

La théorie de l'Appareil de l'Arche Interne

Par KC LaPierre ©2008
(traduit par Xavier Méral, D.A.EP.)

Au fur et à mesure de la progression de ma réflexion à propos de la façon dont le pied du cheval « gère » l'énergie, il m'est apparu de plus en plus évident qu'il est capable d'utiliser une grande partie de cette énergie pour la transformer en locomotion. Il m'est apparu aussi de plus en plus évident que notre obsession à essayer d'expliquer comment cette énergie est *absorbée* pouvait en fait être un obstacle à une véritable compréhension de la façon dont cette énergie est *utilisée*. Par la pensée latérale, je suis parvenu à cette conclusion : la tradition de prendre pour uniques références les os et les tissus dynamiques (corne) pour équilibrer le pied ne peut être efficace ; il faut d'une manière ou d'une autre prendre en compte les tissus mous. Comment est-on passé de cette théorie traditionnelle aux moyens employés sur le terrain pour régler les aplombs et équilibrer le pied ? De quelle façon ces derniers s'appuient-ils sur cette théorie ? Ne pouvant plus souscrire à cette incohérence, je me suis m'interrogé : la boîte cornée et l'engrènement du kéraphylle et du podophylle sont-ils responsables du maintien de la position de P3 par rapport à l'articulation interphalangienne distale ? Si c'était le cas, comment se fait-il que la position de P3 par rapport à cette articulation demeure inchangée après l'ablation de la boîte cornée ? Par des dissections, lors desquelles je procède à l'ablation de la boîte cornée, j'ai observé et étudié les structures (tissus mous, cartilages et ligaments) responsables du positionnement de P3 par rapport à l'articulation interphalangienne distale (articulation P2-P3). Ces structures constituent une arche interne ou, formulé différemment, constituent une façon de ressort. Sachant qu'un ressort emmagasine et restitue l'énergie, j'ai formulé une théorie fondée sur l'anatomie de l'Appareil de l'Arche Interne (*Internal Arch Apparatus*). L'Appareil de l'Arche Interne est constitué de P3, de l'os naviculaire et de tous les ligaments et tissus conjonctifs de l'articulation interphalangienne distale, des cartilages unguulaires (latéraux), du coussinet digital, de l'épine de la fourchette, et de tous les autres tissus conjonctifs du pied. Au fil du temps et au travers de recherches appliquées, la mise au jour de l'Appareil de l'Arche Interne en tant qu'ensemble anatomique et fonctionnel cohérent s'est révélée une découverte essentielle pour notre compréhension de la façon dont le pied du cheval « gère » les énergies créées par la foulée, et comment ces énergies sont *utilisées* pour la locomotion.

Les grandes lignes de la théorie

La première des cinq phases de la foulée du cheval est le *contact initial* lors duquel nous observons l'angle des barres (terme que je préfère à celui de talon) prendre contact avec le sol ; ce contact initial initie le mouvement de descente du paturon. L'énergie cinétique en excès du contact initial est atténuée par la paroi interne et l'engrènement kéraphylle/podophylle qui lui est associée (surface de contact créée par les feuillettes). Cette configuration anatomique protège les structures sensibles de l'Appareil de l'Arche Interne des hautes fréquences issues des vibrations créées lorsque le sabot est entré en contact avec le sol. A l'*impact* (deuxième phase de la foulée), les deux talons prennent contact avec le sol (le *contact initial* n'implique fréquemment qu'un seul talon) ; durant cette phase d'*impact*, l'os de la couronne descend. L'énergie cinétique est reçue par la paroi et emmagasinée dans les couches externes de la paroi (*stratum medium*) alors que la boîte cornée commence à se distordre. Alors que l'os de la couronne (P2) et l'appareil naviculaire descendent dans le coussinet digital, les cartilages unguulaires sont contraints vers l'extérieur par l'os de la couronne, tandis que l'épine de la fourchette dirige les énergies internes de

façon abaxiale (dans des directions opposées à l'axe) vers les cartilages unguulaires et les glomes. Le bourrelet cutidural (la couronne), la boîte cornée et les cartilages opposent une résistance à la dilatation des nombreux plexus veineux de l'Appareil de l'Arche Interne. Alors que la foulée se poursuit avec la *phase d'appui*, la pression augmente dans le pied en même temps que l'arche interne entre en charge, emmagasinant également de l'énergie.

Au fur et à mesure que l'arche entre en charge et que la boîte cornée se distord, une pression est exercée sur le derme, qui rencontre la résistance de la boîte cornée, ce qui produit les stimuli requis pour un fonctionnement correct. Des études ont révélé que, lorsque l'os de la couronne descend, le flux sanguin entrant et sortant du pied est réduit (flux contrôlé). L'importance de cette restriction est en proportion directe avec les degrés d'abaissement de P2 et de distorsion de la boîte cornée.

Juste avant le milieu de la *phase d'appui*, les structures du pied concernées produisent leur maximum de résistance ; l'Appareil de l'Arche Interne et la boîte cornée emmagasinent alors une énorme quantité d'énergie, tout en procurant un stimulus optimum aux structures dermiques du pied. L'amplitude de la descente de P2 et la résistance créée qui en résultent dépendent de la force reçue [Force (N) = masse (kg) x accélération (m/s²)].

La réaction hémodynamique est vraisemblablement bien plus efficace au sein d'un système capable de générer une quantité de résistance variable. L'énergie en excès est vraisemblablement évacuée (transformée) sous forme de chaleur à travers le système circulatoire (atténuée). Au moment où P2 commence à remonter (début de la *phase de bascule*), le sang contenu dans le pied est évacué sous pression, purgeant ainsi le pied de l'énergie en excès qui n'a pas été utilisée pour la locomotion ou l'accomplissement d'une fonction du pied.

Alors que la foulée se poursuit avec la *phase de bascule*, la restitution par la boîte cornée de l'énergie emmagasinée dans l'Appareil de l'Arche Interne et de celle produite par le cheval se produit sous forme de locomotion. La *phase de bascule* est définie comme le moment où l'angle (inflexion) des barres quitte le sol et se termine quand la pince a quitté le sol.

Un stimulus neurologique a été, et est produit, et est traité par le système nerveux dans le but de produire la suite de la foulée (*phase de soutien en vol*). Structures et réalisation des fonctions correctes sont requises, si l'on veut obtenir une vraie performance. L'Appareil de l'Arche Interne constitue, je crois, les fondations sur lesquelles repose cette théorie ; si ces fondations ne sont pas constituées de structures correctes, on ne peut obtenir une haute performance.

Les fonctions de l'Appareil de l'Arche Interne

• Récepteur de stimulus

Fonction neurologique

• Produit la couche épidermique

Crée un support biomécanique,
et produit de la résistance

• Suspension

Suspension biomécanique (couronne, cartilages unguulaires, coussinet digital, ligaments et tendons). L'ancrage du bourrelet cutidural (couronne) dans la gouttière cutigérale (sillon coronaire) *suspend l'Appareil de l'Arche Interne dans la boîte cornée.*

• Emmagasine et restitue l'énergie

Locomotion

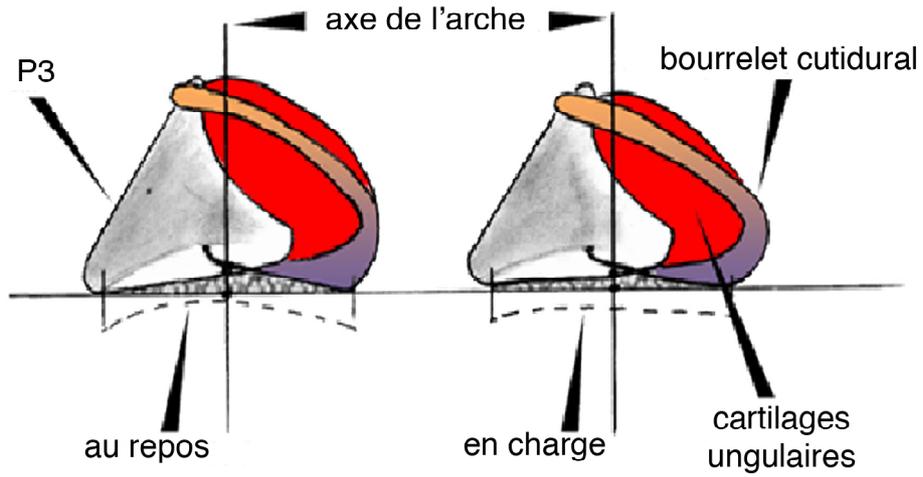
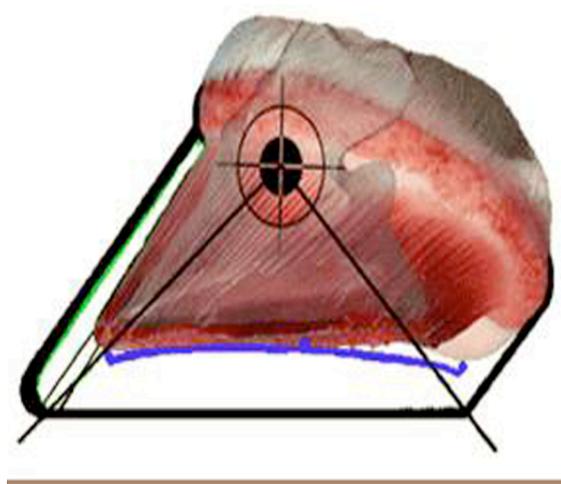
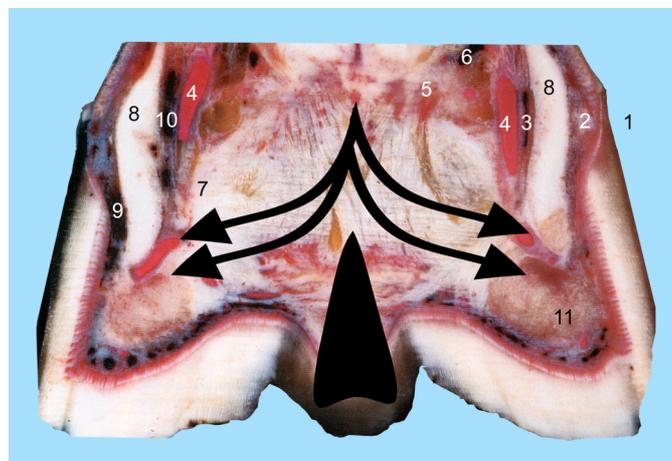


Illustration de l'Appareil de l'Arche Interne



Anatomie générale de l'Appareil de l'Arche Interne



Vue palmaire de l'épine de la fourchette

Copyright © KC La Pierre, RJF, MIAEP