



L'importance de la posture chez l'athlète en développement

Marc-André Wilson

Qui suis-je

- Co propriétaire Myologik (2007)
- Petite entreprise multidisciplinaires
- Correction posturale
- Préparation physique
- Prévention de blessures
- Douleurs chroniques
- Réadaptation fonctionnelle

Plan de présentation

- 1) Pourquoi se soucier de la posture
- 2) Un peu de théorie
 - a) système sensoriel et posture
 - b) chaînes musculaires et mécaniques
- 3) Identifier les athlètes en besoins
- 4) Questions

Posture: un terme à la mode

- Est-ce vraiment important??



Posture dans le mouvement



- Existe-t-il une relation entre posture statique, blessures et efficacité du geste sportif??

Static Posture Assessment Screen of Athletes: Benefits and Considerations

Matthew F. Kritz, MSc, CSCS¹ and John Cronin, PhD^{1,2}

¹Institute of Sport & Recreation Research New Zealand, Auckland University of Technology, Auckland, New Zealand; ²Edith Cowan University, Perth, Western Australia

Copyright © National Strength and Conditioning Association. Unauthorized reproduction of this article is prohibited.

18

VOLUME 30 | NUMBER 5 | OCTOBER 2008

Copyright © National Strength and Conditioning Association

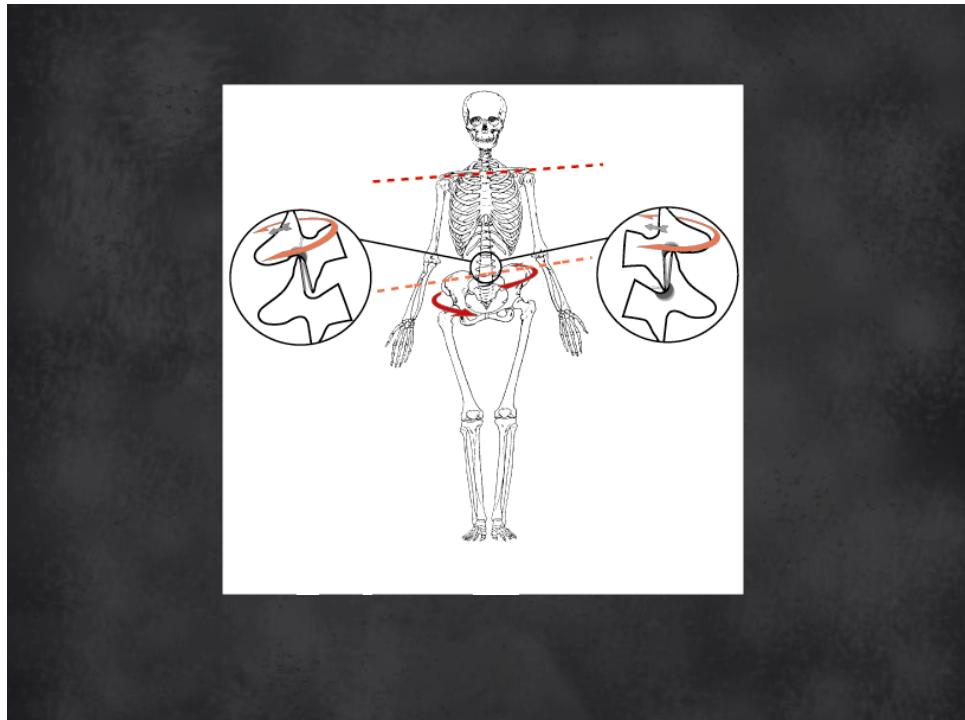
Effet de l'entraînement sur la stabilité posturale

- Singer & al.(1970)
 - (lutte, baseball, basketball, football, ski nautique et gymnastique)
- Debu & al.(1988) (gymnastes)
 - (translation de PF.)

Le Système Tonique Postural

- Système anti-gravitaire (économie d'énergie)
- Système d'équilibre statique
- Équilibre dans le mouvement (contre-mouvement)
- Système d'adaptation int & ext (proprioception)
- Système sensoriel
- Gestion des équilibres instables





Asymétries STATIQUE s
=
CONTRAINTES,
SOLICITATIONS ANORMALES
=
Performances sous optimales

Chez le sportif : déséquilibre =

- Crampes, courbatures, tendinites,
- Mauvais rendement
- Épuisement du glycogène,
- Acidose,
- Baisse des performances, malgré l'entraînement

0,512 dg γ F

$$v = \frac{dC_A}{dt} = \frac{dC_B}{dt} = -kC_A C_B$$

$$\rho H = I_4 - \frac{1}{2} \rho k \gamma^2 + \frac{1}{2} \lg C_B$$

$$R = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

Un peu de théorie

$$\lg \gamma = \frac{0,512 z}{1 + \sqrt{\mu}}$$

$$\alpha + \sin^2 \alpha = \rho H \cos^2 \alpha$$

Le système postural



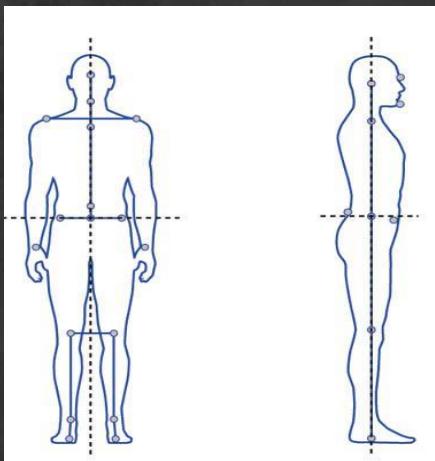
Qu' est ce une posture
normal!!!

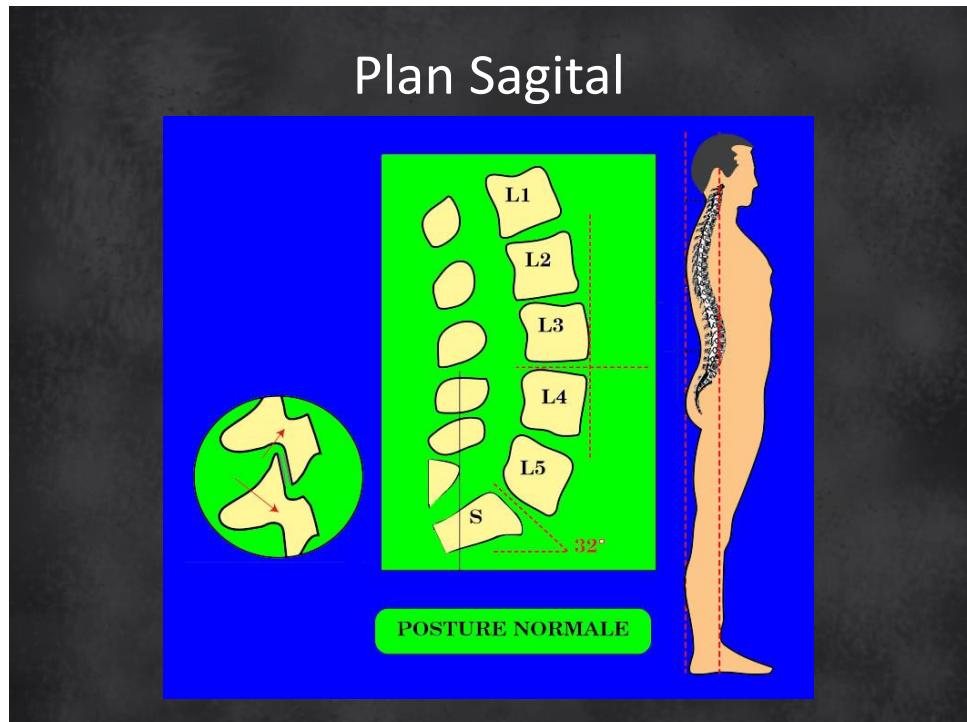
Critères de normalité
Dans les 3 plans

Frontal

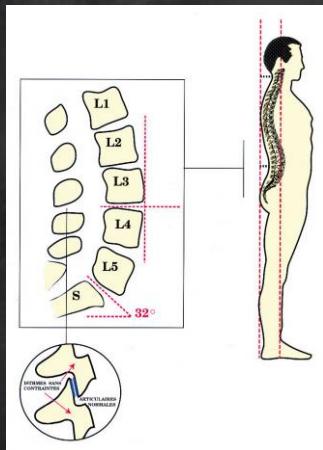
Sagittal

Transverse



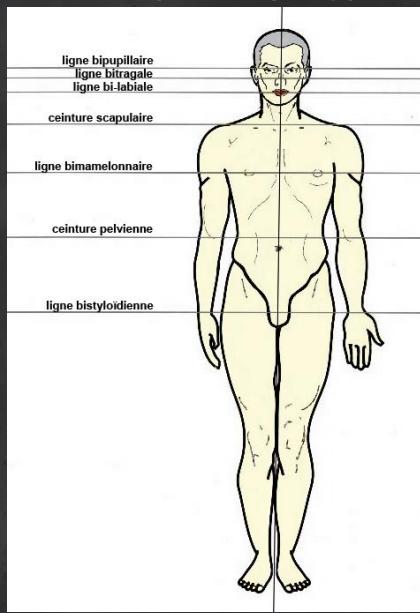


STATIQUE DEBOUT

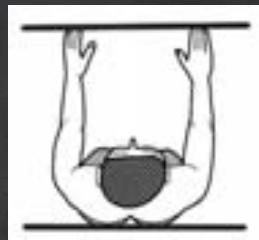


- Flèche lombaire (L3 / nombril) : 3 à 4 doigts du patient
- Ceinture scapulaire aligné avec plan fessier
- Flèche cervicale (C3 / hyoïde) : 4 à 5 doigts du patient
- Espace occiput : 1 1/2 doigts

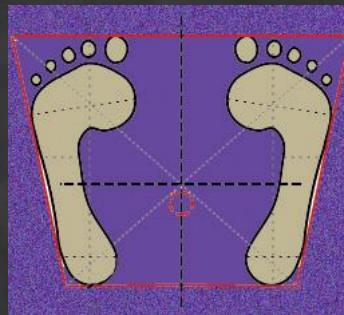
Plan Frontal

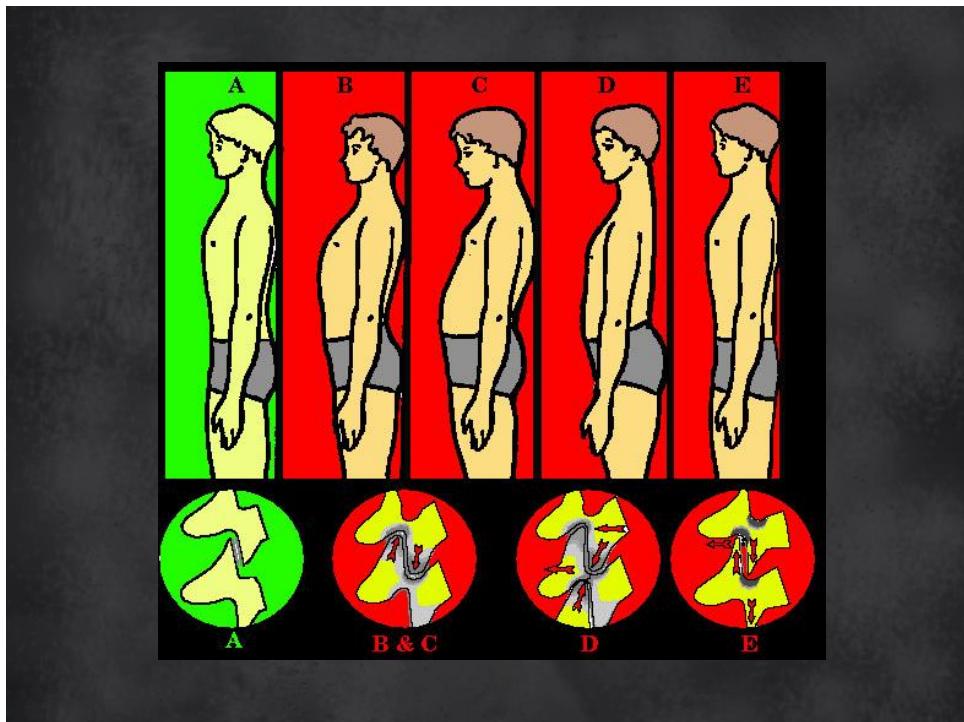


Plan Transverse



Projection du centre de masse

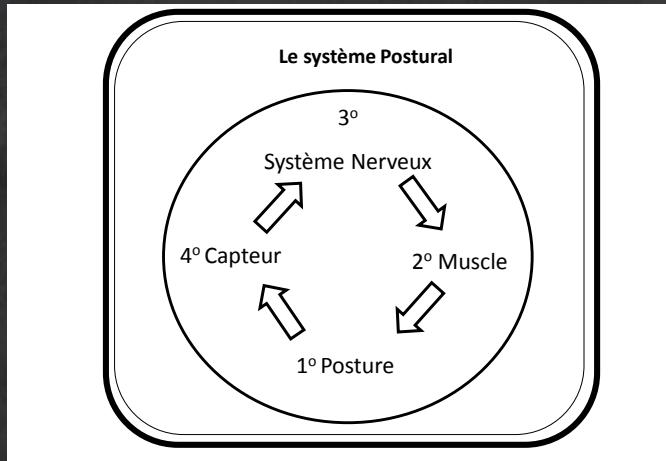




Régulation de la Posture

- 1) 2 systèmes parallèles
 - 1) *Systèmes sensoriels*
 - 2) Chaînes musculaires et mécaniques

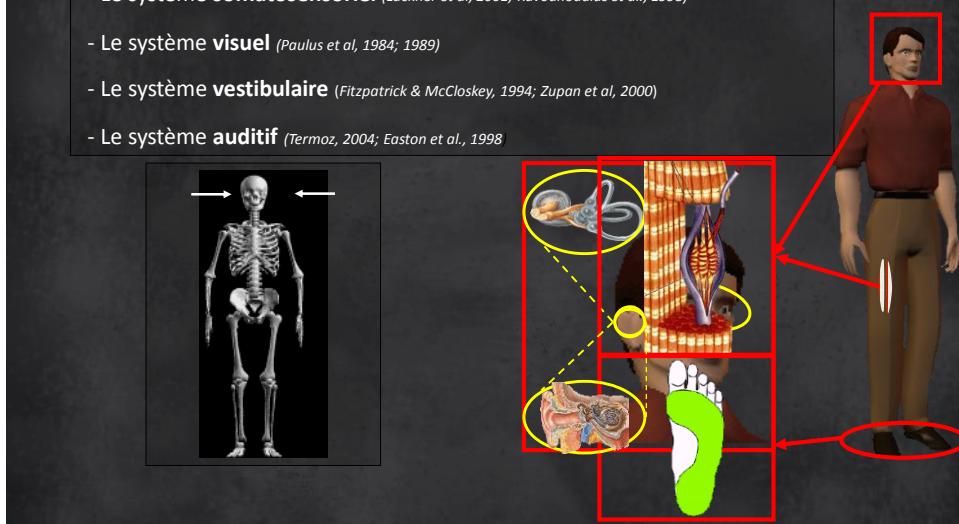
Les systèmes sensoriel et la posture



Le contrôle postural

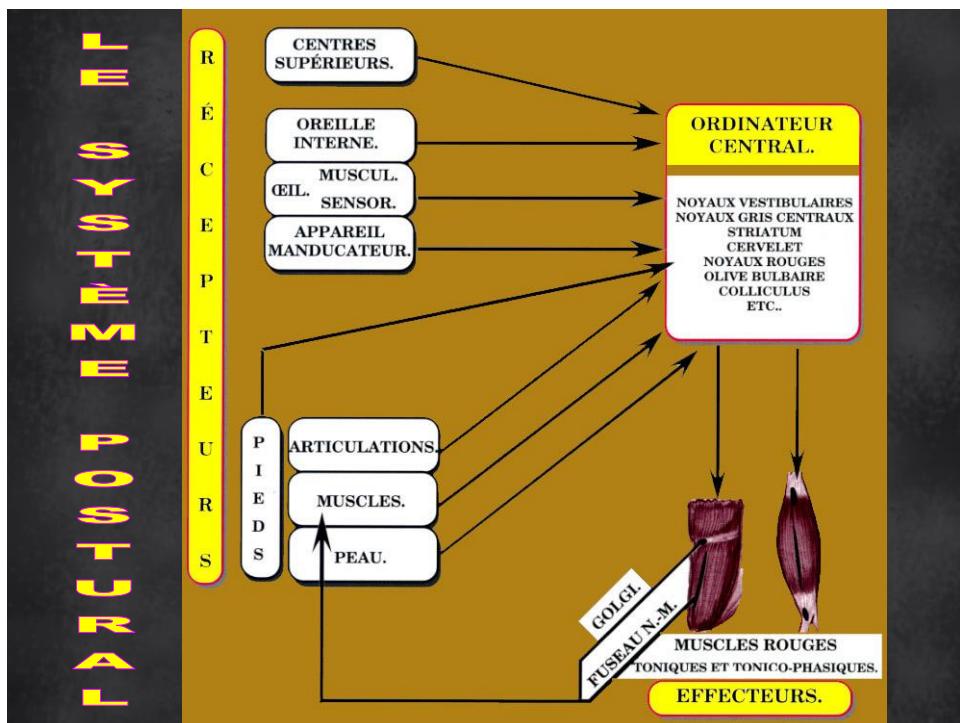
Le contrôle postural nécessite l'intégration de nombreuses informations sensorielles provenant de différents systèmes:

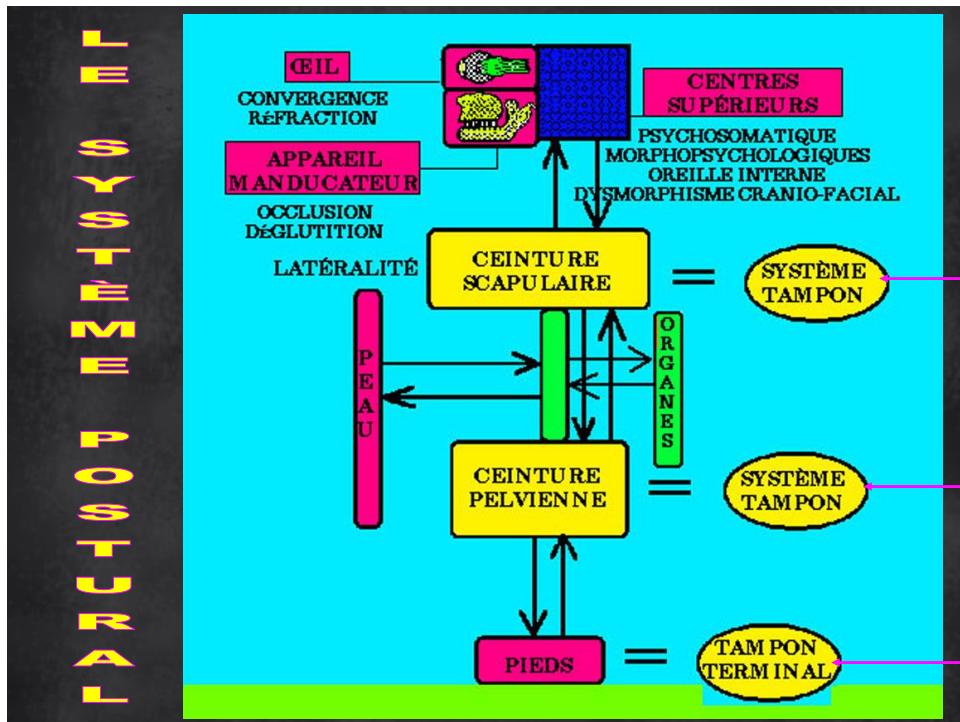
- Le système **somatosensoriel** (*Lackner et al, 2001; Kavounoudias et al., 1998*)
- Le système **visuel** (*Paulus et al, 1984; 1989*)
- Le système **vestibulaire** (*Fitzpatrick & McCloskey, 1994; Zupan et al, 2000*)
- Le système **auditif** (*Terモoz, 2004; Easton et al., 1998*)



Perturbations des systèmes de contrôle de la posture

- Lackner & Levine (1979) (Somato-sensoriel)
 - Vibrateur gastroc. (fuseau neuro mus.)
 - message d'étirement= rep. CNS contraction gastroc. et soléaire
- Lee & Young (1985) (visuel)
 - Chambre mobile: Quasi-statique & marche





UN Pendule inversé

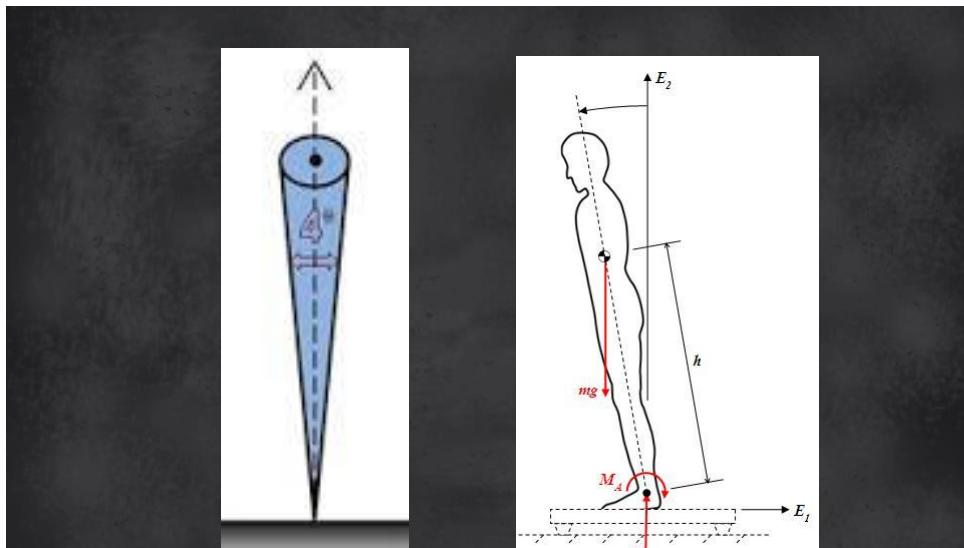
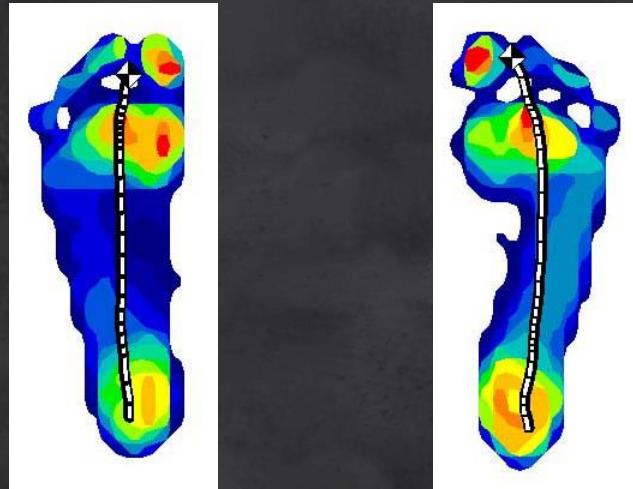
J Physiol., 2002 May 1;540(Pt 3):1111-24.

Human balancing of an inverted pendulum: position control by small, ballistic-like, throw and catch movements.

Loram ID¹, Lakie M.

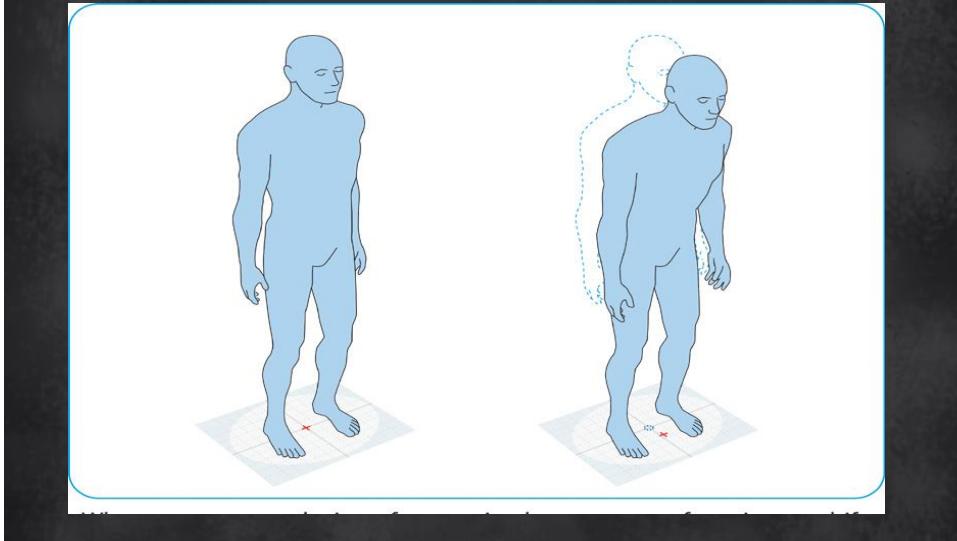
- Control postural comparable à un pendule inversé
- Stratégie centrale balistique (anticipation/throw and catch)
- Faible intervention du système proprioceptif
- ** la précision de l'anticipation est la clé dans la réduction de l'oscillation ***

TRAJECTOIRE DU CENTRE DE FORCE



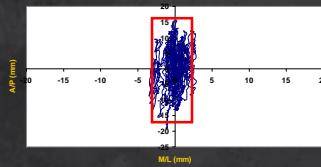
L'axe corporel oscille normalement à l'intérieur d'un cône de 4 degrés d'ouverture au sommet

Projection du CoM...

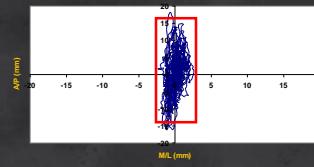


Comment contrôler le COP_{net} avec deux pieds en appuis au sol ?

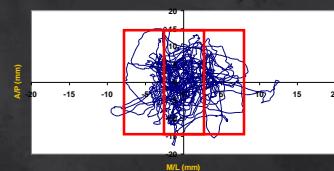
COP gauche



COP droit



COP_{net}

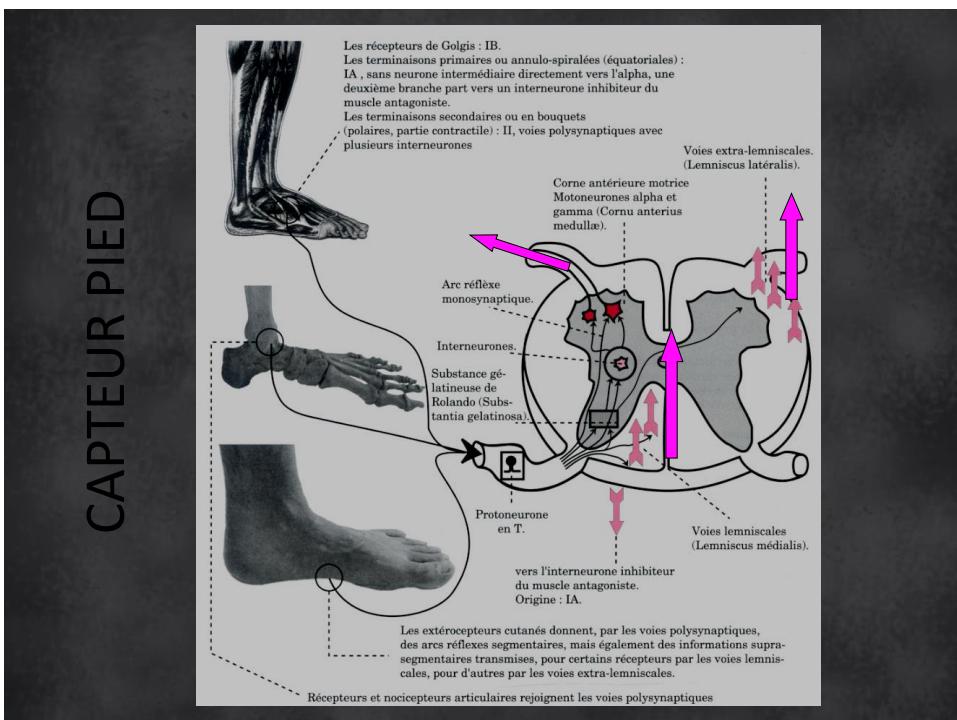
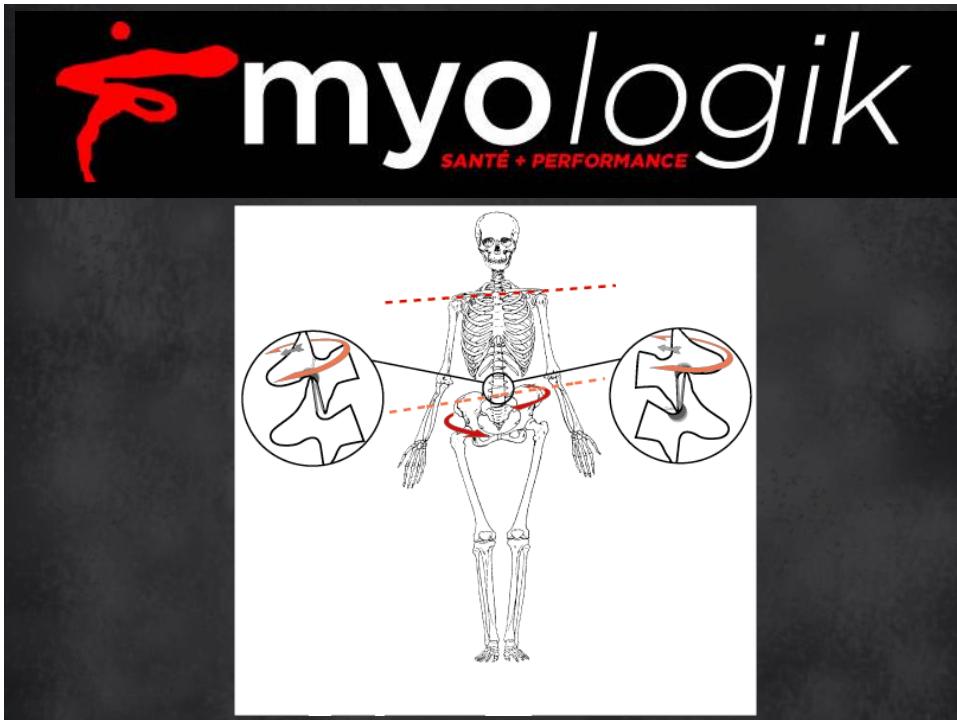


Principales causes de l'oscillation posturale

- 1) contraction des muscles:
 - M/L abducteurs et adducteurs
 - A/P triceps surea
- 2) Dimension de la base de support
- 3) Maturation et vieillissement
- 4) Qualité des afférences**
- 5) Perte motrice et sensorielle

LE SYSTÈME POSTURAL

- 2 CAPTEURS ESSENTIELS :
 - LE PIED,
 - L'ŒIL
 - ILS SONT :
 - EXO CAPTEURS
 - ENDO CAPTEURS

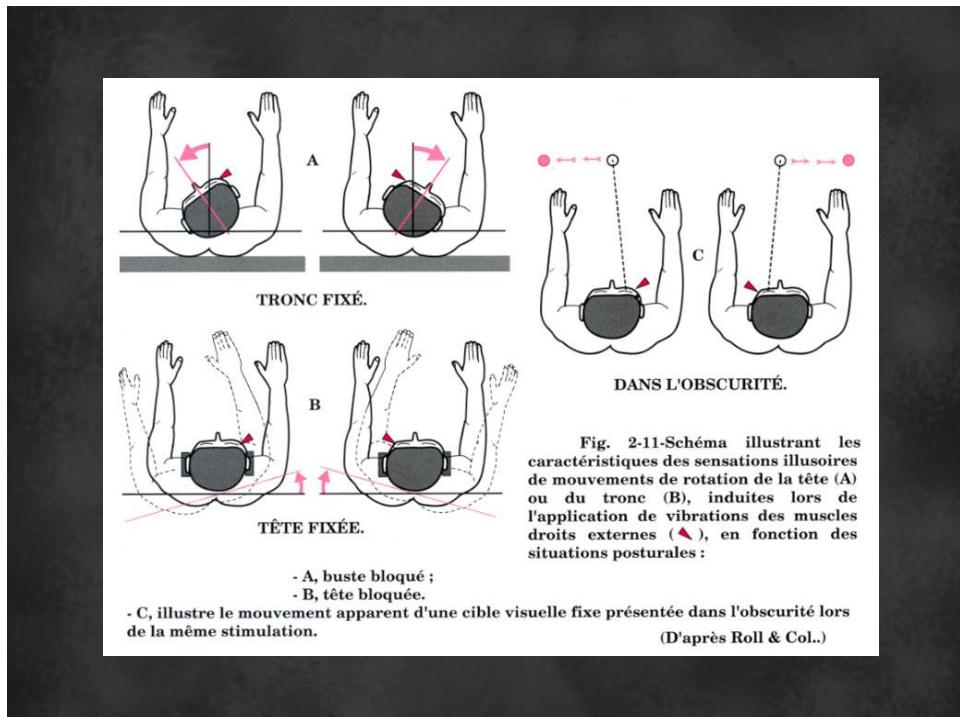


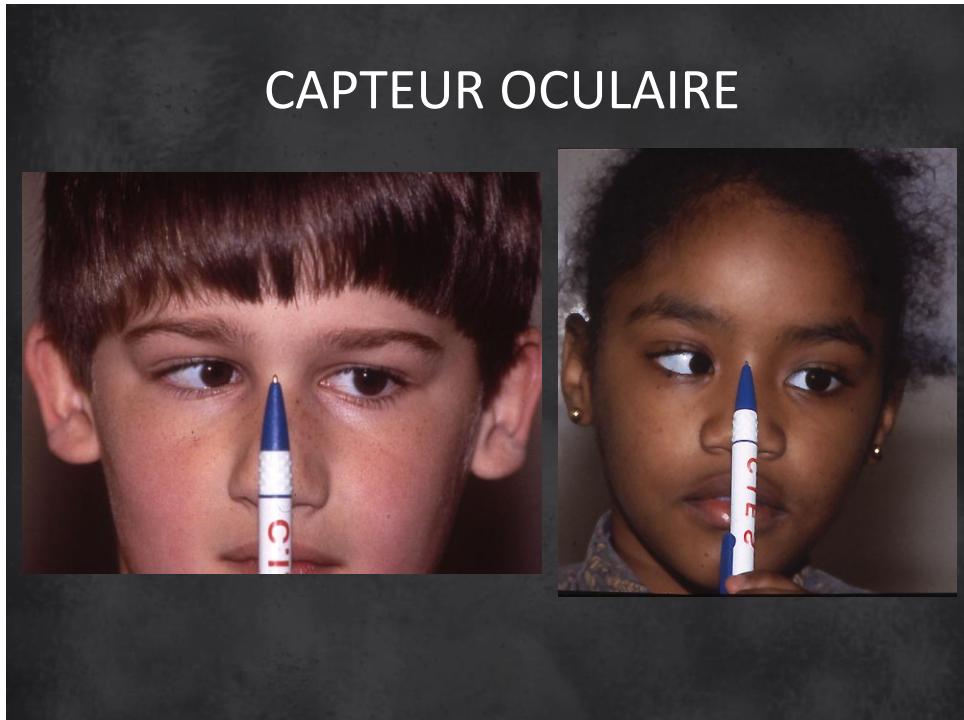
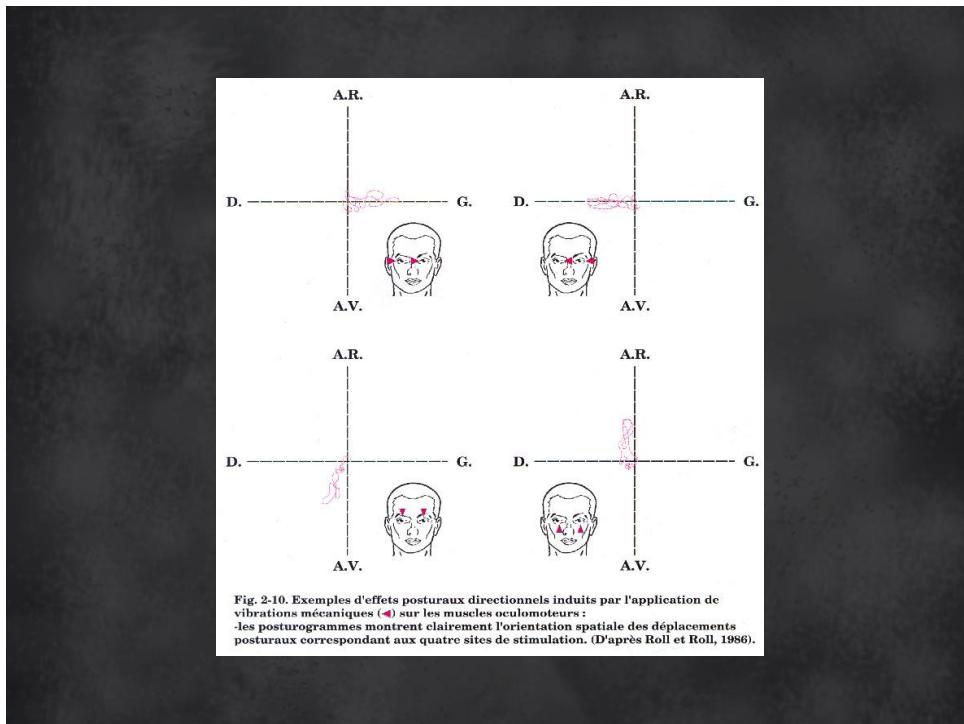
myo logik
SANTÉ + PERFORMANCE

Journal of Physiology(2001), 532.3, pp.869-878
Foot sole and ankle muscle inputs contribute jointly to human erect posture regulation

Anne Kavounoudias, Régine Roll and Jean-Pierre Roll

- Vibration perturbe la posture debout
- Modification des stratégies posturales





Symptome frequents de desequilibre oculaire

difficulté de concentration /
mémorisation
- baisse du rendement
intellectuel
- fatigue excessive (asténopie de
fixation)
- apprentissage difficile à la
lecture
- difficulté à conduire la nuit

Signes Oculaires :

- yeux qui piquent
- sensation de brûlure
- aveugler par lumière intense
- yeux rouges

Signes indirects :

- inclinaison / rotation de la tête
- ouverture d'un pied
- migraines
- chutes

Articulation Temporo-Mandibulaire

The influence of an experimentally-induced malocclusion on vertebral alignment in rats: a controlled pilot study.
D'Attilio M¹, Filippi MR, Femminella B, Festa F, Tecco S.

[Author information](#)

- 30 rats (1 gr control \ 1 gr exp)
- Changement d occlusion a dr pour 1 semaine (ajout contact 1 ere molaire)
- Rééquilibrage la semaine suivante...

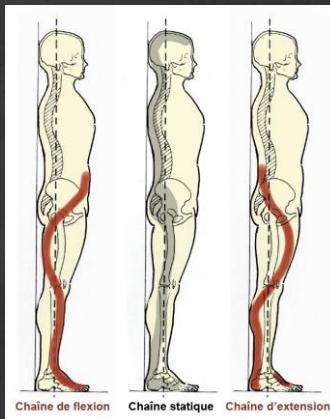
- 100 % des rats ont développés une attitude scoliotique après 1 sem.
- 83% ont retrouvé position d origine 1 semaine après rééquilibrage

Ce que l'on veut obtenir

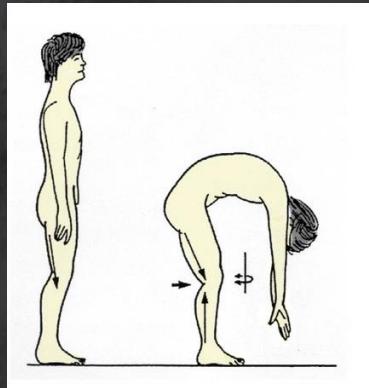


www.myologik.com

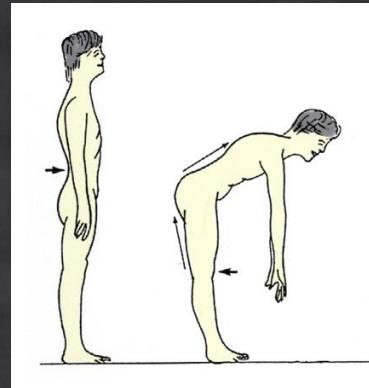
Les chaînes musculaires



TEST DE FLEXION DEBOUT

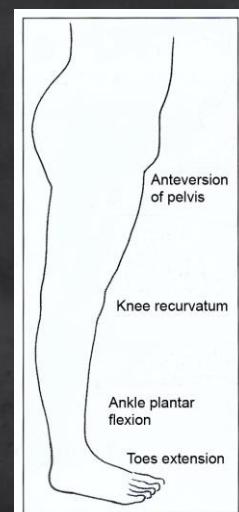
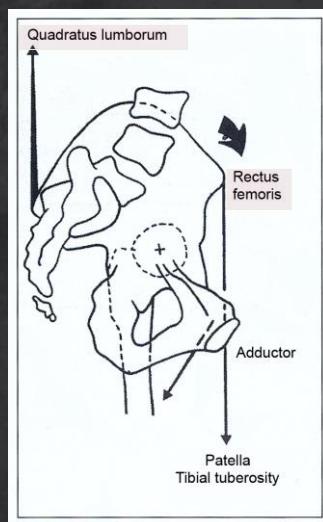


CHAÎNE DE FLEXION

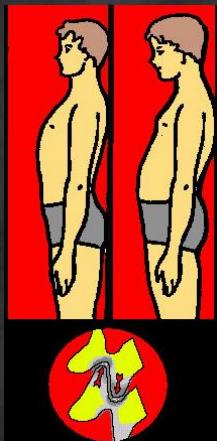


CHAÎNE D'EXTENSION

INFLUENCE STATIQUE DE LA CHAÎNE D'EXTENSION



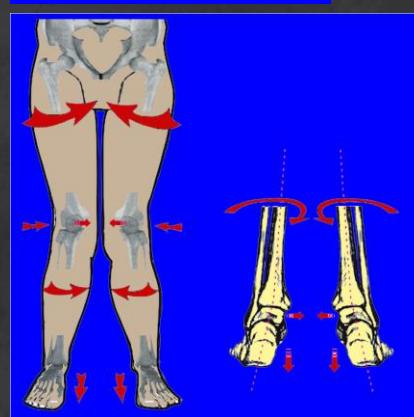
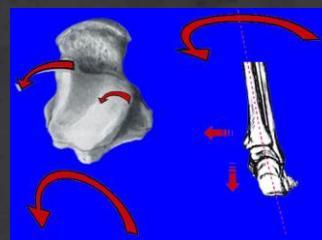
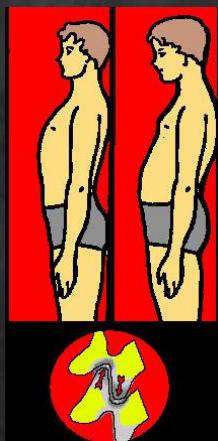
CHAIN VALGUS (fermeture)

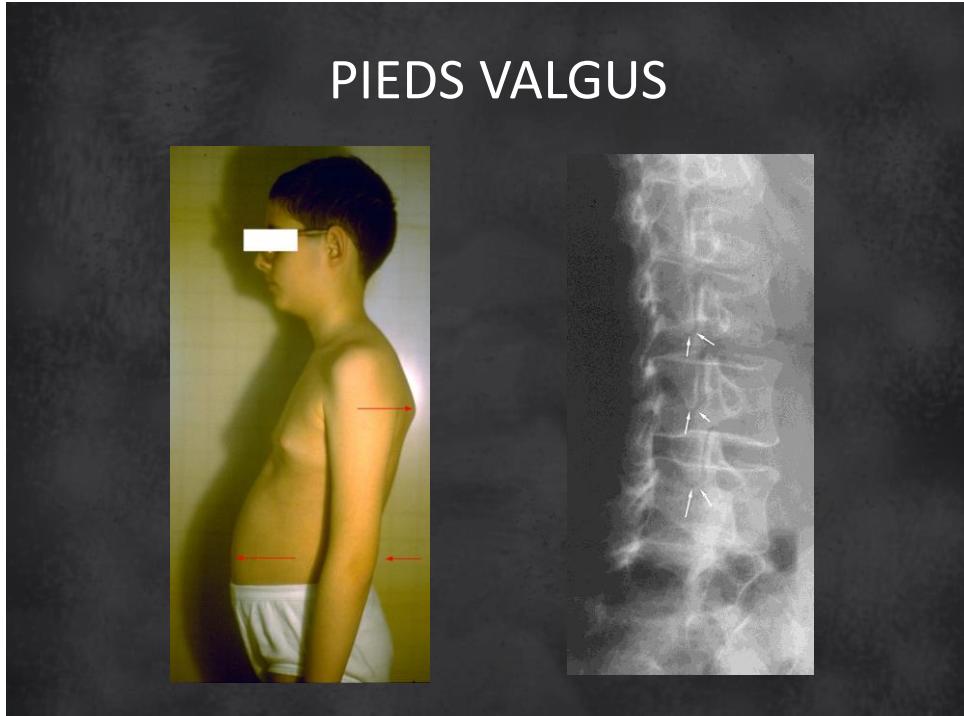
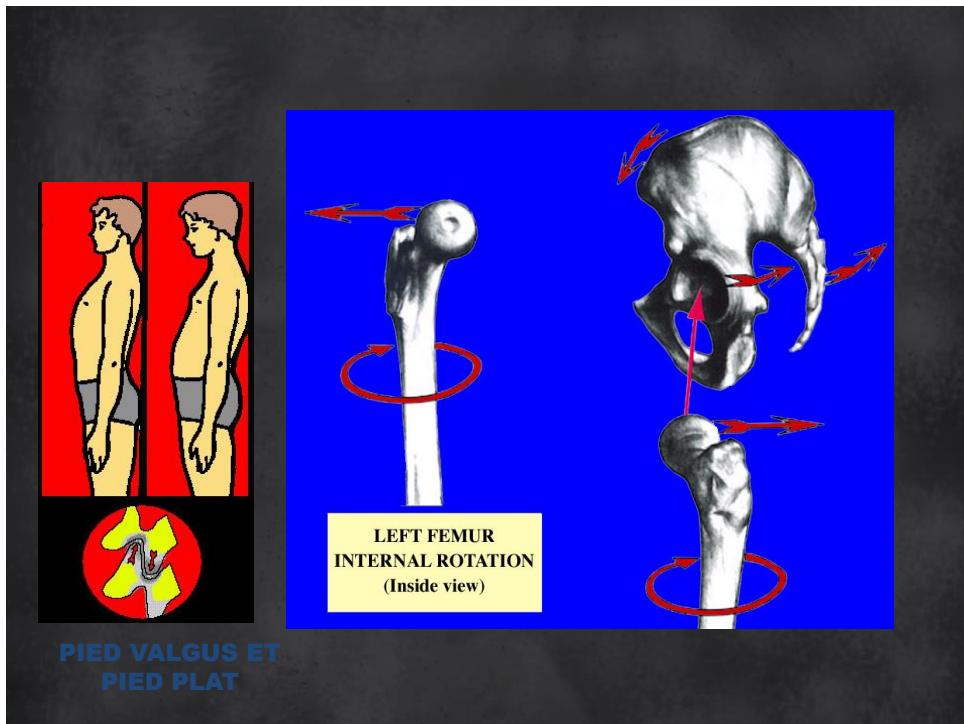


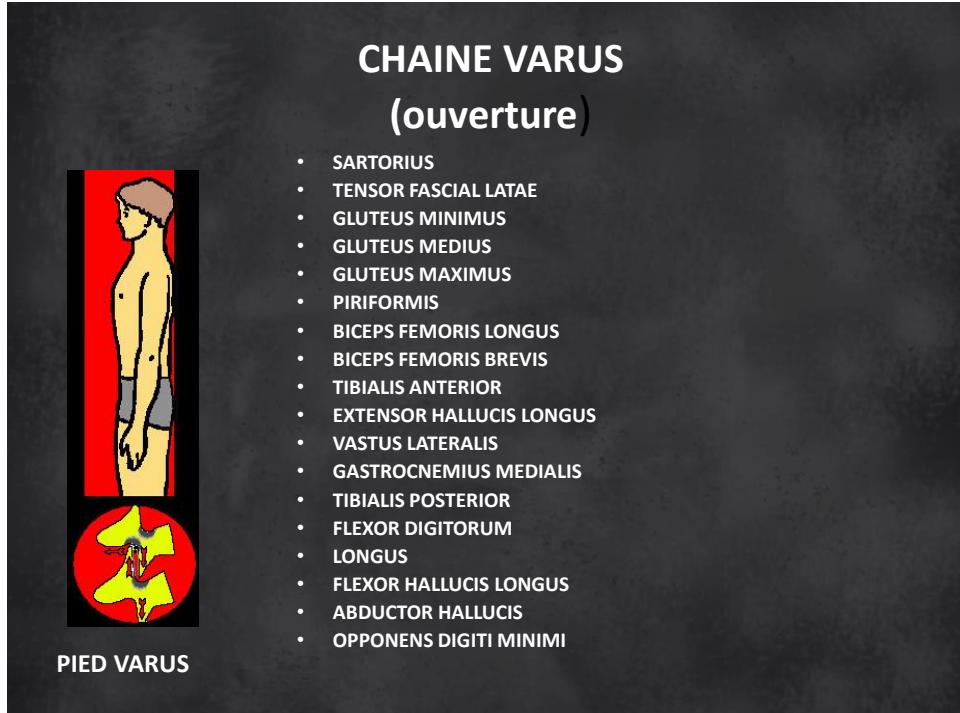
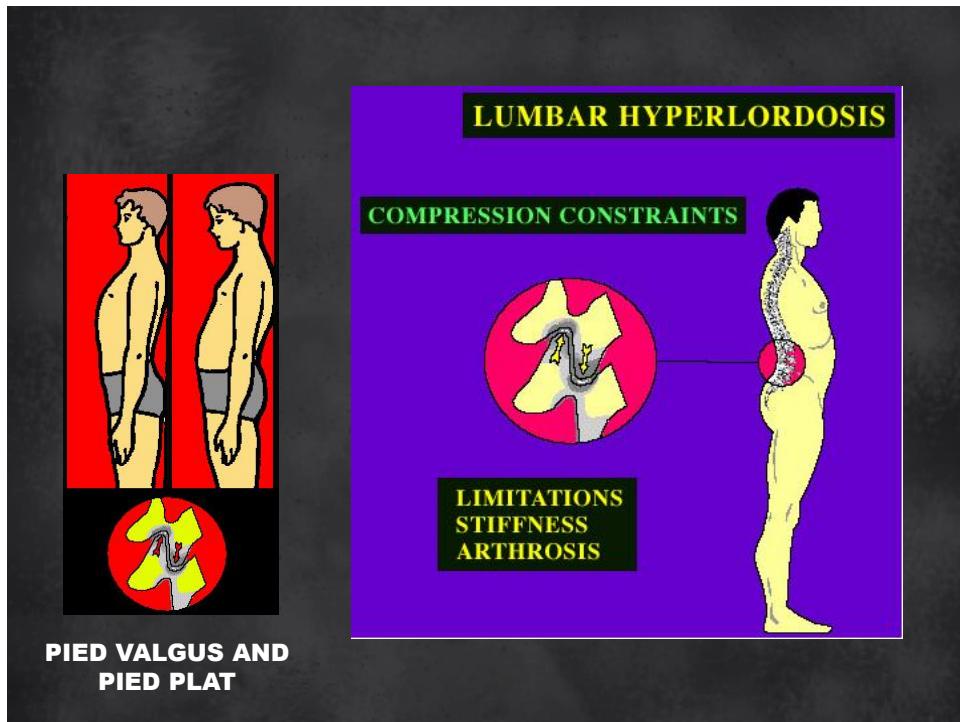
- PECTINEUS
- ADDUCTOR BREVIS
- ADDUCTOR LONGUS
- ADDUCTOR MAGNUS
- GRACALIS
- SEMITENDINOSUS
- VASTUS MEDIALIS
- GASTROCNEMIUS LATERALIS
- PERONEUS LONGUS
- PERONEUS BREVIS
- PERONEUS TERTIUS
- ABDUCTOR DIGITI MINIMI
- ADDUCTOR HALLUCIS TRANSVERSE HEAD

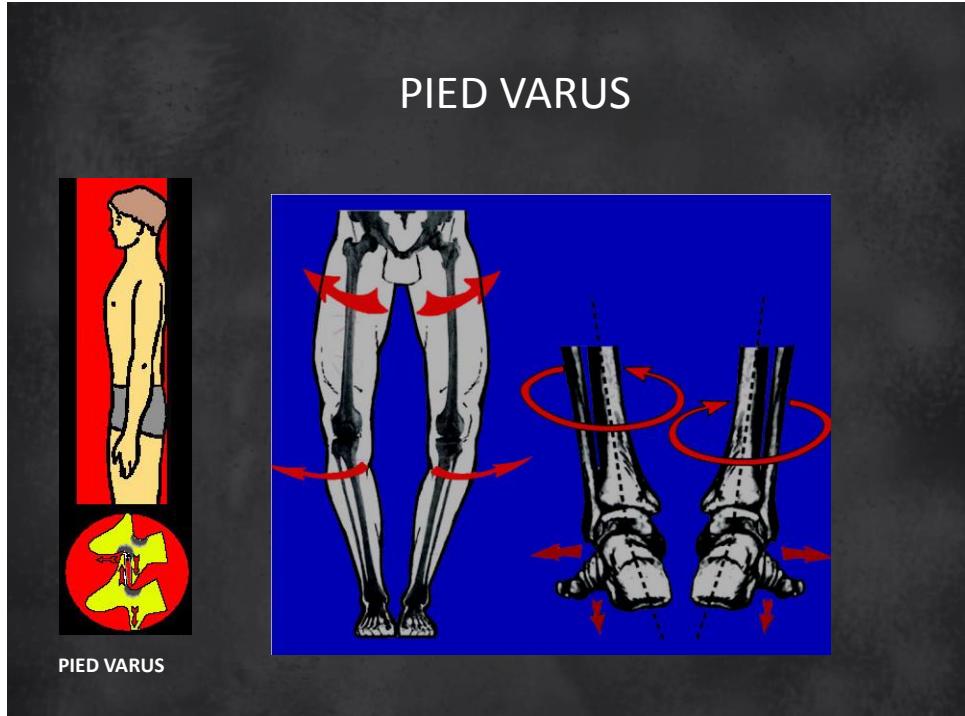
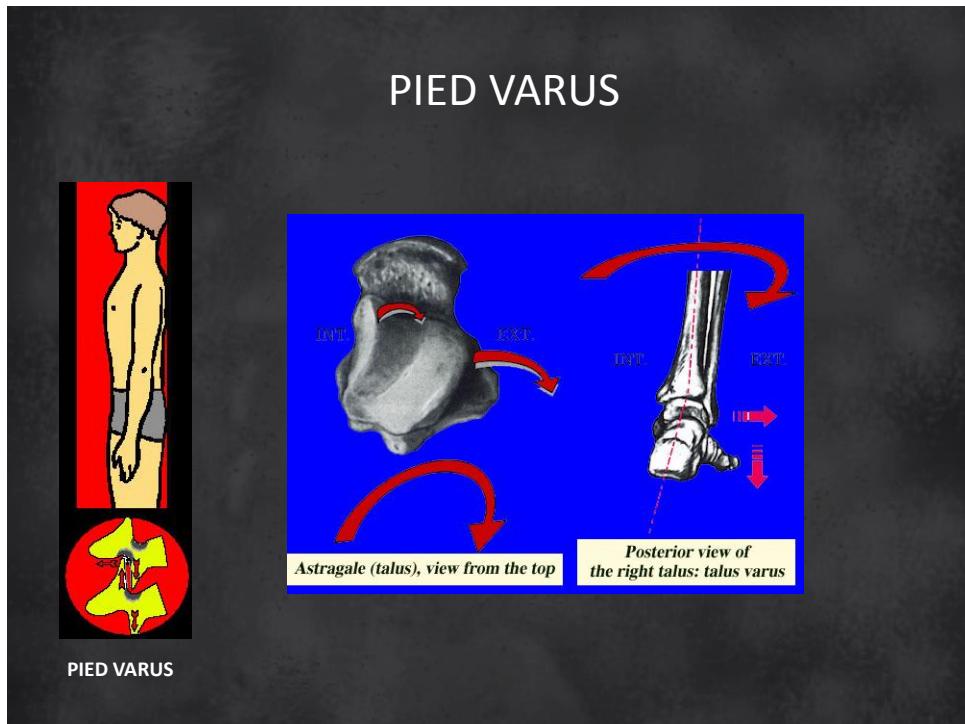
PIED VALGUS ET PIED PLAT

PIED VALGUS ET PIED PLAT

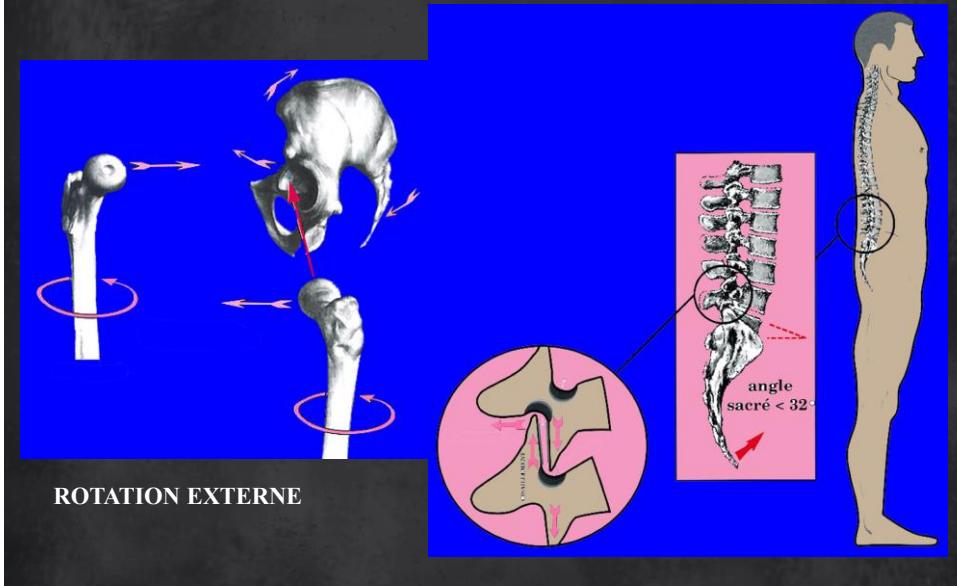




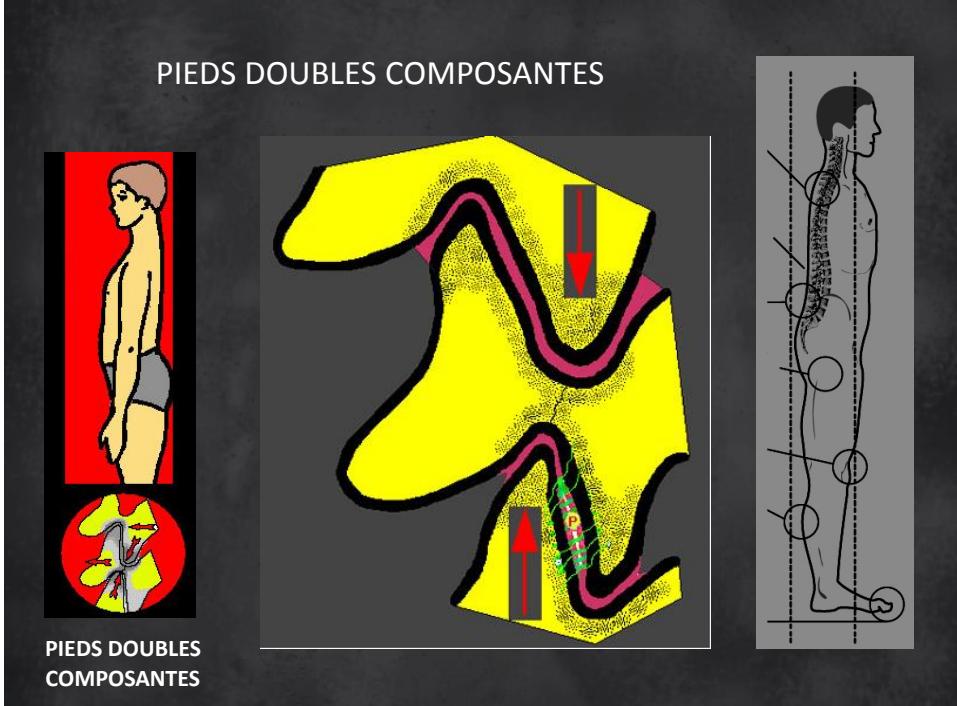


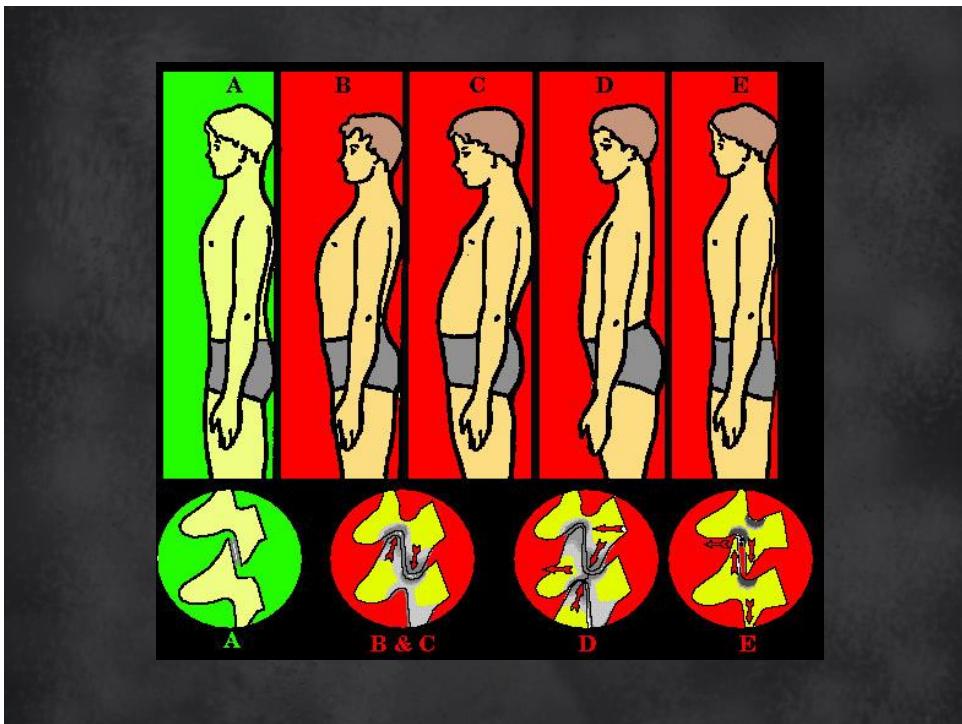


PIEDS VARUS



PIEDS DOUBLES COMPOSANTES





PLAN SCAPULAIRE ANTÉRIEUR

Position

Aligned buttocks

- Hammer toes
- Hallux Valgus
- Calf pain
- Muscle Cramps
- Compression of the patella
- Chondromalacia
- Pyramidal syndrome

Posterior

- Metatarsalgia
- Fat pad atrophy
- Hallux valgus
- Leg fatigue
- Lumbar bar
- Psoas syndrome
- Tendinitis

- Adaptations et applications chez le sportif

INSTABILITÉ PODALE

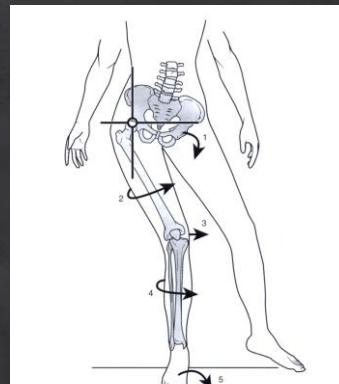


Figure 10-2 Schematic showing kinetic chain reaction to abnormal functional alignment potentially related to weakness or structural malalignment, or both: 1, contralateral pelvic crest drop, 2, excessive femoral internal rotation, 3, knee adduction/valgus, 4, excessive tibial internal rotation, 5, excessive foot pronation.

SPINE Volume 26, Number 7, pp 724-730
©2001, Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

Impaired Postural Control of the Lumbar Spine Is Associated With Delayed Muscle Response Times in Patients With Chronic Idiopathic Low Back Pain

Andrea Radebold, MD, Jacek Cholewicki, PhD, Gert K. Polzhofer, BA, and Hunter S. Greene, MD

• Patients avec douleurs lombaires chroniques

- Moins bonne réponse posturale a/n lombaire
- Un délai de réponse des muscles du tronc (droit de l'abdomen, oblique externe, érecteurs du rachis)

Évaluation de Base

Comment déceler une déficience posturale chez vos athlètes

5 Tests faciles
6 Doit réussir un minimum de 3/5idéalement 5/5

Test hauteur crêtes iliaques



L'évaluateur place ses mains au sommet des crêtes iliaques du sujet .

Débalancement

Les crêtes iliaques ne sont pas à la même hauteur

Normalité

les crêtes iliaques sont parfaitement à la même hauteur

Test position des bras



1 – On demande au sujet d'allonger les bras le long du corps, puis de les ramener lui vers l'autre. Répétez avec les bras en position horizontale.

Débalancement

les doigts ne sont pas alignés

Normalité

les doigts sont égaux et alignés

Circonférences cuisses



Prendre circonference des cuisses à la partie la plus large

Débalancement

ne doit pas avoir plus de 0,5 cm de différence

Normalité

aucune différence

Test de monter sur la pointe des pieds

Normalité



1 – On demande au sujet de monter sur la pointe des pieds (bipodal)

Débalancement

Ne peut aller sur la pointe des pieds (soit d'un seul pied ou les deux)

Talon intérieur (soit d'un seul pied ou les deux)

Normalité

Monte complètement sur la pointe des pieds

Les talons sont externes

Test d'alignement du genou



Normalité

- 1 – Position du sujet debout sur une jambe (unipodal)
- 2 – Le sujet fait une flexion du genou

Débalancement

Pied, genou ou hanche interne

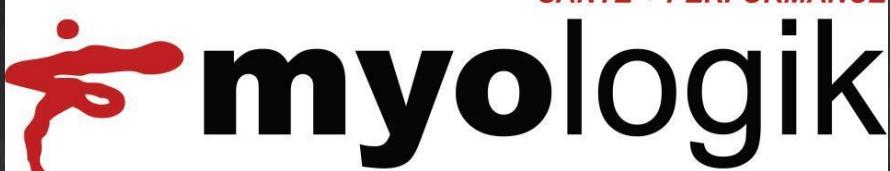
Normalité

Pied, genou ou hanche aligné

Évaluateur de face et de côté

- Faites des liens entre les résultats
- Faites des liens avec le rendement et l'efficacité du geste sportif
-

- Questions
- Commentaires
- Insultes !!!!!!



Merci de votre attention

Marc-André Wilson BSc. Kinésiologue.
marc@myologik.com