# Gestion de l'athlète blessé

**Rémi Bergeron,** ***pht***

***Physiothérapeute***

***Expert en prévention des blessures en course à pied***

***Conférencier pour:***

**www.lacliniqueducoureur.com**

# Objectifs

- Comprendre les causes des blessures
- Dépister l’apparitions d’une blessures
- Connaitre les principes de base de gestion de l’athlète blessé
- Se familiariser avec les principales approches thérapeutiques

# Physiopathogénèse

# Pourquoi

## 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

**Facteurs intrinsèques**

Vice biomécanique
Dysfonction musculaire
Fragilité des tissus

**Stress mécanique**

Erreurs d'entraînement

**Facteurs extrinsèques**

Équipement
Chaussure
Surface

# Prévention

## des blessures de surutilisation

# ADAPTATION

**Facteurs intrinsèques**

Vice biomécanique
Dysfonction musculaire
Fragilité des tissus

**Stress mécanique**

Erreurs d'entraînement

**Facteurs extrinsèques**

Équipement
Chaussure
Surface

# Prévention

## des blessures de surutilisation

# ADAPTATION

Fa rs intri ques

Stress mécanique calculé

Fa rs extri ques

Être progressif

Corriger la biomécanique … et les dysfonctions musculaires Solidifier les structures

Équipement adéquat
Chaussure appropriée
Surface adéquate

# Facteurs intrinsèques

# Question

- Y a-t-il un lien entre les **particularités anatomiques et biomécaniques** et les **pathologies** de l'appareil locomoteur?
  - Quelle particularité avec quelle patho?
  - Quelle est la normale?

# Anatomie

- Pieds plats
- Genoux valgus
- Rotation interne des fémurs
- Longueur de jambes
- Lordose (absence ou excessive)
- Scoliose
- …

# Lien de l'anatomie?

*((2013(RS)-Tong), 2011-Carvalho, 2010-Hegedus, 2010-Reinking, 2009(SR)-Barton, 2009(SR)-Zammit, 2005(R)-Knutson, Hreljac-2005 et 2000, Nigg-2001, 2002(R)-Gurney, Razegi-2000, Hintermann-1998, Wen-1997)*

- Il n'y a généralement **pas de lien** entre une particularité anatomique «installée» et les pathologies de l'appareil locomoteur.

***Sauf si secondaire à un changement aigu***

# La biomécanique

## observation et mesure dynamiques (cinématique)

*(2011-Whatman, 2010-Magrum, 1998-Hintermann)*

- Le « navicular drop »
- Observation du type de pied

  (pronation, normal, supination)
- Rotation du tibia (interne)
- Genou

  (vecteur valgus ou varus dynamique)
- Hanche

  (adduction, rotation interne)
- Amplitudes, GRF, etc.

# Lien de la biomécanique?

*(2013(RS)-Louw, 2013-Bredeweg, 2013-Foch, 2012-Hein, 2011-Munteanu, 2011-Carvalho, 2010(Book)-Nigg, 2009(RS)-Barton, 2009(SR)-Zammit, 2008-Grau, 2008-Donoghue, 2008-Srcevic, 2007-Wilson, Cheung-2006, Hreljac-2005 et 2000, Nigg-2001, Razegi-2000, Hintermann-1998 et 1994, Wen-1997, Stergiou-1997)*

- Il n'y a généralement **pas de lien** entre une particularité biomécanique «installée» et les pathologies de l'appareil locomoteur.

***Sauf si secondaire à un changement aigu***

# Lien de la biomécanique?

**Faute d'exécution du geste sportif ?**

# Entrainement

# Exercices

# Stabilisation - contrôle - renforcement - proprioception

- Contrôle des muscles profonds (Inner Unit)
- Muscles intrinsèques du pied
- Exercices de stabilisation isométrique (Core)
- Exercices sur ballon suisse
- Step down excentrique et sa progression
- Exercices fonctionnels (A, B, C, D terrain)
- Course pieds nus

L'incidence des blessures est moins grande chez les coureurs qui font du renforcement ou qui pratiquent d'autres sports. (McQuade, 1986)

Entrainement

# Flexibilité

PCN
Physiothérapie
et médecine du sport

# Souplesse

*(Hebert(CR)-2007, Gremion-2006, Andersen-2006, LaRoche-2006, Wiemann-2000, Herbert(RS)-2002, Gleim-1997)*

- Les étirements musculaires ne sont pas efficaces pour augmenter la température d'un muscle
- Ils ne préviennent pas les courbatures
- Ils ne contribuent pas à améliorer la récupération post-entraînement

# Souplesse - Performance

*(2012-Wallman, 2012-Kay(RS), 2010-McHugh(R), 2010-Murphy, 2008-Winchester, 2007-Hayes, 2004-Srier(RS), 2004-Prevost, 2002-Cometti, 2002-Herbert(RS) Gremion-2006, Wiemann-2000, Fowles-2000, Nelson-2001, Church-2001, Cornwell-2002, Kokkonen-2001)*

- Quatre revues de littérature concluent que l'étirement musculaire durant l'échauf-fement a une influence négative sur :

**Vitesse, Force, Impulsion**

et

**Endurance**

Mais une Revue mentionne que cet effet est minimal si le temps de l'étirement est de moins 60sec.

# Souplesse - Performance

*(2012-Zourdos, 2010-McHugh(R), 2009-Trehearn, 2007-Hayes, 2005-Beaudoin, 2004-Srier(RS), 2002-Jones, 2001-Nelson, 1996-Craib, 1990-Gleim, 1989-Godges)*

- Une revue de littérature conclut que l'étirement régulier a une influence positive (performance) sur :

**Vitesse, Force, Saut**

- ... et une influence non connue (tendance inverse?) sur :

**Endurance**

# Souplesse - Blessures

*(2009-Jamtvedt, 2007(RS)-Shrier, 2004(R)-Witvrouw)*

- L'étirement musculaire régulier, à distance des entraînements, a une influence positive sur l'incidence des blessures.

# Souplesse - Blessures

*(2006-Park, 2006-Gremion, 2006-Brooks, 2006-Fradkin, 2006-Anderson, 2005-Hreljac, 2005 et 2000-Shrier, 2005-Benaroia, 2004-Thacker(RS), 2003-Weldon, 2002-Herbert(RS), 2000-Pope, 1999-Cross, 1999-shrier, 1999-Hartig, 1997-Gleim, 1993-VanMechelen, 1986-McQuade)*

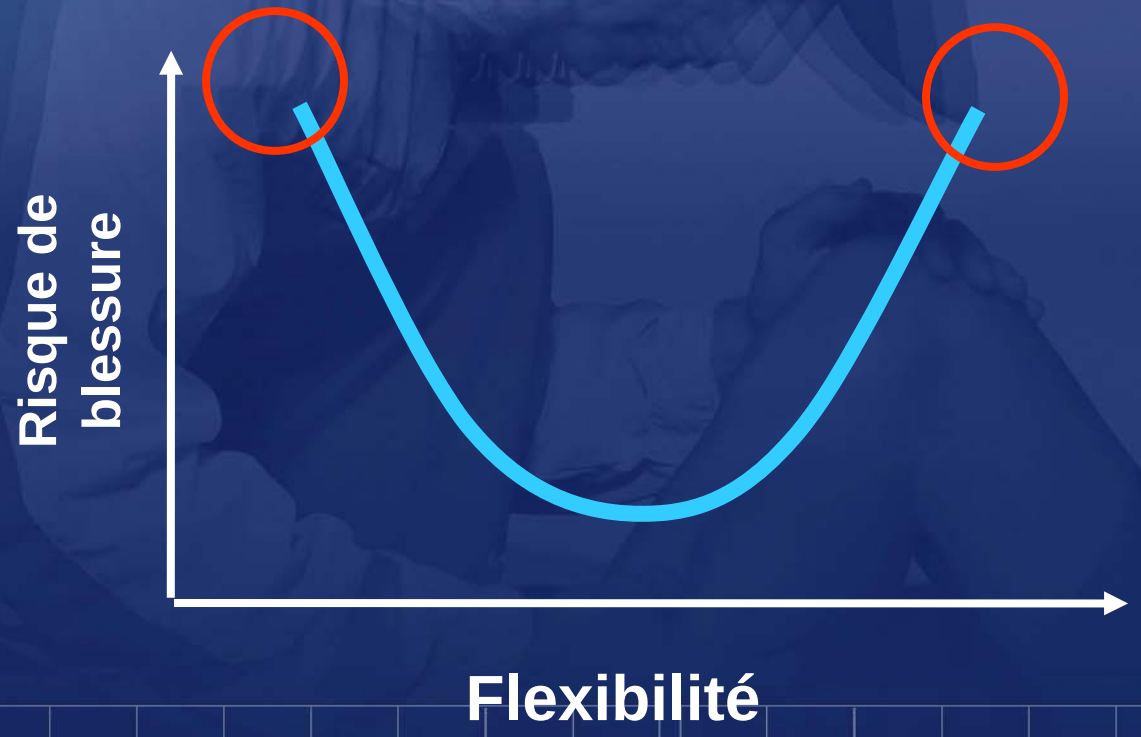
- L'étirement musculaire avant l'activité ne diminue pas l'incidence des blessures et pourrait même l'augmenter.

L'étirement d'un muscle dans ses amplitudes extrêmes augmente temporairement sa tolérance à la douleur et altère ainsi ses mécanismes de protection à l'étirement.

*(2006-Radford, 2006-Folpp, 2006-George, 2006-LaRoche, 2003-Volkert, 1997-Handel)*

# Bémol # 1

- Certaines données expérimentales et cliniques suggèrent une relation en U entre la flexibilité et l'incidence des blessures



# Bémol # 2

- Les « patrons de rétraction musculaire » sont aussi nombreux que le nombre d'individus

- L'exigence fonctionnelle diffère d'un sport à un autre (ROM, vitesse, répétition)

# Souplesse et fonction

# Bémol # 3

- Type de souplesse et conséquence
  - Statique
  - Balistique
  - Fonctionnelle

# Dois-je m’assouplir?

**OUI**

- Normaliser mes rétractions musculaires
- À distance des entraînements (Pré-entraînement que si les rétractions influencent une pathologie existante)
- Les muscles proximaux

**NON**

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

# Assouplissement

(*Volkert-2003, shrier-2000, Kilgore,-1991, Guissard-1988, Kilgore,-1991, Sapega-1981*)

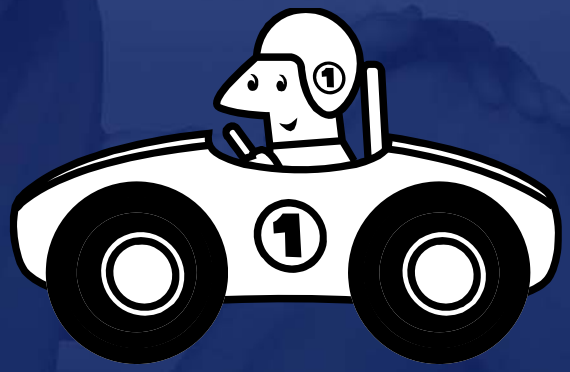
- Statique, lent et progressif, ...
- à froid, le soir, ...
- quotidiennement, ...
- incluant du PNF (contraction isométrique maximale du muscle agoniste 2s suivi d'un étirement de 5s) répété 2-3 fois,
- pour finir avec un étirement continu de 30s et plus pour les tissus inertes, avec...
- 2s de pause entre les...
- 1 à 5 répétitions par groupe musculaire rétracté.

# Stress mécanique

# Modèle mécanique

**Stress = dégénérescence**

**… changement de pièce…**



# Modèle biologique

**Stress = remodelage**

**… ADAPTATION …**

# Arthrose et course

*(2013-Hinterwimmer) 2013-Miller, 2013-Williams, 2012-Cha, 2012-Kelly, 2012-Subburaj, 2012-Hansen, 2010-VanGinckel, 2009-Boocock, 2008(P)-Lamontagne, 2008-Chakravarty, 2008-Krampla, 2008-Stahi, 2005-Kersting, 2007(L)-Price, 2007-Baumgarten, 2007-Hanna, 2006-Schmitt, 2006-O'Kane, 2006-Shakoor, 2006-Cymet, 2006-Kessler, 2006-Weidekamm, 2005-Weidekamm, 2005-Hohmann, 2004-Shrier, 2004-Eckstein, 2004-Walther, 2004-Hohmann, 2003(CR)-Brosseau, 2003(SR)-Jordan, 2002-Conaghan, 2001-Krampla, 2000-Cheng, 1998-Otterness, 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.

PCN Physiothérapie et médecine du sport

# Arthrose et course

*(2013-Hinterwimmer) 2013-Miller, 2013-Williams, 2012-Cha, 2012-Kelly, 2012-Subburaj, 2012-Hansen, 2010-VanGinckel, … k, 2008(P)-Lamontagne, 2008-Chakravarty, 2008-Krampla, 2008-Stahi, 2005-Kersting, 2007(L)-Price, 2007-Baumgarten, 2007-H… 2006-O'Kane, 2006-Shakoor, 2006-Cymet, 2006-Kessler, (2006-Weidekamm), 2005-Weidekamm, 2005-Hohmann, 2004-Shri… lther, 2004-Hohmann, 2003(CR)-Brosseau, 2003(SR)-Jordan, 2002-Conaghan, 2001-Krampla, 2000-Cheng, 1998-C… e, 2001 et 1995-Nigg*

- L'IRM ne montre pa… anatomiques… (moyen…
- … s … coureurs
- … répété et progressif … olidifier les structures de s… comme le cartilage.

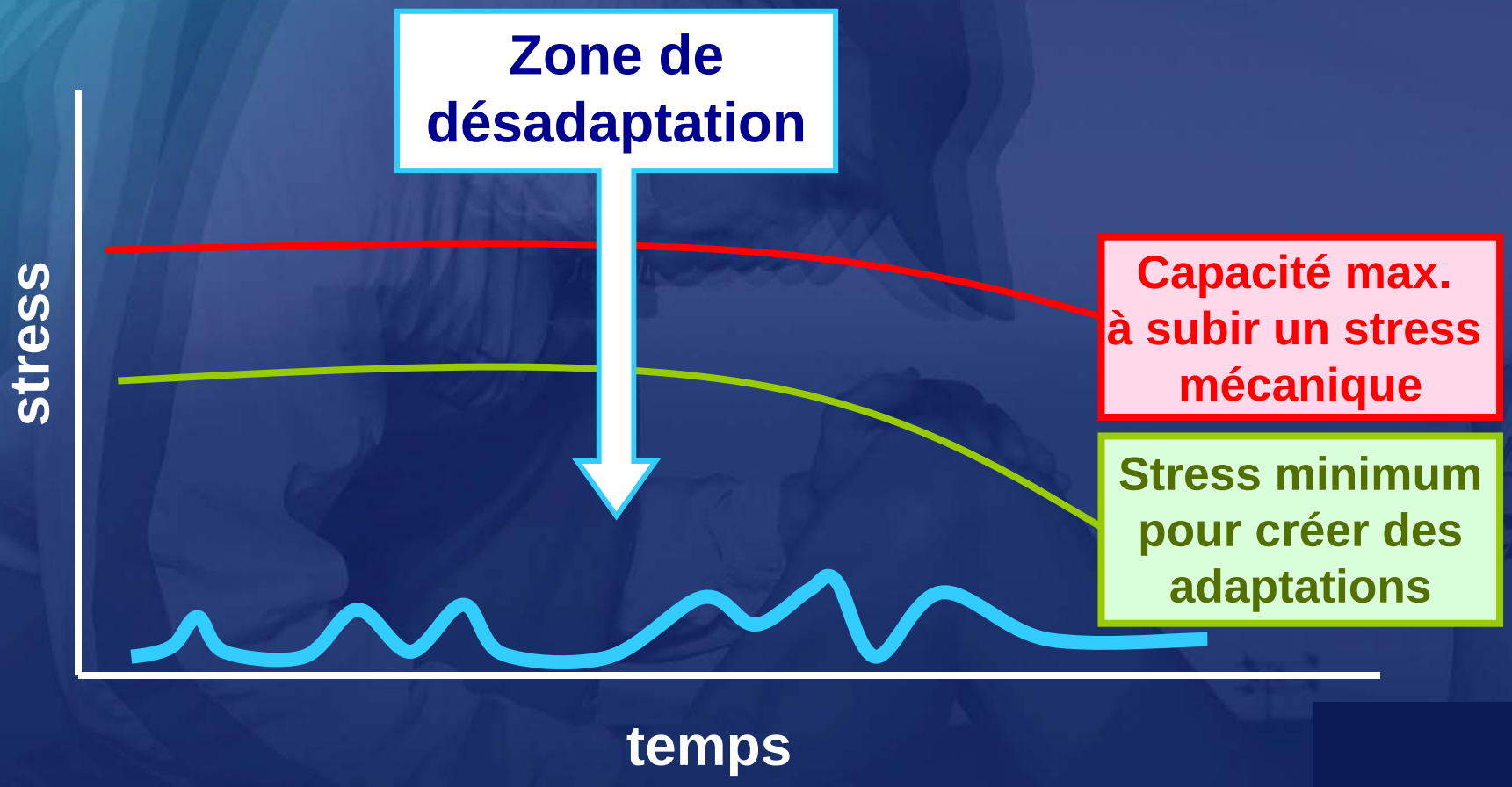
Plus d'arthrose dans les sports de contact avec risque de traumatismes… ou sports professionnels de haut niveau…

## Postulat

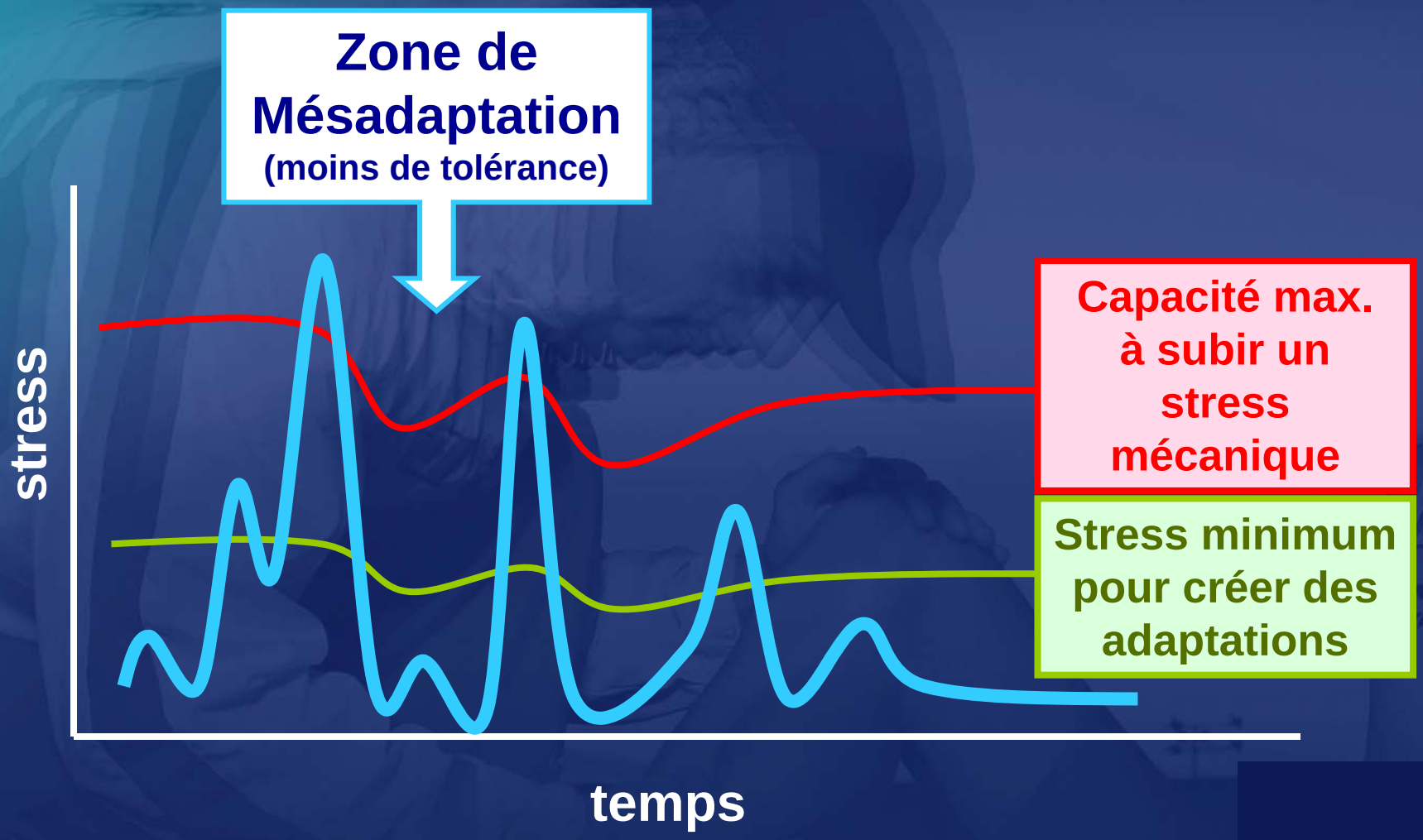
# LE CORPS S’ADAPTE

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

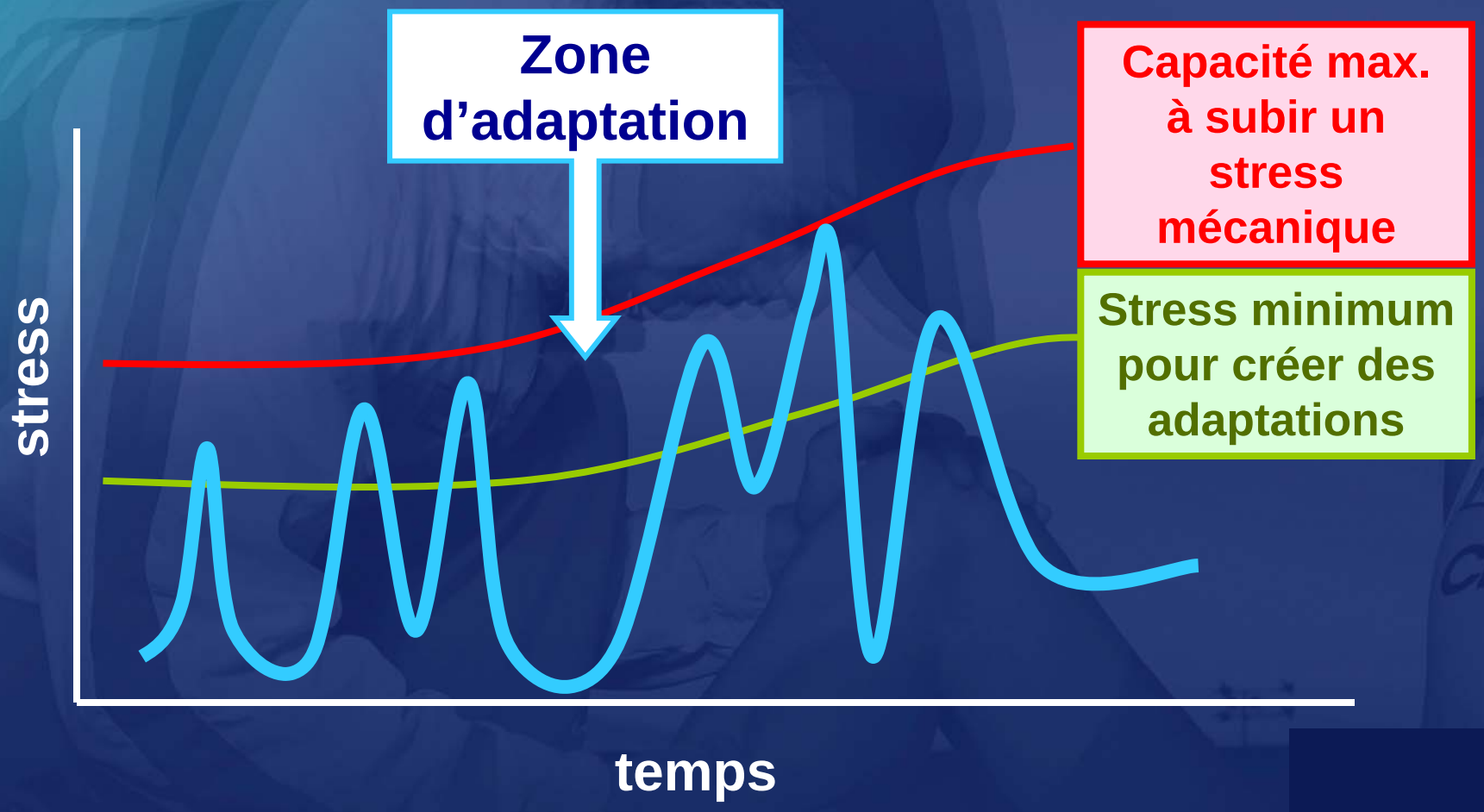
# Adaptation tissulaire



# Adaptation tissulaire

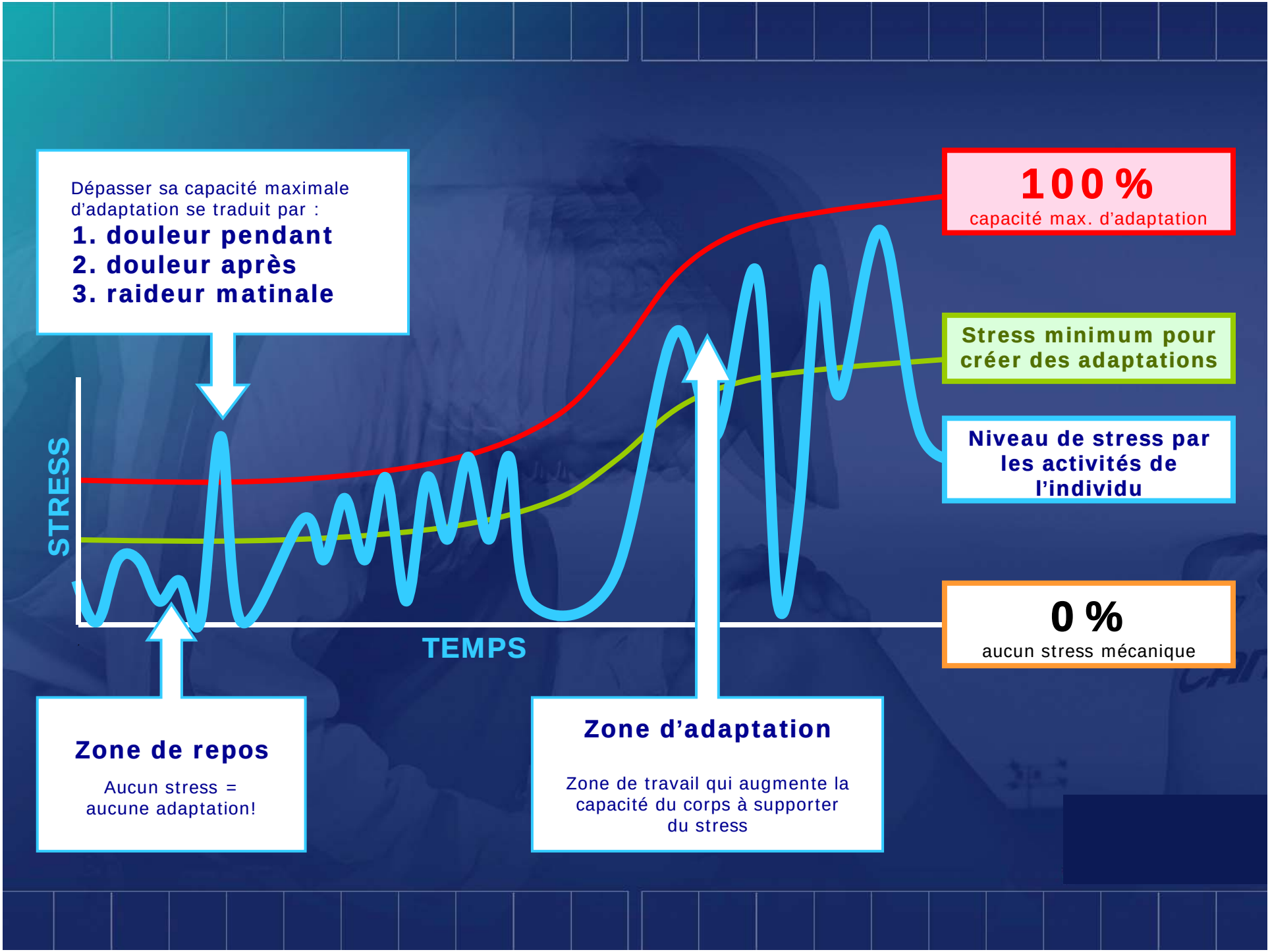


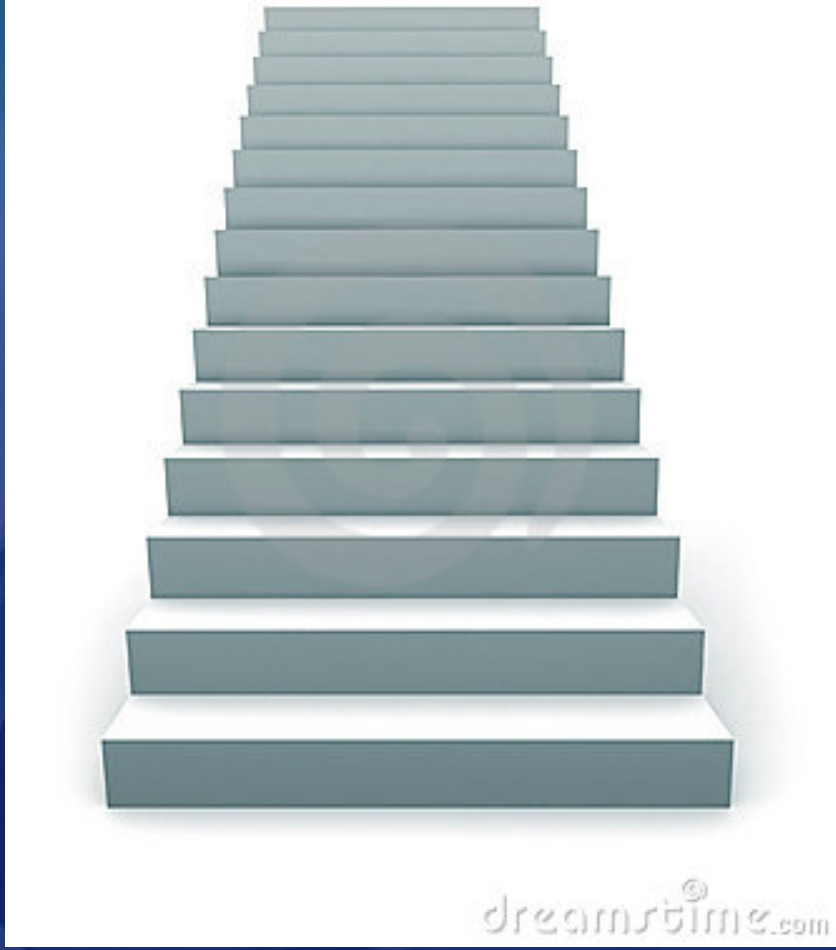
# Adaptation tissulaire



# Quantification du stress

# Outil #1


Dépasser sa capacité maximale d'adaptation se traduit par :
1. douleur pendant
2. douleur après
3. raideur matinale
100 %
capacité max. d'adaptation
Stress minimum pour créer des adaptations
Niveau de stress par les activités de l'individu
0 %
aucun stress mécanique
STRESS
TEMPS
Zone de repos
Aucun stress = aucune adaptation!
Zone d'adaptation
Zone de travail qui augmente la capacité du corps à supporter du stress




# Progresser le stress mécanique

# Adaptation tissulaire

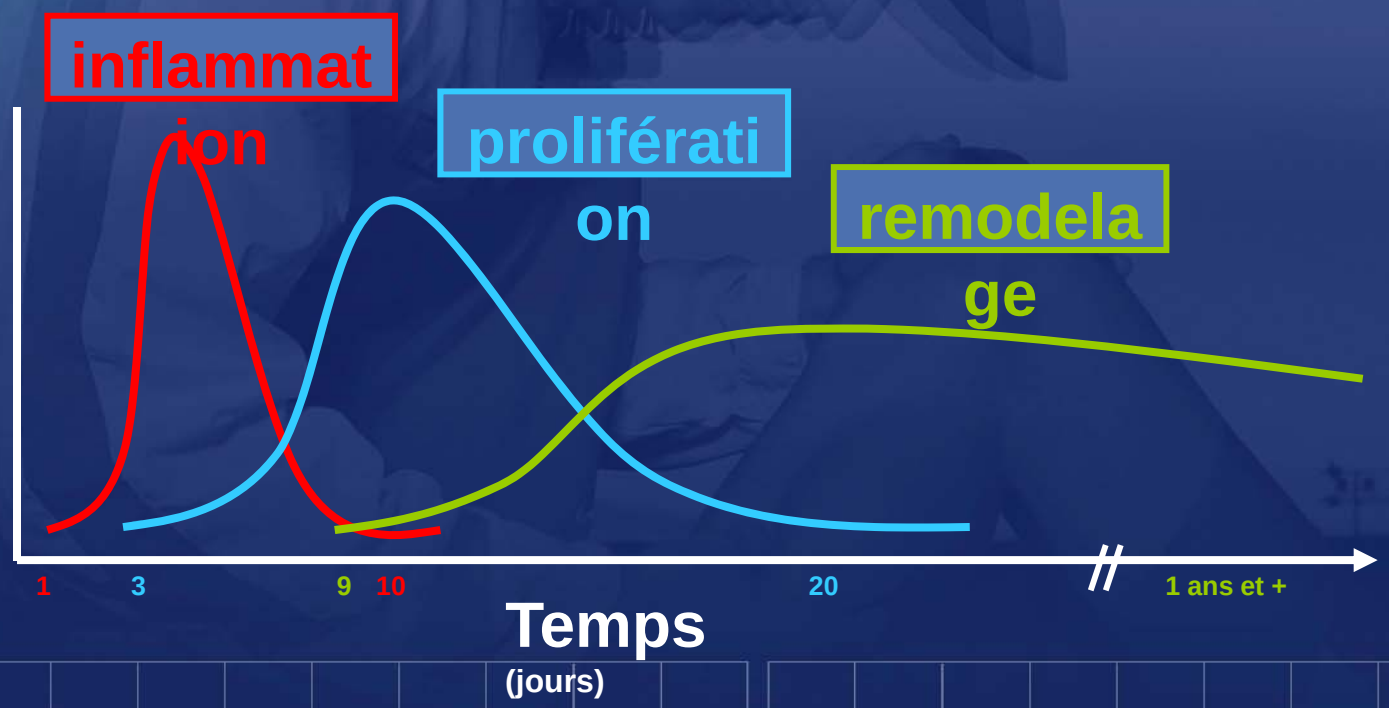
*(2009-Khan, Aspenberg-2007, Vuolteenaho-2007, 2006-Orr, O'Kane-2006, Marsolais-2006, Warden-2005, Radi-2005, Bandolier-2004, Mueller-2002, Nigg-2001, O'Grady-2000, Gardner-1988, O'Connor-1982, Woo-1981)*

**Quantifier le stress tissulaire**

# Agents modulateurs

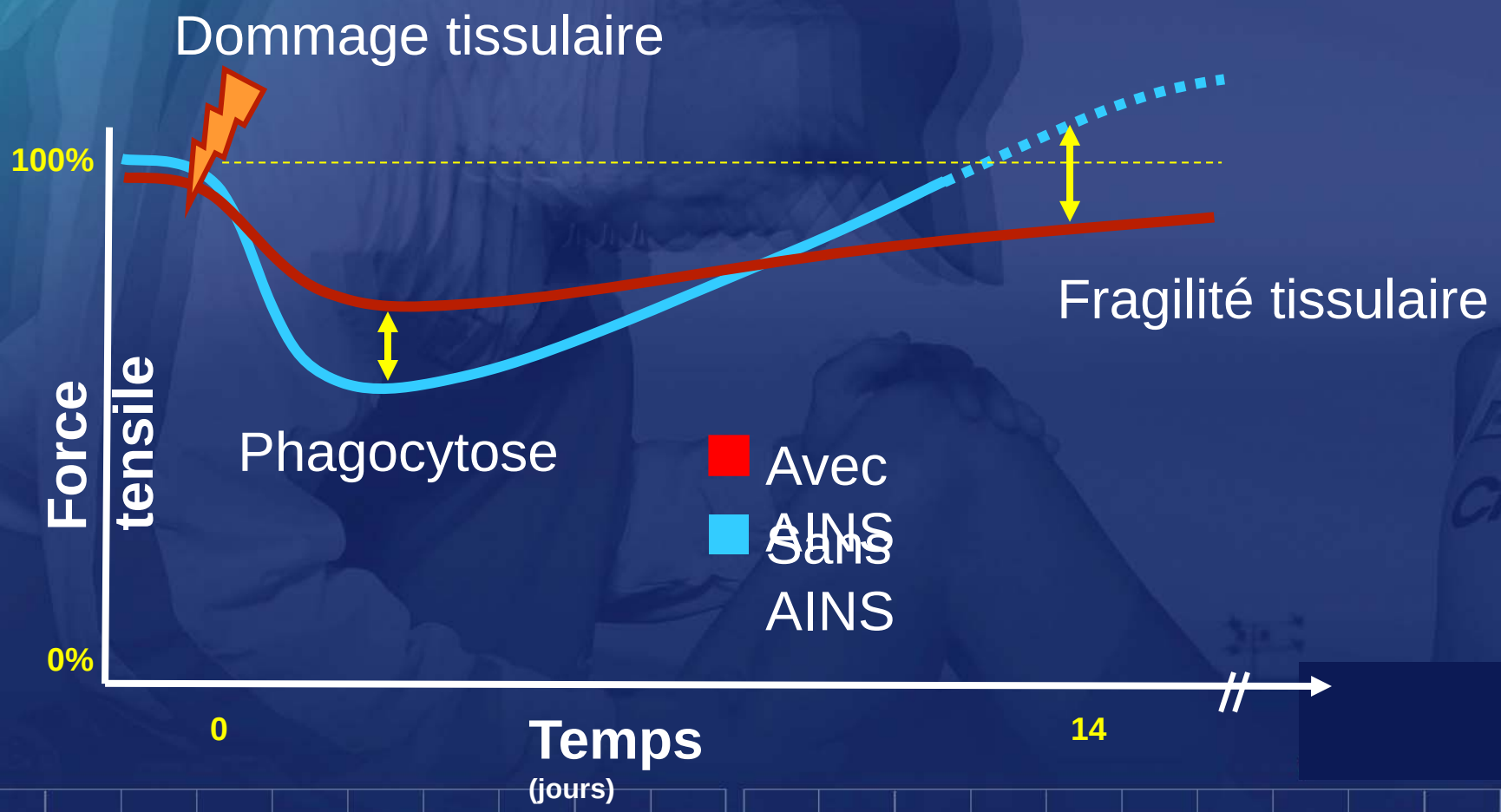
*(2010-Medzhitov)*

- Les **AINS** inhibent le processus inflammatoire. (réponse naturelle à la lésion tissulaire)
- Le PI initie la prolifération cellulaire qui est responsable de la réparation du tissu endommagé.



# AINS (inhibiteurs de la cyclo-oxygénase)

*(2010-Christensen, 2010-Machida, Aspenberg-2007, Vuolteenaho-2007, Marsolais-2006, Warden-2005, Radi-2005, Bandolier-2004, O'Grady-2000)*



# AINS (inhibiteurs de la cyclo-oxygénase)

*(2010-Christensen, 2010-Machida, Aspenberg-2007, Vuolteenaho-2007, Marsolais-2006, Warden-2005, Radi-2005, Bandolier-2004, O'Grady-2000)*

- Tous les AINS ont un effet "fragilisant"
  - Inhibiteurs de la COX I et de la COX II
- Tous les tissus sont influencés
  - Os, ligaments, tendons, muscles, …
- Dosage dépendant (jrs et quantité)

# Adaptation tissulaire

CARDIO

PAS d'AINS

**Quantifier le stress tissulaire**

Entrainement

Transfert

# Transfert

*(2008-Boecker, 2005-Reilly, 2003-Beneka, 1998-Flynn, 1996-Frangolias)*

- Activité qui permet de travailler une filière énergétique sans contribuer à l'exacerbation d'une pathologie existante

- But : Conserver les qualités physio-logiques de l'athlète *(en étant le plus spécifique possible)* et accélérer le processus de guérison *(vascularisation et métabolisme du tissu pathologique )*

# Traitement

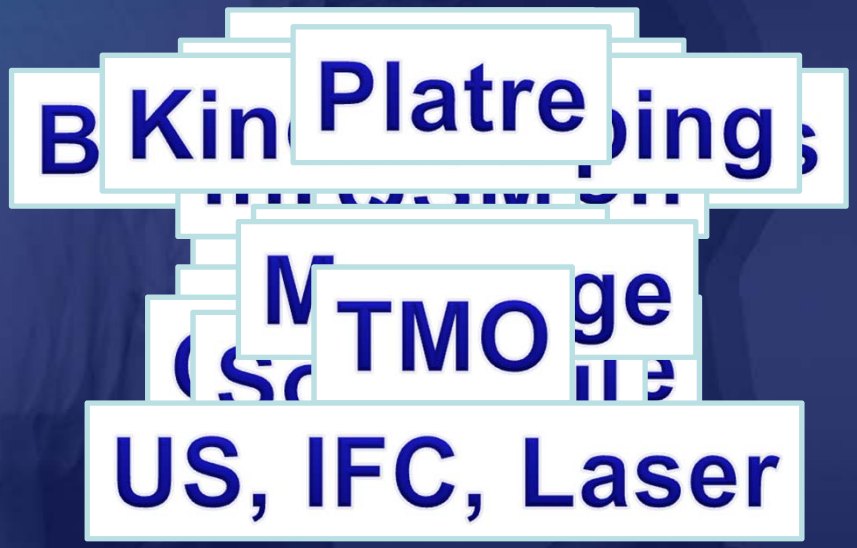
# Options

# Approches Thérapeutique

## Protection

- Phase aigues et subaigüe
- Optimiser le potentiel
  - Contrôler la douleur
  - Contrôler et diminuer l'inflammation
  - Améliorer la fonction rapidement
  - Court terme

## Adaptation

- Phase subaigüe et chronique
  - Dans la douleur
  - Inflammation favorable
  - Favoriser la prolifération cellulaire
  - Moyen/Long terme

Protection **VS** Adaptation