

Complexe cheville pied

@DrJLJ5

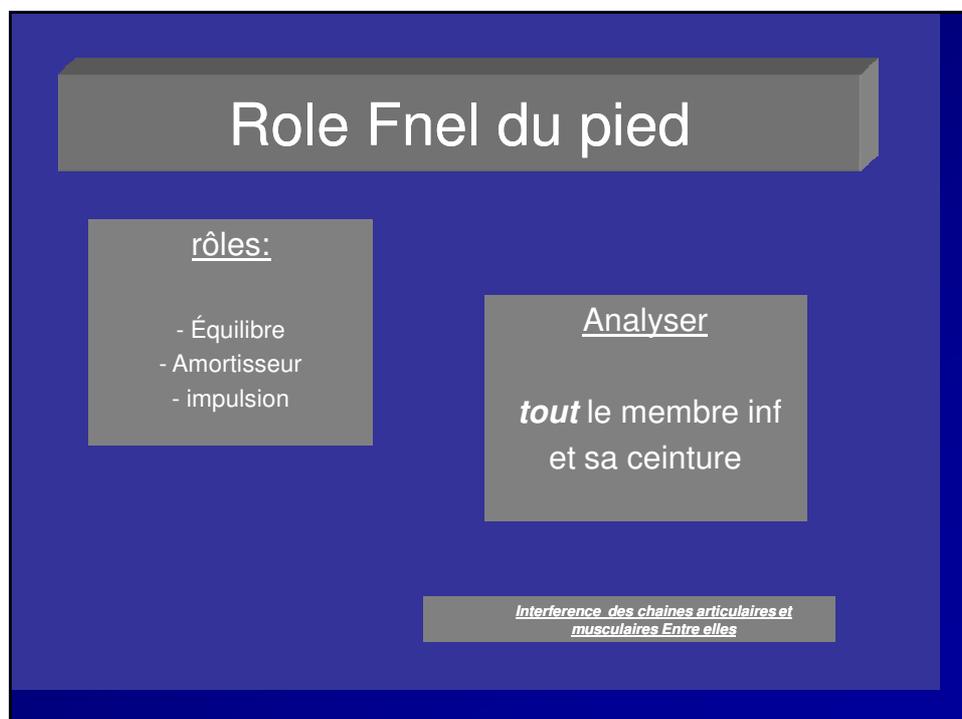
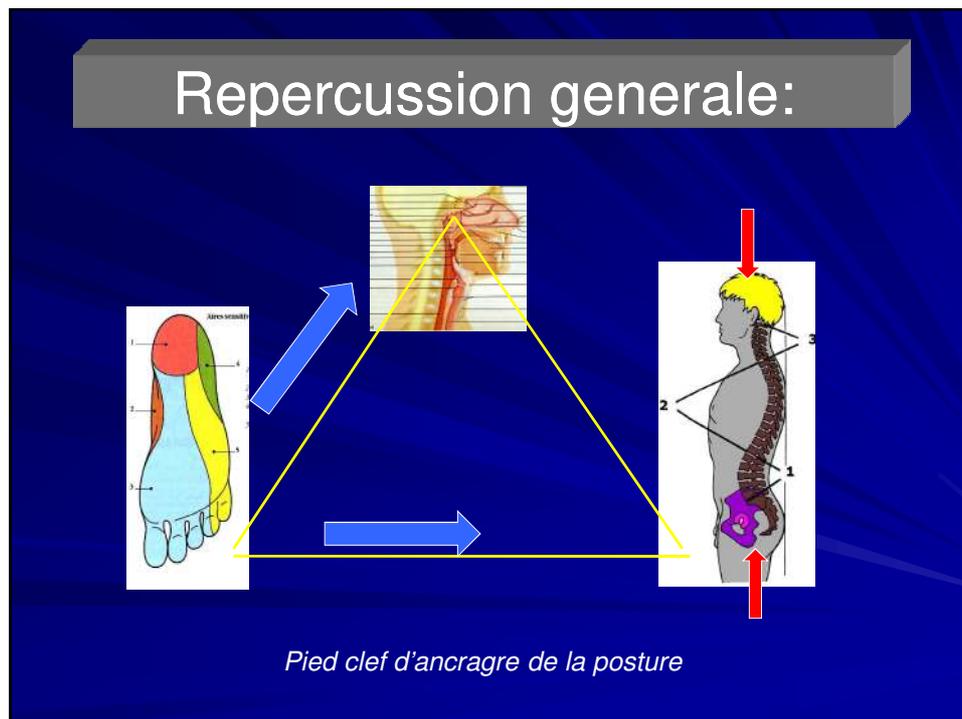
Doc complémentaires : Kapandji, Olivier, CHU Amiens 2006
& Ferre Maestro/ cinématique art. P.Galano atlas d'anat / maîtrise orthop
Kinebalneo: Kemoun WateleinCarette 2006 EMC

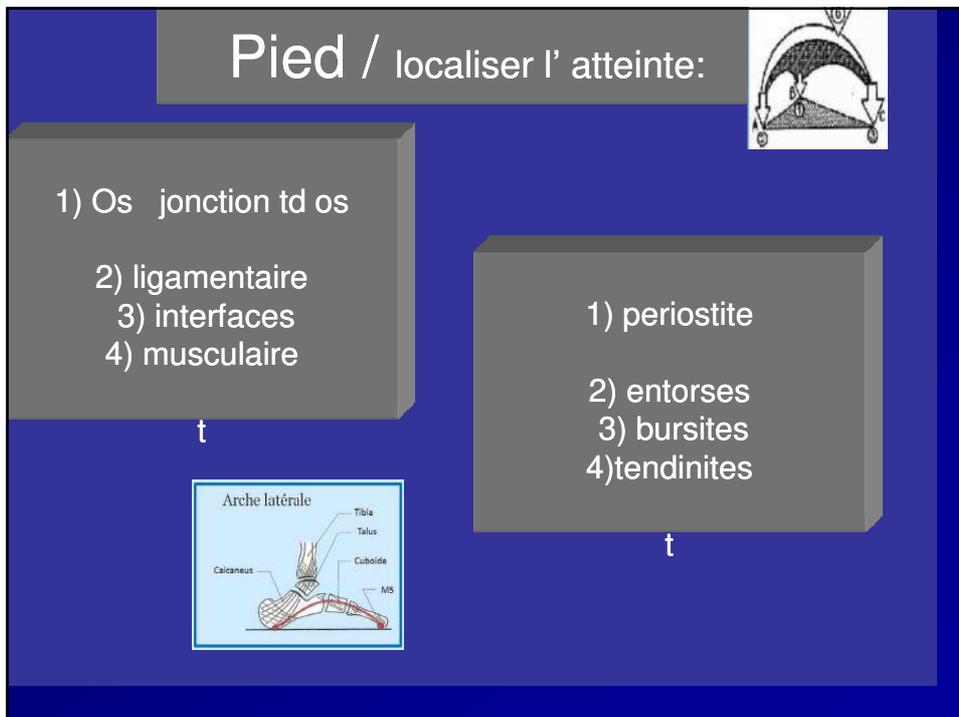
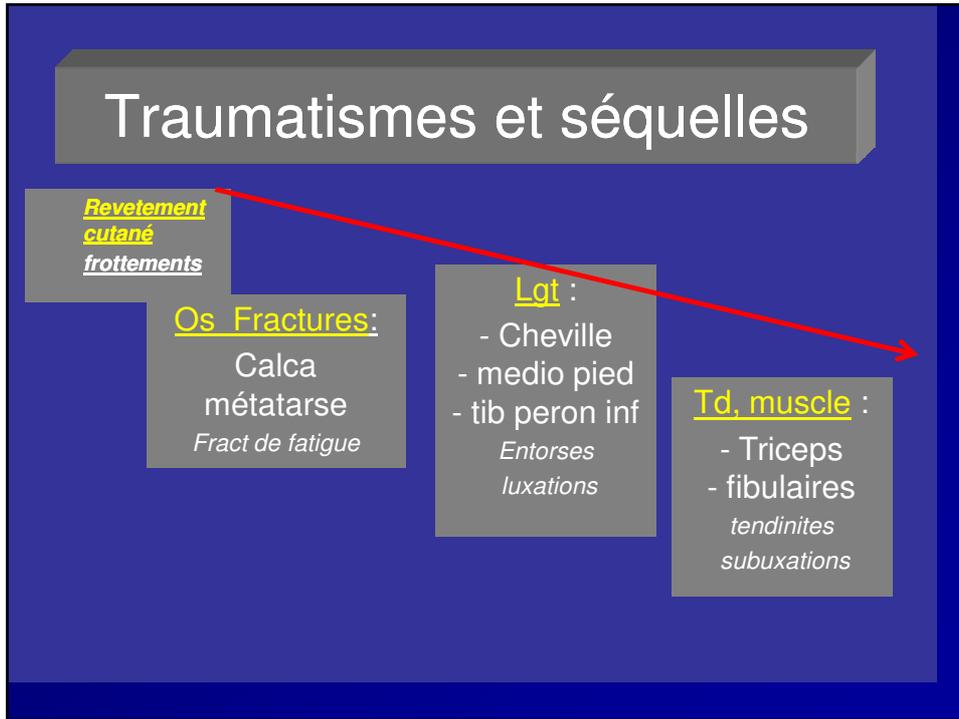
Réflexion et localisation des dysfonctionnements



Os Lgts Muscles Td
Peau
Chaussure







Traumatismes et séquelles

Perte de mobilité

Amyotrophie

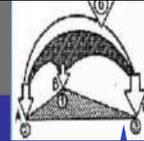
Perte de proprioception

Sur l'articulation

mais aussi

L'ensemble du mbre et sa ceinture

Pied / Calcaneum:

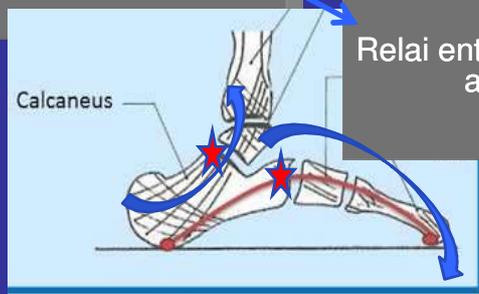


Os pivot du pied

de par ses S articulaires
Ant sup et ant inf

Reçoit la plus grosse charge

Relai entre appuis post et appuis ant



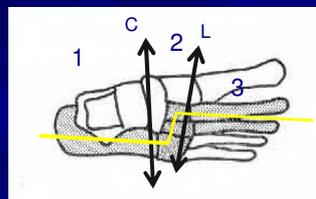
Les 3 zones F du pied

- 1° Arrière pied = attaque talon
- 2° Medio pied = adaptation de surface
- 3° Avt pied = impulsion



3 zones F du pied

- Astragale = talus



- Tibio tarsienne=talo crurale

- 1° Arrière pied =calca +astrag, + pince tib peron
- 2° Medio pied Chopart (clef de torsion des cunéiformes)
- 3° Avt pied
- *Barre de torsion de Hendrickx*

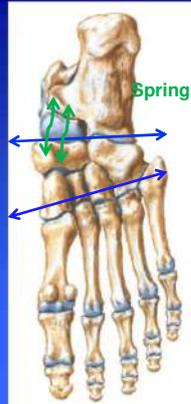
Les 3 zones F du pied

RAPPELS ANATOMIQUES

arrière-pied:
astragale et calcaneum

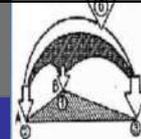
médio-pied:
cuboïde-scaphoïde
et cunéiforme

avant-pied:
métatarsiens et orteils

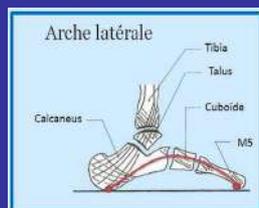


vue
inférieure

Pied / appuis :



- 1) conséquences
- 2) prévention
- 3) troubles statiques



Le chaussage

- Type de chaussage
 - Un bon maintien:
 - Voûte
 - Coque talonnière
 - Souplesse: avt et medio pied
- Etat de la semelle
 - Reflet :des déformations statiques

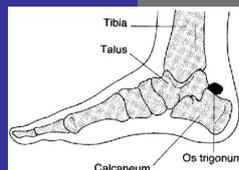
Cheville pied = 1,5%Pds

Toute étude de la cheville doit être intégrée dans une étude plus globale car les contraintes dépendent:

- de tout le membre inférieur (axes)
- de la position du pied au sol



- des différentes articulations pied cheville: peronéo tib et sous astragalienne.

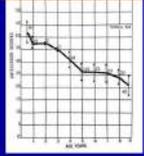


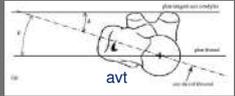
Pied = Socle fondamental de la POSTURE

Croissance & evolution

Antétorsion fémorale

- Torsion fémorale: 40° à la naissance
- diminution rapide jusqu'à 2/3ans
- 10/15° en fin de croissance





Torsion tibiale

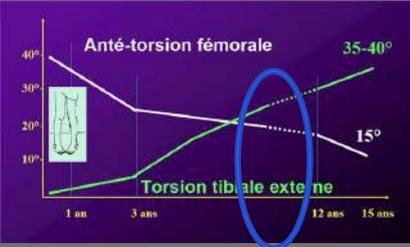
- Torsion tibiale nulle ou en légère rotation interne à la naissance
- correction après 3 ans
- au niveau tibial supérieur
- torsion externe de 20/25° en fin de croissance



Croissance & evolution

Hypertorsion fémorale interne. Hyper rotation interne de la hanche





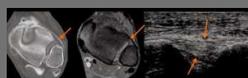
The graph shows two trends over time:

- Anté-torsion fémorale (Anterior femoral torsion):** Starts at 40° at 1 year, decreases to 20° at 3 years, and reaches 15° by 12-15 years.
- Torsion tibiale externe (External tibial torsion):** Starts at 0° at 1 year, increases to 10° at 3 years, and reaches 35-40° by 12-15 years.



Liens : Cheville pied =

- ROLE FUSIBLE
des peronéo tibiales
& Sous Astrag



Lien Cheville pied =

- ROLE FUSIBLE
des peronéo tibiales

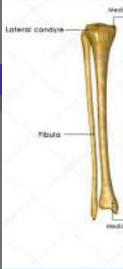
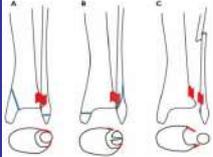


Cheville pied =

- **ROLE D'ADAPTATION ET FUSIBLE des peronéo tibiales**

Une mobilité parfaite du péroné est nécessaire à l'harmonie du genou et de la cheville.

Cheville pied =



ROLE D'ADAPTATION ET FUSIBLE des peronéo tibiales

Tests:
pression mi jbe
Rot ext jbe

Mécanisme:
Tension en eversion rot ext forcée de jbe.

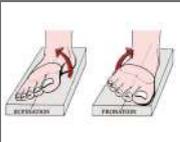
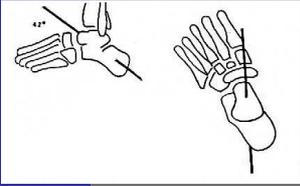
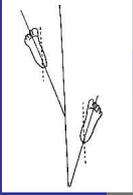
Inversion, eversion / pied

=

ARRIERE PIED
Ss astragalienne = Ss talienne
Axe de Henke

eversion = pronation
Inversion = supination.

Invers evers

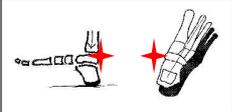


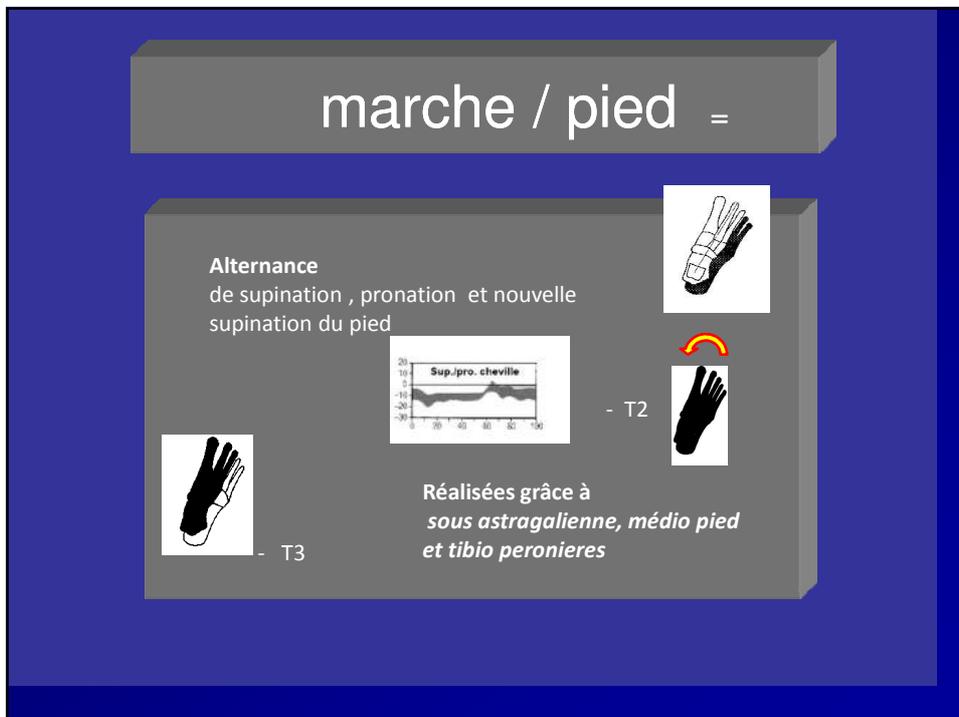
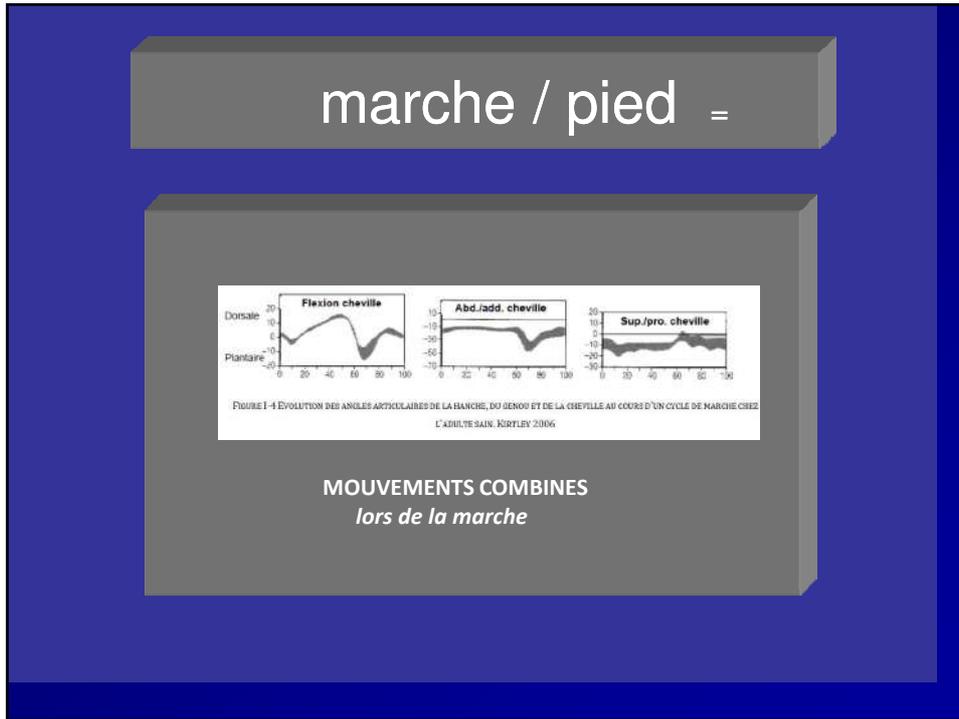
marche / pied =

-T1 cruro talien

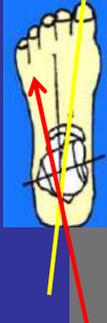
- T2 calca talien

- T3 talus et MP (rattrapage) talus=astragale

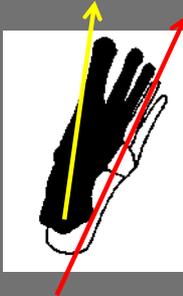




marche / pied =



Fonctionnellement
2 unités
L une /calca avec M4 5
L autre /talus avec M1 2 3

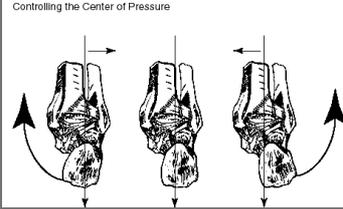


2 relais osseux post/ avt pied

*Le medio pied servant de clef de voute
Ant post, d ajustement*

Ss Astrag et stabilisation posturale

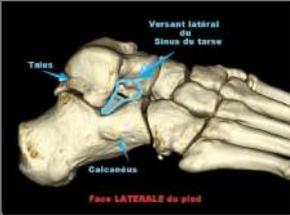
- Posture & sous astragalienne



*Roulement du calca sous l'astragale
selon l'axe de Henke*

Harmonie TibTars & SsAstrag

ADAPTATION entre
- TT tib tarsienne & la
- SA sous astragalienne



Versant latéral du Sinus du tarse
Talus
Calcaneus
Face LATÉRALE du pied



Harmonie TT et SA
Physio différente selon l'appui:
- En charge : mvt sens inverse
- En decharge mvts même sens

Lgt H tendu en inversion

Harmonie Ss Astragalienne

- MARCHE & sous astragalienne et varus arr pied



- A l'appui :
d'abord position neutre puis,
l'arrière pied se met en varus passif (SA)
& permet un contact max / plante du pied

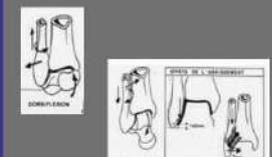


- À l'impulsion = verrouillage d'arr pied en varus
permet de réaligner calca & astrag
action des flexiss dont le F du 1

stabilisation posturale

Cheville Ptib > & Pt <

relâche = écarte en:

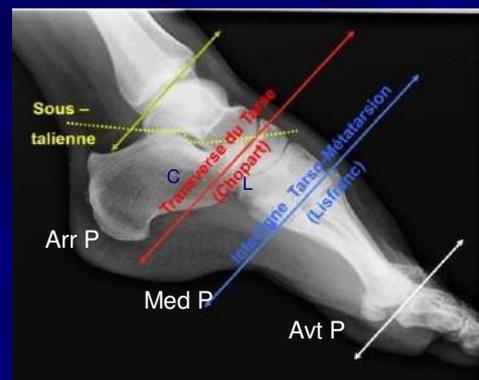


resserre en flex p



Interêt lors des pointes

3 zones Fonctionnelles du pied



- 1° Arrière pied = calca + astrag, + pince tib peron
- 2° Medio pied Chopart (clef de torsion des cunéiformes)
- 3° Avt pied
- *Barre de torsion de Hendrickx*

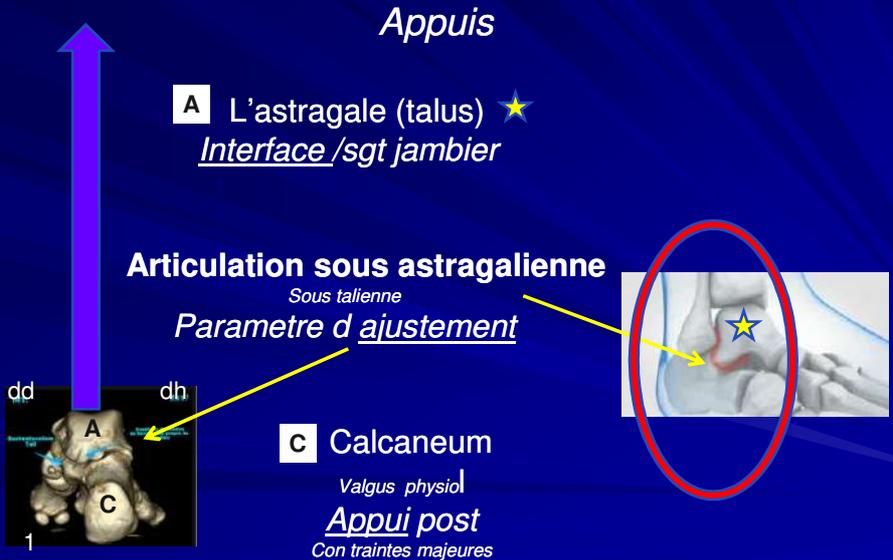
Arriere pied ** architecture

Appuis

A L'astragale (talus) ★
Interface /sgt jambier

Articulation sous astragalienne
Sous talienne
Parametre d ajustement

C Calcaneum
Valgus physiol
Appui post
Con traites majeures



Arriere pied = appui

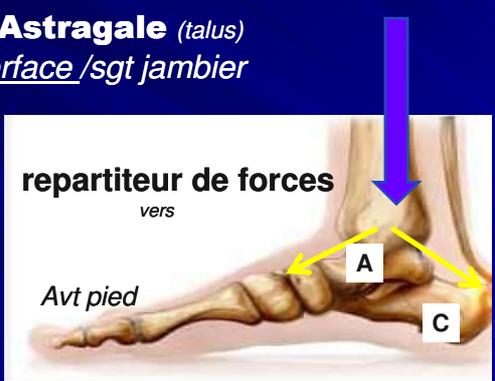
A L'Astragale (talus)
Interface /sgt jambier

repartiteur de forces
vers

Avt pied

Calcaneum
Arr Pied

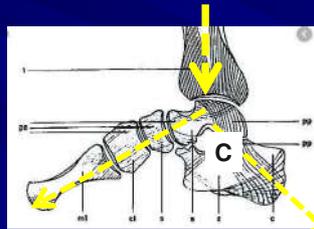
face interne



Travées osseuses & Forces

A L'astragale (talus)
Repartition des forces

clef de voute
et interface jbe pied



Avt pied

Calcaneum
Arr Pied

Rappels tendino muscul *internes*

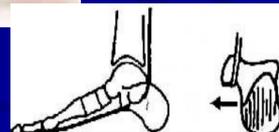
Tib post & Lg F du 1 soutiennent & coaptent l'arche int



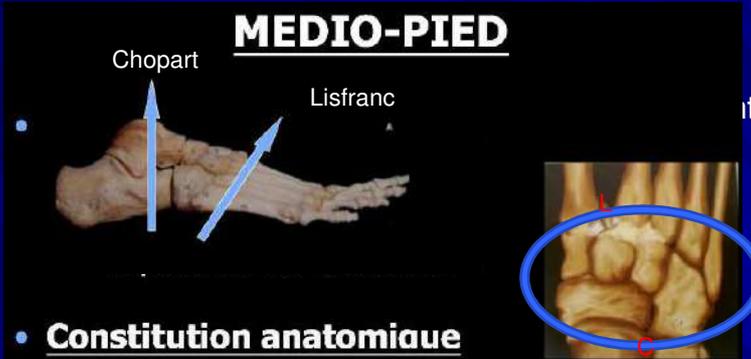
Avt pied

Arr Pied

Triceps>
Tib post - - ->
Lg F 1 - . . .>



MEDIO-PIED



Chopart Lisfranc

- **Constitution anatomique**

5 os courts (naviculaire . cuboïde . 3 cunéiformes) = art. innominée
articulation médio-tarsienne de Chopart ,
articulation tarso-métatarsienne de Lisfranc

MEDIO-PIED



Articulation de Chopart
2 articulations, ✨
axe oblique, liée fonctionnellement à
la sous-talienne (couple de torsion
-Axe de Henke - inversion, eversion)

Articulation médiane:
Pluriarticulaire condylarthroïde à
mobilité verticale ★
fait fonctionnellement partie du Lisfranc

Articulation de Lisfranc

C'est à ce niveau que s'ajustent
supination et pronation
nécessaires à l'adaptation au terrain

Mouvements

- Le calca roule & tangué (stabilise)
- La médio-tarsienne « règle » l'arche int

Articulation médio-tarsienne

En éversion :

- ligaments tendus:
- d= Chopart
- b= lig. glénoïdien
- e= LLI (deltoïdien)

En inversion:

- Contraction du JP
- rapprochement de scapho et calcaneum
- recul astragale

En éversion En inversion

La souplesse du liga glénoïdien donne l'élasticité de l'arche interne

Lgt glénoïdien
Entre scapho et calca

Un pied creux
réduit les possibilités
d'adaptation
en
supination et pronation

Pied G: Tendon d Achille

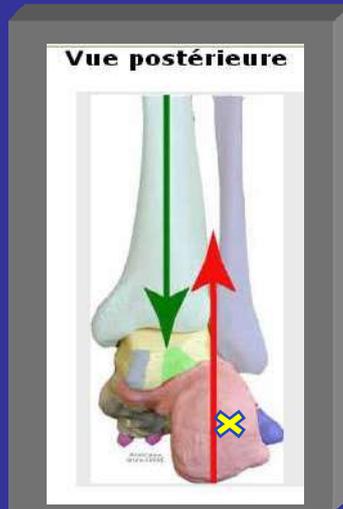
normal

Pron
valgus

Supin
Varus

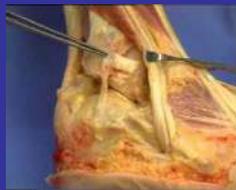
Effondrement médial: pied plat valgus

Orientation de la traction / triceps

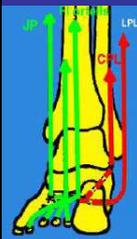


tendance varisante

Soutènement ext: Role des fibulaires :



PROTECTEURS ACTIFS
Stabilisateurs lateraux & ant post
S'opposent à l'inversion



Les fibres médiales des muscles antérieurs : L'action du court fibulaire (en rouge) sur le péroné, et action du long fibulaire (en bleu) (LF1) sur le péroné, et action du LPL sur le calcaneus vers la partie des péronés. C'est le LF2 qui agit sur le calcaneus et tendent au 2° degré dans la partie du pied.

Lpl= Lg fibulaire

Lien:

Le Lpl
- 1) lie le
médio pied & avt pied
aidé par le LF1
- 2) Rappel post et ext

Soutènement ext:

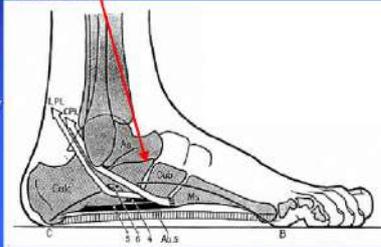
3- arche externe

- si arche interne souple, arche externe rigide grâce:

- 1: grand ligament calcanéocuboïdien plantaire très rigide (5,6)
- 2: gde apophyse du calcanéum

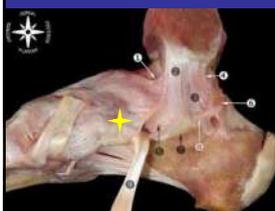
- 3 muscles:
 - CPL
 - LPL
 - abducteur du V

- ECO et PA peuvent la creuser

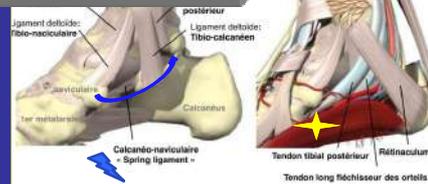


ARCHE Ext : Nécessité de renfort s musculo ligamentaires++

Soutènement int: actifs & passifs



PROTECTEURS ACTIFS
Stabilisateurs lateraux & ant post
S'opposent à l'inversion



Protecteurs actifs int
9 & 10 = Le Ig F1
14 = Tib post (os naviculaire)

Os naviculaire = scaphoïde

Protecteurs passifs int
LLI ou tibio taliens +
Spring Lgt (glenoïdien) = soutien plancher

Ses Liens:
passif
actif ✨

Soutènement int: passifs

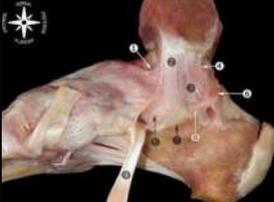
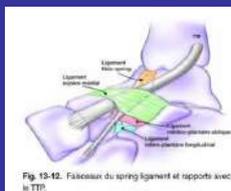
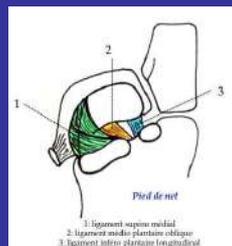




Fig. 13-12. Fasciaux du spring ligament et supports avec le TTP.

Protecteur passif **int**
& inférieur

Spring lgt : 3 fscx

Spring Lgt = lgt calcaneo naviculaire
rôle: soutien plancher/ arche int

Soutènement int: activo passifs

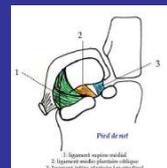



Fig. 13-13. Fasciaux du spring ligament et supports avec le TTP.

, en conditions expérimentales,

- la section isolée du tendon tibial postérieur ne suffit pas à engendrer un pied plat,
- mais la section isolée du spring ligament engendre un pied plat modéré, intermédiaire, qui ne peut être compensé par le tibial postérieur

Spring Lgt = lgt calcaneo naviculaire
rôle: soutien ****plancher/ arche int**

Lésions associées ..??
Spring lgt & TTpost

Équilibres agonistes / antagon

Stabilisation laterale

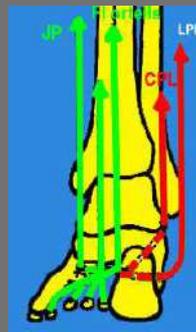
Tpost & LgF1 / Fibulaires

Inversion

Eversion

dd

dh



In Anatomie de la posture et du mv. De Boeck Ed Sup

Équilibres agonistes / antagon**

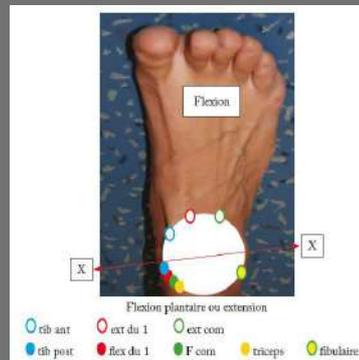
Selon 4 quadrants

F

Add

Abd

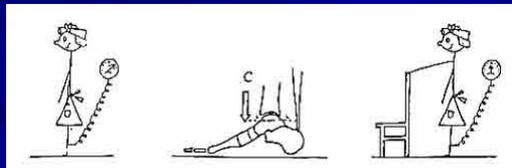
E



In Anatomie de la posture et du mv. De Boeck Ed Sup

Equilibre debout

- au cours de la station debout, le centre de gravité tombe plus ou moins à 4 centimètres en avant de l'articulation cruro-talienne
- et l'équilibre, dans le plan sagittal, est maintenu par une action constante du soléaire, qui est alors le **seul muscle du pied à montrer une activité électrique**

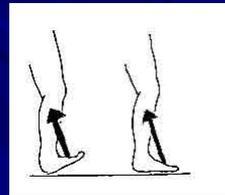


<http://podo3000.eu/francais/travaux/physiologie%20du%20pied.htm>

Actions musculaires

- Le muscle soléaire est un muscle rouge "statique" (contrairement au gastrocnémien qui est un muscle blanc "dynamique"). Il suffirait de couper l'interrupteur du soléaire pour basculer en avant et ébaucher la marche.
- Mais le tibial antérieur peut la provoquer par raccourcissement, en abaissant la jambe sur le pied - ce qui projette le centre de gravité vers l'avant -
- Les muscles fléchisseurs du tronc peuvent également porter le corps en avant et initier un starter pour la marche .

*Balance stato dynamique
et initiation à la marche*



Au cours de la marche,

le tibial antérieur agit en contraction excentrique pour freiner la chute de l'avant-pied à la phase d'appui après que le talon ait touché le sol

Durant la phase oscillante, son étirement qui a précédé cette phase permet au pied, de revenir à l'angle droit.

Selon Karpovitch, 45% de l'énergie nous est rendue de cette manière, lors de nos déplacements, à la manière de la corde d'un arc qui rend l'énergie accumulée après étirement.

Les muscles postérieurs du pied empêchent la chute du corps vers l'avant en la freinant continuellement par *action excentrique*. Cette action excentrique utilise un minimum d'énergie.

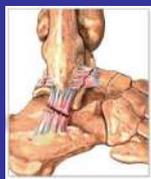
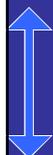
- : Avec une inégalité de terrain, les muscles latéraux de la cheville interviennent brutalement, à la demande, par action concentrique pour rétablir l'équilibre.
- L'action concentrique utilise plus d'énergie. Ainsi en terrain inégal la marche est plus fatigante.

Ces muscles agissent du bas vers le haut, à partir du pied, en contact avec le sol (chaîne fermée)

Ex Question: *enumérez l'action des muscles « du couple cheville pied » lors de la marche en terrain irrégulier*

Le pied amortisseur

Triple structures:



- Osseuses
- Ligamentaires
- Tendino
musculaires



Amortissement

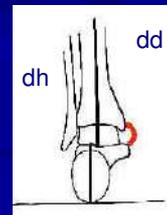
- Réalisé par le capiton talonnier
- L'arrondi du talon facilite l'action pivot rotation
- sous la charge, l'arrière-pied se met en valgus pour présenter, au moment du plein appui de la phase monopodale, une surface maximale. Plus la surface portante sera grande, plus les pressions seront harmonieusement réparties.
- Le valgus s'accompagne d'une rotation interne du membre inférieur. (Tous les mouvements articulaires sont autant de facteurs qui absorbent de l'énergie)
- L'articulation cruro-talienne permet la flexion antérieure de la jambe contrôlée par le système suro-plantaire (22).



Amortissement

- l'articulation cruro-talienne. Permet la flexion antérieure de la jambe contrôlée par le système suro-plantaire (22).
- La pince tibio tarsienne associée à la mb interosseuse
- Le valgus est haubané par le ligament médial, soutenu par le tibial postérieur , action complété par Le faisceau deltoïde pour contrôler le valgus

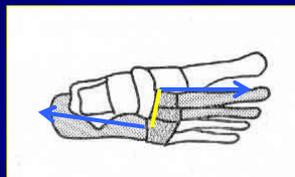
Q : Enumerez les mécanismes intervenant pour limiter le valgus du pied lors de la marche



Vue post pied G

Amortissement

- rôle important des ligaments interosseux talo-calcanéens qui se tendent
 - Role de barre de torsion de Hendrickx qui amortit
- cette dernière est constituée AU MEDIO PIED par la rangée oblique des cunéiformes, à laquelle sont reliés deux bras de levier , l'un du calca, l'autre des métas 2 & 3



Q : Enumerez les mécanismes intervenant pour limiter le valgus du pied lors de la marche

Triceps et amortis

limites

contraintes	etudes	Komi	1992	
triceps	marche	course	saut	rupture à
en N	260	9000	200 à 4000	7000

Triceps

*Résistance
Assistée par :
les Fléchisseurs :
Tib post, fibulaires
Flech ort*

	etudes	LAPS	Lyon	
sujet		course L	Saut unip	
80kgs	en N	1600	3200	

R du td = approx 2 X r du muscle

Examen statique Podoscope

■ Empreintes de pressions plantaires

Pied creux

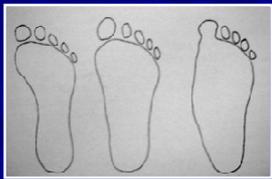


1^{er} degré 2^{ème} 3^{ème}

pied creux varus du coureur



Pied plat



1^{er} degré 2^{ème} 3^{ème}

Effondrement médial: pied plat valgus

*pied plat et tendinopathie du Jbier post
Fascite plantaire*

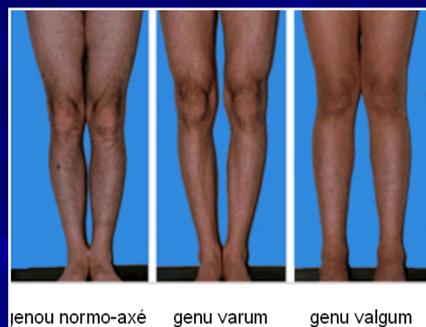
Au dessus du pied !!!

- Analyse complète ++/ membre inférieur
- On analyse un membre et sa ceinture
- Jamais une articulation isolée
- Sauf sur cadavre..!



Au dessus du pied !!!

- Alignement axial

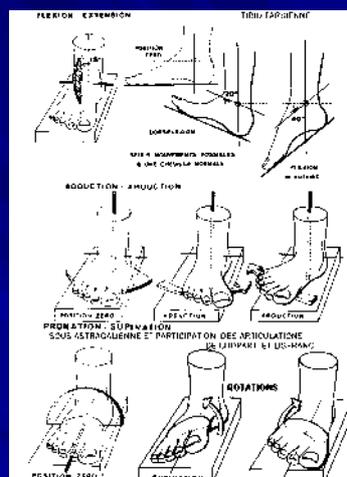


Un mauvais appui à la base, entraîne des répercussions sur l'alignement de l'ensemble du membre et de sa ceinture

Examen dynamique

Mouvements et amplitudes 1

- Talo-crurale
 - Flexion 40° - 50°
 - Extension 20° - 30°
- Médio-tarsienne (Chopart)
 - Mobilisation Avant-pied
 - Adduction = 2 x Abduction
- Lisfranc
 - Peu mobile



La marche

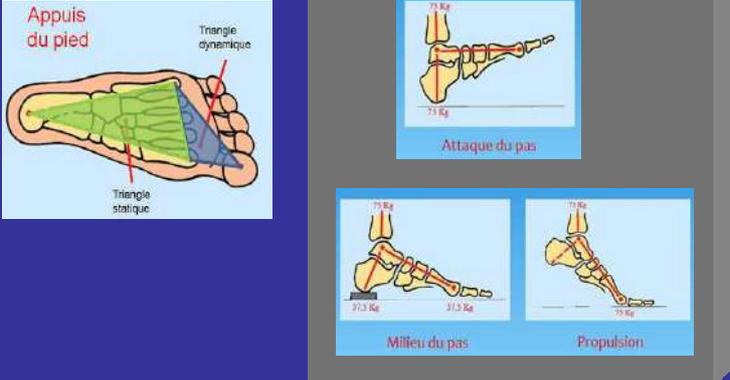


- Cycle de la marche
- Déroulé du pas (taligrade, plantigrade, digitigrade)
- Angle du pas
- Zones d'appui
- Fonction neuro-musculaire

La marche

- Marche sur les talons **L5**
 - Jambier antérieur
 - extenseurs des orteils (ext)
- Marche sur la pointe des pieds **S1**
 - Triceps
 - Jambier postérieur
- Marche avec appui sur bord externe
 - Pied en inversion : jambier antérieur
- Marche avec appui sur bord interne
 - pied en éversion : fibulaires

Dérroulement / marche



The diagram illustrates the mechanics of the foot during walking. On the left, a top-down view of the foot shows the 'Appuis du pied' (foot support) with two triangles: a 'Triangle statique' (static triangle) in the forefoot and a 'Triangle dynamique' (dynamic triangle) in the midfoot. On the right, three sagittal views of the foot show the gait cycle: 'Attaque du pas' (heel strike) with 75 kg on the heel and 75 kg on the forefoot; 'Milieu du pas' (mid-stance) with 75 kg on the heel and 37.5 kg on the forefoot; and 'Propulsion' (push-off) with 75 kg on the heel and 75 kg on the forefoot.

COMPENSATION varus arr pied et valgus avt pied

Soléaire



La marche à vitesse normale, en terrain plat, met principalement en jeu le soléaire lors de la phase de propulsion,

les gastrocnémiens sont surtout recrutés pour des efforts intenses.

contraintes & sport

Contraintes
*importantes appliquées sur
une faible surface*

P=F/S

Ex Sujet de 75kg

- en Course: 300kg
- en Saut L : 450kg
- en Basket :1125kg/

Variables selon
Poids, sol, fréquence du pas

Appuis & course

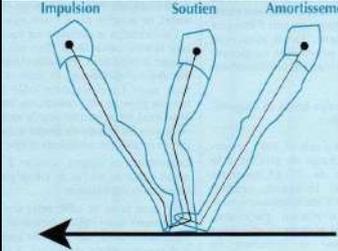
Pied pronateur ou supinateur?

Perte d amortissement
plantaire
Augmente les contraintes
au dessus /genou:

	COUREUR PRONATEUR	COUREUR UNIVERSEL	COUREUR SUPINATEUR
SQUELETTE (VUE ARRIERE PIED DROIT)			
ENPREINTE DANS LE SABLE			
	COUREUR PRONATEUR	COUREUR UNIVERSEL	COUREUR SUPINATEUR

Plat
normal
Creux

Déroulement / course

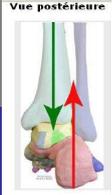


- 1 Attaque talon
- 2 Atterrissage: avt pied
- 3 Impulsion avec l'avant pied

Tendance au pied creux du coureur

Pied du coureur

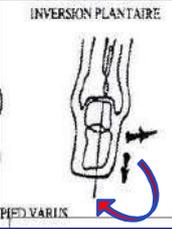
Assouplir
T post
Lg F 1
Triceps



Svt pronateur dynamique



et en varus statique



Renforcer Fibulaires

Desequilibres: pied plat valgus

Pied plat valgus
Incidence / genou

Effondrement
*Calca en dh (valgus)
Talus en dd*

*étirer les muscles
retractés
du coté dévié*

L ensemble créant un couple de R int du sgt jambier

Desequilibres: Pied Varus *attitude pratique **Q*

W en lordose

Assouplir

Abdx fessiers

Renforcer Carré des L Dt ant

Assouplir Rot ext

Renforcer Rot int

Rachis

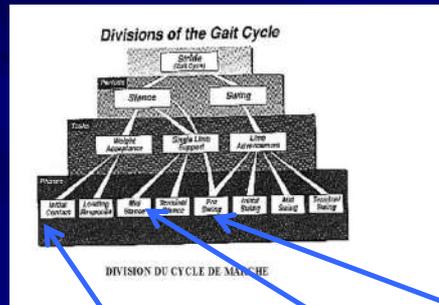
Hanche

Genou

cf

En remontant en disto proximal

Appuis et pas



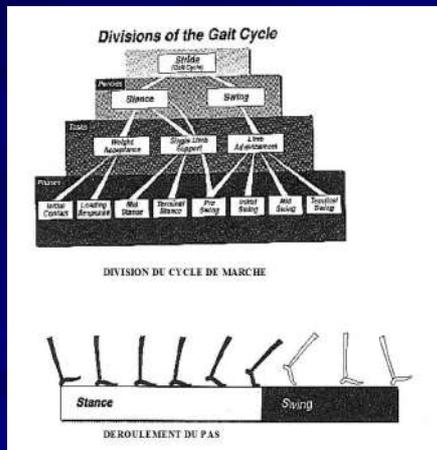
3 Zones

Appui talon

bd ext

1 er ort

deroulement du pas



- P appui 60%
- P oscill 40%

Pied & course

Cycle:

- Attaque du talon
- Déroulé du bd ext
- Amorti avt pied
- Réappui sur le 1
- Réattaque avt pied

terrain irreg =
pied ht pronation▼
pied bas supination▼

terrain en cote = achille étiré

terrain en pente =
hyperlordose
attaque / avt pied

Pied & course

L'attaque talon n'est pas le seul indice à vérifier

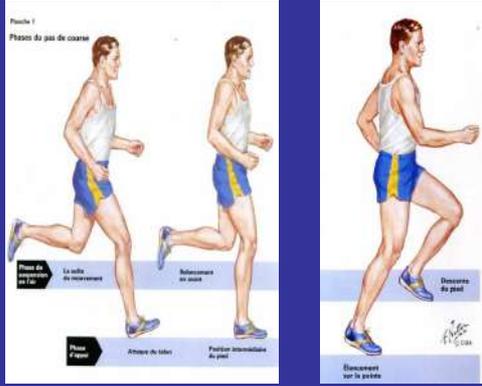
Une attaque talon peut être acceptable si:

- le tibia est vertical,
- le genou plié
- et la mise en charge est juste en avant du centre de gravité.

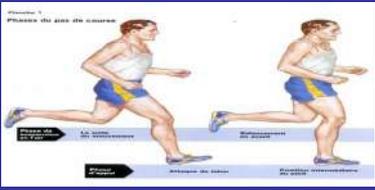
Course

1) modif cycle / appui

2) foulée, rythme



Course



patho

1) avt pied

2) entorse medio tars

Longue foulée = sollicitation ++

Variation /Course :

Course arr

Foulée de course

Course avt

Cycle arrière

Cycle avant

terrien

aerien

freine

facilite

Bassin antev

bassin ht placé

TvX Piasenta 1988

The diagram illustrates the two phases of a running stride. The 'Cycle arrière' (terrien) is shown with a yellow arrow indicating a braking motion, labeled 'freine' and 'Bassin antev'. The 'Cycle avant' (aerien) is shown with a green arrow indicating a propulsive motion, labeled 'facilite' and 'bassin ht placé'. The overall title is 'Foulée de course'.

Variation /Course :

Mbre oscillant

Cycle arrière

Cycle avant

En arr

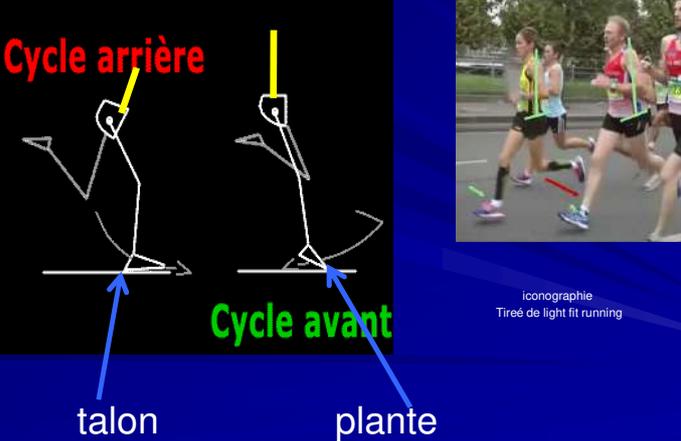
En avt

Iconographie
Tirée de light fit running

This diagram shows the same two phases of a running stride as the first slide, but with yellow arrows indicating an oscillating motion. The labels 'En arr' and 'En avt' are positioned below the diagrams. To the right, there is a photograph of three runners on a track, with a red and green line overlaid to show their leg positions during the stride. The overall title is 'Variation /Course :'. A small caption below the photo reads 'Iconographie Tirée de light fit running'.

Variation /Course :

atterrissage



The diagram shows two stick figures illustrating different landing techniques. The first figure, labeled 'Cycle arrière' in red, shows a runner landing on the heel ('talon'). The second figure, labeled 'Cycle avant' in green, shows a runner landing on the ball of the foot ('plante'). A yellow arrow points to the heel in the first figure, and a blue arrow points to the ball of the foot in the second. To the right is a photograph of runners on a track, with a caption: 'iconographie Tirée de light fit running'.

Variation /Course :

atterrissage



This slide compares two landing styles: 'MÉDIO-PIED' (mid-foot) and 'TALON' (heel). The 'MÉDIO-PIED' side shows a runner with a 'GENOU FLECHI' (bent knee) and 'POSE PROCHE DU CORPS' (stance close to the body), labeled 'PAS BIEN !'. The 'TALON' side shows a runner with a 'GENOU TENDU' (straight knee) and 'POSE EN AVANT DU CORPS' (stance forward), labeled 'PAS D'AMORTI', 'FREINAGE++', 'IMPACT++', and 'PERTE D'ÉNERGIE++'. A biomechanical diagram below shows a runner with arrows indicating 'GRAVITE' (gravity), 'DÉPENSE ÉNERGIE++', 'IMPACT VERTICAL++', 'POUSSE HORIZONTALE++', and 'PERTE FREINAGE++'. A caption at the bottom reads: 'en fait analyser en 2D voir 3D' and 'iconographie Tirée de la foulée pour les nuls 2'.

Variation /Course : atterrissage



plante

talon

iconographie
Tiré de la foulée pour les nuls 2

Aérien / Terrien ** :



Terrien ou aérien ?

On retient la dominante

iconographie
Tiré de la foulée pour les nuls 2

Course pied nu :

Pied nu



- → la freq
- → Oscillation V
- → impact

La chaussure modifie



iconographie
Tiré de la foulée pour les nuls 2

Variation /Course :

L idéal:

Corps aligné au dessus de l'appui



Facilite la projection en avt du bassin

Reduire l'amplitude de foulée
Augmenter la frequence

Fact favorables

Rapport vertical

Le rapport **vertical est le ratio** de l'oscillation verticale par rapport à la longueur de foulée.

Il s'affiche sous forme de pourcentage.

Si ce rapport est faible, =
Bonne condition physique du coureur.

Reduire l'amplitude de foulée
Augmenter la fréquence
Trajet ant domine / pied



Coureur de fond

Rupture quadriceps

Fractures de fatigue

Calca

Tibia, Métas M2

Sésamoïdes

Bassin

♀ = 1à3x >

Marathonien

PATHOLOGIES DU PIED DU MARATHONIEN EPIDEMIOLOGIE

- Les blessures les plus fréquentes sont les **tendinites**
- Dans les **10 atteintes micro traumatiques les plus fréquentes du coureur à pied** on retrouve **5 localisations au niveau du pied** (d'après Van Mechelen):
 - 1- Syndrome rotulien
 - 2- Périostite tibiale
 - 3- Tendinite d'Achille**
 - 4- Aponévrosite plantaire**
 - 5- Tendinite rotulienne
 - 6- Bandelette ilio-tibiale
 - 7- Fracture de fatigue des métatarsiens**
 - 8- Fracture de fatigue du tibia
 - 9- Tendinite du jambier postérieur**
 - 10- Tendinite des péroniers latéraux**



D'après Dominique POUX (Technopathies du jogging)

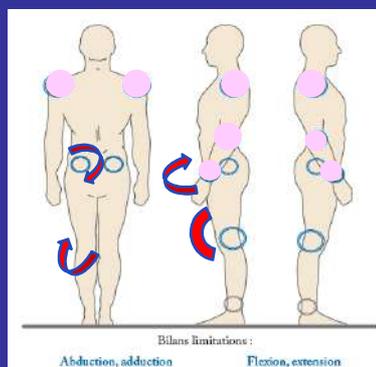
SICM/Ajaccio 12 mai 2022

Bilans

Statique

Colonne
Ceinture pelvienne
Membre inf

Raideurs***



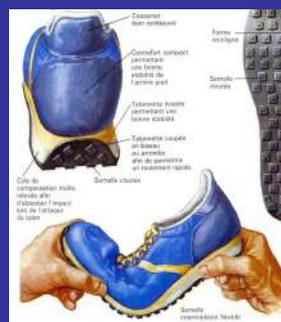
Le chaussage

- Type de chaussage
 - Un bon maintien:
 - Voute
 - Coque talonnière
 - Souplesse: avt et medio pied
- Etat de la semelle
 - Reflet :des
 - déformations statiques

Chaussure

1) qualités

- souplesse avt/ arr pied
- bonne torsion
- bon contrefort (h limitée)
- pas de pliage / cambrion



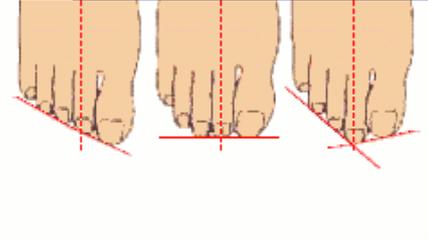
Chaussure



E C G

Taille=
2/3cm*Val
T40=26,6cm

larg = E (5)



Egyptien 50% Carré romain Grec

Chaussure & contraintes



Talon

medio pied

Avt pied

Semelle

→

→

→

Bursite

Hematome 1

Tendinites

Chaussure

Chaussure de compétition (racers)

qui ont un dénivelé (drop) avant-arrière pied de 4 à 10mm...

aspect technique de la chaussure qui favorise l'attaque talon !



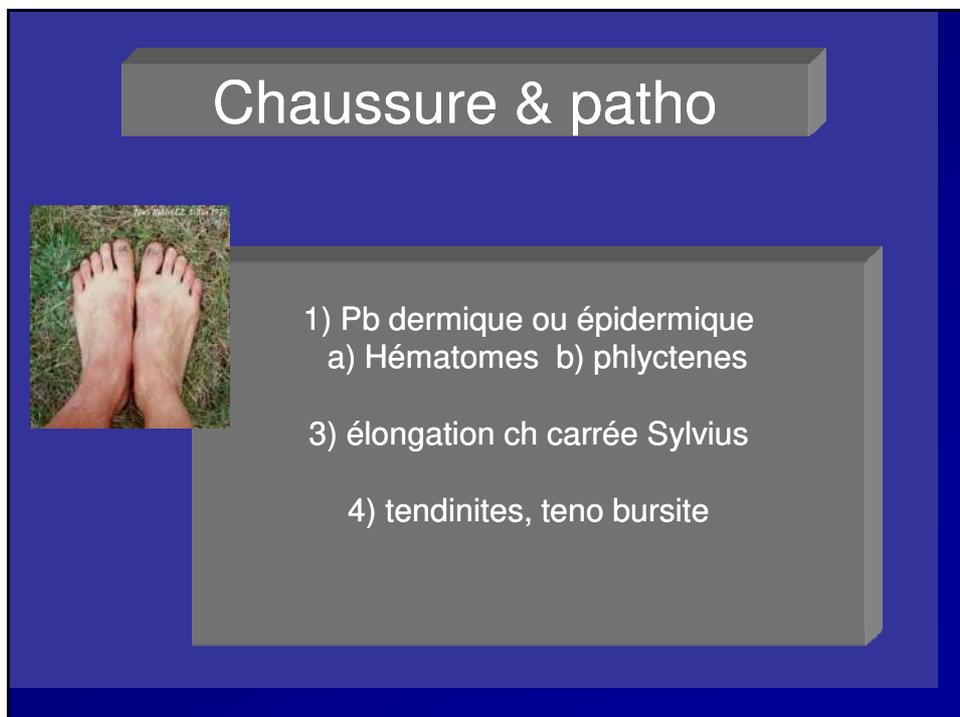
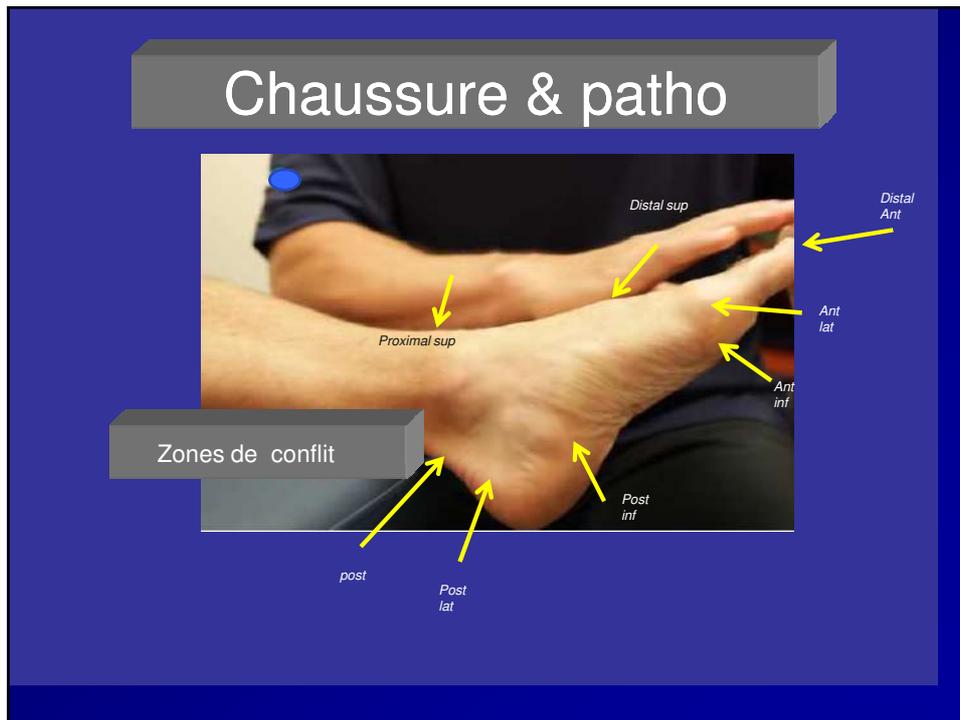
Amorti excessif= instabilité

Chaussure contraintes



Semelle
- Usure
- Renfort





Soins locaux

hygiène de base

- 1) éviter mycoses
- 2) égaliser surépaisseurs
- 3) massage karité
- 4) étirements
- 5) chaussettes

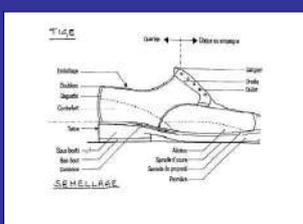
chaussure

- 1) hygiène
- 2) taille, semelle?
- 3) laçage
- 4) usure

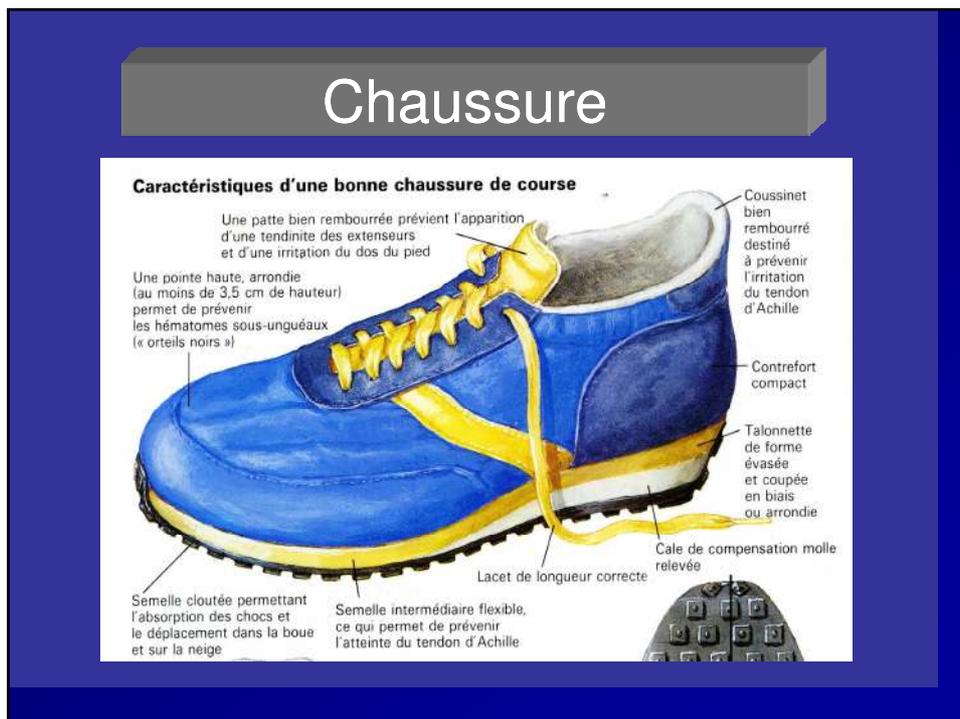
Chaussure

Taille=
 $2/3\text{cm} * \text{Val T40} = 26,6\text{cm}$

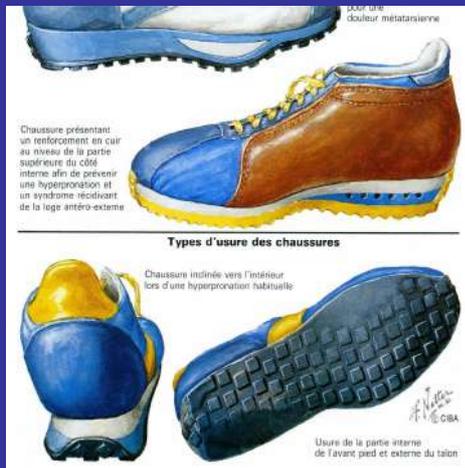
larg = E (5)



Pointures internationales	Longueur du pied en cm	Pointures Françaises
15	33	51
14	32	50
13	31	49
12	30	48
11	29	47
10	28	46
9	27	45
8	26	44
7	25	43
6	24	42
5	23	41
4	22	40
3	21	39
2	20	38
1	19	37
	18	36
	17	35
	16	34
	15	33



Chaussure



2) défauts:

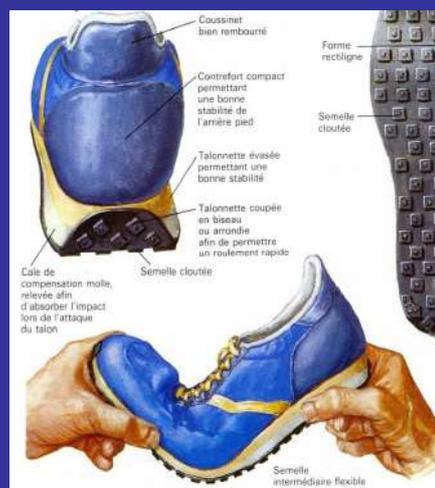
- pas de dénivellé ant post
- pas de contrefort
- svr maillon intermed, orthèse /engin

Usure: 4 à 6mois

Chaussure

1) qualités

- souplesse avt/ arr pied
- bonne torsion
- bon contrefort (h limitée)
- pas de pliage / cambrion



Chaussure & patho

- 1) hématomes
- 2) phlyctenes
- 3) élongation ch carrée Sylvius
- 4) tendinites, teno bursite

Revetement cutané

dermo epiderm

- 1) verrues: HPV centrée
- 2) cors ext ou IP (pfd) & durillons M (surface)
- 3) hematome d'exté
- 4) phlyctenes de friction
- 5) nodules pyezogenes (graisse/ talon)

Revetement cutané

conduite

- 1) hygiène / contagion (azote liq)
- 2) revoir appuis & pressions
- 3) Adapter T / chauss
- 4) éviter Z de friction **NOK Akileine**
- 5) coque / talon

Soins locaux

hygiène de base

- 1) éviter mycoses
- 2) égaliser surépaisseurs
- 3) massage karité
- 4) étirements
- 5) chaussettes

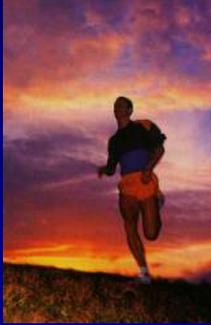
chaussure

- 1) hygiène
- 2) taille, semelle?
- 3) laçage
- 4) usure

**TRAITEMENT
PREVENTIF**



- ❖ EXAMEN
- ❖ TANNAGE
- ❖ NOK



Le Tannage

Définition :

- Application de solution aqueuse d'acide picrique à 2 % ; teinture de benjoin ou produits vétérinaire (Pat'Dur Canys) à l'aide de compresses stériles

Pourquoi ?

- Pour renforcer l'épiderme lui permettant de résister aux frottements
- Toujours coupler le tannage avec l'utilisation d'un topique antifrottement type Crème **NOK SportAkileïne**

TRAITEMENT PREVENTIF

■ Le Matin



Application de Crème NOK



Précautions prévention **

- 1) Examen statique
pied creux
- 2) hyper activité ?
- 3) Règles: hydratation, alimentation, entrainement,
etirement
Équipement adapté
Terrain environnement

Contraintes Bioméca

Le déroulement comporte un
aplatissement vers
le valgus donc mise en
tension:

des éléments:
Actifs: myo
Passifs: lgts
barre de torsion de HENDRICKS

Un mouvement forcé dans un sens
peut entraîner un
**contre mvt de
sens opposé**

Tendinite d achille



localisée le plus svt à sa partie my

Douleur locale :
Palpation
Tension
C resistée

CAUSES:
Troubles statiques
Causes medicales
Environnement
Entrainement :excessif
Outil sportif: desadapté...

Verifier les appuis ??

Tendinite d achille

Protocole Stanish

Indications

Dans les tendinopathies
à la phase de maturation
remodelage
>21eme j.

Progressif et adapté selon douleur sur 6 sem

Tendinite d achille

Protocole

- Etirement
- Renforcement
- Etirement
- Glaçage

modalités Stanish

Etirement 20" 5x

W Excent 3 series de 10 rep
3"

Après chaque séance
10' de glaçage .

Progression sur 6 sem

Tendinite d achille

Interêt / talonnette en phase d appui

Progression Stanish

appui biipod
appui partiel / lésé
appui uniipod
Unipodal +10% ♠ P
uniipodal +20% ♠ P
uniipodal +20% ♠ P

Progression sur 6 sem

Tendinite d'achille

Progression Stanish

La douleur doit respecter quelques règles :

- S'il n'y a pas de douleur provoquée par la séance, il n'y aura pas de bénéfice pour le tendon.
- douleur présente pendant les 3 séries,
= travail est trop important .
 - programme correct = douleur
que dans la dernière série de l'exercice.

W musculaire excentrique

Benéfices

- Améliore la raideur active *Stockage d'E*
Tension de 30 à 50% > /fm
- Améliore F conc
- Augmente densité en collagène (previent tendiopathie)
- F explosive plus efficace
- Peu consommateur en E metab

Risques

- Courbatures
- Lésions si mal adapté rester progressif+++
- Délai de compensation long

Principe Stanish

- *Ds la meme sem*
On augmente la vitesse
- *D une sem à 1 autre*
On augmente la charge

*Et toujours
entre les series
d exos*

Etirements glaçage

Semaine	Jours	Vitesse	Charge de travail
1	1 à 3	Vitesse lente	Appui bipodal
	3 à 5	Vitesse moyenne	
	6 à 7	Vitesse rapide	
2	1 à 3	Vitesse lente	Augmentation d'appui sur le côté atteint
	3 à 5	Vitesse moyenne	
	6 à 7	Vitesse rapide	
3	1 à 3	Vitesse lente	Appui unipodal
	3 à 5	Vitesse moyenne	
	6 à 7	Vitesse rapide	
4	1 à 3	Vitesse lente	Appui unipodal + charge additionnelle (10% du poids du corps)
	3 à 5	Vitesse moyenne	
	6 à 7	Vitesse rapide	
5	1 à 3	Vitesse lente	Appui unipodal + charge additionnelle (20% du poids du corps)
	3 à 5	Vitesse moyenne	
	6 à 7	Vitesse rapide	
6	1 à 3	Vitesse lente	Appui unipodal + charge additionnelle (20% du poids du corps)
	3 à 5	Vitesse moyenne	
	6 à 7	Vitesse rapide	

Epine Calcanéenne

- 1) suractivité
- 2) p creux
- 3) Abd du 1 retractoré





Fascite plantaire

Modalités:
Suivi med & reed

Etirement
Renforcement muscul
K taping

Buts:
Maintien inf & ant int

douleur base int du talon



The diagram shows a top-down view of a right foot. The plantar fascia is highlighted in pink, and a red star is placed on the medial (inner) side of the heel, indicating the location of pain.

Fascite plantaire

Etirements:
- voute plantaire
- orteils
- mollet



The three photos show different stretching techniques: 1) A person sitting on a stool with feet flat on the floor, pulling one foot towards the other. 2) A person standing with one foot on a yellow ball, rolling it across the foot. 3) A person standing with one foot on a blue wedge-shaped block, leaning forward to stretch the calf.

D apres A Auffret Mk <https://www.youtube.com/watch?v=0mhGsu3icLg&t=907s>

Fascite plantaire

Intégrés selon progression protocole **de Stanish**

Etirements:
- voute plantaire
- orteils
- mollet

S1

S2

S3
squats'

S4
Sauts ant puis lat

Reprise marche progressive 20' puis 60'

Fascite plantaire

Chaines musculo aponevrotiques

Etirements:
- voute plantaire
- orteils
- mollet

moyens:
Maintien:

contrôle:
- semelle
- poids

Intégrés ds protocole de Stanish



Conclusions:

- *Ne pas se limiter à l'examen du pied et cheville
Considérer le pied et l'ensemble des membres inférieurs.*
- *Etudier l'aspect statique et dynamique.*
- *Analyser les différents composants biomécaniques.*