaque artère digitale est encadrée en avant par sa veine satellite et en arrière par la branche postérieure du nerf digité.

**7. Innervation du pied :**

L'innervation du pied est fournie de chaque côté par la branche antérieure et par la branche postérieure du nerf digité après que ce dernier ait bifurqué à la hauteur des grands sésamoïdes en outre, cette innervation est couramment complétée par un troisième rameau issu du nerf digité sous le nom de branche moyenne.

Sur presque la moitié des chevaux qu'il a été donné d'examiner, nous avons constaté que l'innervation du pied présente diverses variations par rapport à celle qui est classiquement décrite en anatomie. En de nombreux cas, nous avons isolé plusieurs petits rameaux nerveux sous cutanés issus de la branche postérieure du nerf digité et cheminant le long du ligament de l'ergot : si ces rameaux subsistent à la suite d'une névrotomie basse et postérieure, le patient conserve toute sa sensibilité dans les alentours de la synoviale petite sésamoïdienne, et c'est sans doute pour cette raison que l'opération échoue à l'occasion. Nous avons également observé d'autres variations telles que par exemple une bifurcation de la branche antérieure du nerf digité qui en voit alors vers l'arrière un rameau susceptible de se substituer à la branche postérieure de ce nerf. Toutes ces variations sont tellement courantes qu'il est pratiquement impossible d'en donner une description anatomique un peu précise.

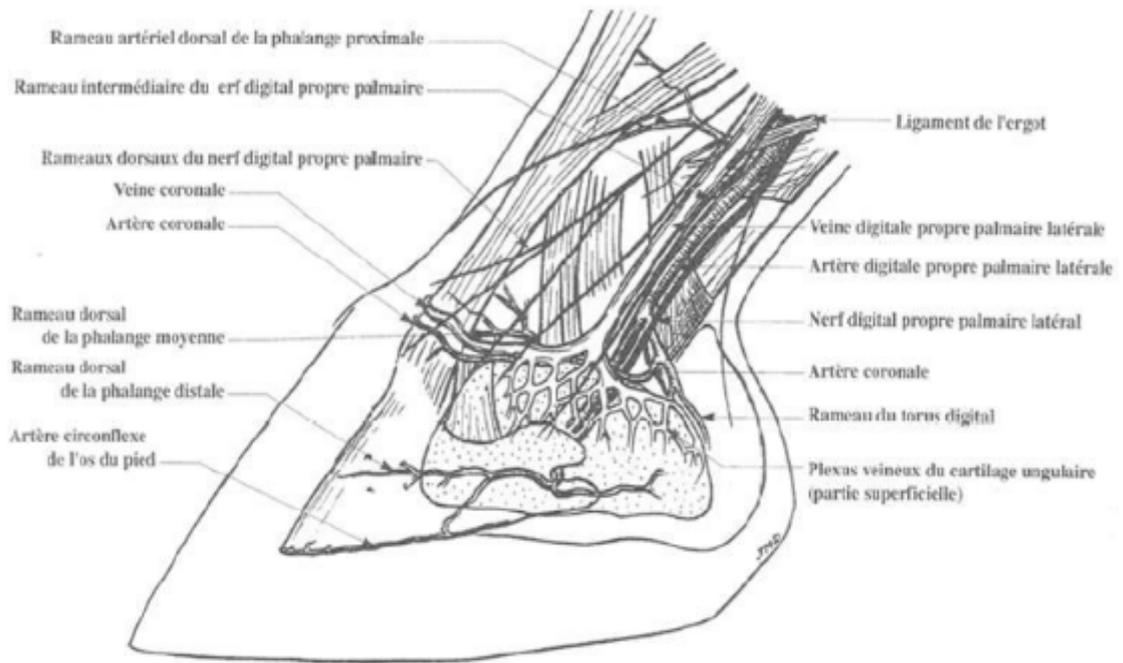


Figure N° 23: schéma de la vascularisation de pied (houliez, 1995)

***Partie II :***  
***Relation entre***  
***conformation et***  
***boiterie***

**1. Relation entre conformation e boiterie :**

La façon dont un cheval se déplace dépend en grande partie de sa conformation. En tant qu'animal de travail, sa valeur est déterminée par l'état de ses membres et de ses pieds, car des défauts de conformation peuvent causer des boiteries. Les proportions du corps influencent également le fait qu'un cheval boite ou non, car elles peuvent affecter le mouvement de ses membres. Ainsi, la conformation joue un rôle crucial dans la longévité de la carrière utile d'un cheval. Bien qu'il soit rare de trouver des chevaux à la conformation parfaite, il est essentiel, dans un élevage bien géré, d'examiner attentivement la conformation des reproducteurs et d'éliminer ceux présentant des faiblesses notables. (O.R.Adams, 1990 modifie)

Les défauts héréditaires de conformation prédisposent les chevaux à des maladies telles que la maladie naviculaire, l'éparvin, et diverses fractures. Ces défauts peuvent également entraîner des déviations de la trajectoire des membres, ce qui les rend indésirables lors de l'achat ou de la sélection de reproducteurs. La sélection des reproducteurs doit viser à corriger les vices de conformation pour améliorer la génération suivante. (O.R.Adams, 1990 modifie)

Évaluer la conformation d'un cheval est un art complexe, car de nombreux facteurs peuvent influencer les conclusions. On dit souvent que « dans la conformation du cheval, tout est dans sa vitesse ». Cependant, un cheval rapide avec une mauvaise conformation aura probablement une courte carrière de course, tandis qu'un cheval rapide avec une bonne conformation bénéficiera d'une carrière plus longue. Un autre facteur important est le « désir de vaincre », qui permet à certains chevaux de surmonter des boiteries et de réussir en compétition. L'idéal est qu'un cheval combine une bonne conformation, de la vitesse, et un fort désir de vaincre. (O.R.Adams, 1990 modifie)

**2. Conformation Générale Du Corps :**

Lors de l'évaluation d'un cheval, il est crucial de considérer les variations de conformation parmi les différentes races. Par exemple, le cheval Arabe a un dos court comparé au Pur-sang, et certaines lignées de Demi-sang ont un corps plus massif et compact. Des croisements intensifs entre Demi-sang et Pur-sang ont parfois rendu leurs apparences presque indiscernables. Même au sein des

Pur-sang, des différences existent selon les lignées élevées en Amérique, en Angleterre ou en France. Ces exemples montrent que l'évaluation de la conformation générale doit tenir compte des spécificités de chaque race. UN dos très long peut entraîner des problèmes de mouvement, tandis qu'un dos très court avec des membres disproportionnés peut causer diverses blessures.

Malgré ces variations, certaines exigences de conformation sont universelles pour toutes les races. IL est donc essentiel pour les vétérinaires de connaître les caractéristiques de la conformation idéale, assurant un bon équilibre entre le corps et les membres. Cependant, les défauts de conformation générale entraînent rarement des boiteries. (O.R.Adams, 1990 modifiée)



**Figure N° 24** : image d'un cheval normal au corps et aux membres bien proportionnés ([www.horses.nl](http://www.horses.nl))

### 3. Conformation Des Membres :

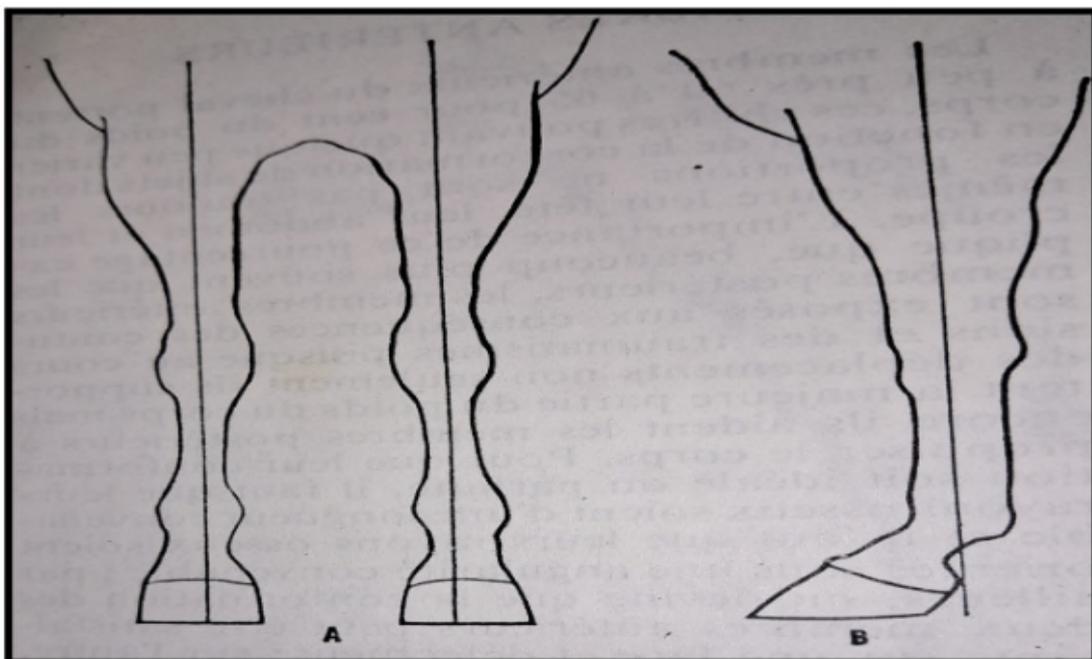
Pour évaluer la conformation des membres d'un cheval, il faut l'observer de loin et de près, au repos et en mouvement, sur une surface dure. Le vétérinaire doit vérifier l'harmonie des membres avec le corps et s'assurer que la poussée des membres postérieurs est bien transmise aux antérieurs. Une mauvaise conformation peut prédisposer à des boiteries, surtout sous une forte sollicitation, mais l'évaluation doit inclure l'observation du cheval en mouvement pour être précise. (O.R.Adams, 1990)

#### 4. Membres Antérieurs :

Les membres antérieurs d'un cheval supportent environ 60 à 65 % du poids du corps, ce qui les rend plus susceptibles aux contusions et traumatismes. Pour une conformation idéale, leurs os doivent être de longueur et d'angle appropriés. Cette conformation peut varier entre les deux membres ou sur différentes faces du même membre. L'évaluation doit se faire en deux temps : d'abord en observant le cheval debout pour une répartition normale du poids, puis en le voyant marcher et trotter, afin de s'assurer qu'aucune structure anatomique ne subit de tension excessive. (O.R.Adams, 1990)

##### 4.1. Aplombs de face :

Les deux membres doivent supporter autant de poids l'un que l'autre et leur direction générale doit être verticale. Si l'on fait tomber une ligne verticale à partir de la pointe de l'épaule, donc à partir du milieu de l'articulation scapulo-humérale, elle doit partager la longueur du membre en deux moitiés égales. Le poitrail doit être bien développé et vigoureusement musclé: La pince des sabots doit être dirigée droit devant l'animal, et la distance qui sépare les pieds sur le sol doit être égale à celle qui sépare les deux membres à leur origine supérieure. Chaque fois que l'axe longitudinal du membre s'écarte de la verticale, il est évident que son déséquilibre fait naître une certaine tension qui pèse sur les ligaments latéraux des diverses articulations, alors que normalement les articulations des deux genoux doivent être parfaitement équilibrées et non déviées par rapprochement ou par éloignement réciproque. Quant à l'os du canon, il doit être exactement centré sous le genou et ne doit pas avoir pivoté en dehors (cheval panard). (O.R.Adams, 1990)



**Figure N° 25:** vue antérieure et vue latérale des membres antérieurs normaux (O.R.Adams, 1990)

##### 4.2. Aplombs de profil :

L'épaule ne doit pas être trop inclinée. Si l'on fait tomber une ligne verticale à partir de la tubérosité de l'épine acromienne, elle doit partager en deux moitiés tout le membre jusqu'à l'articulation du boulet, puis toucher le sol un peu en arrière des talons. Le genou ne doit être dévié ni en avant ni en arrière par rapport à cette ligne. La musculature de l'avant-bras doit être bien développée à cheval sur l'axe longitudinal du membre. La région située juste sous le genou ne doit pas être étranglée sur sa face antérieure ou sur sa face postérieure (poignets étranglés devant ou derrière). Le profil de la paroi antérieure du sabot doit prolonger exactement celui du paturon. (O.R.Adams, 1990)

L'angle formé par le scapulum et le grand axe du corps varie en principe entre 55 et 78 degrés, et au niveau de la pointe de l'épaule, celui que forment le scapulum et l'humérus varie entre 85 et 100 degrés. L'angle formé par l'humérus et le radius au niveau de l'articulation du coude varie entre 120 et 138 degrés, et l'angle formé par le métacarpien principal et la première phalange varie entre 125 et 135 degrés. L'angle formé par le sol et par le profil antérieur du sabot et du paturon (axe du pied) varie approximativement entre 45 et 50 degrés. Toutefois ces angles varient dans une certaine mesure en fonction de la race des sujets considérés, et par exemple le cheval Arabe a d'habitude des épaules et des paturons plus inclinés que ceux du cheval de Demi-sang. (O.R.Adams, 1990)

### 4.3. Défectuosités de la conformation des membres antérieurs

#### 4.3.1. De profil :

Les défauts d'aplombs les plus rencontrés sont (Figure) :

1. Un cheval sous lui du devant : L'axe vertical du membre du cheval est trop incliné vers l'arrière ce qui va engendrer un déséquilibre pour le cheval.
2. Un cheval campé du devant : Dans ce cas l'axe est incliné vers l'avant, causant une surcharge dans l'arrière main ce qui va se manifester par un manque de force des postérieurs (Robert, 2012).

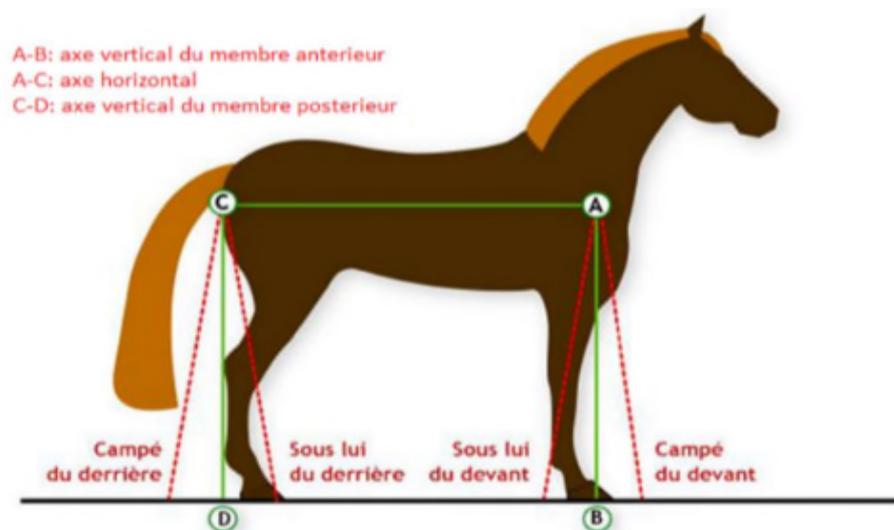


Figure N°26 : Schéma de bon et mauvais aplombs vus de profil (Robert, 2012)

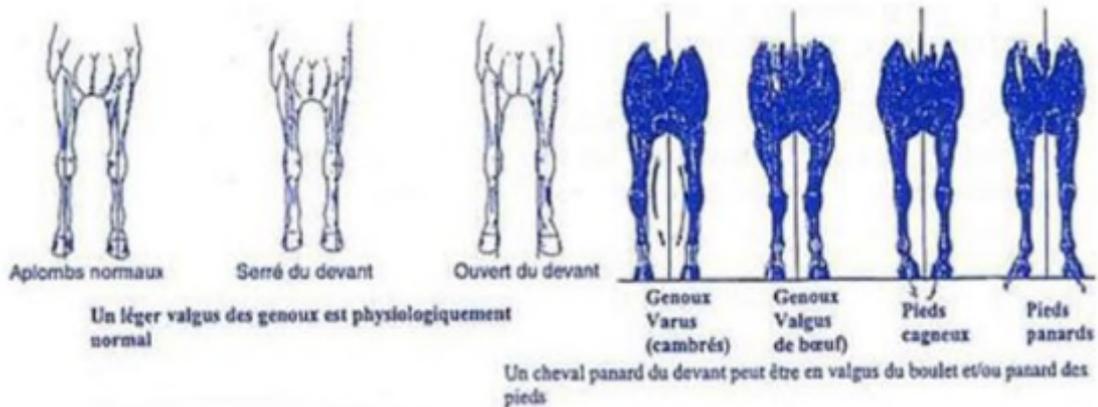
### 4.3.2. De face :

On peut observer:

**A. Le cheval panard ou cagneux :** la pince du pied est tournée vers l'extérieur ou l'intérieur respectivement.

**B. Le cheval valgus ou varus :** C'est la déviation latérale ou médiale d'un segment du membre (exemple : le genou).

**C. Un cheval ouvert ou serré du devant :** Extrémités inférieures en dehors de la ligne d'aplomb (Robert, 2012).



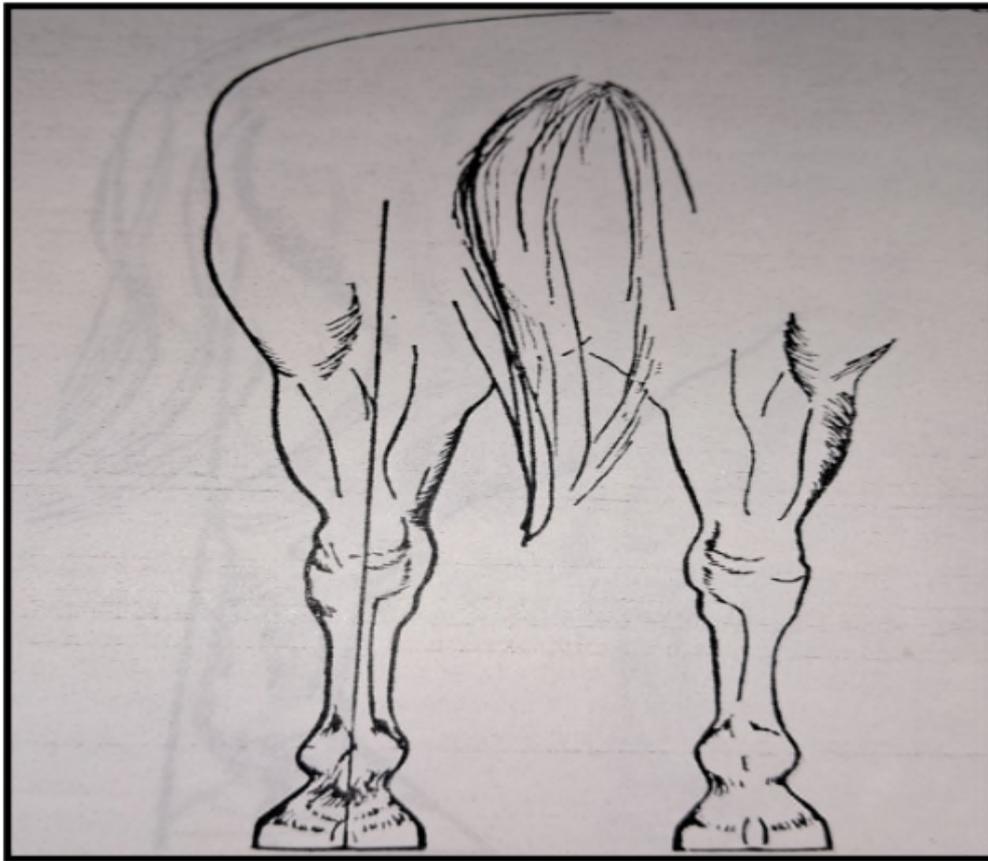
**Figure N° 27:** Schéma des différents aplombs vus de face (Goubault et al., 2013)

## 5. Membres postérieurs :

Même si le membre postérieur souffre de boiteries moins souvent que le membre antérieur, il est important de bien comprendre comment se présente sa conformation normale puisque les questions de conformation jouent un rôle de premier plan dans l'évolution de la courbe, de l'accrochement supérieur de la rotule et de certaines formes de l'éparvin. (O.R.Adams, 1990)

### 5.1. Aplombs de derrière :

Vu de derrière, le membre postérieur doit présenter un aspect harmonieux et bien équilibré. Les jarrets doivent avoir une importance suffisante pour qu'ils supportent sans gêne le poids de l'animal, mais ils doivent en même temps donner une impression de souplesse. La musculature de la face interne de la cuisse doit descendre suffisamment bas pour que la région du tibia ne semble pas décharnée. Une verticale abaissée de la pointe de la fesse doit diviser le membre en deux parties égales en prouvant ainsi que les poids se répartissent également sur le membre, que les pressions sont subies uniformément et que les ligaments articulaires latéraux sont soumis à des efforts symétriques. (O.R.Adams, 1990).



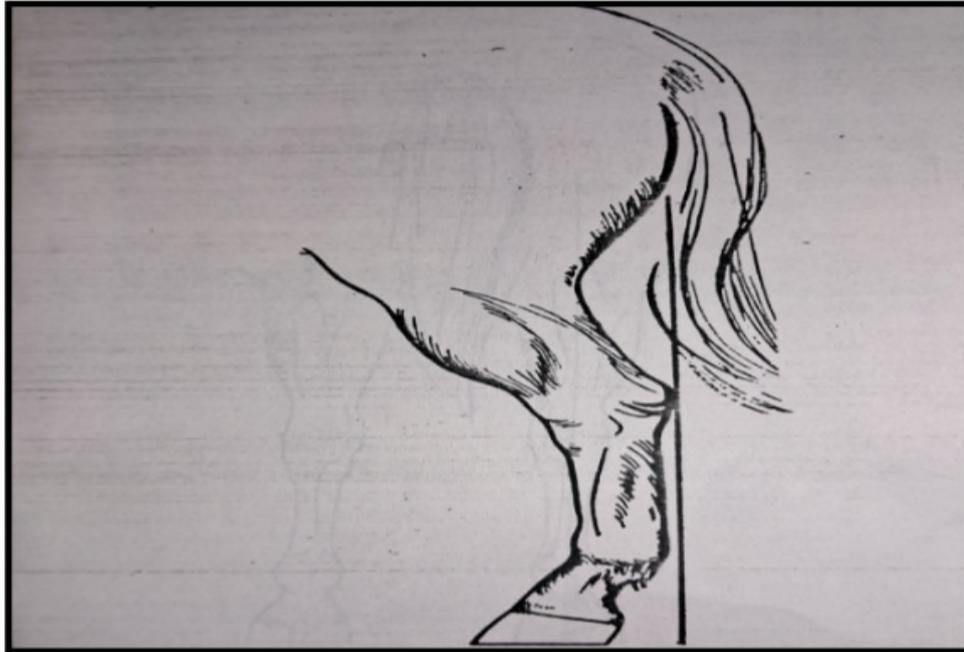
**Figure N° 28:** membres postérieurs normaux (O.R.Adams, 1990)

### 5.2. Aplombs de profil :

Vu de profil, le membre postérieur doit donner une impression de bon équilibre. Sa musculature ne doit pas se terminer brusquement au niveau du grasset et doit au contraire se prolonger le long du tibia pour s'affiner et disparaître progressivement à la hauteur du jarret. L'angle formé par le grasset et celui formé par le jarret ne doivent être ni trop ouverts ni trop fermés: d'un côté, un grasset ou un jarret trop droits peuvent être à l'origine d'un vessigon articulaire tarsien ou d'un accrochement supérieur de la rotule, d'un autre côté un grasset ou un jarret trop fermés (jarrets coudés) peuvent être à l'origine d'une courbe ou d'un même vessigon, et de plus, un grasset trop droit ou trop fermé s'accompagne inévitablement d'un jarret trop droit ou trop fermé lui aussi, puisque l'un et l'autre sont réunis par des structures anatomiques qui les solidarissent avec rigueur. Une verticale abaissée de la pointe de la fesse doit toucher la pointe du jarret, suivre le profil postérieur du canon et toucher le sol 4 ou 5 cm (3 à 4 pouces) à l'arrière des talons). Une verticale abaissée de l'articulation de la hanche doit toucher le sol à mi-chemin entre la pince du pied et le talon. La correction de ces aplombs est très importante car ni la ferrure pathologique ni les autres mesures de rectification ne sont à même de changer l'angularité du grasset et du jarret.

Si l'on juge les membres postérieurs en se plaçant devant le cheval, l'effet de perspective donne toujours l'illusion que l'animal est trop serré du derrière, et

c'est systématiquement de derrière qu'il convient donc d'examiner leurs aplombs. (O.R.Adams, 1990)



**Figure N° 29:** vue de profile d'un membre postérieur (O.R.Adams, 1990)

### 5.3. Défectuosités de la conformation des membres postérieurs :

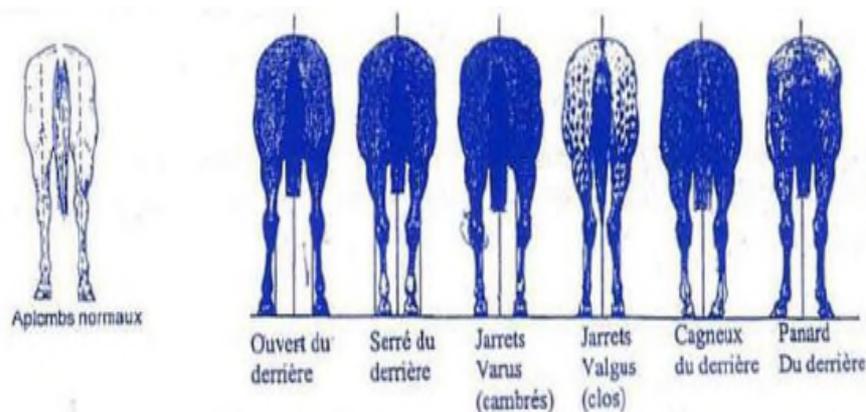
#### 5.3.1. De profil :

Les défauts d'aplombs les plus rencontrés sur les membres postérieurs sont:

- A. Cheval sous lui du derrière.
- B. Cheval campé du derrière.

#### 5.3.2. Par vue de derrière

On observe plusieurs défauts d'aplombs à savoir, ouvert/serrée du derrière, jarret varus ou valgus, cagneux ou panard du derrière (Figure 17) (Robert, 2012).



**Figure N° 30 :** Schéma des différents aplombs vus de derrière (Goubault et al., 2013)

***Partie III:***  
***sémiologie et***  
***diagnostic de boiterie***

## 1. Définition de boiterie :

Par le terme usuel de boiterie ou par le terme moins courant de claudication, on désigne un trouble morphologique ou fonctionnel qui porte sur un ou sur plusieurs membres et qui se manifeste par un mode de station anormal ou par un mode de progression anormal. La boiterie peut être due à des causes très diverses : traumatismes, anomalies congénitales ou acquises, infection, trouble du métabolisme (rachitisme), désordres circulatoires. Affections nerveuses ou combinaison de ces différents motifs. Le diagnostic des boiteries exige une connaissance approfondie de l'anatomie et de la physiologie des membres, les vétérinaires les plus éminents pouvant eux mêmes diverger d'opinion devant un cas de boiterie. En raison de cette difficulté, le jeune praticien peut être exposé à des situations peu confortables en face d'une boiterie puisqu'une erreur de débutant peut avoir une grande influence sur l'avenir de sa carrière. A nos jeunes confrères, nous conseillons donc de ne jamais affirmer un diagnostic de boiterie avant qu'ils soient absolument sûrs de celui qu'ils vont formuler. Chaque fois que possible, le cheval suspect de boiterie doit être d'abord examiné dans son box, où certains états pathologiques sont parfois évidents alors qu'ils seront bien moins perceptibles quand l'animal se sera échauffé. Dans le box, il est très important d'étudier avec soin la façon dont le cheval fait supporter son poids par ses quatre membres, et c'est également dans le box qu'un geste de harper ou un accrochement de la rotule sont manifestement visibles alors qu'ils le seraient moins après quelques instants d'exercice. Avec Doilar (O'Connor, 1952), on peut classer les boiteries de la manière suivante :

### 1.1. Boiteries d'appui :

il s'agit ici de boiteries visibles pendant que le cheval immobile porte son poids sur ses pieds ou au moment où il pose ses pieds à terre. Les traumatismes osseux, les distensions des ligaments articulaires latéraux, les troubles des nerfs moteurs et l'état du pied lui même sont considérés comme les causes habituelles de ce genre de boiteries.

### 1.2. Boiteries de soutien :

Ici au contraire, il s'agit de boiteries qui se manifestent pendant que le membre évolue entre deux foulées. Les troubles pathologiques des articulations et des muscles ainsi que ceux des tendons sont considérés comme les causes habituelles de ce genre de boiteries

### 1.3. Boiteries mixtes :

Les boiteries de ce type sont perceptibles aussi bien quand le pied est à l'appui que quand il est au soutien, et elles peuvent être dues à n'importe quelle combinaison des motifs qui expliquent les deux types précédents de boiteries. C'est en observant les allures depuis une certaine distance qu'on peut déterminer si une boiterie doit être rangée dans le type appui, dans le type soutien ou dans le type mixte. Ce classement est certainement utile pour faciliter le diagnostic, mais le vétérinaire ne doit pas s'y fier aveuglément car il est des situations où une boiterie d'appui peut forcer le cheval à modifier le mouvement d'un membre afin de faire moins souffrir le pied qui va se Poser à terre, et où il est donc possible de croire par méprise à une boiterie de soutien. (O.R.Adams, 1990)

### 1.4. Boiteries complémentaires:

Dans ce genre de boiteries, la douleur subie par l'un des membres incite le cheval à distribuer inégalement son poids sur un autre membre sain ou sur plusieurs autres membres sains, en provoquant ainsi une boiterie au niveau O un membre jusqu'alors en parfait état. (O.R.Adams, 1990)

Donne l'exemple du membre antérieur dont la souffrance provoque une boiterie de l'autre antérieur ou celui du membre postérieur dont la souffrance provoque une boiterie de l'antérieur du même côté

## 2. La sémiologie et diagnostic de boiterie :

L'examen locomoteur consiste en une investigation de la boiterie, ayant pour objectif d'établir un diagnostic anatomique et lésionnel le plus précis possible. Il passe par plusieurs étapes à bien respecter. Il est nécessaire que le clinicien travaille de manière systématique afin de ne rien oublier.

Il doit passer par un examen minutieux et rigoureux qui consiste en une anamnèse, un examen général pour mettre en évidence une éventuelle maladie infectieuse ou autre qui pourrait engendrer une manifestation locomotrice, puis un examen spécial des membres et à la fin, si on n'arrive toujours pas à identifier le problème ou pour confirmer une hypothèse on aura recours à des examens complémentaires divers (Rahal, 2011) .

### 2.1. Anamnèse

Elle consiste en l'obtention d'un maximum d'information et de détails possible sur l'animal, sur historique, type et programme de travail ainsi que son alimentation, en posant des questions aux propriétaires et en faisant attention aux fausses informations qu'ils peuvent fournir par erreur, inattention ou par honte d'avoir laissé l'état de l'animal se détériorer(O.R.Adams, 1990). Et parmi les questions les plus fondamentales que le praticien doit poser on a :

a) Depuis quand le cheval boite ? Le délai d'apparition d'une boiterie est très important pour faire une différence entre les boiteries à caractère aigu et ceux à caractère chronique qui ont un pronostic plus réserves.

- b) Est-ce apparu brutalement ou insidieusement ? La boiterie d'apparition brutale sera le plus  
Souvent la conséquence d'un traumatisme (clou de rue, coup, chute, glissade)
- c) L'âge du cheval ? Certaines pathologies sont plus souvent rencontrées chez le jeune et  
D'autres plutôt chez le cheval adulte.
- d) La cause probable de la boiterie ? Un travail excessif, une bagarre, une grande consommation de concentré, une rétention placentaire ...
- e) Les circonstances d'apparition d'une boiterie ? A chaud ou à froid, dans qu'elle allure ...
- f) La discipline du cheval? Saut d'obstacle, endurance, concours complets ...
- g) La dernière date de la mise en place de la ferrure ?
- h) Les éventuels traitements préalables. Ceux qui peuvent masquer une boiterie (Rahal,2011 ; Adams, 1990)

## 2.2. Examen clinique :

Pour effectuer un bon examen de l'appareil locomoteur, le vétérinaire doit être muni d'un matériel spécial à savoir

- un licol pour immobiliser le cheval
- une longe pour faire marcher le cheval
- une pince exploratrice pour effectuer des pressions au niveau du pied
- Une planche pour effectuer le test de la planche
- Un matériel d'anesthésie pour réaliser le blocage anesthésique au niveau de pied de cheval : (Compresses stérile, vétédine savon, alcool, petites aiguilles, petite seringue stérile, anesthésie locale )



**Figure N° 31 :** photographie d'une longe pour faire marcher le cheval



**Figure N° 32 :** photographie d'une pince exploratrice

### 2.2.1. Observation :

L'observation du cheval présenté pour boiterie est très importante pour répondre à la première question : " quels sont le ou les membres atteints ? ". Il faut commencer par

visualiser l'ensemble de l'animal au repos et ensuite en mouvement.(Dr. Cuisenaire Adeline 2006).

#### A. Au repos

Cet examen se déroule à distance et dans toutes les directions. On notera l'état général, la conformation, les plaies éventuelles, l'attitude, les aplombs des membres ( panard, cagneux, campé, sous lui,...), les gonflements anormaux, les mollettes, les vessigons et les asymétries musculaires. Par exemple, un cheval qui se tient avec les deux membres antérieurs portés vers l'avant (campé du devant) correspond à l'attitude typique du cheval fourbu. Si le cheval se tient avec le carpe (genou) fléchi et le pied soulevé du sol, les régions du carpe, du boulet et le pied doivent être examinées attentivement à la recherche d'un abcès, d'une fracture, d'une lésion tendineuse ou d'autres affections très douloureuses. On portera notamment un regard attentif sur l'état de la ferrure. Un cheval peut boiter simplement parce que le fer est mal ajusté.

En règle générale, le cheval tente de soulager le membre douloureux en reportant plus de poids sur le membre opposé sain. En position normale le cheval répartit son poids de manière équitable entre les deux antérieurs, on parle de station passive car celui ci ne doit pas faire d'effort pour soutenir son poids sur les membres antérieurs. Par contre, la station au niveau des membres

postérieurs est active. Pour cette raison les chevaux au repos s'appuient sur les postérieurs gauche et droit alternativement.

Il est très intéressant de toujours comparer un membre à son opposé et d'en distinguer les Différences. (O.R ADAMS,1980)

### **B. En mouvement.**

On observe le cheval au pas et au trot. Un bon examen implique de regarder le cheval de face, de profil et de derrière. En général, les boiteries des membres antérieurs sont mieux remarquées de face et de profil et celles des membres postérieurs le sont de derrière et de profil. . (O.R ADAMS,1980)

L'examineur sera attentif au balancement de la tête, aux défauts d'allure, aux altérations de la hauteur de l'arc de suspension du pied, aux angles de flexion des articulations, au placement des pieds et aux asymétries au niveau des hanches. Il fera la distinction entre une boiterie d'appui ou de fin d'appui et entre une boiterie de support ou de mouvement. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006).

Pour que l'examineur se trouve dans les meilleures conditions, il est indispensable que le cheval soit bien conduit en main. La tête doit se trouver dans l'alignement du corps et doit rester le plus libre possible. Il est très difficile de visualiser une boiterie sur un cheval qui balance la tête d'un côté à l'autre. Si le cavalier tient trop fermement la tête du cheval, une boiterie subtile ne pourra être observée. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006).

L'examen du pied : quand une lésion douloureuse siège dans le pied, le cheval indique généralement le site de douleur en plaçant son poids sur la région opposée. Ainsi une observation attentive des caractéristiques de la foulée aide au diagnostic des boiteries (O.R.Adams 1980)

L'évaluation d'une boiterie est plus aisée sur une surface dure que sur une surface souple. Un terrain dur fournit plus de concussion et permet d'entendre les différents sons produits par les sabots. Le bruit sera plus important quand le membre sain pose par terre car le cheval appuie un plus grand poids et sera moins audible quand le membre affecté touche le sol. Sur un sol dur on peut plus facilement apprécier les phases de poser du pied. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006).

**Examen des mouvements de la tête :**

Lors d'une boiterie d'un membre antérieur la tête est penché vers le bas lorsque le membre sain entre en contact avec le sol et la tête donne un coup vers le haut au moment où le pied boiteux s'appuie sur le sol. Les boiteries sont plus facilement visibles au trot car il n'y a que deux membres qui supportent le poids à chaque foulée. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

Il faut être prudent de ne pas confondre une boiterie postérieure gauche avec une boiterie antérieure gauche ou une boiterie postérieure droite avec une boiterie antérieure droite. En fait, si un membre postérieur est boiteux au trot par exemple le postérieur gauche, le cheval va porter plus de poids sur le membre antérieur opposé (droit) ; ce qui donne l'impression qu'il essaye de soulager l'antérieur gauche. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

Les boiteries des membres postérieurs sont plus difficilement visualisées. Un œil averti est souvent nécessaire dans les cas les plus subtils (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

Des mouvements anormaux de la tête et de l'encolure sont observés lors de boiteries modérées et sévères des membres postérieurs. Tandis que les boiteries légères ne sont pas accompagnées de mouvement de la tête. Lorsque le membre postérieur sain entre en contact avec le sol, la tête et l'encolure donnent un coup vers le haut. Inversement, lorsque le membre postérieur affecté appuie sur le sol le cheval baisse la tête et l'encolure. Cette réaction permet au cheval de déplacer le poids supporté par le membre postérieur affecté sur l'antérieur de la diagonale correspondante. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

**Examen de l'élévation de la cuisse et de la hanche :**

En regardant le cheval par derrière, on peut évaluer la symétrie et l'étendue des mouvements exécutés par la cuisse. La plupart des chevaux essaient de se soustraire de la douleur des membres affectés le plus rapidement possible. Ils raccourcissent ainsi la contraction des muscles de la cuisse ce qui diminue l'étendue et l'élévation de la cuisse. On peut différencier trois situations : (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

1. Une diminution de l'élévation d'une hanche et une diminution de l'étendue du mouvement de la cuisse correspondent à une douleur lors de la phase de mouvement du membre. Les structures situées au-dessus du grasset sont alors le plus souvent impliquées.
2. Une symétrie des deux hanches mais une diminution de l'étendue du mouvement sur un membre. C'est habituellement le cas des boiteries subtiles. Il faut être attentif au moindre changement dans l'arc de suspension du pied, dans la phase de l'allure et dans les angles de flexion des articulations.
3. Une augmentation de l'élévation d'une hanche au cours de laquelle le membre affecté est porté plus haut que le membre normal mais où l'étendue du mouvement de la cuisse est raccourcie. Cette situation est habituellement rencontrée chez les chevaux qui ressentent une douleur pendant la phase de soutien du membre affecté. Il nous faut à présent localiser le plus précisément possible la structure qui occasionne la douleur chez le cheval. Pour se faire

plusieurs moyens sont mis à la disposition du vétérinaire. Même si la technologie en matière de médecine vétérinaire est de plus en plus performante, l'observation et les manipulations par votre vétérinaire restent un outil fondamental à la progression de l'examen. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

### **2.2.2. La palpation et la manipulation :**

Après l'examen visuel, on passe à la palpation, un examen qui demande au praticien d'être méthodique pour assurer le passage sur toutes les parties du membre et de déceler toutes anomalies, ça se fait systématiquement de bas en haut (Rahal, 2011) et il faut prendre le temps de bien vérifier les parties distales car elles représentent le siège de la majorité des entités provoquant des boiteries.

#### **A) Le pied :**

La taille, la forme et la symétrie du sabot du membre boiteux sont comparées avec le sabot opposé. Il faut être attentif à la présence de seimes, d'anneaux en surface de la muraille, d'un pied encastelé et à toutes déformations. On s'assurera de la bonne santé de la muraille, de la sole, de la fourchette et de la couronne. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

Ensuite, le vétérinaire effectue la palpation du pied au moyen d'une sonde de pied. Cette technique permet de détecter une sensibilité exagérée de la boîte cornée. Il parcourt le sabot de manière systématique, en appliquant premièrement une pression de faible intensité et ensuite une plus forte pression. Par exemple, lors d'un abcès de pied, d'une fracture de la troisième phalange, de fourbure le cheval réagit à une pression localisée de la sole ; dans certains cas de maladies naviculaires le cheval présente une réaction lorsque la région de la fourchette est comprimée entre les mors de la pince. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

Le bord coronaire est minutieusement palpé en vue de la détection d'un gonflement, d'une douleur ou d'une fistule (communication vers l'extérieur d'un abcès ou autres poches de liquide). Un gonflement douloureux de la portion antérieure de la couronne peut-être mis en relation avec une fracture du processus extensorius de la troisième phalange (site d'insertion de l'extenseur dorsal des phalanges). (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

Le poulx digité est palpé à la face interne du canon aux membres antérieurs et à la face externe aux membres postérieurs, il est un indicateur non négligeable d'un problème inflammatoire au niveau du pied. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006) Le paturon.

#### **B)Le paturon :**

Le vétérinaire sera attentif à tout gonflement de la région, il palpera et manipulera toutes les structures et pourra ainsi détecter une douleur ou un crépitement. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

#### **C)Le boulet :**

Le boulet doit être minutieusement palpé pour rechercher : des gonflements des tissus mous péri articulaires, des ostéophytes (remaniements osseux), des molettes articulaires et tendineuses (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

Ensuite différentes manipulations sont réalisées pour mettre sous tension les ligaments, les capsules et les tendons. Il faut alors pouvoir évaluer la réaction du cheval. Il est souvent nécessaire de répéter plusieurs fois les manipulations, car certains chevaux réagissent sans qu'il n'y ait forcément de la douleur. Le cheval rétif finit par s'habituer aux contraintes et ne réagit plus, tandis qu'un cheval présentant une douleur continue à répondre positivement aux stimulations imposées par le vétérinaire. Les os sésamoïdes, les branches d'insertion du ligament suspenseur du boulet sont aussi examinés. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006) enfin Palpation du pouls digités, témoin de l'inflammation du pied (abcès, fourbure...)

#### **D) Le métacarpe et le métatarse (le canon) :**

Dans cette région on peut palper des suros et des gonflements dans la région des tendons (face postérieure de l'os du canon). , nous avons : le ligament suspenseur du boulet qui descend de la face postérieure du dernier étage des os du carpe (genou) et de l'extrémité proximale de l'os du canon et va s'insérer au niveau du boulet par quatre branches : deux plus fortes sur les deux os grands sésamoïdes et deux autres branches qui passent latéralement et médialement au boulet pour rejoindre le tendon de l'extenseur dorsal des phalanges Ensuite, vient la bride carpienne du perforant qui descend du ligament commun postérieur du carpe et qui rejoint le perforant à mi hauteur de l'os du canon. Enfin, ce sont les tendons fléchisseurs profond et superficiel décrits plus haut. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

Ces éléments anatomiques sont plus facilement palpés lorsque le membre est soulevé, mais la palpation à l'appui est aussi réalisée et intéressante pour évaluer les tensions qui règnent dans ces structures. Cette palpation sera minutieuse et réalisée structure après structure à la recherche de toutes déformations et/ou douleurs. Dans les conditions normales chacun de ces tendons et ligaments est individualisables. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

#### **E)Le carpe, le coude et l'épaule :**

Le carpe est aussi appelé le genou en extérieur du cheval. Le vétérinaire sera attentif à tout gonflement de sa face antérieure et postérieure. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006) Sur la face antérieure on peut observer des hématomes, des sérums ou des hygromas chroniques (gonflement d'une bourse synoviale suite à des traumatismes répétés).

Ces affections concernent les tissus mous qui entourent le carpe. L'examineur évalue le degré de distension des synoviales de la face palmaire du genou. On peut rencontrer des fractures de l'os pisiforme (os de la première rangée), la région postéro-externe est dans ce cas très douloureuse et enflée. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

Le coude et l'épaule sont plus rarement sujet à des problèmes mais il ne faut pas en négliger l'examen dans les cas où aucune lésion inférieure n'est diagnostiquée. Le coude peut présenter un gonflement au niveau de sa pointe (olécrane) appelé : hygroma du coude ou " la loupe " en extérieur. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

On notera les atrophies musculaires au niveau de l'épaule et on en palpera antérieurement la gouttière bicipitale dans laquelle passe le tendon du muscle biceps siège de certains problèmes (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

#### **F) Le tarse ou jarret :**

Le tarse est constitué de plusieurs petits os dont le talus et la calcaneum sont les plus importants en ce qui concerne la mobilisation de l'articulation. Ils forment le premier étage des os du tarse. Les affections les plus fréquentes sont les remaniements osseux (arthrose) et l'ostéochondrose disséquant (OCD). (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

Un gonflement dépressible face médio-dorsale du jarret correspond à une distension du récessus dorsal de la synoviale tarso-crurale (extension de la capsule articulaire), on l'appelle plus communément " la fontaine. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

Un gonflement dur au niveau de la face interne correspond à un remaniement osseux qui dans les cas les plus avancés aboutit à l'arthrodèse de l'articulation, c'est à dire la soudure complète entre les surfaces articulaires. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

#### **G) Le grasset, la cuisse et la hanche :**

L'articulation du grasset est constituée par les condyles et la trochlée du fémur, la rotule, les deux ménisques et le plateau tibial. La rotule est fixée sur le tibia grâce aux trois ligaments rotuliens. Ces ligaments sont facilement palpés et peuvent être le siège d'une douleur. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

On vérifie l'intégrité de la rotule. Elle peut être fracturée, luxée ou accrochée. L'accrochement de rotule se produit quand la lèvre médiale de la trochlée fémorale est prise entre les ligaments rotuliens médial et médian. Le cheval ne sait plus fléchir le grasset et le jarret et se tient avec le membre tendu vers l'arrière. (O.R. ADAMS)

Le grasset est un site d'OCD non négligeable, dans ce cas on peut palper une distension de l'articulation. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

Le fémur et la hanche sont moins facilement palpable et manipulable vu la grosse masse musculaire qui les entourent. On peut observer des atrophies musculaires ou des asymétries entre les os du bassin. Par fouiller rectal on peut évaluer l'intégrité des os du bassin. (O.R. ADAMS)

### **2.3. Test de flexion :**

Le test de flexion : ça se fait sur animal en arrêt où on fléchit une articulation d'un membre et on remarque les manifestations de douleurs selon le degré de flexion. Sur animal en mouvement, on fléchit une articulation pendant 1 minute et on fait par la suite trotter le cheval on observe les changements de démarche (Amare, 2014)



**Figure N° 33 :** photographie représente le test de flexion réalisé dans ISVT

#### **2.4. Test de la planche :**

Hyper extension inter phalangienne distale : consiste à mettre le membre suspect sur l'extrémité d'une planche et soulever le membre collatéral puis soulever la planche pour avoir un angle et remarquer la réaction du cheval. Elle permet de mettre en évidence des lésions tendineuses et ligamentaires



**Figure N° 34 :** photographie représente le test de la planche (clinique équine des perdreaux , 2021)

#### **2.5. Anesthésie locale :**

Les « blocages nerveux » sont longs, invasifs 12 parfois dangereux et dépendent d'une appréciation subjective des allures pour leur interprétation.

Malgré ces inconvénients, ils restent la seule possibilité pour localiser la douleur chez de nombreux chevaux boiteux.

On peut employer les solutions d'anesthésique local de différentes manières pour localiser la douleur responsable de la boiterie. Il faut déposer avec précision l'anesthésique local dans ou autour de l'organe devant être anesthésié, puis apprécier l'effet sur la boiterie, Le résultat de l'anesthésie locale s'apprécie plus facilement et plus faiblement, quand le cheval présente initialement une boiterie d'une intensité et d'une constance suffisantes. Il en est du contraire si la boiterie initiale est très légère ou inconstante. (HILLYER, 1998)

En cas de boiterie chronique légère, il peut être utile de chercher à l'accentuer en faisant travailler le cheval pendant plusieurs jours avant de pratiquer l'anesthésie locale

Inversement, il faut être prudent dans le recours à l'anesthésie locale dans les boiteries aiguës, dont la cause pourrait être une lésion susceptible d'être aggravée par la suppression de la douleur. L'exemple en est une fêlur et, dont le trait de fracture peut s'étendre et entraîner un déplacement sous l'effet de l'augmentation de la mise en charge favorisée par la suppression de la douleur. Une radiographie ou un examen scintigraphique préalable peut être recommandé en pareil cas. (HILLYER, 1998)

On peut utiliser les anesthésiques locaux

- en infiltration autour de nerfs précis pour anesthésier la partie du membre qu'ils innervent
- en injection dans les synoviales articulaires ou tendineuses ou dans les bourses séreuses;
- en infiltration locale autour de lésions superficielles suspecte (HILLYER, 1998)

### **2.5.1. Anesthésie péri nerveuse Considérations général :**

Dans le diagnostic des boiteries, l'anesthésie péri nerveuse se limite à la partie des membres située au-dessous du coude et du jarret. Les nerfs périphériques de la partie distale des membres sont principalement sensitifs, puisque les muscles fournis par les nerfs moteurs se trouvent dans la partie proximale des membres. De façon générale le blocage de la conduction nerveuse à des niveaux distaux n'interfère pas significativement avec la capacité du cheval à mobiliser normalement ses membres

### **2.5.2. Matériel :**

De nombreux anesthésiques locaux différents peuvent servir à l'anesthésie péri nerveuse. On a suggéré que la mépivacaïne et la prilocaïne provoquent une réaction inflammatoire moindre que la lidocaïne et on les utilise couramment pour cette raison.

Il faut employer des solutions sans adrénaline, corticostéroïdes, antibiotiques ou autres additifs.

Il est recommandé d'utiliser des flacons neufs de solution stérile pour chaque examen, mais pas nécessairement pour chaque injection, et des aiguilles neuves stériles pour chaque injection. La longueur et le diamètre de l'aiguille utilisée dépendent du blocage à réaliser.

Idéalement, l'anesthésie péri nerveuse devrait se faire en un lieu propre calme, bien éclairé, relativement isolé et dépourvu de litière, dans laquelle on perd facilement les aiguilles.

### 2.5.3. Quelque exemple pour le lieu de blocage anesthésique :

#### A) Blocage des nerfs digitaux palmaires :

Les faisceaux vasculo-nerveux digitaux palmaires sont palpables chez de nombreux chevaux en faces médio-palmaire et latéro-palmaire du paturon. Le nerf est l'élément le plus palmaire du faisceau

Le lieu de l'injection est le bord latéro- ou médio-palmaire des tendons fléchisseurs des doigts, juste au-dessus du bord du cartilage angulaire. On injecte sous la peau 1-2 ml d'anesthésique local au moyen d'une aiguille de 25-6/10. On ploque généralement à la fois les nerfs médial et latéral mais on peut le faire séparément, si l'on soupçonne une lésion podale unilatérale d'être à l'origine de la boiterie. (HILLYER, 1998)

On considère traditionnellement que le blocage digital palmaire anesthésie la partie palmaire du pied. Cependant, si l'anesthésie cutanée est généralement limitée aux talons, la sensibilité profonde de parties plus dorsales du pied peut également disparaître, car les nerfs courent vers l'avant à l'intérieur du sabot. Cela fait que, dans certains cas, les douleurs de l'articulation inter phalangienne distale ou de la fourbure sont améliorées par le blocage digital palmaire. (HILLYER, 1998).

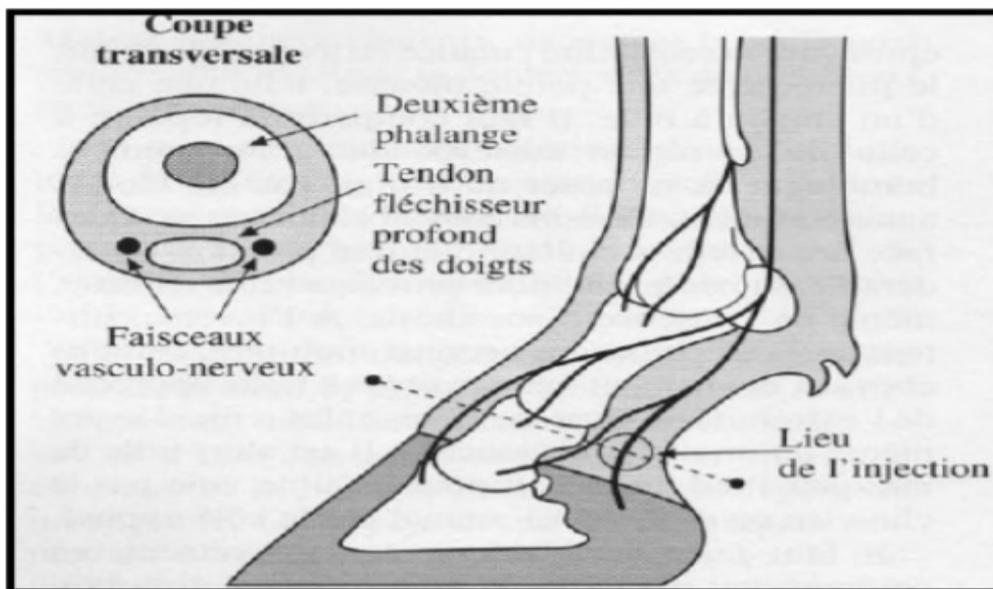


Figure N° 35 : Lieu du blocage du nerf digital palmaire. (HILLYER, 1998)

## B) Blocage des nerfs palmaires et métacarpiens palmaires (blocage quadruple):

Pour insensibiliser l'articulation du boulet et tous les organes situés distalement par rapport à lui, on bloque généralement simultanément les nerfs palmaires médial et latéral, ainsi que les nerfs métacarpiens palmaires latéral et médial. (HILLYER, 1998)

### Nerfs palmaires :

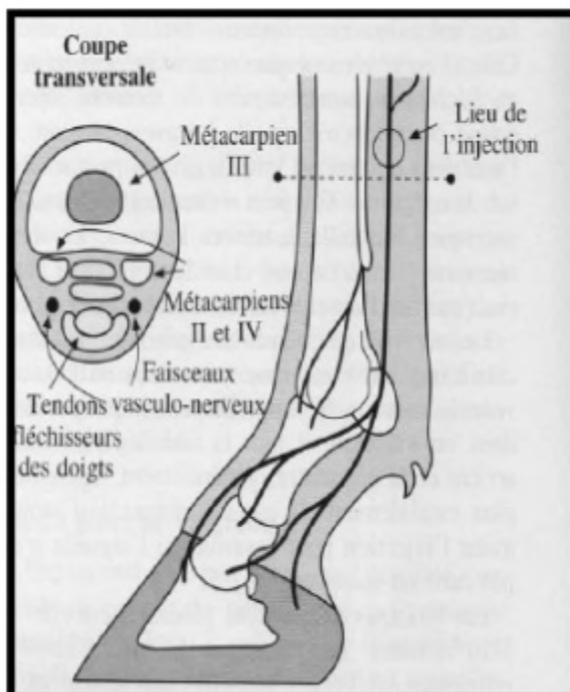
Au niveau du métacarpe, les faisceaux vasculo nerveux palmaires courent dorso-latéralement et dorso-médialement au tendon fléchisseur profond des doigts.

Le lieu de l'injection se trouve ainsi juste en avant du tendon fléchisseur profond, à 8 cm environ au dessus du boulet. De chaque côté, on injecte sous la peau 3 ml d'anesthésique local au moyen d'une aiguille de 25, 6/10. Dans le choix du niveau optimal de l'injection (HILLYER, 1998)

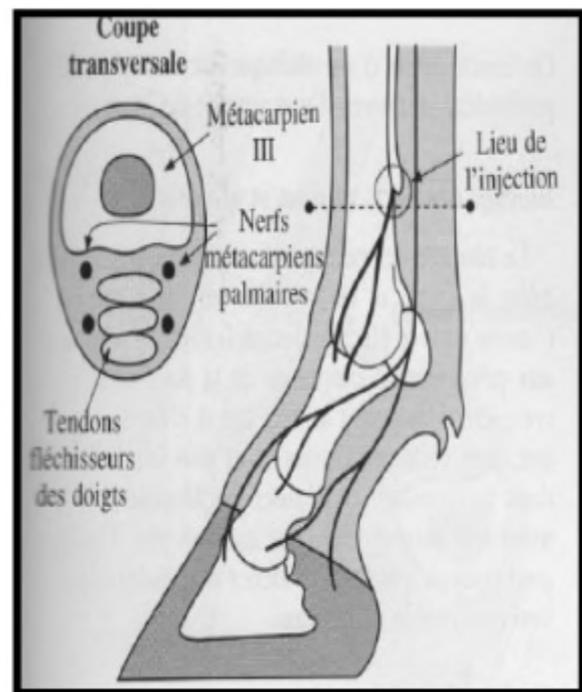
### Nerfs métacarpiens palmaires :

Les nerfs métacarpiens palmaires médial et latéral se détachent du nerf palmaire latéral au niveau du carpe distal et courent vers le bas axialement aux métacarpiens (rudimentaires) II et IV. Ils émergent de sous le bouton terminal des métacarpiens rudimentaires pour fournir la face dorsale du boulet.

Le lieu d'injection se trouve, de chaque côté, juste au-dessous du bouton des métacarpiens rudimentaires. On injecte 2 ml d'anesthésique local sous la peau au moyen d'une aiguille de 25, 6/10. (HILLYER, 1998)



**Figure N°36 :** Lieu du blocage des nerfs palmaires. (HILLYER, 1998)



**Figure N°37:** Lieu du blocage des nerfs métacarpiens Palmaires. (HILLYER, 1998)

## 2.6. Radiographie :

La radiographie est une procédure de routine dans le diagnostic des problèmes ostéoarticulaires chez le cheval. Ainsi, et malgré le développement intense des techniques d'imagerie médicale, la radiographie reste un des moyens le plus efficace et le plus fiable pour la confirmation du diagnostic d'un certain nombre de boiteries d'origine osseuse en particulier les boiteries d'origine podale chez le cheval. Le pied du cheval présente de nombreuses variantes anatomiques entre les différentes races, inter et intra individuelles, et il est difficile de représenter une image normale type. L'analyse des formes, des tailles et des structures des éléments radiographiés et de leur signification clinique demeure donc un travail important nécessitant une expérience solide en matière de radiographie du pied.

La réalisation d'examens radiographiques corrects nécessite une connaissance minimale du fonctionnement des appareils à rayons X, des propriétés des films et des écrans, de l'intérêt de certains accessoires, des techniques de développement et des règles de radioprotection. (RADIOLOGIE CLINIQUE DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR CHEZ LE CHEVAL)

### 2.6.1. Matériel d'examen radiographique :

- L'appareil radiographique
- Les cassettes
- Les écrans intensificateurs
- Les films radiographiques
- Les accessoires pour les prises des clichés radiographiques
- La radioprotection

### 2.6.2. Préparation a la radiographie :

#### A) Préparation du matériel et du personnel :

La préparation du matériel et du personnel doit être terminée avant de mettre le pied du cheval sur la cale. La cassette porte un marqueur indiquant le nom du vétérinaire, le nom du cheval, la date de réalisation des clichés, le membre examiné et l'incidence radiographique effectuée. (RADIOLOGIE CLINIQUE DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR CHEZ LE CHEVAL)

#### B) Préparation du cheval :

Le cheval doit être déferré sauf en cas de contre-indication majeure (fracture, fourbure) ; la sole, les lacunes et la paroi sont nettoyées. Les lacunes sont parfois comblées avec une pâte à modeler synthétique ou du « savon à pied » pour éviter la présence d'artéfacts. Le cheval est tranquilisé si nécessaire. Pendant toute la durée de l'examen, une attention est portée au confort et à l'équilibre du cheval afin de travailler dans des conditions sécuritaires et performantes ; c'est la position de la cale qui s'adapte au cheval et non l'inverse. Ainsi, pour inciter le cheval à poser le pied sur la cale, on s'aide du balancier

naturel en amenant sa tête du côté de la cale, ce qui va aussi favoriser la descente des talons. (RADIOLOGIE CLINIQUE DE L'APPAREIL



LOCOMOTEUR CHEZ LE CHEVAL)

**Figure N°38:** photographie représente La radiographie de pied chez le cheval (équipédia \_ IFCE)

### 2.7. Echographie :

L'échographie permet d'explorer ce que la radiographie ne peut révéler. Les tendons, les ligaments, les muscles, les capsules articulaires, l'espace articulaire et les gaines tendineuses peuvent être ainsi évalués à leur tour. Une autre différence avec la radiographie est qu'elle ne présente aucun danger pour les observateurs. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

L'image échographique est produite grâce à une sonde qui émet des ultrasons. Ceux-ci sont réfléchis quand ils arrivent sur les interfaces des tissus (limites virtuelles entre deux milieux). En passant d'un milieu A dans un milieu B, les ondes ultrasoniques sont réfléchies, réfractées, absorbées ou encore diffractées. Certaines retournent alors vers la sonde à des vitesses différentes suivant le milieu rencontré et par conséquent suivant la distance parcourue dans la région échographiée. Au cours de leur parcours elles perdent une certaine quantité d'énergie. Elles sont enfin détectées par une multitude de cristaux, converties en énergie électrique (flux d'électrons) et affichées sur un écran.

Par exemple, les liquides apparaissent noirs sur l'écran car ils ne renvoient pas les ondes vers la sonde par contre les structures membranaires aux surfaces lisses réfléchissent et diffractent fortement les ondes ce qui donne une

image blanche, pour les autres tissus ils sont représentés par diverses variations de gris. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

L'image obtenue n'est pas statique, le vétérinaire observe la structure échographiée sous tous ses angles. Les mouvements de liquide sont notamment perceptibles. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)

L'échographie est un très bon moyen pour diagnostiquer les lésions de tendinite, de ténosynovite (inflammation des gaines tendineuses) et de desmite (inflammation des ligaments). On peut notamment explorer les éléments anatomiques intra-articulaires comme par exemple : la capsule articulaire, la membrane synoviale (produit la synovie) et le cartilage articulaire. (Dr. Cuisenaire Adeline 2006)



**Figure N° 39** : photographie d'un échographie chez le cheval (équipédia \_ IFCE)

***Partie VI :***  
***Exemple des Boiteries***  
***Chez le Cheval***

## **1. Les affections ostéo-articulaire et de leurs structures annexes :**

### **1.1. Fourbures :**

#### **1.1.1. Définition :**

La fourbure ou pododermatite aseptique est une inflammation des lamelles du podophylle et du kéraphylle qui constituent l'intérieur du sabot. Elle fait suite à une diminution de la perfusion vasculaire dans le pied ; par voie de conséquence, il y aura une nécrose ischémique des tissus du sabot par défaut d'oxygène et de nutriments, un œdème et une forte douleur (Adams, 1990) . Elle peut toucher un ou plusieurs membres, et elle constitue l'affection la plus grave du pied du cheval. Plusieurs facteurs peuvent déclencher une fourbure (alimentation, maladie infectieuse, poids, travail excessive...) (Rahal, 2011) Elle se déroule en 3 phases à savoir une phase de développement, une phase aiguë et une phase chronique qui s'en suit. Dans les cas les plus graves, la bascule et l'effondrement de la 3<sup>ème</sup> phalange peut causer la perforation de la sole (Pollitt, 1999) .

#### **1.1.2. Étiologie**

La fourbure est une entité dite multifactorielle du fait de la variété des origines susceptibles de déclencher le développement d'une fourbure et qui peuvent être divisées en deux groupes : les fourbures métaboliques et les fourbures mécaniques (Amare, 2014) .

##### **A) Fourbures métaboliques**

- Les fourbures d'origine alimentaire surviennent lorsque le cheval ingère une quantité de grains supérieure à celle qu'il pouvait tolérer ; les grains souvent ingérés sont le blé, le maïs et l'orge.
- Les fourbures d'abreuvement font suite à une absorption d'une quantité excessive d'eau froide qui peut probablement causer une gastro-entérite ou une colite.
- Les fourbures de parturition sont dues à une infection utérine (endométrite) après une rétention placentaire (Adams, 1990) .

##### **B) Fourbures mécaniques**

- Les fourbures de routes découlent de la commotion des pieds causée par un travail intense ou rapide sur des terrains inadaptés (Adams, 1990) .
- Les fourbures par surcharge apparaissent lorsque le cheval se blesse d'un membre, alors pour soulager la douleur, il pose tout son poids sur le membre collatéral sain ce qui va provoquer une fourbure sur ce dernier (Amare, 2014) .

#### **1.1.3. Pathogénie**

Les lésions observées au niveau du pied sont dues à un phénomène vas actif. Les chevaux fourbus subissent une diminution de la perfusion capillaire au niveau des tissus du podophylle à cause de toxines diverses ou des hormones vas actives qui entraînent une ischémie à l'intérieur du pied. Les lésions sont

aggravées par la libération de catécholamines de la glande surrénale suite à la douleur (Adams, 1990) .

Cette ischémie provoque des vacuolisations, des pycnoses et désorganisation dans le feuillet épidermique, des congestions et des œdèmes dans le feuillet dermique (Adams,1990) .

La combinaison des forces de tension exercées par le tendon fléchisseur du doigt et les forces de basculement, détache la 3ème phalange totalement ce qui cause sa descente, ou partiellement provoquant une bascule de la phalange distale jusqu'à en arriver, dans les cas extrêmes à une perforation de la sole suite à la compression du plexus solaire (Rahal,2011).



**Figure N° 40:**Cliché d'un pied fourbu avec bascule de la 3ème phalange (Taylor et al. 2014)

#### 1.1.4. Évolution

- **Phase de développement** : Au cours de laquelle se déclenche la séparation lamellaire, précède l'apparition de la douleur au pied (la phase aiguë) de fourbure. Cela peut être aussi court que 8 à 12 heures dans le cas d'une fourbure causée par l'exposition à des toxines hydrosolubles, ou de 30 à 40 heures en cas d'ingestion excessive de grains riches en amidon. Au cours de cette phase, le cheval éprouve généralement un problème avec un ou plusieurs des systèmes organiques : gastro-intestinal, respiratoire, reproducteur, musculo-squelettique qui entraîne l'exposition des tissus lamellaires des pieds à des facteurs qui conduisent à la séparation et à la désorganisation de l'anatomie lamellaire.

- **Phase aiguë** : Dure depuis le début de la douleur clinique du pied et de la boiterie, jusqu'au moment où il existe des signes cliniques (généralement

radiologiques) de déplacement de la phalange distale à l'intérieur de la capsule cornée.

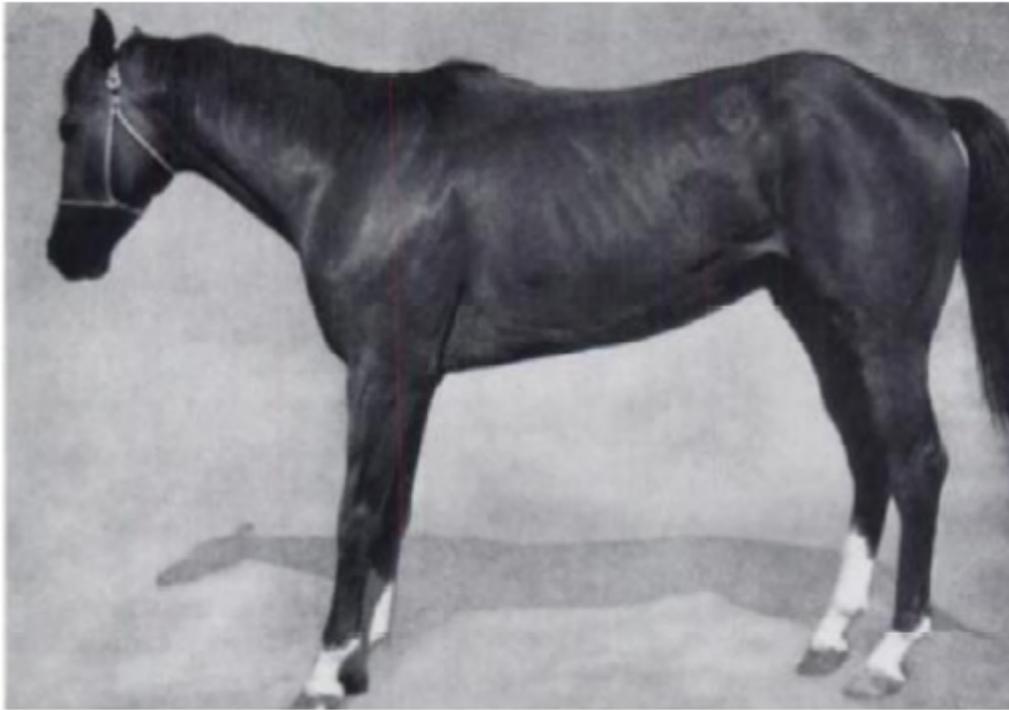
- **Phase chronique** : peut durer indéfiniment avec des signes cliniques allant d'une boiterie légère et persistante, à une douleur intense et continue au pied, à une dégénérescence supplémentaire des attaches lamellaires, au décubitus, à la déformation de la paroi et à la desquamation des sabots (Pollitt,2004) .

### **1.1.5. Symptômes**

#### **A) Fourbure aigue**

Les fourbures aigues peuvent affecter tous les membres mais généralement, ce sont les antérieurs qui sont touchés. Parmi les signes cliniques, on constate :

- le pied chaud - le pouls digital augmenté - facies anxieux - augmentation du rythme respiratoire - muqueuses congestionnées, fièvre importante (40 à 41 °C) et écoulements vulvaires lors de maladies infectieuses (endométrites). - le cheval répugne de se déplacer- le cheval met ses postérieurs sous lui et les antérieurs en avant pour s'appuyer sur les talons (attitude caractéristique d'une fourbure) (Adams, 1990).



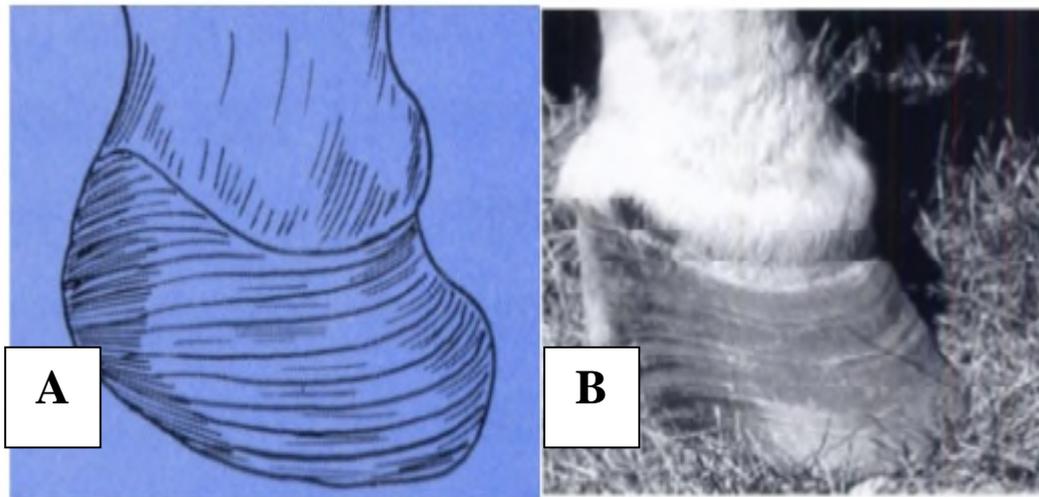
**Figure N° 41:** Position typique de fourbure aiguë : position campée.  
(O.R.Adam's. 1990).

### **B) Fourbure chronique**

La fourbure devient chronique, soit après l'écoulement de 48 heures suite au début de douleur et que cette dernière persiste, soit lorsque on a rotation de la troisième phalange. La boiterie peu diminuer mais les chevaux obèses restent à risque de rechute (Adams, 1990).

#### **Lors de fourbure chronique on observe :**

- déformation de la boîte cornée
- bourel et coronaire dépressible
- sole plate ou convexe
- absence désignes d'inflammation
- fourmilère causée par la séparation entre le feuillet épidermique et dermique (Rahal,2011)



**Figure N° 42:**L'aspect cerclé de la muraille.

**A :** D'après P. d'authévielle 1973 manuel de secourisme du cheval,

**B :** D'après O.R.Adam's.1990).

#### 1.1.6. Diagnostic :

Le diagnostic reste relativement facile du fait des symptômes caractéristiques de la fourbure, la radiographie est recommandée entre les 48 et 72 heures afin de suivre l'évolution du processus et la mise en évidence d'une éventuelle rotation de la phalange distale (Adams,1990)

#### 1.1.7. Traitement :

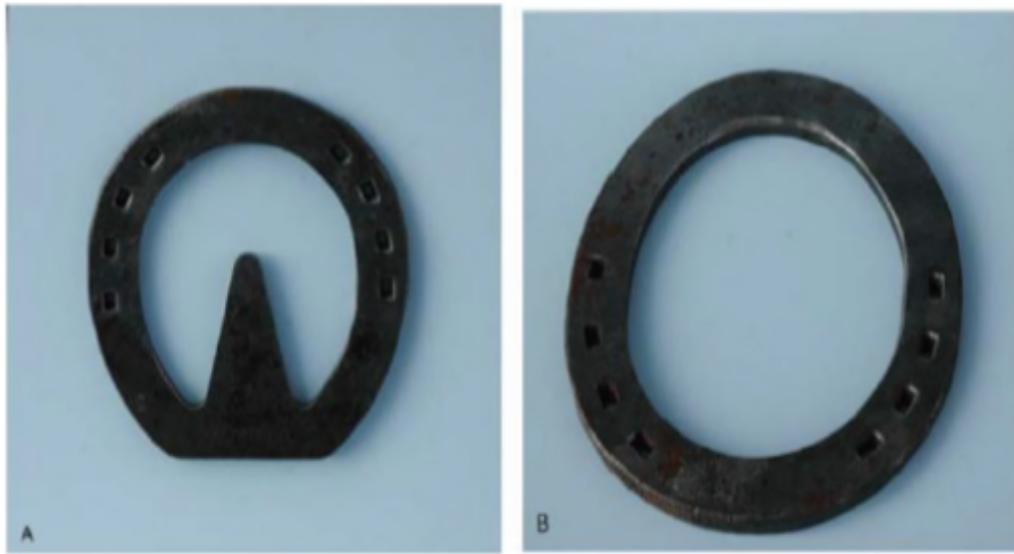
Les fourbures sont considérées comme urgence médicale qu'il faut traiter dans les 12heures qui suivent l'apparition des premiers signes cliniques pour prévenir la rotation de la 3ème phalange.

En phase évolutive, il faut veiller à traiter l'élément qui pourrait déclencher une fourbure. Lors d'une ingestion de grande quantité de concentré, le vidange par une sonde nasoesophagienne et l'administration d'huile de paraffine à des fins laxatives sont recommandés. Faire marcher le cheval pour une meilleure circulation sanguine et administrer des produits antiagrégants plaquettaires. Utiliser de la FLUNIXINE pour son effet anti-endotoxinique et des antibiotiques lors d'endométrites ou des retentions placentaires (Rahal,2011 ; Adams, 1990) .

En phase aigüe, le traitement vise à maîtriser l'évolution des processus pathologiques du pied. Les produits antalgiques sont un moyen efficace pour briser le cercle vicieux douleur-hypertension comme l'acépromazine. Utiliser des bains d'eau froide et mettre le cheval sur terrain souple pour un meilleur confort.

En phase chronique, le traitement est long et couteux et d'un pronostic incertain. Il est purement orthopédique par le parage en talon et l'utilisation de ferrures spécifiques à savoir les « Egg bar shoe » et les « Heart bar shoe » .

Pour les chevaux dont la 3<sup>ème</sup> phalange ayant perforé la sole, l'euthanasie est la meilleure façon d'épargner l'animal et d'apaiser ses souffrances (Adams, 1990) .



**Figure N°43:** Photographie d'un ferencœur (A) et un fer en œuf (B) (Simon, 2016)

## 2.2. Tendinite

### 2.2.1. Définition :

C'est l'inflammation propre du tendon qui se développe dans la partie non couverte par la gaine synoviale (Adams, 1990) .

Les structures anatomiques impliquées lors de tendinites sont le tendon fléchisseur superficiel du doigt (TFSD), le tendon fléchisseur profond du doigt (TFPD) et le ligament suspenseur du doigt (Rahal, 2011), mais le TFSD des antérieurs reste le plus touché parmi ses derniers (Cousty, 2021 ; Adams, 1990). Lors de l'atteinte du tendon et de sa gaine synoviale, on parle plutôt de ténosynovite. Les lésions peuvent aller d'une simple irritation jusqu'à la rupture complète du tendon (Adams, 1990) .

Cette maladie concerne tous les chevaux de sport et de façon particulière les chevaux de course subis sans un travail excessif (Rahal, 2011).

Elles peuvent être classées selon l'évolution ; on parle alors de tendinite aiguë ou chronique, ou selon le degré de lésions observées ; on parle donc de distension simple, distension sévère ou claquage musculo-tendineux ou même de rupture tendineuse (Adams, 1990) .

### 2.2.2.Étiologie :

Les causes des tendinites peuvent être multiples à savoir :

- Traumatisme au niveau de la région tendineuse (coup de pieds par un autre cheval, les barres de sauts d'obstacle ou des protections trop serrées).
- Sur entraînement et un travail forcé
- Défauts d'aplombs, de conformation et de parage (paturon trop long, pince trop longue, ferrure mal adaptée, excès de poids ...).
- Fragilisation du tendon avec l'âge (Dyson et al., 2003) .
- Terrain de mauvaise qualité (profond, boueux) (Rahal, 2011) .

### 2.2.3. Symptômes :

Lors de tendinites aiguës et lors de l'examen clinique, on observe des boiteries apparentes, un membre semi fléchi voire suppression de l'appui, de fortes douleurs, un tendon chaud et œdémateux.

Quant aux tendinites chroniques, la boiterie est plutôt intermittente avec une déformation et un épaississement au niveau du canon (Adams, 1990).

**2.2.4. Traitement :**

Pour assurer un rétablissement optimal d'un cheval atteint d'une tendinite, le repos strict avec une reprise progressive du travail est un point clé. L'utilisation d'anti inflammatoire non stéroïdien (AINS) comme la phénylbutazone (Rahal, 2011) permet de gérer la douleur, et l'application du froid diminue l'œdème (Terezian, 2003)

Le traitement orthopédique propose la mise en place de ferrure spécifique selon la partie anatomique touchée. Un fer plat est préconisé lors d'atteinte du TFSD et un fer en œuf lorsque le TFPD est touché (Rahal, 2011). Il existe ainsi plusieurs techniques chirurgicales pour traiter les tendinites et qui visent à évacuer les liquides d'œdème et le sang de la partie concernée du tendon, ou de diminuer la tension sur ce dernier (Terezian, 2003)

### **2.3. Les arthrites :**

#### **2.3.1. Arthrite ankylosante: (adhésive): Elle est caractérisée par:**

- Destruction de cartilage articulaire
- Erosion des surfaces articulaires
- Aplatissement de la substance osseuse sous-jacente
- Pontage articulaire par des néoformations osseuses (exostose). Elle peut représenter le point d'aboutissement d'une ostéoarthrite grave d'une arthrite infectieuse, d'une plaie grave ou d'une fracture de l'articulation (O.R. Adam's 1975).

#### **2.3.2. Thérapeutique:**

Pas de traitement, Si atteinte d'une grande articulation réforme ou orientation vers la reproduction

## **2.4. Le syndrome podotrochléaire :**

### **2.4.1. Définition :**

Le syndrome naviculaire ou podotrochléaire est une cause très fréquente de boiterie intermittente chez le cheval. Il s'agit d'une affection douloureuse qui touche essentiellement les membres antérieurs. La boiterie est généralement chronique et progressive, bilatérale et dégénérative liée à l'inflammation de l'os naviculaire. Il reste tout de même un syndrome très complexe car impliquant plusieurs structures anatomiques, il est difficile de le localiser spécifiquement. C'est pourquoi de nombreux cliniciens le définissent comme étant une intolérance à l'extension inter phalangienne distale et parlent souvent de douleur postérieure du pied. (Olivier, 2001)

Cet os naviculaire est très sollicité lorsque le cheval travaille intensément, ce qui explique pourquoi cette pathologie atteint le plus souvent les chevaux âgés ayant beaucoup travaillé mais elle peut apparaître aussi chez de jeunes chevaux à peine débouffés. (Olivier, 2001)

### **2.4.2. Etiologie :**

Parmi les étiologies du syndrome naviculaire, la composante héréditaire est à prendre en compte mais également les défauts de conformation (par exemple, un cheval jointé est plus susceptible de développer ce syndrome). Un parage défectueux ou un excès d'entraînement associé à une nature inadaptée des sols avec des terrains accidentés peut également être à l'origine d'un syndrome naviculaire. (Olivier, 2001)

### **2.4.3. Diagnostic :**

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

- le test à la pince s'avère positif au tiers moyen de la fourchette. Mais l'examineur doit s'assurer que le retrait du sabot est bien lié à la douleur et non à un retrait réflexe. Pour cela, les deux antérieurs doivent être testés.
- le test à la planche out est de flexion phalangienne est très significatif dans ce type de syndrome car il exacerbe la boiterie.
- l'anesthésie des nerfs digitaux palmaires peut en général améliorer la boiterie. Si le cheval répond positivement à ce test, l'étiologie peut également être autre chose qu'un syndrome naviculaire.
- les radiographies du pied permettent de mettre en évidence la sévérité des lésions de l'os naviculaire mais en complément des autres éléments diagnostics.
- l'échographie du pied peut être utilisée en complément de la radiographie, mais la présence de la boîte cornéogène la propagation des ultrasons ce qui rend difficile l'évaluation de la région palmaire du pied. (Olivier, 2001)(AMELINE, 2004)

### **2.4.4. Symptômes :**

Cette pathologie se traduit par une douleur chronique dans la région palmaire du pied au niveau de l'os sésamoïde distal (ou os naviculaire) ou des structures alentours telles que les ligaments sésamoïdiens collatéraux, le ligament sésamoïdien distal impair, la bourse naviculaire et le tendon fléchisseur profond. Cette douleur se manifeste par des boiteries intermittentes avec trébuchement fréquent. La boiterie est aggravée à froid et sur un sol dur. Au repos, le cheval pointe le pied vers l'avant, afin d'appuyer le sabot uniquement en pince pour atténuer la douleur. Au box, le cheval soulève ses talons et construit un petit tas de paille en arrière de ses antérieurs afin de soulager sa douleur. on observe également une atrophie du pied le plus touché. (Olivier, 2001)

#### **2.4.5. Traitement :**

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

## **2.5. Accrochement de la rotule :**

### **2.5.1. Définition :**

L'accrochement de la rotule ou de la patella est le blocage de cette dernière sur la lèvre médiale de la trochlée fémorale entre les deux ligaments patellaires médial et intermédiaire (Adams, 1990).

Elle touche surtout les chevaux de petite taille, en début de carrière et ceux à jarret droit. L'accrochement de la patella peut-être persistant, intermittent lorsque ça se débloque spontanément, ou partiel (Lechartier et Mespouhès-Riviere, 2011) .

### **2.5.2. Etiologie**

Un accrochement peu se faire suite à un traumatisme par hyper extension mais qui reste rare (Busschers, 2009).

Une prédisposition héréditaire, une mauvaise conformation, une masse musculaire insuffisante sont aussi des causes fréquentes de cette entité. on parle souvent de récurrences du fait du relâchement des ligaments après le premier épisode (Adams, 1990) .

### **2.5.3. Symptômes et diagnostic**

On observe la totalité du membre atteint bloqué en extension et qui traîne vers l'arrière en pince. À la palpation, on sent les ligaments tendus et lors du déblocage on entend un bruit de claquement caractéristique.

Le diagnostic est basé sur l'observation de la posture caractéristique lors de l'épisode aigu, et lorsqu'on examine le cheval suite à une déclaration par le propriétaire, on vérifie s'ils' agit bien d'un accrochement en poussant la rotule vers le haut et de côté avec la main et si le cheval présente un blocage sur une ou plusieurs foulées alors il est vraiment susceptible de développer un accrochement (Adams, 1990).

### **2.5.4. Traitement**

Le traitement vise à débloquer la rotule en utilisant une corde ou une longe pour pousser le membre vers l'avant. Donner un coup de cravache peu libérer la rotule suite à l'impulsion soudaine vers l'avant (Adams, 1990).

Pour les cas où ces techniques ne donnent rien, la desmotomie du ligament patellaire, la reconstruction ligamentaire, la libération latérale de la rotule et l'imbrication médiale des structures de soutien para patellaires sont des techniques à prendre en considération (Busschers, 2009).

## **2.6. La Fracture de la troisième phalange :**

### **2.6.1. Définition :**

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

- **type I** : fracture non articulaire du processus palmaire.

- **type II** : fracture articulaire sagittale qui s'étend depuis l'articulation inter phalangienne distale jusqu'à la sole, médialement ou latéralement.
- **type III** : fracture articulaire sagittale médiale qui divise la troisième phalange en deux parties approximativement égales.
- **type IV** : fracture du processus extensorius
- **type V** : fracture comminutive ou secondaire liée à la pénétration de corps étrangers ou d'ostéomyélites.
- **type VI** : fracture non articulaire allant d'un bord à l'autre de la sole. (Olivier, 2001)

### 2.6.2. Etiologie :

Les fractures de la phalange distale sont dues Presque toujours à un traumatisme. Elles peuvent également être dues à la pénétration d'un corps étranger à travers la sole. (Olivier, 2001)

### 2.6.3. Diagnostic

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

### 2.6.4. Symptômes

on observe une boiterie provoquant une douleur aiguë avec une suppression complète d'appui. Le pouls digité est marqué. Le test à la pince révèle une sole douloureuse. La boiterie augmente sur le cercle et sur le sol dur. On observe parfois un gonflement en couronne, en pince. (Olivier, 2001)



**Figure N° 44:** un cas de fragment osteochondral de l'os naviculaire chez un cheval (clinique de GROSBIOS)

### 2.6.5. Traitement :

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



**Figure N° 45:** - Fer à planche. (Hippomat)

Un traitement par anti-inflammatoires est possible telle que la phénylbutazone. Un traitement chirurgical peut être envisagé dans certains cas (Olivier, 2001)

## 2. Les affections musculaires

### 2.1. Myopathies ou rhabdomyolyses a l'exercice :

#### 2.1.1. Définition :

La rhabdomyolyse à l'exercice ou myopathie est un syndrome se traduisant par une douleur musculaire associée à l'exercice. (maladies des chevaux 2<sup>ème</sup> édition).

#### 2.1.2.Étiologie :

##### **Rhabdomyolyse à l'exercice (RE) de type sporadique**

Ce type de rhabdomyolyse survient principalement chez les chevaux qui effectuent un exercice trop intense en regard de leur condition physique (exercice trop long ou trop rapide Des formes sporadiques de RE peuvent être dues à un surentrainement ou survenir, par exemple, lors de courses d'endurance effectuées dans des conditions chaudes et humides (maladies des chevaux 2<sup>ème</sup> édition).

##### **Rhabdomyolyse a l'exercice de type chronique**

Les formes chroniques de RE sont dues à des anomalies héréditaires .La polysaccharide storademyopathy =PSSM est une rhabdomyolyse due à une accumulation excessive de glycogène et d'un polysaccharide anormal au niveau des fibres musculaires qui touche les Quarter Horse, les chevaux de race lourde comme les Cob Normands par exemple mais également des selle français et des poneys de selle (maladies des chevaux 2<sup>ème</sup> édition).

La Récurrent Exertional Rhabdomyolysis = RER correspond à une rhabdomyolyse due à un défaut de régulation du calcium intracellulaire .Cette maladie touche les pur-sang mais Également les trotteurs et probablement des chevaux arabes. Les crises de RER sont souvent Liées à un stress, sachant que ces chevaux sont souvent connus comme étant nerveux voire Très nerveux (maladies des chevaux 2<sup>ème</sup> édition).

#### 2.1.3. Signes clinique :

Les chevaux présentent des douleurs musculaires qui vont d'une simple raideur à un cheval couché qui ne veut plus lever .Ces douleurs musculaires sont souvent localisées au niveau de l'arrière-main (lombaires,fessiers,cuisses) .

Les signes de douleur associés sont une augmentation de la fréquence cardiaque ,de la fréquence respiratoire et une sudation importante. Dans les cas les plus graves, les chevaux présentent des urines foncées qui sont dues à la présence de myoglobine dans les urines (myoglobinurie) .Ceci peut avoir des effets néfastes sur le rein (maladies des chevaux 2<sup>ème</sup> édition).

Lors de rhabdomyolyse sporadique, ces signes cliniques surviennent suite à un exercice intense ou prolongé.

Lors de rhabdomyolyses chronique, ils surviennent après un exercice même léger (échauffement) ou lors d'un stress (transport par exemple) (maladie de chevaux 2<sup>ème</sup> édition )

**2.1.4. Diagnostic :**

Le diagnostic se fait à partir de la clinique et des circonstances d'apparition de la myopathie .La confirmation du diagnostic se fait à l'aide d'une prise de sang permettant de doser les enzymes musculaires comme la Créatine phosphokinase (CK ou CPK ) et l'AsparateAmino Transférèse (ASAT) ,ces enzymes musculaires permettent également le suivi de l'évolution de la maladie au cours du temps . Le diagnostic étiologique se fait par la réalisation de biopsies musculaires dans le muscle de la fesse ou de la cuisse

**2.1.5. Traitement des crises de rhabdomyolyse :**

Dès les premiers signes de crise, il est important d'arrêter le cheval et de ne pas forcer à marcher l'objectif du traitement médical est d'éliminer la douleur, l'anxiété et les spasmes musculaires et de prévenir les problèmes rénaux ainsi que les désordres acido-basiques et électrolytiques.

Dans les cas les plus modérés, il suffit souvent de surveiller la prise de boisson du cheval. Dans les cas plus sévères, il faut mettre le cheval sous perfusion (maladie de chevaux 2ème éduion )

IL peut être nécessaire de tranquilliser le cheval afin de le calmer et de soulager la douleur (alpha 2 agonistes avec ou sans morphiniques) Des anti-inflammatoires non stéroïdiens sont également utilisés pour soulager la douleur mais doivent être utilisés avec précaution chez un animal déshydraté.

Le diméthylsulfoxyde (DMSO) peut également être recommandé (maladies des chevaux 2ème éducation)

Dans le cas d'un épisode sporadique, la rapidité de diminution des signes clinique est un point clé pour la reprise de l'entraînement. IL convient donc de se fier à la clinique du cheval et surveiller que le retour au travail n'entraîne pas de nouvelle élévation des enzymes musculaires. Maladies des chevaux 2ème édition.

Dans le cas d'un problème chronique, le repos n'est pas conseillé, les lésions musculaires étant à la fois modérées et récurrentes. Après un épisode aigu il est préférable de remettre le cheval au travail dès que la clinique le permet afin de maintenir un exercice quotidien et régulier. Les chevaux présentant une RER sont souvent très affutés lorsqu'ils font des crises de rhabdomyolyse. Le maintien en box ne devrait pas excéder 24 heures après une crise (maladies des chevaux 2ème éducation)

### **3. Les affections du sabot :**

#### **3.1. Abscesses du pied :**

##### **3.1.1. Définition :**

L'abcès du sabot est une accumulation localisée d'exsudat purulent (pus) entre la corne sub solaire (sous l'asymétrie) ou submurale (sous la paroi) (Redding et O'Grady, 2012) .

Certaines zones caractéristiques de la sole sont fréquemment sujettes aux abcès et nécessitent d'être connues : la pince, le talon ou le quartier (Mercusot, 2018).

##### **3.1.2.Étiologie et mécanisme :**

L'abcès se forme suite à une infection provenant de l'effraction de la sole par un objet pointu ou des petits cailloux qui pénètrent par la ligne blanche (Amare, 2014).

Les débris étrangers pénètrent et s'accumulent dans une petite séparation ou fissure, Au fur et à mesure que l'animal porte du poids, la pression fait migrer les corps étrangers à travers la fissure, créant un tractus, jusqu'à ce qu'ils pénètrent dans les tissus sensibles. Une fois qu'il atteint le derme à l'intérieur de la capsule du sabot, le corps étranger active le système immunitaire de l'hôte en déclenchant une réponse inflammatoire dans le tissu dermique. Les bactéries contenues dans les débris envahissent le tissu dermique accentuant encore la réponse inflammatoire. Les enzymes libérées par les bactéries et par les globules blancs entraînent une nécrose des tissus, leurs liquéfactions et le développement de pus. Puis l'infection est rapidement murée avec une fine couche de tissu fibreux pour former un abcès (Redding et O'Grady, 2012) .

##### **3.1.3. Symptômes et diagnostic :**

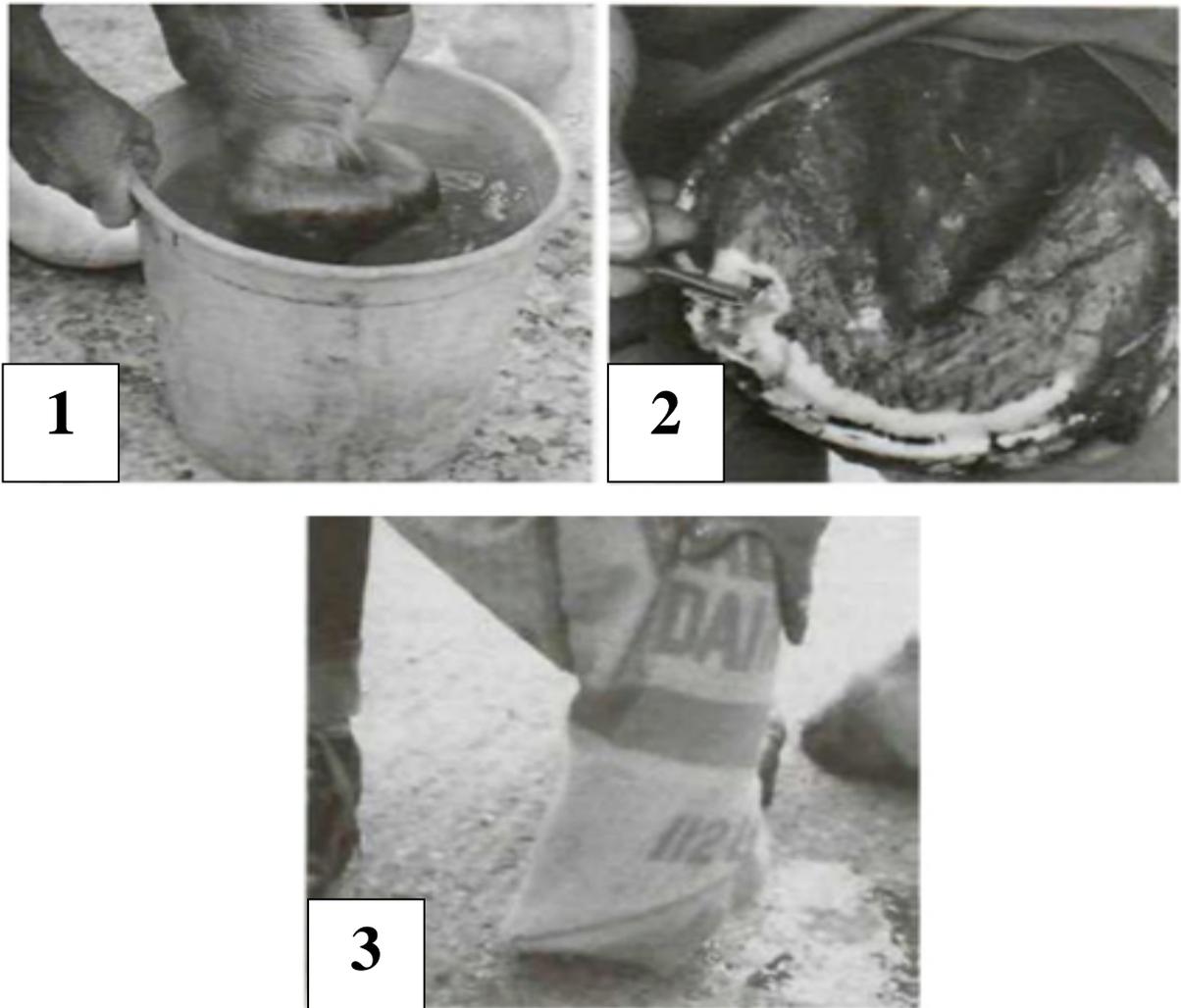
Les chevaux atteints présentent une boiterie grave et soudaine, le pouls digital est généralement augmenté et le pied concerné est chaud. Une zone de douleur peut être localisée sur une partie focale grâce à l'utilisation de la pince exploratrice (Redding et O'Grady, 2012).

##### **3.1.4. Traitement :**

Décaler le cheval et rechercher à la rénette sur la face solaire le port d'entrée du ce ou les zones rouges à bleuâtre proche de l'abcès-maturation d'abcès, le pied sera placé tous les jours à soupe de grains de lin tiède. (E.Stration. Cheval et ses maladies)

Le traitement de l'abcès consiste en premier lieu à établir un drainage en faisant une ouverture de taille suffisante pour permettre le drainage en évitant de causer plus de dommage (Redding et O'Grady, 2012)

Dans le cas où l'abcès n'est pas mur, il faut le faire murir puis la réalisation d'un pansement de pied afin de protéger l'abcès ouvert de la contamination. Les anti-inflammatoires non stéroïdien (AINS) sont quant à eux à proscrire en cas d'abcès car ils empêchent la maturation de ce dernier



**Figure N° 46 :** traitement de l'abcès

- 1- Nettoyer quotidiennement avec antiseptique iodés solution
- 2- Drainage d'abcès à l'aide de la antiseptique iodés solution
- 3- Appliquer un pansement protecteur
- 4- Sérum antitétanique
- 5- Antibiothérapie par voie général 1\_2\_3\_4\_5D, apres : (E.STRATION, 1998)

### 3.2. Les bleimes :

#### 3.2.1. Définition :

sont des nécroses qui surviennent suite à des contusions au niveau de la sole (Adams, 1990) . Elle touche sur tout le côté interne des sabots antérieurs ainsi que les pieds plats et elles sont l'une des origines des boiteries. Il existe trois types de bleimes à savoir

**Les bleimes sèches** : caractérisées par une simple hémorragie humide où l'hémorragie est associée à une accumulation de sérum, et les bleime suppurées où on constate la présence de pus suite à une infection (Gitton-Ripoll et Vallat, 2013)

#### 3.2.2. Etiologie :

Les bleimes sont provoquées par une mauvaise ferrure ou une quia été laissées en place pendant longtemps alors elle devient trop petite au pied ce qui va provoquer une pression. L'origine des bleimes peut être également traumatique suite à des caillots qui se placent dans les lacunes de la fourchette (Adams, 1990).

#### 3.2.3. Symptôme set diagnostic

on observe une boiterie, une couleur rouge de la sole, un exsudat ou bien du pus lors de bleime sèche, humide et suppurée respectivement (Adams, 1990). Le test à la pince exploratrice révèle une douleur (Mercusot,2018) .



**Figure N° 47:** Photographie de bleime chez le cheval (Chuit, 2019)

**3.2.4. Traitement :**

Un parage de la corne pour l'amincir permet de décompresser et de soulager le pied de l'animal lors de bleime non compliqué . Dans le cas de bleime infectée l'utilisation d'antiseptique est nécessaire et ne pas faire travailler l'animal jusqu'au rétablissement et disparition de signes cliniques (Gitton-Ripoll et Vallat, 2013).

### **3.3. Seimes :**

#### **3.3.1. Définition :**

La seime est définie comme une fissure longitudinale de la paroi du sabot (Kéyi Ndour,2010). Elle touche les antérieurs ainsi que les postérieurs, pouvant avoir comme point de début, le bord distal de la paroi en s'étendant vers le haut, mais aussi la couronne suite à des lésions en descendant vers le bas. Différentes localisations sont rencontrées à savoir en pince, et les plus graves sont en quartier ou en talon (Adams, 1990) .

Selon leurs profondeurs on rencontre des seimes superficielles peu profondes sur la paroi du sabot, et profondes qui peuvent atteindre les tissus sensibles du pied (Mercusot,2018) .

#### **3.3.2. Etiologie :**

Les seimes peuvent avoir comme origine une croissance excessive du sabot, des pieds non parés, blessures du bourrelet coronaire, des sabots fins et une sécheresse excessive du pied (Adams, 1990) .

#### **Symptômes et diagnostic**

Les symptômes lors d'une atteinte par des seimes sont évident où les plus importants sont l'observation de la fissure sur le sabot, des boiteries lors d'atteinte des tissus lamellaire et des plaies lors de lésions de la couronne (Adams, 1990).

L'examen visuel permet de détecter une seime. Le test à la pince se révèle cependant positif ainsi que l'anesthésie digitale basse (Amare, 2014).

#### **3.3.3. Traitement :**

Le traitement diffère selon la localisation de la seime, et vise à limiter la progression de cette dernière en creusant un sillon horizontal profond (Figure 31) de façon à bloquer la fissure dans le cas de seime en début. Ou bien de poser un fil de fer en acier inoxydable ou agrafes pour prévenir l'écartement et l'élargissement de la fissure (Mercusot, 2018)



**Figure N° 48:** Photographie représentant une méthode de traitement de seime (Kaeffe, 2013)

### 3.4. Les crevasses :

#### 3.4.1 Définition :

Il s'agit d'une érosion infectée de la peau, dont la circulation est entravée par mouvement incessants d'ouverture et la fermeture du pli du paturon, et qui est dure à toutes sortes d'agents physiques extérieurs : froid, insolation, frottement ...etc. (P. d'authévielle 1973 manuel de se courisme du cheval).

#### 3.4.2. Symptômes :

Les crevasses ne forment guère qu'au pli des paturons, postérieurs surtout. On en rencontre parfois au pli du genou ou à celui du jarret mais la chose est exceptionnelle et généralement la suite d'une prise de la longe qui a été ignorée ou négligée .A mi hauteur entre le boulet et les talons, la peau délicate et très souple devient d'abord rouge et douloureuse, puis elle suinte et se couvre d'humeurs coagulées, et elle finit par se couper longitudinalement, par s'infecter au contact de la boue ou du fumier et par se boursoufler en marge épaisses cornées très sensibles. (P. d'authévielle1973 manuel de secourisme du cheval)

#### 3.4.3. Traitement :

S'il s'agit d'une crevasse récente ( un ou deux jours) ,doucher les paturons puis les sécher soigneusement ; la plaie étant bien nette (ne jamais la frotter à l'alcool) ,la saupoudrer avec un sulfamide, la recouvrir d'une gaze et d'une lame de coton maintenue en place par quelques tours de bande mais dès le départ du lendemain et pendant les déplacement suivants, supprimer le pansement qui fait plus mal que de bien restait autour du paturon. S'il d'une crevasse déjà boursoufflée et bordée de croutes plus ou moins épaisse, doucher et sécher en faisant attention à ne pas faire saigner, puis étendre la plaie une fine couche de pommade aux sulfamides ou aux antibiotiques sans aucun pansement (P.d'authévielle 1973 manuel de secourisme du cheval).



**Figure N° 49:** Pieds atteints de crevasses(SVET)

### 3.5. Maladie de la ligne blanche et Fourmilière

#### 3.5.1. Définition :

A la face solaire du sabot, la linge blanche est la jonction claire et périphérique entre la paroi et la sole. De faible épaisseur et plus tendre que la

paroi. Elle est le siège de cisaillements mécaniques qui quelquefois la traumatisent. Les fissures de cette structure sont d'éventuelles voies d'entrée à l'infection qui peut se compliquer en une « fourmilière ».

La gestion comprend une protection par un fer couvert présentant une fort ajusteur (dépression de la face supérieure du fer pour éviter de comprimer la sole)

La fourmilière touche l'engrènement entre la kératophylle (face interne de la paroi) et le podophylle (derme ou chorion de la paroi) qui lui même est inséré sur la face pariétale de la phalange distale.

En pénétrant par la ligne blanche, un germe provoque une infection qui se répond dans cette union chorio-épidermique et décolle la paroi de la phalange. La percussion de la paroi émet un son creux, différent du son mat des zones normales du pied. Les signes de boiteries sont variables selon l'étendue et la localisation. (Maladies des chevaux 2ème édition)

### **3.5.2. Traitement :**

Consiste à faire une ablation de la paroi afin de nettoyer la cavité avec un antiseptique puissante. Un pansement ou une résine protégera les tissus mis à nu jusqu'à ce que la corne repousse et une ferrure avec suppression d'appui de la région touchée sera posée. (Maladies des chevaux 2ème édition)

Le sabot peut également être baigné dans une solution de sel d'Epson si le pus n'a pas encore percé en talon, Le patient doit bien entendu recevoir une dose de rappel s'il est en règle avec ses vaccinations par l'anatoxine. (O.R.Adams, 1990)

Le pronostic est favorable si la fourmilière a été diagnostiquée avant que le pus ait soufflé au poil. Dans le cas contraire, le pronostic devient réservé bien qu'un traitement aussi peut permette à la plus part des malades de guérir sans grande difficulté. Si l'affection dure depuis un certain temps, le pronostic devient défavorable en raison des altérations définitives que le pied aura déjà subies. (O.R.Adams, 1990)

### 3.6. Pourriture de la fourchette :

#### 3.6.1. Définition :

Provoquée par un processus de dégénérescence de la lacune médiane et des lacunes latérales. se caractérise par la présence d'un matériel noir et nécrosé en ces trois emplacements, par lesquels l'infection peut se propager dans les tissus cornés puis dans les chairs vivantes. (O.R.Adams, 1990)

#### 3.6.2. Ethologie :

L'affection est conditionnée par toute une série de causes prédisposâtes : hygiène insuffisante surtout quand un cheval est tenu dans une écurie peu soignée ou sur un terrain fangeux, malpropreté, pieds mal entretenus, défaut de pression de la fourchette par ferrure mal conçue ou parage mal exécuté. Elle fait sans doute appel à de nombreux germes d'infection dont *Spherophorus* nécrophores est le plus important. (O.R.Adams, 1990)

#### 3.6.3. Diagnostic :

Le diagnostic se base sur l'odeur et les caractères physiques de l'écoulement qui suinte des lacunes de la fourchette. (O.R.Adams, 1990)



Figure N° 50: Pourriture de la fourchette ([www.lapidim-ins.co.il](http://www.lapidim-ins.co.il))

**3.6.4. Traitement :**

Se résume à une question de propreté, à l'instauration d'une meilleure hygiène. Le pied doit être curé chaque jour et les lacunes de la fourchette doivent être traitées régulièrement, par exemple avec un mélange à parties égales de phénol et de teinture d'iode auquel on ajoute 10 % de formol. Très efficace à condition qu'il soit répété quotidiennement jusqu'à disparition de l'infection, le meilleur traitement consiste néanmoins à bourrer dans les lacunes de petits morceaux de coton imbibés au préalable d'une solution de sulfapyridine sodique à 10 ou 15% (O.R.Adams, 1990)

# *Partie Experimentale*

## ***Partie Expérimentale***

Notre travail s'est déroulé au niveau de la clinique des grands animaux « service de pathologie équine » à l'Institut des Sciences Vétérinaires de Tiaret, mais aussi à la jumenterie du Haras national de Chaouchaoua, pour but de poser un diagnostic de boiterie par différentes techniques et instaurer un traitement avec suivi des cas.

### **\* Cas rencontrés:**

- Boiterie post-traumatisée
- Boiterie suite à la pourriture de la fourchette
- Boiterie suite à une tendinite
- Boiterie suite à une ankylose
- Boiterie suite à un abcès de pied

### **Matériel utilisé :**

#### **a. Pour le diagnostic :**

- un licol
- Une longe
- Tord-nez
- Le travail
- Une rénette
- Une pince exploratrice
- Une planche
- Un échographe.

#### **b. Pour le traitement :**

- compresses stériles
- alcool
- seringue
- les médicaments nécessaires

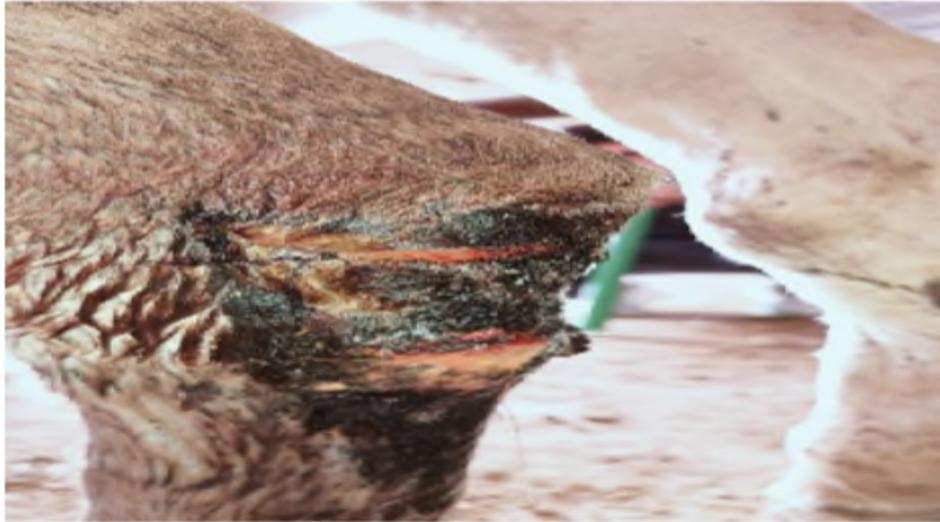
## *Partie Expérimentale*

**Le premier cas :** boiterie suite d'un traumatisme

**Présentation du cas clinique :**

Nous avons reçu à la bergerie sanitaire « service de pathologie équine » à l'institut des sciences vétérinaires de Tiaret, le 16 septembre 2023 un cas clinique de boiterie suite à un traumatisme.

Le cas est celui d'une jument de reproduction arabe barbe de 9 ans, de robe gris claire, pour un motif de consultation de traumatisme au niveau du membre postérieur gauche (plaie).



**Photo 01 :** Photographie de la plaie (isvt)

**Anamnèse du cas :**

- La jument a été blessée par un objet tranchant au cours du transport.
- La jument a été blessée la veille de son arrivée (le jeudi 15 septembre 2023).
- La jument a été soignée par un vétérinaire qui a suturé la plaie, mais l'intervention n'a pas réussi.

**Examen clinique :**

- La jument présente une légère boiterie au pas.
- Température et battement cardiaque normale
- Douleur, tuméfaction et chaleur sur le site de la blessure

**Diagnostic :**

- Boiterie post-traumatisme

**Traitement et suivi :**

- Rasage et désinfection et parage de la plaie
- Application d'une pommade cicatrisante (leadermax) + bandage, chaque deux jours pendant 28 jours
- **Antibiotique :** Peni-kel 300 durant 10 jours 23cc par jour par voie intramusculaire
- **Anti inflammatoire non stéroïdien :** flunixinemeglumine (lhiflunex) durant 3 jours 10cc par jour par voie intraveineuse

## Partie Expérimentale

- Sérum anti tétanique 3000UI par voie sous cutané



**Photo 02** : Rasage, parage et désinfection de la plaie(isvt)



**Photo 03** : Application de pommade et bandage (isvt)

### **Nb :**

Les produits utilisés dans le traitement

- Peni-kel 300 suspension injectable de composition pénicilline G procaïne 300mg (éq.à 300.000 UI), posologie 0,7 /10kg /jour pendant 5 jours, de laboratoire KELA
- Lhiflunex 50mg/ml solution injectable de composition flunixin (s.f.méglumine)...50mg,et excipient q.s. ....1ml, posologie (0,22ml/10kg/jour durant 5 jour), de laboratoire vetopharm
- leadermax gel réparateur de la peau de composition miel, gelée royale, propolis, Eugenia caryophyllata, vitis vinifera, Citrus sinensis. Posologie 5ml par jours, de laboratoire leader
- Sérum anti tétanique solution injectable contient comme des substances active des antitoxines tétaniques, posologie 5 UI/10g dans l'absence des signe clinique, de laboratoire pasteur.



**Photo 04** : résultat après 28jour de traitement (isvt)

## *Partie Expérimentale*

**Le deuxième cas :** pourriture de la fourchette

Présentation du cas clinique :

A la jumenterie du Haras national de Chaouchaoua, le 5 décembre 2023, Nous avons reçu un appel pour un cas de boiterie

Le cas est celui d'une poulinière arabe barbe, de robe alezane, présentant des signes de boiterie.



**Photo 05 :** photographie de la jument (isvt)

**Anamnèse du cas :**

- La jument est en bonne santé, alimentation équilibrée, mais lorsqu'elle marche, avec des signes de boiterie.
- La jument n'a reçu aucun traitement auparavant

**Examen clinique :**

Notre examen clinique a révélé les informations suivantes :

• **Observation :**

**1. Au repos :** on a observé que la conformation des membres antérieurs est le genou de membre gauche dévié vers l'extérieur par contre le genou de membre droit moins dévié et les paturons droit jointés

**2. Au mouvement :**

**Au pas :** absence des signes de boiterie

**Au trot :** affaiblissement moindre du boulet de l'antérieur gauche



**Photo 06 :** photographie la conformation des membres antérieurs (isvt)

- **Test de flexion :**  
Négatif



**Photo 07 :** photographie de test de flexion (isvt)

- **palpation :**

Après l'examen visuel, on passe à la palpation, nous avons examiné et palpé toutes les parties du La seule partie du membre dans laquelle nous avons constaté des changements c'est la partie de la fourchette lorsque en a fait la pince exploratrice sur cette partie la jument réagit et lorsque le nettoyage de la sole on a observé une matière noire et molle sur la fourchette, et odeur désagréable.



**Photo 08** : photographie de l'examen par palpation (isvt)

**A** : palpation par la pince exploratrice

**B** : image représente la couleur de la fourchette

• **Test de la planche :**

Négatif

**Diagnostic :**

- Boiterie suit à la pourriture de la fourchette

**Traitement :**

- Parage pour retirer la matière de la dégénérées de la fourchette
- Désinfection par l'utilisation des solutions antiseptiques
- Maintien la jument dans un environnement propre et sec pendant la période de traitement.

## *Partie Expérimentale*

### **Troisième cas : tendinite**

#### **Présentation de cas :**

Nous avons reçu à la bergerie sanitaire « service de pathologie équine » à l'institut des sciences vétérinaires de Tiaret, le 25 décembre 2023 un cas de boiterie suite à une tendinite grave.

Le cas est celui d'un cheval de fantasia, arabe barbe de 9 ans à robe gris pommelée, pour un motif de consultation boiterie.



**Photo 09 :** photographie de l'étalon (isvt)

#### **Anamnèse du cas :**

- L'étalon a commencé à boiter avant quelques jours et d'apparitions brutales
- La boiterie est apparue après un travail excessif dans un concours de fantasia
- L'étalon n'a reçu aucun traitement auparavant

#### **Examen clinique :**

##### **• Observation :**

1. Au repos : on a observé dans le membre antérieur droit dans la face palmaire de canon un gonflement
2. Au mouvement :  
Signe de boiterie augmente



**Photo 10 :** photographie présente le membre gonflé (isvt)

• **Palpation :**

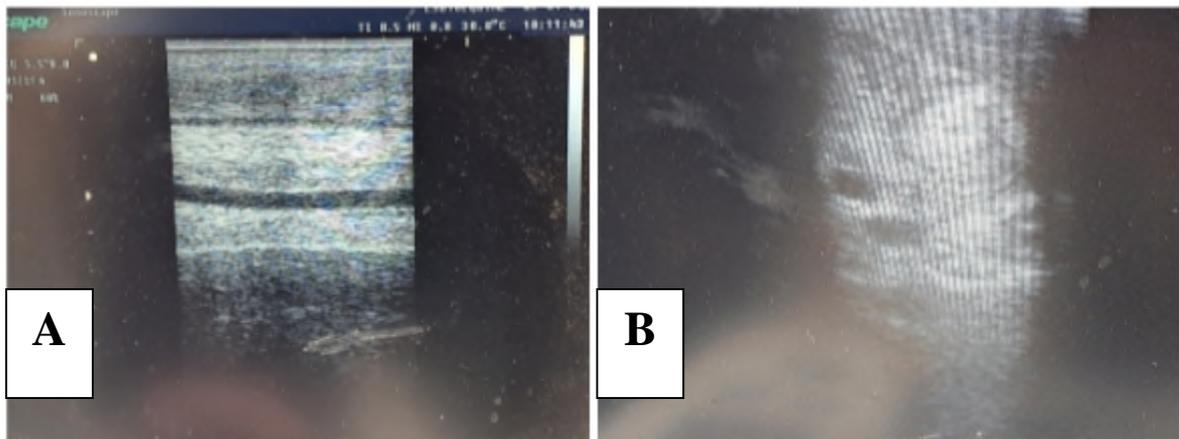
La palpation de la zone gonflé été douloureuse et chaude

• **Flexion :**

La flexion de boulet été limité et douloureuse

• **Examen complémentaire :**

- **Ecographie :**



**Photo 11 :** photographie de l'examen échographique des tendons fléchisseur (superficiel et profond) (isvt)

**A :** Coup transversal des tendons fléchisseur (superficiel et profond)

**B :** Coup longitudinale de tendon fléchisseur superficiel

- **Interprétation d'examen échographique :**

Épaississement du tendon, augmentation de l'échogénicité (témoin du début de l'installation d'un processus cicatriciel du tendon lésé à la phase sub-clinique).

**Diagnostic :**

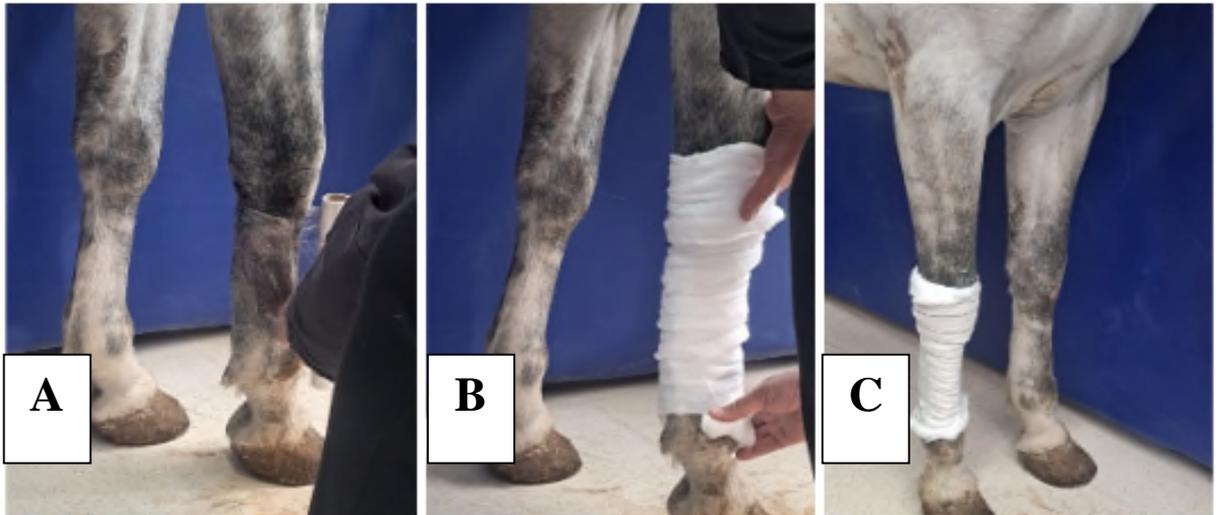
• Boiterie suit à une tendinite grave (destruction de la trame tendineuse)

**Traitement et suivi :**

• Cryothérapie pendant 6 Jours

## Partie Expérimentale

- Anti inflammatoire non stéroïdien : flunixinemeglumine (fordynal) durant 10 jours par jour par voie intraveineuse
- Pommade à base d'Anti inflammatoire non stéroïdien (fenoxan) par voie locale pendant 6 jours
- Bandage pendant 6 jours
- Repos de 9 mois



**Photo 12** : Photographie de Bandage (isvt)

- A** : application de gel et selofan  
**B** : application de coton  
**C** : application de bande VELPEAU

**NB** : Les produits utilisés dans le traitement

- Fordynal : solution injectable de composition flunixinemeglumine...5mg (équivalent à 8,29g de flunixinemeglumine). Exipient q.s.p...100mg, posologie 0,22/10kg/jour pendant 5 jours, de laboratoire vetopharm
- Fenoxan : gel anti inflammatoire et antalgique de composition FENOXAN 0,5 /cent T/50g, de laboratoire biopharm

## *Partie Expérimentale*

**Quatrième cas :** ankylose chez un Poulin

### **Présentation de cas clinique :**

Nous avons reçu à la bergerie sanitaire « service de pathologie équine » à l'institut des sciences vétérinaires de Tiaret, un cas d'Un Poulain de la wilaya de Tilemcen le 6 février 2024 pour un motif de consultation de boiterie.

Le Poulain est de 4 mois, arabe barbe.



**Photo 13 :** Photographie de Poulin (isvt)

### **Anamnèse du cas :**

A travers les questions que nous avons posées au propriétaire, nous sommes arrivés aux réponses suivantes :

- Le Poulain a commencé à boiter depuis un mois avec signe de gonflement de l'articulation du boulet.
- Le Poulain a fait de la fièvre avant l'apparition des signes de boiterie
- Le Poulain a déjà à un traitement auparavant à base des AINS et antibiotique

### **Examen clinique :**

#### **• Observation :**

1. **Au repos :** on a observé un gonflement dans l'articulation de boulet
2. **Au mouvement :** le Poulain est incapable de poser le pied au sol.



**Photo 14** : photographie de gonflement de l'articulation de boulet (isvt)

- **Palpation :**

La palpation de la région gonflé été dure et douloureuse

- **Flexion :**

La flexion de l'articulation de boulet été limité (absence de flexion et extension) et douloureuse.

- **Examen complémentaire :**

- **La radio** : nous a permis de voir la situation de la structure ostéoarticulaires de boulet chez le Poulin



**Photo 15:** photographie de l'examen radiologique (isvt)

- **Interprétation :**

L'image de la radio montre qu'il y a une ostéomyélite très diffuse + destruction de cartilage articulaire.

- **Diagnostic :**

Boiterie suit à une ankylose.

## *Partie Expérimentale*

### • **Traitement :**

Le cas est présenté trop tardivement pour tenter une thérapie (ankylose totale de l'articulation).

### **Cinquième cas :** abcès de pied chez un étalon

Nous avons reçu à la bergerie sanitaire « service de pathologie équine » à l'institut des sciences vétérinaires de Tiaret, le 3 juin 2024 un cas de boiterie suite à un abcès de pied.

Le cas est celui d'un étalon de fantasia arabe barbe de 5 ans, à robe gris claire, pour un motif de consultation boiterie suite à un abcès au niveau de sabot du membre postérieur gauche.



**Photo 16:** photographie de l'étalon (isvt)

### **Anamnèse du cas :**

- L'apparition de boiterie est de manière soudaine, et son état a été diagnostiqué par un vétérinaire comme étant une tendinite et a été traité par des AINS
- Pendant la période de traitement, la sévérité de boiterie a diminué (à cause de l'effet des AINS), mais après un travail l'étalon revint en boitant, et après quelques jours le propriétaire a remarqué une plaie au-dessus du sabot et du pus coulait.
- L'étalon n'a subi aucune blessure
- La ration de l'étalon est déséquilibrée et riche en orge
- La dernière date de la mise en place de la ferrure par le maréchal ferrant a été remarquée qu'il y a un trou dans la sole



**Photo 17** : photographie de la plaie (isvt)

**Examen clinique :**

• **Observation :**

1. **Au repos** : on a observé une position sous lui du derrière et présence de plaie au dessus du sabot

2. **Au mouvement** : Le signe de boiterie augmente

**Palpation :**

- La palpation (pince exploratrice) de la zone est douloureuse et s'écoule de pus
- le pouls digité est augmenté et le pied est chaud

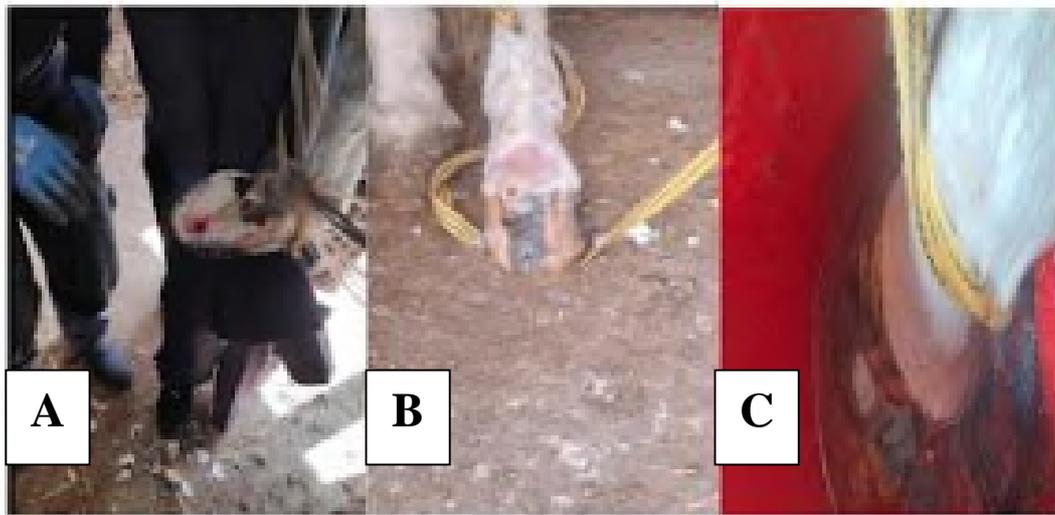
**Diagnostic :**

- Boiterie suit à l'abcès du pied

**Traitement et suivi :**

- **Tranquillisant** : xylazine 15cc par voie intra veineuse
- Le retrait de fer a l'étalon et parage
- Rasage et désinfection de la plaie
- Drainage de l'abcès
- Application de pommade qui aide la cicatrisation (leadermax) sur la plaie
- Bandage de pied et mise en place de sabot orthopédique

**NB 1** : les trois dernier étapes de traitement ce répété chaque 2 jours jusqu'à la guérissant



**Photo 18** : photographie de parage, désinfection et drainage de l'abcès (isvt)

**A** : Le retrait de fer a l'étalon et parage

**B** : Rasage et désinfection de la plaie

**C** : Drainage de l'abcès et la mise en place de pied dans l'eau e javel pendant 15min



**Photo 19** : photographie de bandage de pied (isvt)

**A** : application de pommade et la mise en place de couche des bébés dans le pied

**B** : application de coton cardé et bande a gaze

**C** : application de bande adessif



**Photo 20:** photographie de la mise en place de sabot orthopédique (isvt)

**NB 2 :** Les produits utilisés dans le traitement

**xylazine** : solution injectable  $\alpha$ -2-agoniste, de posologie 2,5 à 5 ml de solution pour 100kg de poids vif, de laboratoire vetopharm.

leadermax gel réparateur de la peau de composition miel, gelée royale, propolis, *Eugenia caryophyllata*, *vitisvinifera*, *Citrus sinensis*. Posologie 5ml par jours, de laboratoire leader.

# *Conclusion*

## *Conclusion*

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une réalisation d'un document visant à citer les principales étapes de l'examen de l'appareil locomoteur du cheval. En commençant par une connaissance parfaite de la structure anatomique des membres et du pied du cheval, en précisant que les atteintes les plus fréquentes se situent au niveau des antérieurs et au niveau de la partie distale.

De bons aplombs sont un élément indispensable pour l'expression complète des compétences du cheval. Donc, les défauts d'aplombs représentent un facteur limitant car ils prédisposent prématurément à diverses lésions des membres qui diminuent nettement, voire empêchent, l'utilisation du cheval à sa juste valeur.

L'examen méthodique et approfondi, partons de la collecte des commémoratifs, l'examen clinique en utilisant le matériel du bord, jusqu'aux examens complémentaires, est d'une importance cruciale et permet au vétérinaire de mettre en place un diagnostic sûr face à une boiterie.

Le traitement adéquat et précoce pour n'importe qu'elle maladie détermine le taux de chance de la guérison de l'animal, en essayant d'être le moins invasive et de commencer par l'amélioration des conditions de vie de l'animal, les traitements orthopédiques en utilisant des ferrures adaptées ou de simple parages. Les médicaments type anti-inflammatoires permettent en grande partie de soulager la douleur de l'animal et les antibiotiques pour prévenir les surinfections. Malheureusement, l'absence de blocs équipés de matériel en Algérie, limite l'approche chirurgicale. C'est ce qu'en a vécu ou cour de notre expérimentation avec le Poulin atteint par une arthrite

Et enfin, ce n'est qu'en s'efforçant de mieux prévenir, de diagnostiquer précisément, et de traiter précocement les affections orthopédiques telles que les maladies abordées dans ce document, que leur incidence pourrait diminuer, et que le bien-être de l'animal sera amélioré.

# *Référence*

## Référence

1. Adams, OR., 1990. Les boiteries du cheval. 3<sup>ème</sup> édition
2. Amare C., 2014. Boiteries chez le cheval : Conseils à l'officine. Faculté des sciences pharmaceutiques, Université Toulouse III
3. Barone, R., Simoens, P. 2010a. Anatomie Comparée des mammifères domestiques Tome 1 : Ostéologie. VIGOT FRERES, 788p.
4. Barone, R., Simoens, P., 1980. Anatomie Comparée des mammifères domestiques Tome 2 : Arthrologie et myologie. VIGOT FRERES, 1022p.
5. Barone, R., Simoens, P., 2010b. Anatomie Comparée des mammifères domestiques Tome 7 : Neurologie II, Système nerveux périphérique, Glandes endocrines, Esthésiologie. VIGOT FRERES, 838p.
6. CHRIS.POLITT Australian Equine Laminitis Research Unit. School of Veterinary
7. Chuit, P., 2019. Douleurs en talon. <https://www.chevalannonce.com/forums-11976072-douleurs-en-talon>.
8. clinique de GROSBIOS. (s.d.).
9. clinique équine des perdreaux ,2021
10. DR. Cuisenaire adeline 2006
11. E. STRATION 1998 cheval et ces maladie 4<sup>ème</sup> édition
12. équipédia \_ IFCE. (s.d.).
13. Gitton-ripoll, V., Vallat, F., 2013. La bleime et la fourbure, deux affections du pied du cheval à travers quelques textes hippiatriques latins. Les études classiques 81, 59-76.
14. Goubault, JM., Grosbois, F., Cavé, F., 2013. Les aplombs. Institut français du cheval et de l'équitation. Équipédia, 6p.
15. Houghton, BJ., Pilliner, S., Davies, Z., 2003. Horse and Stable Management. 4th Edition. Blackwell, 440p.
16. Houliez, D., 1995. Anatomie et biomécanique du pied chez le cheval. Thèse de doctorat vétérinaire, Alfort, 94p
17. <https://www.kramer.fr/Cheval/Protection-de-travail/Pinceexploratrice>
18. Keegan, K., Kramer, J., Yonezawa, Y., Maki, H., Pai, PF., Dent, EV et al., 2011.
19. Kramer, 2022.
20. Lechartier, A., Mespoulhès-Rivière, C., 2011. Un accrochement de la patella dit de rotule chez le cheval. Le nouveau praticien vétérinaire équine, Volume 7 n° 25, 47.
21. maladies des chevaux 2<sup>ème</sup> édition. (s.d.).
22. Mercusot C., 2018. Pathologies du sabot chez le cheval et l'âne : Traitements et conseils associés à l'officine. Thèse : diplôme d'état de docteur en pharmacie, UNIVERSITÉ DE PICARDIE JULES VERNE, 79p
23. N.S. Loving-NOUVEAU MANUEL VÉTÉRINAIRE pour propriétaire des chevaux
24. Pauline, C., 2013. Accrochement rotulien. <https://www.chevalannonce.com/forums-7648038-comment-muscler-un-accrochement-rotulien>

## Référence

25. Pollitt, C.C. (1994) the basement membrane at the equine hoofderma le pidermaljunction
26. Pollitt, CC., 1999. Equine laminitis: a revised pathophysiology. AAEP PROCEEDINGS, volume 45, 188-192.
27. Pollitt, CC., 2004. Equine Laminitis. Elsevier Inc, Volume 3, 34-44.
28. RADIOLOGIE CLINIQUE DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR CHEZ LE CHEVAL. (s.d.).SVET. (s.d.).
29. Rahal, K., 2011. Le cheval. 2<sup>ème</sup> édition, office des publications universitaires,
30. Redding, WR., O'Grady, SE., 2012. Septic Diseases Associated with the Hoof Complex. Vet Clin Equine, Elsevier Inc, Volume 28, 423-440.
31. Robert, M., 2012. Les aplombs du cheval. Horse Academy. <https://www.horseacademy.fr/blog/les-aplombs-du-cheval>.
32. Taylor, D., Sperandio, A., Schumacher, J., Passler, T., Wooldridge, A., Bell, R., Cooner, A., Guidry, L., Matz Creel, H., Ramey, I., Ramey, P., 2014. Clinical Outcome of 14 Obese, Laminitic Horses Managed with the Same Rehabilitation Protocol. Journal of Equine Veterinary Science, Volume 34, 556-564.
33. technique de diagnostic en médecine équine HILLYER, F.G.R. TAYLOR M.H. 1998
34. Terezian, AL., 2003. Traitement des tendinites du tendon fléchisseur superficiel du doigt du membre thoracique chez le cheval. Thèse : doctorat vétérinaire. Université de Claude Bernard, Lyon, 101p.
35. Weishaupt, MA., Wiestner, T., Hogg, HP., Jordan, P., Auer, JA., Barrey, E., 2001.
36. Equi-Clic, 2022.
37. Kramer, 2022.
38. Modifiée: Gypsycob, 2009.