

Courir vite, avec plaisir et sans se blesser

Blaise Dubois, pht
RCAMT, diplômé physio du sport
Copropriétaire PCN physiothérapie et médecine du sport
Consultant avec Athlétisme Canada

www.lacliniqueduceureur.com

Blaise Dubois et LaCliniqueDuCoureur n'ont aucun biais commerciaux relatifs à la chaussure

Évolution de l'homme

(Bramble et Lieberman, Department of Anthropology, Harvard University)

- Notre espèce (*Homo erectus*) s'est démarquée par la course d'endurance il y a 2 millions d'années.
- La vitesse max. d'endurance de l'homme est exceptionnellement élevée.
- Adaptations anatomiques caractéristiques
 - Bras courts et jambes longues, orteils courts et parallèles, tendon d'achille, volume des fessiers, etc.

Arthrose et course

(2010-VanGinkel, 2009-Boocock, 2008-P/Lamontagne, 2008-Chakraverty, 2008-Krampla, 2008-Stah, 2005-Kersting, 2007-LJ-Price, 2007-Baumgarten, 2007-Harata, 2006-Schmitt, 2006-O'Kane, 2006-Diakos, 2006-Cymet, 2006-Kessler, 2006-Weidekamm, 2005-Weidekamm, 2005-Hohmann, 2004-Srinier, 2004-Eckstein, 2004-Walther, 2004-Hohmann, 2003(CR)-Brossau, 2003(SR)-Jordan, 2002-Canaghan, 2001-Krampla, 2000-Cheng, 1998-Otteress, 1997-Lequesne, 1996-Cole, 2001 et 1995-Nigg)

- L'IRM ne montre pas de lésions anatomiques des genoux de coureur (moyennement entraînés) post-marathon
- Il n'y a pas plus d'arthrose chez les coureurs que chez les non-coureurs
- Un stress articulaire répété et progressif contribue à solidifier les structures de soutien comme le cartilage.

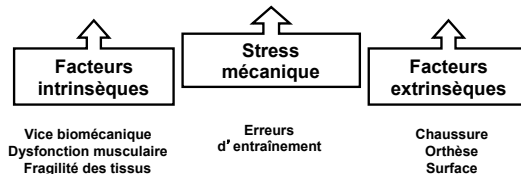
Postulat

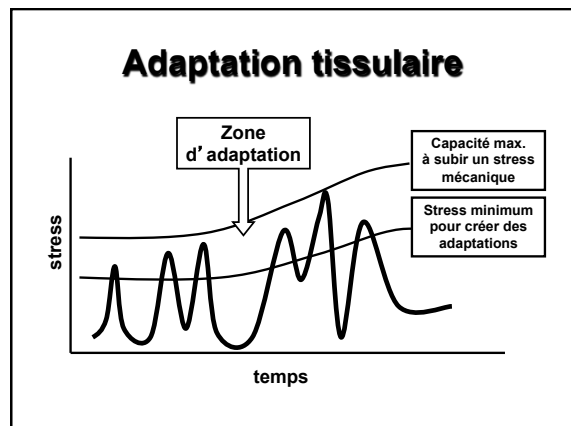
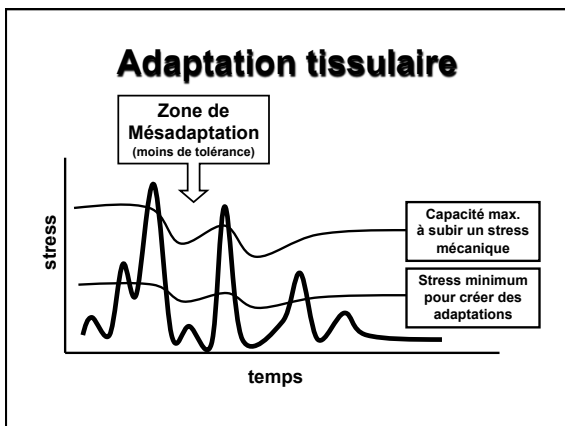
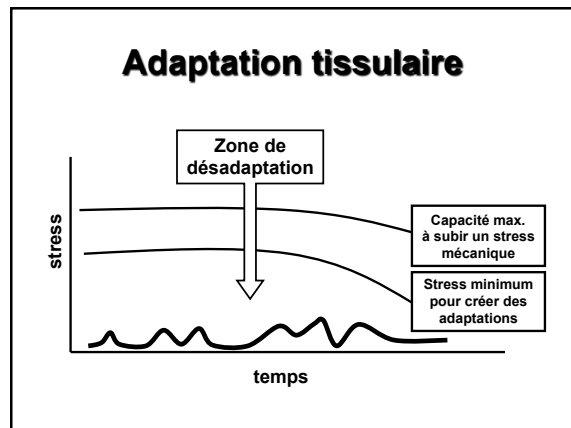
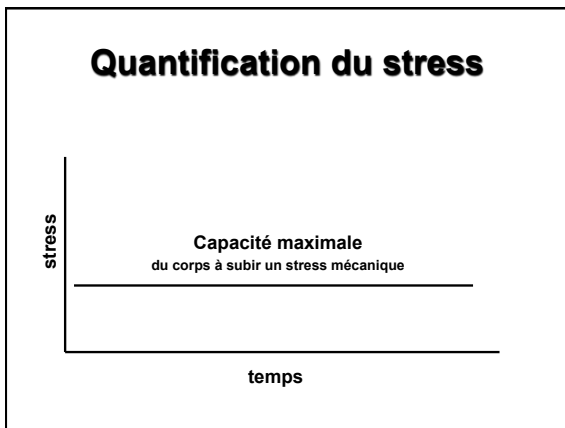
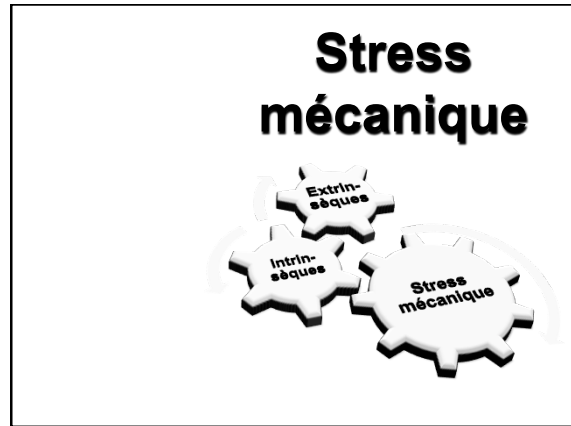
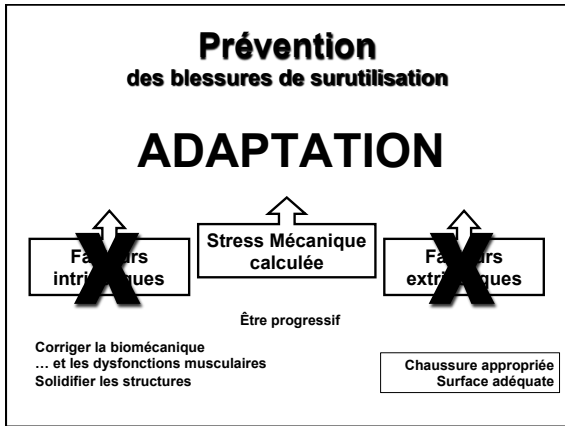
LE CORPS S'ADAPTE

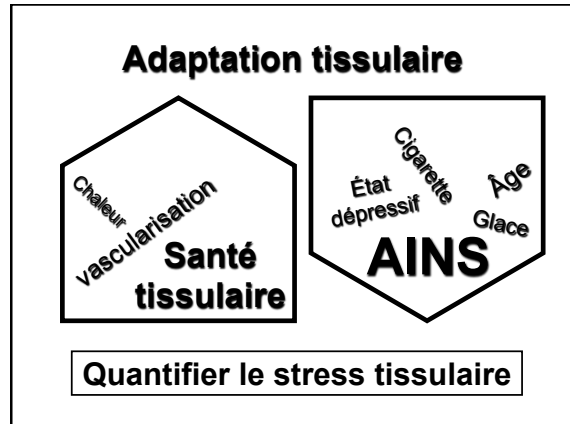
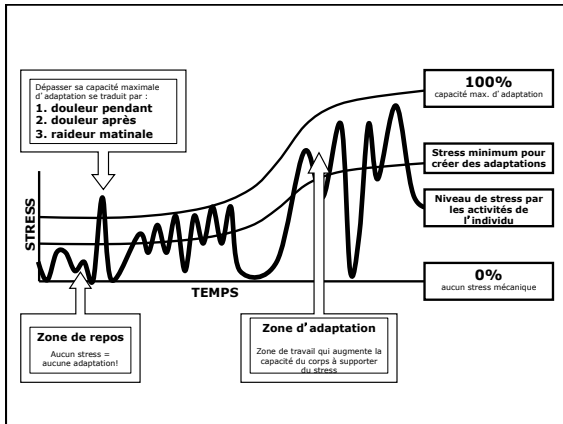
dans la mesure où le stress appliqué
n'est pas plus grand que sa
capacité d'adaptation

Cause des blessures de surutilisation

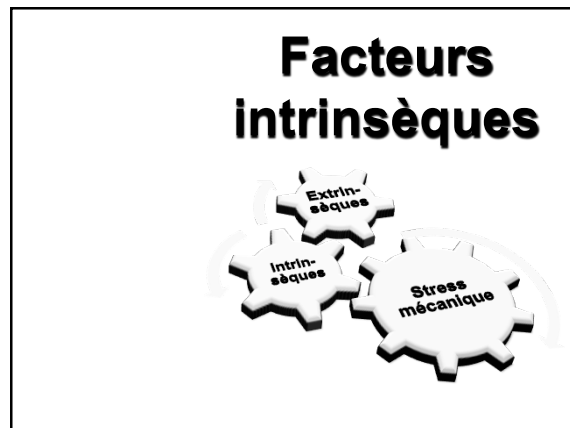
MALADAPTATION



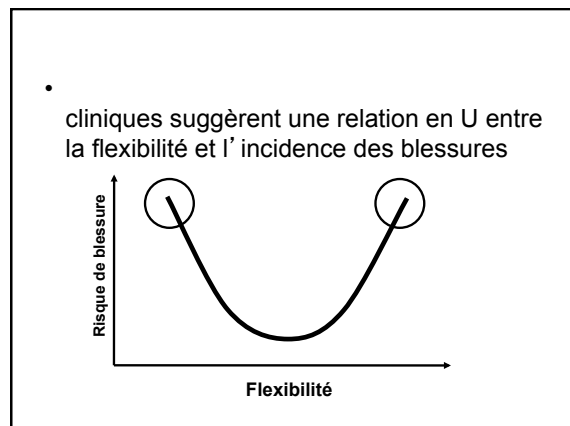




- ### Progression
- **Changements**
 - Saisons, dénivelé, type de surface
 - **Volume**
 - Max 10% de plus / sem
 - Longue sortie : max 10 min de + / sem
 - **Intensité** (>70-85% Fc max)
 - 10 à 20% / sem, max 3% de plus / sem
 - Stress mécanique plus important que le volume



- ### Souplesse
- | AVANT | À DISTANCE |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ influence négative sur la performance (surtout si > 60sec d'étirement) ▪ ne diminue pas l'incidence des blessures | <ul style="list-style-type: none"> ▪ influence positive (ou neutre) sur la performance ▪ influence positive sur l'incidence des blessures. |
- ne prévient pas les courbatures
 - ne contribue pas à améliorer la récupération



- Certaines données expérimentales et cliniques suggèrent une relation en U entre la flexibilité et l' incidence des blessures
- Les « patrons de rétraction musculaire » sont aussi nombreux que le nombre d' individus
- L' exigence fonctionnelle diffère d' un sport à un autre

Dois-je m' assouplir?

OUI

- Normaliser mes rétractions musculaires
- À distance des entraînements (à l'entraînement que si les rétractions influencent l'entraînement existante)
- Les muscles proximaux

NON

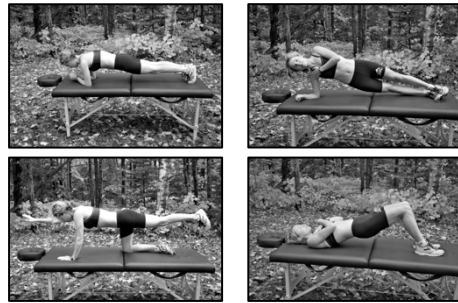
- Si je suis hyper souple
- Avant les entraînements
- Les mollets



Facteurs intrinsèques



Exercices « core »



Exercices sur ballon suisse

Proprioception du tronc et du bassin



Step down et sa progression

Contrôle de la triple flexion excentrique



Step down et sa progression

Contrôle de la triple flexion / fessiers



Exercice fonctionnel

Contrôle moteur spécifique (ABCD)



Course pieds nus



- Contrôle MIP
- Adaptation et solidification des structures de soutien
- Réveil neuro-physiologique

Facteurs intrinsèques



Techniques efficaces

(coût énergétique minimal)



- MEC au sol près du centre de gravité
- Pose du pied tendance « midfoot »
- Temps de contact au sol plus court
- Moins de déplacement vertical
- Moins de travail musculaire inutile
 - rotation du tronc
 - Stabilité dans l'alignement de la MEC
- Cadence librement choisie (170-190?)

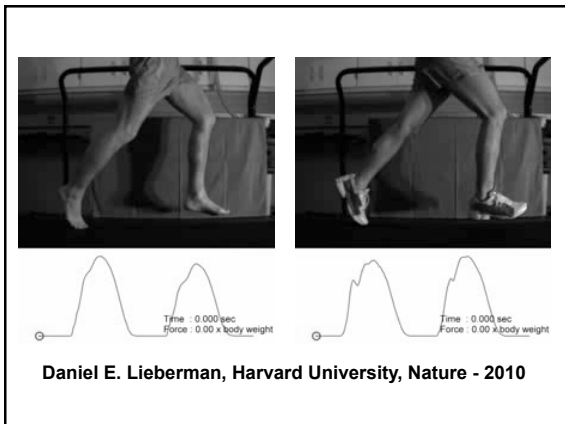
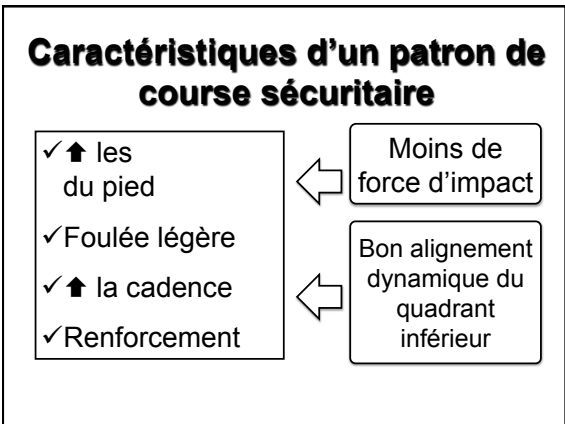
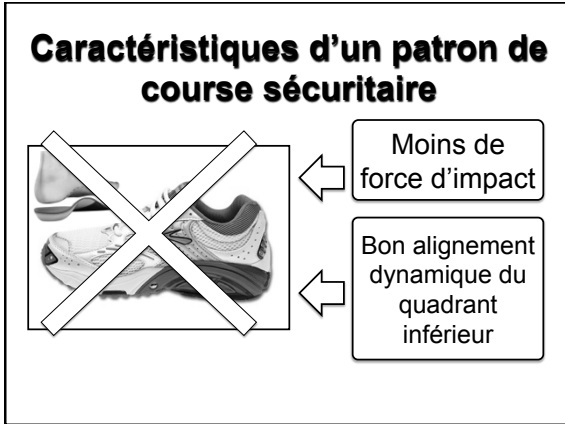
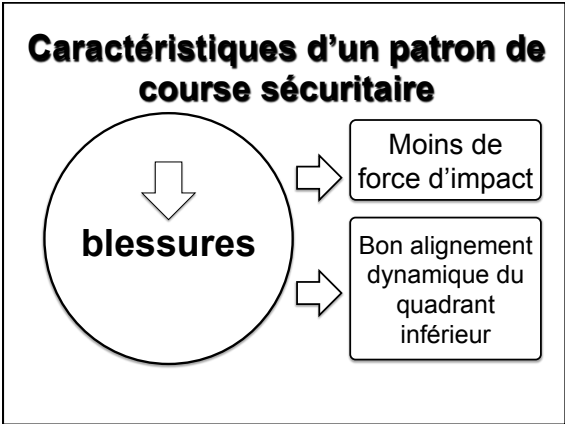
Techniques inefficaces

(coût énergétique élevé)



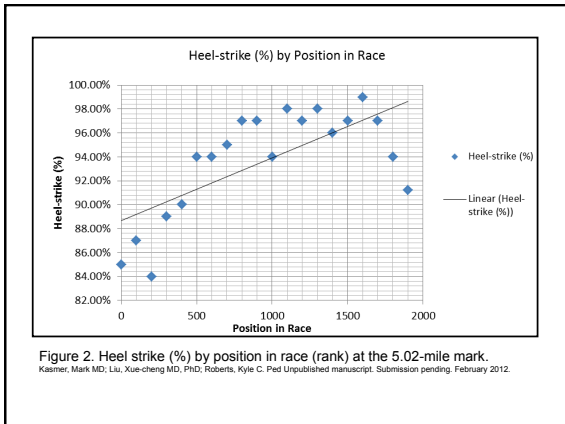
- MEC talon loin en avant du centre de gravité

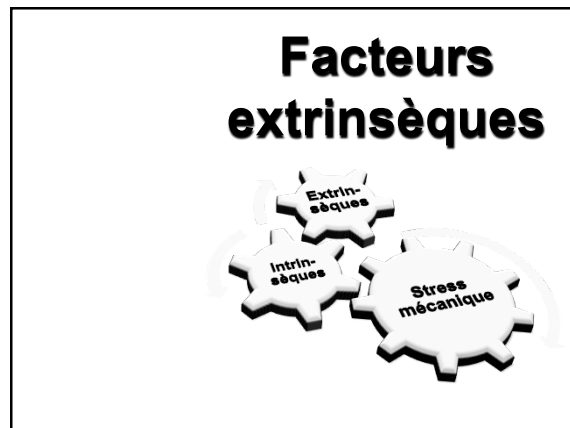
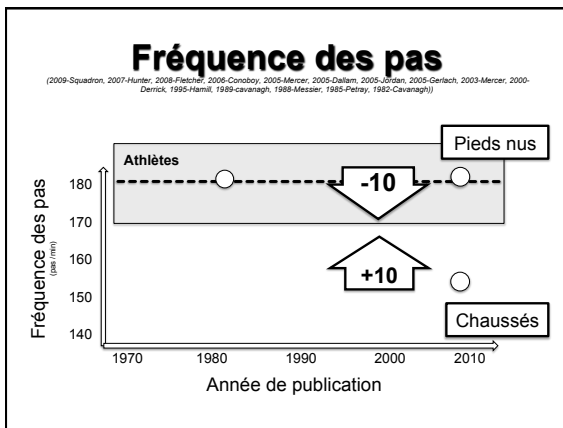
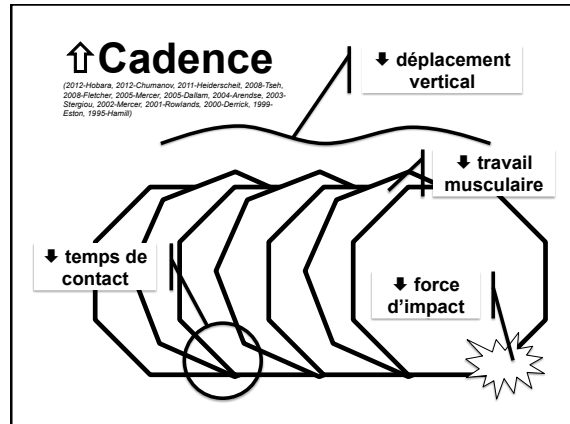
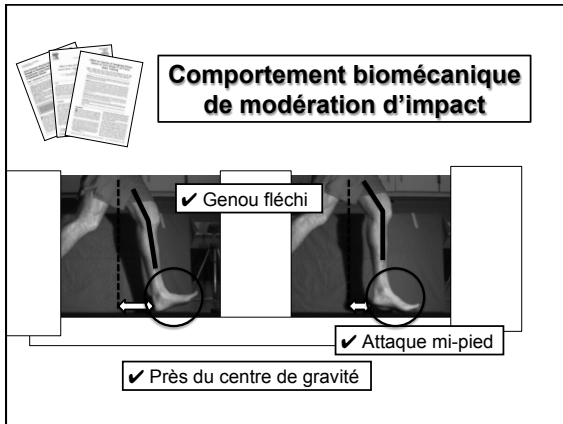
- ↑ freinage
- ↑ GRF)
- ↑ temps de contact au sol
- ↑ travail inutile des MS (antérieur)
- ↑ torsion vertébrale
- ↑ déplacement vertical
- ↓ retour élastique propulseur
- ↓ stabilité de l'alignement
- ↓ fréquence des pas



Foot Strike and Injury Rates in Endurance Runners: A Retrospective Study
 Adam I. Daoud¹, Gary J. Geissler², Frank Wang³, Jason Saretsky², Yahya A. Daoud¹, and Daniel E. Lieberman¹

- ✓ **Method** : strike characteristics of middle and long distance runners from a collegiate cross country team and quantified their history of injury of 52 runners
- ✓ **Result** : runners who habitually rearfoot strike have significantly higher rates of repetitive stress injury than those who mostly forefoot strike





Paradoxe africain

- Un coureur aux pieds plats court pieds nus plus de 160 Km /sem sur des surfaces dures... sans se blesser... et en étant très performant!

Performance	Protection
Adhérence : 100%	Stabilité : 0%
Légèreté : 100%	Support : 0%
Flexibilité : 100%	Absorption : 0%

Dans quelle mesure la fabrication «moderne» des chaussures de course à pied (support, stabilité et absorption) prévient-elle l'apparition de blessures?

La nature nous a-t-elle si mal conçus ?

Nous sommes-nous si mal adaptés ?

Sommes-nous plus intelligents que notre propre évolution ?

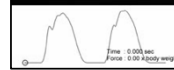
Chaussure et blessures

Les chaussures plus chères ne sont pas plus confortables et ne diminuent pas l'incidence des blessures...

L'absorption et les « anti-pronateurs » intégrés dans la chaussure ne diminuent pas l'incidence des **blessures** et n'augmentent pas le **confort perçu** (même si le choix est personnalisé en fonction du type de pied)

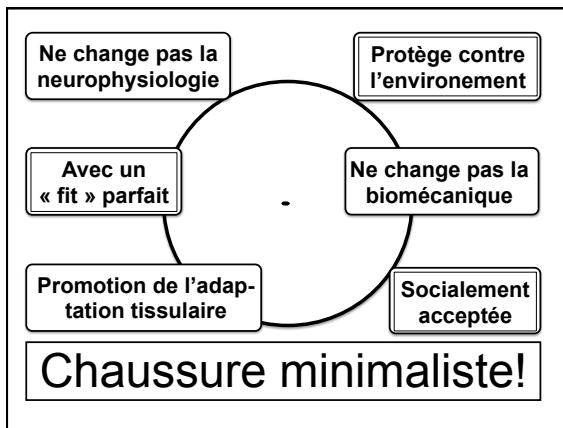
L'absorption dans les chaussures ne diminue pas le stress sur le squelette

Les nouvelles technologies présentées annuellement par les compagnies de chaussures sont sans AUCUN fondement scientifique solide



Effet de la chaussure

- Change la biomécanique naturelle
- Change les séquences d'activation musculaire (EMG)
- ↑ l'impact (vertical loading rate) qui est associé aux fractures de stress
- Fragilise les tissus du pied, cause certaines déformations du pied
- ↓ la proprioception – équilibre
- ↑ la consommation O₂ et ↓ la performance



C'est quoi?

- LEGERETE** Plus c'est léger, mieux c'est!
- SOUPLESE** Flexibilité maximale afin de laisser le pied bouger et fléchir naturellement
- AMORTI** Avoir un amorti le plus minimaliste possible afin d'améliorer la sensation de contact avec le sol
- STABILITE** Eléments de soutien de la voûte plantaire et dispositif de contrôle de la pronation doivent être réduits au maximum!
- PENTE** Pente de semelle quasi plate (différence de hauteur entre le talon et les orteils) afin de minimiser l'interférence entre le sol et le pied
- CONFORT** Forme de chaussure respectant l'anatomie et son expansion

1

Priorité

- LEGERETE** Plus c'est léger, mieux c'est!
- SOUPLESE** Flexibilité maximale afin de laisser le pied bouger et fléchir naturellement
- AMORTI** Avoir un amorti le plus minimaliste possible afin d'améliorer la sensation de contact avec le sol
- STABILITE** Eléments de soutien de la voûte plantaire et dispositif de contrôle de la pronation doivent être réduits au maximum!
- PENTE** Pente de semelle quasi plate (différence de hauteur entre le talon et les orteils) afin de minimiser l'interférence entre le sol et le pied
- CONFORT** Forme de chaussure respectant l'anatomie et son expansion

2

Priorité

- LEGERETE** Plus c'est léger, mieux c'est!
- SOUPLESE** Flexibilité maximale afin de laisser le pied bouger et fléchir naturellement
- AMORTI** Avoir un amorti le plus minimaliste possible afin d'améliorer la sensation de contact avec le sol
- STABILITE** Eléments de soutien de la voûte plantaire et dispositif de contrôle de la pronation doivent être réduits au maximum!
- PENTE** Pente de semelle quasi plate (différence de hauteur entre le talon et les orteils) afin de minimiser l'interférence entre le sol et le pied
- CONFORT** Forme de chaussure respectant l'anatomie et son expansion

Priorité 3

LEGERETE
Plus c'est léger, mieux c'est!

SOUPLESSE
Flexibilité maximale afin de laisser le pied bouger et fléchir naturellement.

AMORTI
Avoir un amorti le plus minimaliste possible afin d'améliorer la sensation de contact avec le sol.

STABILITE
Eléments de soutien de la voûte plantaire et dispositif de contrôle de la pronation doivent être réduits au maximum!

PENTE
Pente de semelle quasi plate (différence de hauteur entre le talon et les orteils) afin de minimiser l'interférence entre le sol et le pied.

CONFORT
Forme de chaussure respectant l'anatomie et son expansion.

Priorité 4

LEGERETE
Plus c'est léger, mieux c'est!

SOUPLESSE
Flexibilité maximale afin de laisser le pied bouger et fléchir naturellement.

AMORTI
Avoir un amorti le plus minimaliste possible afin d'améliorer la sensation de contact avec le sol.

STABILITE
Eléments de soutien de la voûte plantaire et dispositif de contrôle de la pronation doivent être réduits au maximum!

PENTE
Pente de semelle quasi plate (différence de hauteur entre le talon et les orteils) afin de minimiser l'interférence entre le sol et le pied.

CONFORT
Forme de chaussure respectant l'anatomie et son expansion.

Priorité 5

LEGERETE
Plus c'est léger, mieux c'est!

SOUPLESSE
Flexibilité maximale afin de laisser le pied bouger et fléchir naturellement.

AMORTI
Avoir un amorti le plus minimaliste possible afin d'améliorer la sensation de contact avec le sol.

STABILITE
Eléments de soutien de la voûte plantaire et dispositif de contrôle de la pronation doivent être réduits au maximum!

PENTE
Pente de semelle quasi plate (différence de hauteur entre le talon et les orteils) afin de minimiser l'interférence entre le sol et le pied.

CONFORT
Forme de chaussure respectant l'anatomie et son expansion.

Priorité 6

LEGERETE
Plus c'est léger, mieux c'est!

SOUPLESSE
Flexibilité maximale afin de laisser le pied bouger et fléchir naturellement.

AMORTI
Avoir un amorti le plus minimaliste possible afin d'améliorer la sensation de contact avec le sol.

STABILITE
Eléments de soutien de la voûte plantaire et dispositif de contrôle de la pronation doivent être réduits au maximum!

PENTE
Pente de semelle quasi plate (différence de hauteur entre le talon et les orteils) afin de minimiser l'interférence entre le sol et le pied.

CONFORT
Forme de chaussure respectant l'anatomie et son expansion.

< 10% ?

Chaussure avec Talon Absorbant et/ou technologie anti-Pronateur

TAP
Chaussure traditionnelle (TAP)

JE SUIS HABITUÉ DE COURIR EN CHAUSSURE TAP (traditionnelles)

NON

OUI

JE VEUX AMÉLIORER MES PERFORMANCES

OUI

NON

JE SUIS PRÉSENTEMENT BLESSÉ

OUI

NON

DEPUIS MOINS DE 6 SEMAINES

OUI

NON

AU PIED, TENDON D'ACHILLE OU MOLLET

OUI

NON

> 90% ?

Chaussure à interface minimale qui s'approche du pied nu

M
Chaussure minimaliste (ou racer)

CHAUSSURES ÉVALUÉES

MINIHALLETES ROUTE **TRAIL** SPÉCIALES À ÉVITER

Chaussures racer trail

Cette section expose les chaussures conçues pour les terrains accidentés tels le cross-country, le trail ou l'ultra-courrier. Les caractéristiques principales de ce type de chaussures sont une semelle sans trou, et doublée pour plus d'adhérence. L'empilage de ce type de chaussures est plus résistante et parfois même imperméable. Malgré ces caractéristiques hydrauliques, restent le critère de choix de la chaussure de trail!

Chaussures recommandées

Innové
Bansgrip 200
Hommes ou femmes

Dynamisme + + +
Flexibilité + + +
Légereté + + +

Printemps 2011. Une chaussure très minimaliste, confortable, durable et avec une bonne adhérence au sol.

Différentiel 0, semelle interne de 3 mm et c'est à peu près tout! Aucun coussinage. Excellent grip pour le trail. Disponible printemps.

Bravo pour votre choix de chaussures minimalistes, qui constitue très certainement la promesse d'une ouverture vers de nouvelles sensations en course à pied. Bien que courir avec de telles chaussures se rapproche d'une course naturelle, la transition se doit d'être progressive afin de remédier à des années passées à s'acclimater aux talons surélevés et excessivement amortissants.

Sans se départir informatif développé en collaboration avec la Clinique du Coureur, vous trouverez des informations sur les caractéristiques de la chaussure minimaliste, sur ses règles à respecter pour réussir une transition tout en douceur ainsi que des conseils généraux sur la prévention des blessures en course à pied.

Les chaussures minimalistes...

"Opposée à la chaussure moderne de course à pied (soigneusement construite avec un talon amortissant surélevé et des technologies pour contrôler la Pronation -TAP-) la chaussure minimaliste vous aidera à améliorer votre foulée en permettant à vos pieds et à vos jambes de fonctionner tel que prévu par la nature : foulée plus courte et plus amortissante, cadence de pas plus élevée et moins d'attaque talon."

LEGERETE - Pour un talon plus léger

SOUPLISSE - Flexibilité améliorée afin d'être plus souple et plus confortable

AMORTI - Pour un amorti plus prononcé à l'avant-pied et au contact avec le sol

STABILITE - Pour une stabilité accrue afin de réduire au maximum le risque de blessure

CONFORT - Pour un confort accru et une meilleure adhérence

7 conseils pour une transition réussie

Prenez votre temps pour s'assurer que le corps s'adapte à cette nouvelle biomécanique. Les distances hebdomadaires doivent être augmentées de façon très graduelle, une minute à la fois.

Pour minimiser la force d'impact, la perte d'énergie et le risque de blessure, tout en maximisant l'efficacité de la foulée, il est préférable d'augmenter la fréquence des pas autour de 100 à 120 pas/mn.

Une à deux fois par semaine, tenter d'apposer une douleur sera contre-productif. Si vous ressentez des douleurs, réduisez progressivement votre volume. Si besoin, prenez de courts congés.

Essayer de courir sur des surfaces plus douces (herbe, sable, tapis) pendant les premières semaines afin que votre corps s'habitue plus facilement à cette nouvelle biomécanique. Le stress mécanique généré sur votre corps sera mieux supporté.

Introduire de la marche et de la course pieds nus le plus souvent possible est un bon moyen de renforcer les structures de soutien responsables de l'absorption naturelle. Il permet aussi d'acquiescer la bonne manière de courir.

Si vous êtes un coureur expérimenté, vous n'avez pas besoin de réduire votre volume d'entraînement. Il suffit d'introduire la course avec les chaussures minimalistes comme expliqué ci-dessus (quelques semaines au début et progression progressive ensuite).

L'intégration graduelle des nouvelles chaussures et l'abandon progressif de vos anciennes vous aidera à réussir votre transition.

Transition au minimalisme

La règle du 1min de +/- entraînement

Facteurs extrinsèques

Surface

(2009-Dufek, 2006-Nigg, 2005-Rauh, 2005-Helljac, 2005-Gottschall, 2005-Nurse, 2005-Divert, 2005-Arampatzis, 2005-Hoch, 2005-Kennedy, 2005-Rasch, 2004-O'Connor, 2004-Hardin, 2003-Kurz, 2003-Taurin, 2003-Johnston, 2003-Taurin, 2001-Thacker, 2001-Rome, 2000-Dixon, 1999-Hamill, 1998-Milburn, 1997-Miles, 1997-Stergou, 1997-Barrett, 1995-Nigg, 1995-Rief, 1994-Rochonnet, 1993-Richie, 1992-Renstrom, 1992-VanMechelen, 1992-Macera, 1990-Brunel, 1990-Chabourn, 1989-Walter, 1988-Mari, 1987-Nigg, 1986-Warren, 1986-Morcarze, 1985-Jacobs, 1986-Feehery, 1985-Nigg, 1985-Renstrom, 1982-Butler, 1981-Clement)

- En comparaison avec une surface molle, courir sur une surface dure n'augmente pas la prévalence des blessures
- Une surface naturelle irrégulière contribue à stimuler les réflexes d'absorption

Conseil #1

Bien s'entourer

Médical - entraînement - chaussure

Ne jamais accepter des recommandations finales de professionnels non coureurs ou non spécialisés en course à pied.

Conseil #2

Simplicité

Retour à la nature

(médicalisation - orthèse plantaire - chaussure)

Conseil #3

**Le corps s'adapte!
Soyez progressif**

(
progressivement)

Conseil #4

Cadence

170 à 190

(Minimiser la force d'impact, la perte d'énergie et le risque de blessure, tout en maximisant l'efficacité de la foulée)

Conseil #5

**Surface naturelle
Variété**

(Moins de répétitions des vices biomécaniques et plus grande variété de mouvements)

Conseil #6

**Échauffement :
graduel et spécifique**

(Augmentation de la température et préparation neurophysiologique / étirements balistiques fonctionnels progressifs)

Conseil #7

**Stretching :
OUI et NON**

(raide – après – proximal / souple – avant – distal)

Conseil #8

**Solidification
Pieds nus**

(Aussi : programme de stabilisation, de renforcement et de proprioception spécifique.)

Conseil #9

**> 4 x / semaine
Souvent – peu**

(augmenter le nombre d'entraînements faciles)

Conseil #10

**Nutrition
&
Psychologie**

(Qualité, variété et équilibre)
(Plaisir, attitude positive, bonnes habitudes de vie)

**PRÉVENTION
DES BLESSURES
EN COURSE À PIED**

Par Blaise Dubois, B.Sc., Pht, RCAMT, SPD



GUY THIBAUT
PROFESSEUR D'ÉDUCATION PHYSIQUE



26 Sept 2012

ENTRAÎNEMENT CARDIO
sports d'endurance et performance

CE PLEIN AIR

**Améliorer vos performances
en course à pied**



Conférences Bougeotte & Placotine
SAISIE & PÉRIODE EN LIGNE

PROGRAMME DE COURSE POUR JEUNES

COMMENCEZ PAR 2 MINUTES DE MARCHÉ ET COUREZ MINIMUM 4 X PAR SEMAINE.
LE COUREUR ÉVALUÉ PAR UN MONITEUR, LE COÛT DU PROGRAMME DE COURSE POUR JEUNES EST MINIMUM 100 \$ PAR ANNEE. LES COÛTS DE MARCHÉ SONT INCLUS DANS LE COÛT DU PROGRAMME.

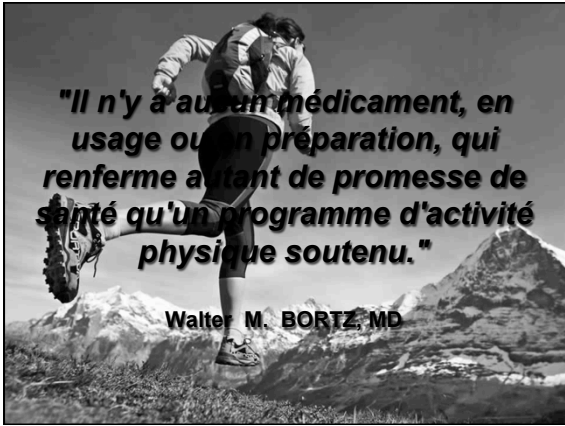
MINI MARATHON
la clinique du coureur



COUREZ AVEC VOS ENFANTS

Suivez la Clinique Du Coureur™ pour des fins de semaine en famille énergisantes!

www.lacliniqueducoureur.com



"Il n'y a aucun médicament, en usage ou en préparation, qui renferme autant de promesse de santé qu'un programme d'activité physique soutenu."

Walter M. BORTZ, MD