Région du pied

1) Limites
Limite inférieur du coup de pied (région talo crurale) : plan oblique en bas et en arrière qui passe environ 2cm en dessous de l'interligne talo crurale puis 1cm sous l'apex malléolaire et qui passe sous la partie postéro inférieur du talon.
Ce pied est divisé en 2 portions par les bords du pieds : région dorsale et plantaire.

2) Région dorsale
Elle correspond aux parties molles au dessus du pied. Elle est située entre les 2 bords du pied.
2.1) Limites, formes
Il est étroit, convexe en arrière, surtout du coté médial.
En avant, le dos du pied s'élargie et s'aplati et se termine par les orteils qui présentent en avant l'ongle.

2.2) Les plans superficiels (sus aponévrotique)
2.2.1) Peau
Fine et mobile surtout coté médial. Elle s'épaissit coté latéral et sur le dos des orteils, lesquels peuvent parfois présenter une pilosité.
Pannicule adipeux sous cutané est réduit.

2.2.2) Tissu cellulaire sous cutané qui contient une couche graisseuse
Il est lâche.
On trouvera vaisseaux, nerfs et lymphatiques superficiels
Il y a un réseau veineux superficiel assez dense dans lequel on distingue l'arcade dorsale au dessus des têtes métatarsiennes qui se prolonge en arrière par les marginales longeant les bords du pied.
Le réseau lymphatique superficiel est également développé.
On trouve sur le dos des orteils les nerfs collatéraux digitaux dorsaux et sur le dos du pied les branches terminales du nerf fibulaire superficiel.
Du coté latéral : le terminal du nerf sural.
Coté médial : terminal du nerf saphène.
Remarque : le rameau terminal médial du nerf fibulaire profond devient superficiel dans la 1ère commissure (les autres nerfs sont déjà superficiels à la jambe).

2.3) Fascia et division
Le fascia superficiel dorsal se prolonge en arrière par le fascia de la talo crurale.
Sur les cotés de l'arrière pied, il se prolonger par le fascia plantaire.
A l'avant pied, il s'attache sur les bords extrêmes des métatarsiens extrêmes (bord médial du 1er et bord latéral du 5ème).
Le fascia superficiel se dédouble pour engainer les tendons.
Le fascia profond s'incère sur le bord latéral du 5ème métatarsien, recouvre les muscles court extenseur en englobant leur tendon et se termine à la face profonde du fascia superficiel au niveau du tendon du LEH.

2.4) Plans profonds
2.4.1) 1er plan tendineux
Formé des tendons issus de la loge antérieur de jambe.
Les tendons superficiels sont constitués par les muscles de la loge antérieur de jambe, soit de dd en dh : TA, LEH, LEO, 3ème fib.
Ces muscles pénètrent sur le dos du pied après leur passage sous le rétinaculum des M extenseurs.
Le tendon du TA est dirigé en avant, en dedans, et en bas, gagne le bord médial du pied et se fixe à la face médial du cunéiforme médial et de la base de M1.
Il y a souvent une bourse séreuse entre le cunéiforme médial et ce tendon.
Le LEH : il se dirige en avant, légèrement en bas et en avant, en longeant le 1er rayon. Il va se terminer sur les 2 phalanges de l'hallux.
Le LEO : il se divise après le rétinaculum en quatre tendons qui divergent vers les 4 derniers orteils. Il se fixe sur les 2 dernières phalanges de ces orteils.
Le 3ème fibulaire (fréquent) a un tendon grêle oblique en bas, en dehors et en avant et se termine face dorsale du processus styloïde de M5.
La gaine séreuse se prolonge sur le dos du pied jusqu'à l'interligne de la transverse du tarse.

2.4.2) Plan cellulo graisseux
Entre les tendons et les os du tarse en arrière, ou entre les tendons et des court extenseur en avant.
Il sert à faciliter le glissement des tendons.

2.4.3) Fascia profond

2.4.4) 2ème plan musculo tendineux
Plan des muscles court extenseur. Ces 2 muscles s'attachent en arrière sur la face dorsale du calcanéus en dehors du sinus du tarse, ils sont formé de 4 corps charnu (1+3) se dirigeant vers les 4 premiers orteils. Ensuite, il y a 4 tendons inclus dans le fascia profond. Le CEH se termine sur P1 de l'hallux, et le CEO sur le tendon du LEO à peu près au niveau de la tête des métatarsiens et ceci pour les 3 orteils médians.

2.4.5) Plan vasculo nerveux
une couche cellulo graisseuse contient les vaisseaux et les nerfs profonds :
- artère dorsale du pied qui vient à peu près du rétinaculum, longe le bord en dehors du tendon du LEH, et se dirige vers l'avant un peu en bas et dedans, se termine dans la 1ère espace interosseux qu'elle traverse verticalement. Cette artère et ces collatérales (surtout l'artère dorsale du pied) sont accompagné de leur 2 veines satellites et placé immédiatement au dessus des os et articulations.
- les nerfs profonds sont les nerfs terminaux du nerf fibulaire profond. La branche latérale passe sous le corps charnu des CEO et CEH, et la branche médiale chemine entre le tendon du LFH (en dedans) et l'artère dorsale du pied (en dehors).

2.4.5) Plan osseux
Constitué des os et articulations du tarse et en avant des métatarsiens relié entre eux par des fascias inter osseux dorsaux.

3) Région plantaire
3.1) Limites et forme
La plante du pied va en s'élargissant en avant et se termine par la pulpe des orteils.
Elle présente une concavité médiale qui n'est pas en contact avec le sol.

3.2) Plans superficiels
Peau : - très épaisse et dur au niveau des zones de contact
- fine et sensible au niveau de la voûte plantaire.
- très adhérente au fascia superficiel par des tractus fibreux
- très peu mobile
Couche cellulo graisseuse :
- épaisse au niveau des zones d'appui
- fine sous la voûte
- très organisé : filets de fibres qui ménagent les alvéoles, contenant des lobules graisseux
Vaisseaux :
- riche réseau veineux mais fine veinule (semelle de Lejars). On trouve en dessous de la base des orteils l'arcade veineuse plantaire superficielle. Les extrémités de cette arcade contourne les bords du pied pour se jeter dans l'arcade dorsale.
- riche réseau lymphatique superficiel
Nerveux :
- région calcanéenne : nerf calcanéen médial
- région médiale et jusqu'à O4 : nerf plantaire médial
- région latérale et jusqu'à O4 : nerf plantaire latéral

3.3) Aponévrose
- elle fait suite à l'aponévrose de la région talo crurale et du dos du pied
- elle s'attache en arrière à la tubérosité du calca et sur les bords extrêmes des premier et dernier méta.
- très résistante
- divisée en 3 parties : moyenne, latérale et médiale
+ moyenne :
- part du calcanéus
- s'élargit vers l'avant
- se transforme en 5 bandelette pré-tendineuses en dessous des métatarsiens
- unie entre elles par des fibres transversales qui forment le ligament transverse superficiel : c'est le ligament palmant inter digital qui dans chaque commissure présente un bord concave.
- sous les orteils : se fascia plantaire forme les coulisses des tendons fléchisseurs qui s'attachent sur les cotés de la face plantaire des phalanges (sauf les distales).
- elle est reliée à la face profonde du derme par des tractus
- elle est reliée au squelette (méta) par des cloisons sagittales qui forment des tunnels pour les tendons fléchisseurs ou lombricaux ou pour les paquets vasculo nerveux métatarsiens.

+ latéralement :
- il existe une aponévrose superficiel pour le fascia superficiel latéral
- va de l'aponévrose moyenne jusqu'au bord latéral du 5ème méta
- se prolonge en arrière par le fascia des régions voisines

+ médiale :
- disposition symétrique
- Il existe un fascia plantaire profond au niveau des métatarsien
- il va du bord inférieur de M1 au bord inférieur de M5
- de la face profonde du fascia superficiel naissent 2 cloisons :
. septum intermusculaire médial :
- s'attache en arrière sur le calca (processus médial de la tubérosité), sur l'os naviculaire, C1, et bord plantaire de M1.
. septum intermusculaire latéral :
- s'attache en arrière sur le calca (processus lat de la tubérosité), sur le lig plantaire long, sur le bord plantaire de M5

Ce système d'aponévrose divise la région plantaire en 4 loges :
- loge plantaire moyenne entre les 2 septums et les 2 fascias
- loge plantaire latérale en dehors
- en dedans, loge plantaire médiale
- au dessus du fascia plantaire profond, la loge interosseuse ou plantaire profond

3.4) Plan profond ou sous aponévrotique
3.4.1) Loge plantaire moyenne
Elle contient plusieurs couches
- 1ère couche : CFO (s'attache sur la tubérosité du calca, forme 4 faisceaux, puis 4 tendons qui sont perforés en dessous de P1, il se termine sur les cotés du corps de P2 des 4 derniers orteils)
- 2ème couche : couche cellulo graisseuse
sous le tarse : paquet vasculo nerveux plantaire latéral
sous le métatarse : couche cellulo graisseuse entre les tendons du CFO et le LFO
- 3ème couche : LFO, (LFH), carré plantaire, lombricaux
. LFO :
- pénètre dans la loge en passant sous le naviculaire
- il se dirige en avant et dehors
- il se divise en 4 tendons qui sont perforant du CFO
- il se termine face plantaire base P3
. Carré plantaire
- s'attache en arr. sur la face inf du calca en 2 chefs séparé par le lig plant. Long
- il va vers l'avant
- il se termine sur le bord latérale du tendon du LFO
. Lombricaux :
- ils naissent des espaces inter tendineux (du LFO), mais le 1er nait du bord médial du tendon du LFO destiné au 2ème orteil
- ils vont aller vers l'avant en remontant
- ils vont donner un petit tendon sur la base de P1 (coté médial)
- puis passe à la région dorsale pour se terminer sur le tendon extenseur
. LFH :
- il rentre dans la loge moyenne en passant au dessus du tendon du LFO
- il reste contre le septum interM méd. qu'il retraverse ensuite avec le CFH
- 4ème couche (elle n'existe qu'à l'avant pied) : CFH, add H (obl et transverse) :
. CFH :
- s'attache sur tarse ant : C2, C3, lig plant. long (parfois cubo, C1 et base M2)
- il forme un corps charnu qui se divise en 2 chefs dirigée en avant et dedans et passe dans la loge médiale.
- il traverse le septum intermusculaire médial
. add obl H :
- il est situé en dehors du CFH, à peu près parallèle
- il s'attache sur le cubo, lig plantaire long, C3, bases M2,M3,M4
- il va en avant et dedans
- il s'unit par un tendon au chef latéral du CFH
- il se termine sur le sésa latéral et la base latérale de M1
. add transverse H :
- il est séparé par une couche cellulo graisseuse
- il s'attache sur le lig transverse profond et sur les fibro cartilage glénoïdale des 3 dernières articulations MP
- il va en dedans, un peu en avant
- il se termine sur la gaine des fléchisseurs et sur le tendon du LEH

- 5ème couche :
- lig plantaire long (au niveau du tarse)
- tendon du LFib qui croise le tarse ant en avant et en dedans (dans une gaine séreuse). Il se termine sur le processus plantaire latérale base M1.

3.4.2) Loge latérale
Limité par le squelette, le septum intermusculaire latéral et le fascia plantaire superficiel latéral : muscles propres du 5 et une paquet du paquet vasculo nerveux latéral.
Abd V : il longe le bord lat du pied.
- origine : processus lat de la tubérosité du calca
- il part en avant
- terminaison : P1 du 5ème orteil coté lat.

Plan profond :
- opposant du V en dehors (Insertion : cubo et lig plantaire long. Trajet : en avant et dehors. Terminaison : sur M5 bord et face lat).
- CF5ème en dedans (Insertion : cuboïde et crête lig plantaire long, M5 base face plantaire. Trajet : dirigé en avant et dehors. Terminaison : P1 5ème orteil base face plantaire)
Ils sont présent depuis le tarse ant de la loge.
On retrouve dans cette loge à partir de la base de M5 :
- une collatérale de l'artère plantaire latérale (artère collatérale digitale plantaire latérale du 5ème orteil). Elle est accompagné par ces veines et un rameau : terminal superficiel du nerf plantaire latéral.

3.4.3) Loge médiale
Limité par le squelette, le septum intermusculaire médial et le fascia plantaire superficiel médial.
Contient des M. propre de l'hallux et le pédicule vasculo nerveux plantaire médiale.
Partie post de cette loge : portion horizontale du canal calcanéen.
Il fait communiquer la loge profonde de la loge post de jambe avec la loge plantaire moyenne du pied.
- abd H : longe le bord médial du pied
- insertion : calca tubérosité processus médial
- trajet : va vers l'avant et le tendon terminal s'unie à celui du faisceau médial du court fléchisseur
- terminaison : sésa médial, tubercule médial de P1

Muscles qui viennent de la loge moyenne :
- CFH (les 2 faisceaux se fixent sur les 2 sésa et de part et d'autres de la base de P1)
- LFH : passe sous le sustentaculum tali puis rentre dans la loge moyenne en passant au dessus du LFO. Il retourne dans la loge médiale avec le CFH. Il passe entre les 2 faisceaux de ce muscle puis entre les sésa et se termine sur l'hallux P2 base face plantaire.
Le pédicule vasculo nerveux plantaire médial, il pénètre dans la région derrière la malléole médiale, il est formé de :
- l'artère plantaire médial
- des 2 veines plantaires médiales
- du nerf plantaire médiale
Le pédicule longe en dedans le tendon du LFH puis ensuite est appliqué contre la face médiale du septum intermusculaire médial.
Seul les rameaux médiaux des vaisseaux et du nerf continuent leur trajet dans la loge plantaire médiale (les autres allant dans la loge plantaire moyenne).
Rem : le TP qui est également un M. rétro malléolaire reste dans la région talo crurale, sauf par ces expansion plantaire dans la loge moyenne.
Le LFO se trouve dans la partie post contre le sustentaculum tali et passe dans la loge moyenne.
Le paquet vasculo nerveux plantaire lat descend à la face médiale du calca puis rentre dans la loge médiane (moyenne).

3.4.4) Loge profonde ou interosseuse
Elle est limité :
- en haut par les faces collatérales des méta et le fascia interosseux dorsal
- entre les méta : par le fascia interosseux dorsale
- en bas par le fascia plantaire profond
Elle contient les interosseux et la partie terminale du pédicule vasculo nerveux plantaire latérale
4 interosseux dorsaux qui s'incèrent sur les 2 faces en regard des méta : complètement sur la face du méta près de l'axe du pied et à la partie sup pour la face éloignée de l'axe du pied. Elle se termine sur la face collatérale correspondant de la base de P1 et son tendon extenseur.
3 interosseux plantaires : s'incèrent sur les 3 derniers méta face médiale, moitié inférieure. Vont vers l'avant et se termine comme les autres.
Il y a en plus la portion transverse des vaisseaux plantaires latéraux (arcade plantaire profonde) qui depuis la base de M5 se dirige en avant et en dedans vers la partie proximale du 1er espace interosseux qu'elle traverse pour s'anastomoser avec l'artère dorsale du pied.
On trouve le rameau profond du nerf plantaire latéral, il s'épuise en se distribuant aux interosseux et aux 2 faisceaux de l'add H.
Les interosseux débordent vers le bas des méta