

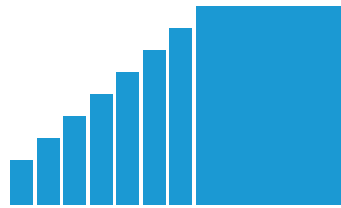


# La Quantification du Stress Mécanique

Vincent Hamel

L e a r n i n g

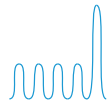
# Sommaire



## La Quantification du Stress Mécanique



Chapitre 1 : Contexte.....4



Chapitre 2 : Macro-traumatismes.....13



Chapitre 3 : La contrainte et la vraie vie.....31



Chapitre 4 : Regarder le patient de loin.....50



Chapitre 5 : En pratique.....104



Conclusion : La QSM, L'univers et le reste.....129

# Glossaire

Un petit coup de main pour les acronymes...

AINS : Anti Inflammatoires Non Stéroïdiens

Cf : Conférer (Aller vers)

CFT : Cognitive Functionnal Therapy

Chap. : Chapitre :D

DIM : Danger In Me

EM : Entretien Motivationnel

MSK : Musculo SKEletal

PNE : Pain Neuroscience Education

QSM : Quantification du Stress Mécanique

SIM : Safety In Me

SFP : Syndrome Fémoro-Patellaire

TCCE : Thérapies Cognitives Comportementales et Emotionnelles

# Chapitre 1

## Contexte



# Vincent Hamel



## Formation initiale

Licence STAPS Educ/Mot (2005, Evry)  
M1 MELS (2008, Orsay)



## Reprise d'études

Prépa : EGSH (2010, Paris)  
IFMK : ADERF (2011, Paris)



## Formation post-graduate

### Pôle MSK (2014)

Maitland, clinique du coeur,  
screening médical, Mulligan

### Pôle communication (2019)

Éducation Thérapeutique du Patient,  
Entretien Motivationnel, CFT

### Pôle institutionnel (2021)

M2 STAPS SMSP2R (Orléans)



## Pratique professionnelle

### Pratique clinique

Remplacements (2014, Paris)

Libéral MSK (2015, Paris XX)

Libéral MSK & douleur chronique (2018, Paris XIII)

Libéral MSK & douleur chronique (2023, Paris XX)

### Enseignement

Formation initiale kiné (2019, APHP, Meaux, ENKRE, etc.)

Formation continue kiné (2021, CFTMP, ONREK, AFDEM, etc.)

Formation continue PVP (2021, Mairie de Paris)



## Implication associative

Judo Club Itteville (Co-créateur et enseignant, 2007-11)

Éveil Sportif Arcueillais 94 (Enseignant, 2008, Arcueil)

STAJ-PERISCOOP (Formateur BAFA, 2008-2012)

OMT France (Bureau 2019-22, Cellule scientifique 2019)

MaiFra (Co-créateur 2019)

AFOM (Co-créateur & enseignant, 2021)

Lutter Contre la Douleur (Membre & encadrant, 2021)

AFDEM (Membre & formateur, 2023)

Kiné France Prévention (Préventeur et formateur, 2024)

I/O (Créateur, 2019)

IM-AP (Co-créateur, 2024)

# Introduction

## Intérêt

- Modèle de compréhension du musculo-squelettique
- Simple, adaptable, testable
- Cohérent avec les neurosciences de la douleur

## Limites

- Modèle --> simplification du réel
- Insuffisant isolément
- À utiliser en conscience de ces limites
- Nécessite pour être potentialisé :
  - Une stratégie de prise de note efficace (travaillé dans le cours)
  - De s'autoriser à utiliser l'oral comme média du traitement

# Introduction

## Objectifs

À la fin de cet eLearning, j'espère que tu seras capable de :

- Contextualiser l'origine du concept de quantification du stress mécanique
- Modéliser le comportement des tissus MSK lors d'un macro-traumatisme, de micro-traumatismes répétés et d'événements mixtes
- Orienter le choix d'un exercice et de sa charge au travers d'une stratégie de test-retest
- Aborder l'histoire du patient et de sa douleur avec un recul statistique
- Prendre en note efficacement la typologie et la posologie d'exercices définies avec le patient

# Contexte

Terminologie



P  
E  
A  
C  
E

&

L  
O  
V  
E

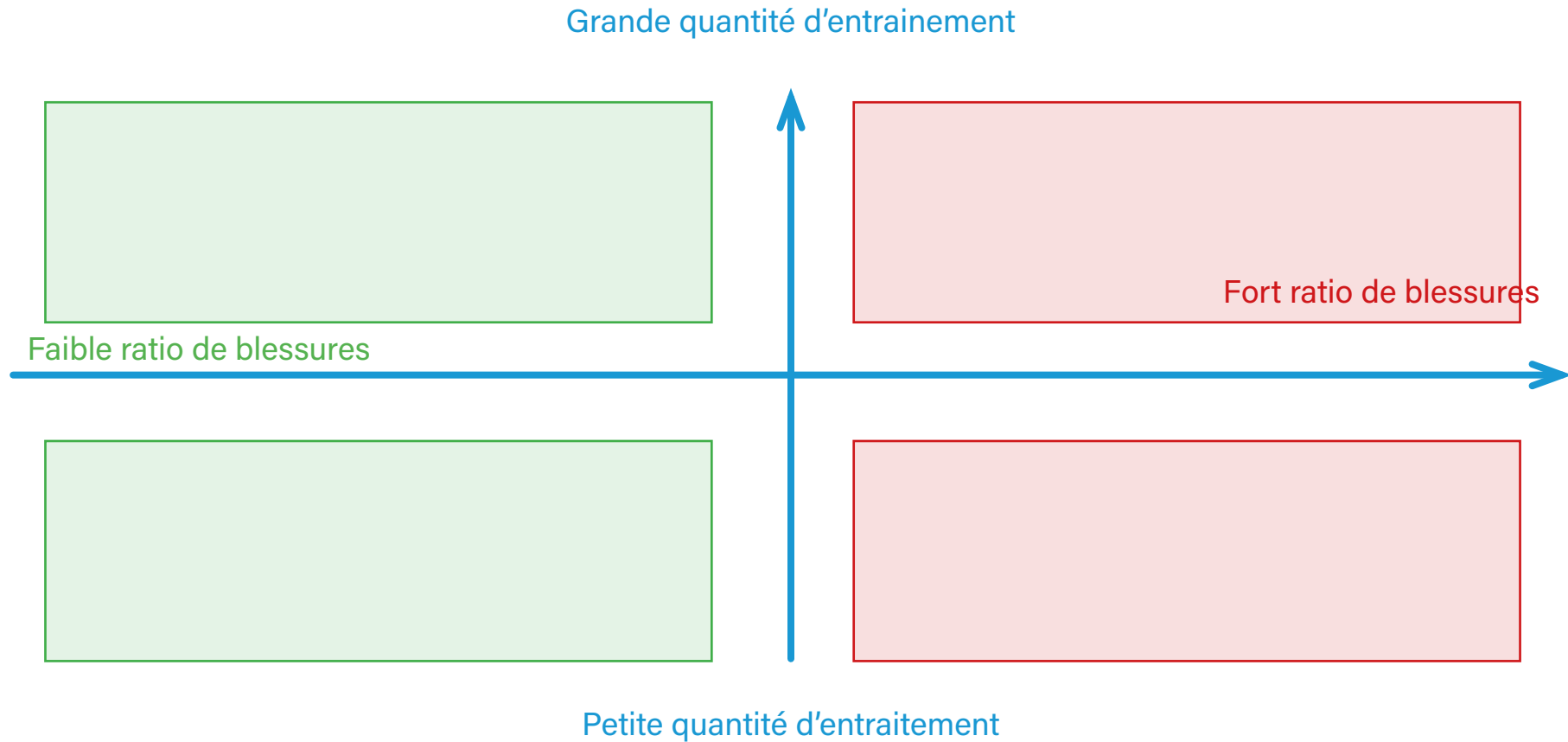
Optimal Loading

Mise en charge optimale → Quantification du Stress Mécanique

Quantification de la charge

# Concept sous-jacent

Quel modèle ne prenant que la contrainte mécanique en compte pourrait expliquer cette situation ?

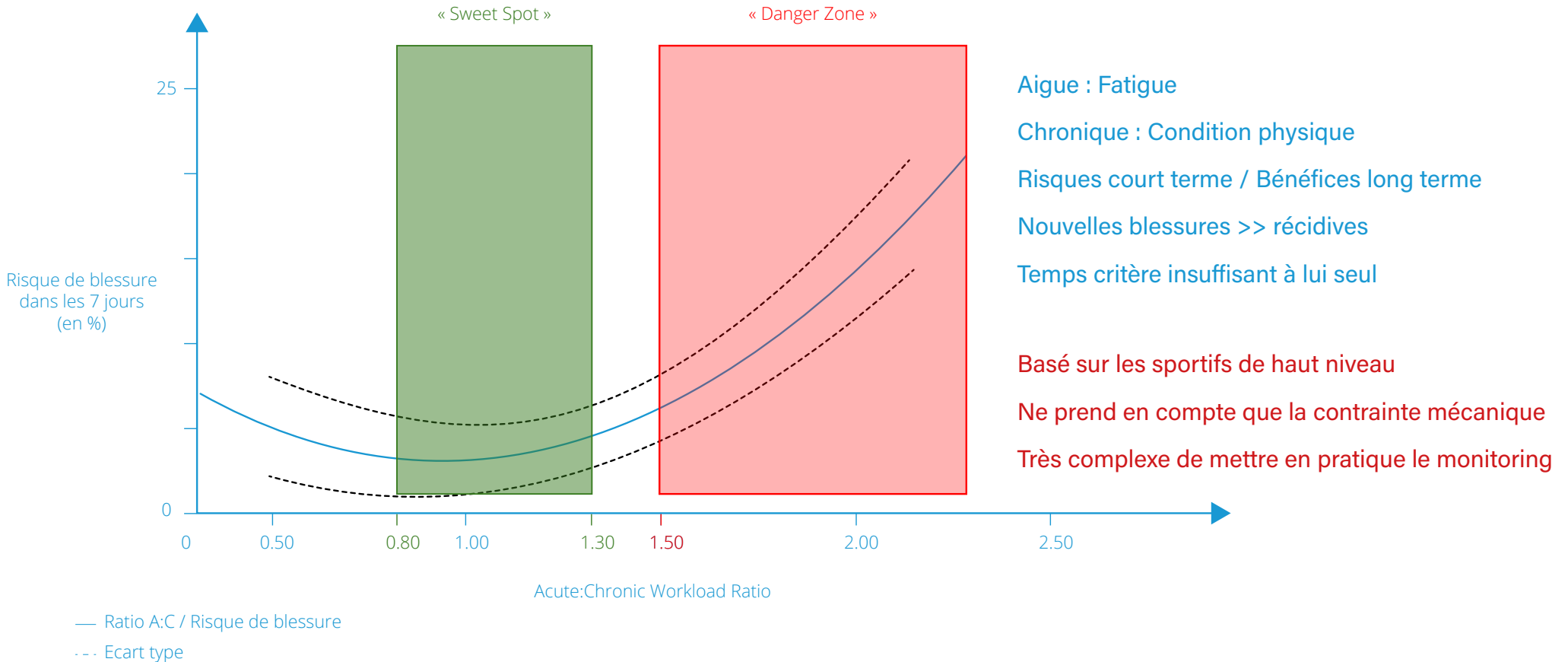


# Ptite page blanche au cas où..

Bah oui, par ce qu'il y a la réponse juste après...

# Acute:Chronic Workload Ratio

Mesure objective de l'augmentation des risques de blessure en fonction de la QSM



2016 - Gabbett - The training-injury prevention paradox, should athletes be training smarter and harder - British Journal of Sports Medicine

Adapté de : 2017 - Finch - Subsequent Injuries Are More Common Than Injury Recurrences - The American Journal of Sports Medicine

2016 - Soligard - How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury - British Journal of Sports Medicine

# Demander - Demander - Offrir - Demander

Stratégie de don d'information centré sur le bénéficiaire

## D - Demander ce que le bénéficiaire connaît du sujet

Qu'est-ce que vous savez à propos de ... ?

Quoi d'autre ? (x2 ou 3)

Reflets

## D - Demander s'il souhaite d'avantage d'informations

Qu'aimeriez vous savoir d'autre ?

Est-ce que vous seriez d'accord pour que je vous en dise un peu plus ?

que je vous apporte un autre point de vue ?

## O - Offrir une information adaptée (concise, centrée sur l'autre)

## D - Demander ce que le bénéficiaire pense pouvoir faire de l'info.

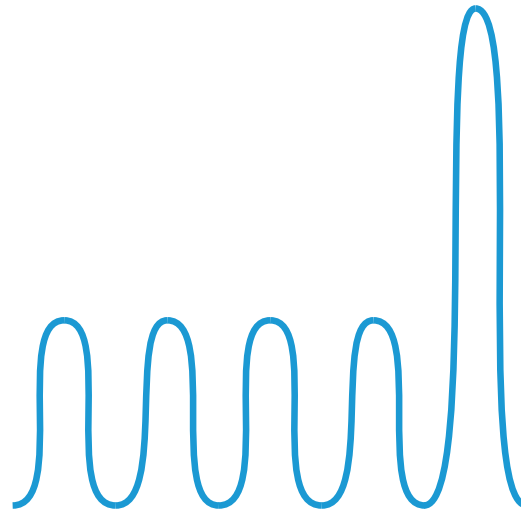
Qu'en pensez vous ?

A quoi pourrait vous servir cette information ?

Qu'allez vous faire de ce que l'on vient de se dire ?

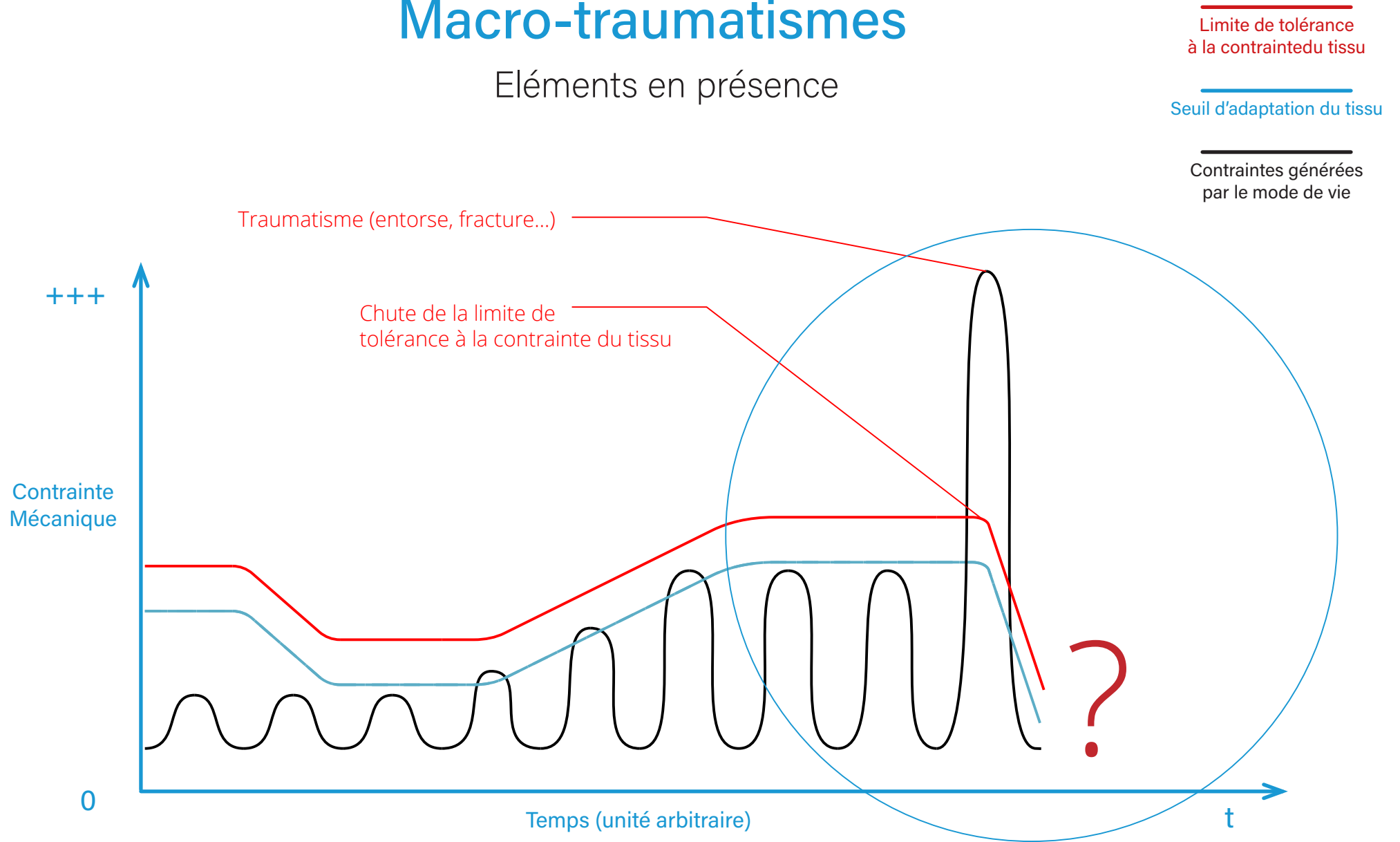
# Chapitre 2

## Macro-taumatismes



# Macro-traumatismes

Éléments en présence



# Macro-traumatismes

Éléments en présence

Les graphiques facilitent la compréhension et l'utilisation de la QSM

## Repères

- En abscisse, le temps
- En ordonnée, la contrainte mécanique (pression, tension, torsion, bâillements)
- 1 graphique = 1 structure

## Courbes

- Le seuil d'adaptation à la contrainte mécanique du tissu (en bleu)
- La limite de tolérance à la contrainte mécanique du tissu (en rouge)
- La quantité de contrainte mécanique générée par le mode de vie (en noir)
- Le seuil d'adaptation et la limite de tolérance évoluent parallèlement

## Fonctionnement

- Si la contrainte mécanique dépasse le seuil d'adaptation mais pas la limite : progression
- Si la contrainte mécanique dépasse largement la limite : les courbes s'écroulent

C'est le macro-traumatisme

# Bonus : QSM et sélection naturelle

Et si on essayait de prendre BEAUCOUP de recul... :D

## 2 mécanismes en cause dans l'évolution

- Mutations génétiques
- Sélection naturelle

## Mutations génétiques

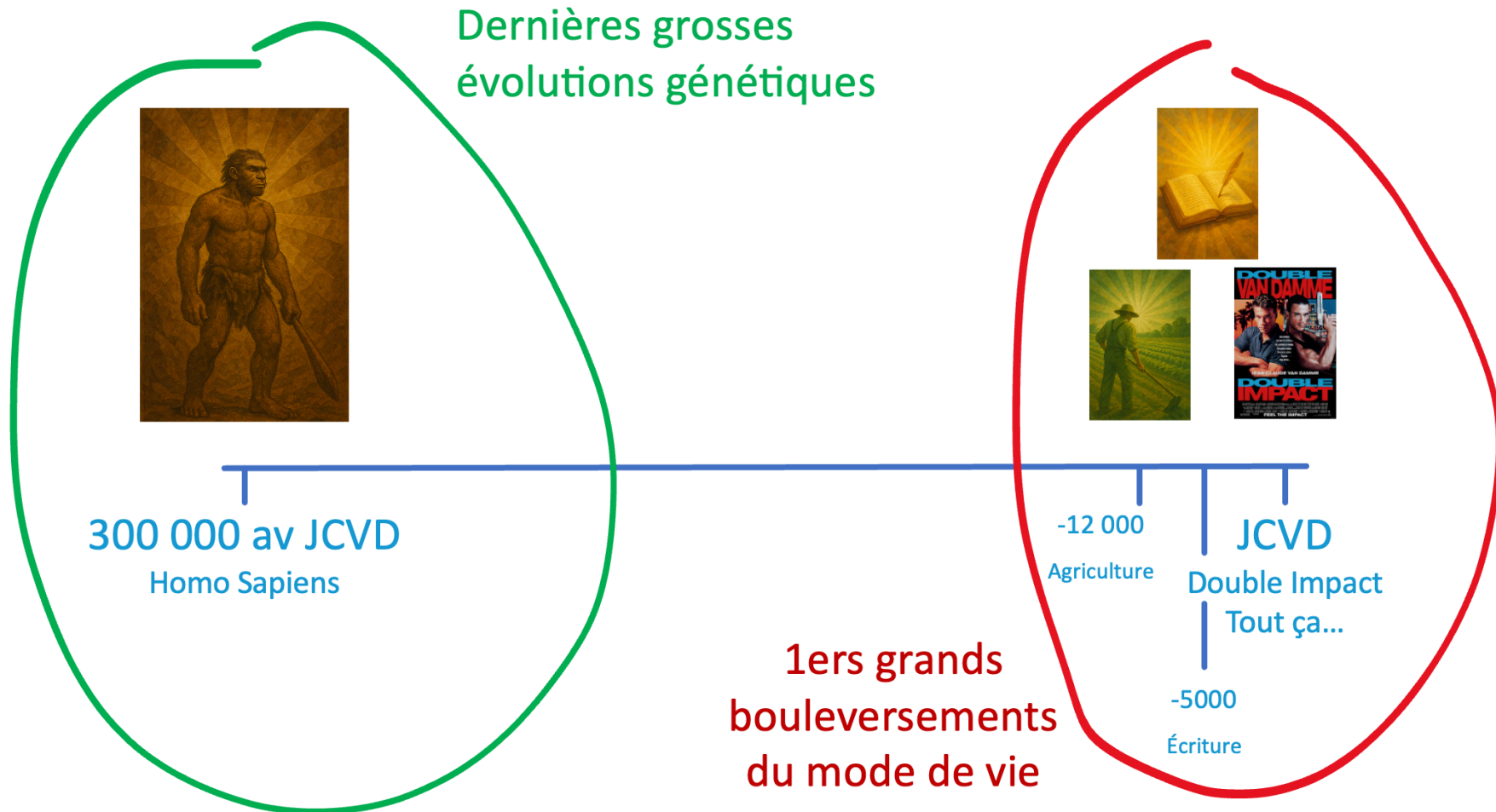
- L'immense majorité du temps délétères
- Crée parfois un avantage sélectif

## Sélection naturelle

- Seuls les individus se reproduisant peuvent transmettre leurs gènes
- Les individus possédant un avantage sélectif augmentent leurs chances de se reproduire et de transmettre leur mutation génétique

# Bonus : QSM et sélection naturelle

Et si on essayait de prendre BEAUCOUP de recul... :D



# Bonus : QSM et sélection naturelle

Et si on essayait de prendre BEAUCOUP de recul... :D

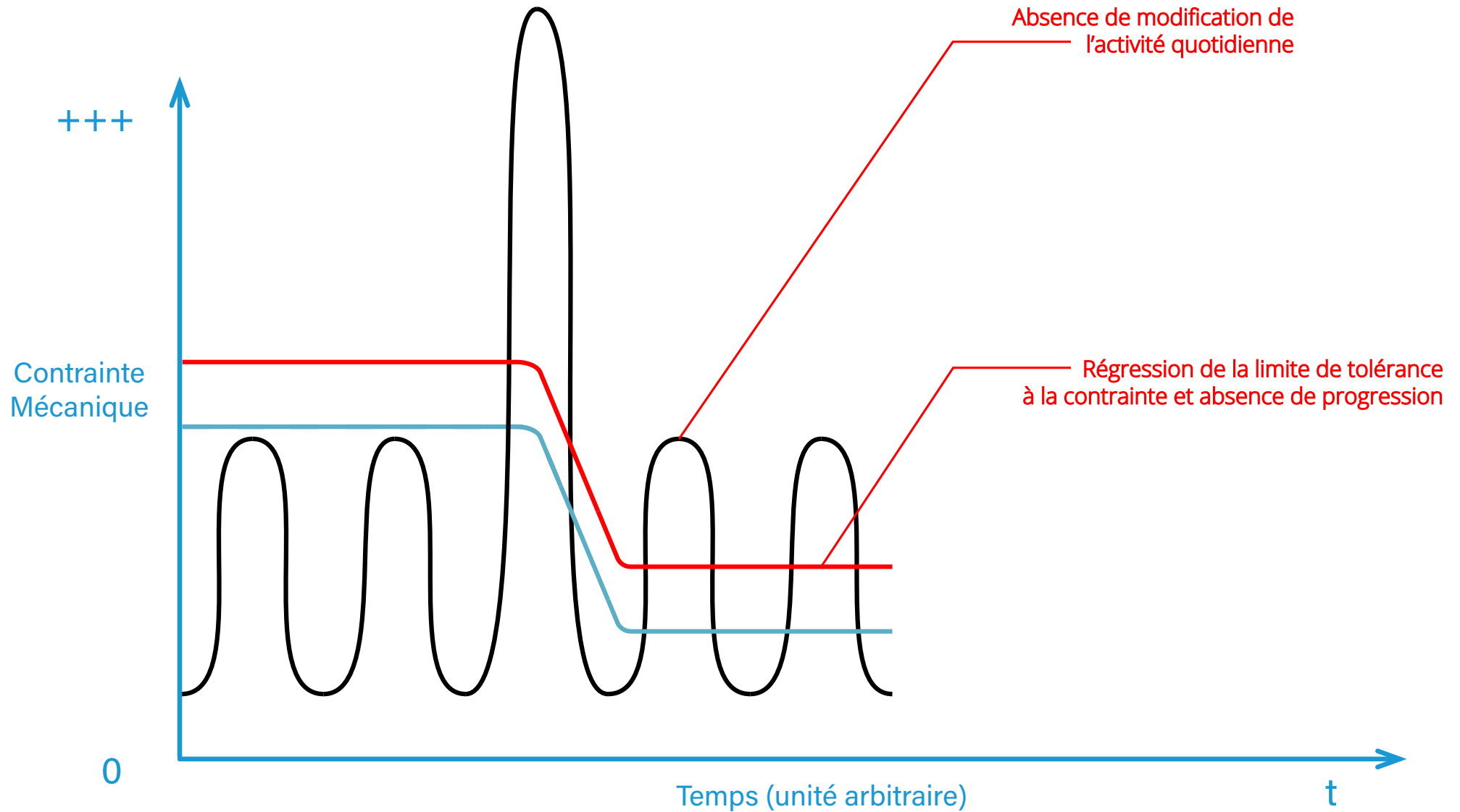
- Les dernières adaptations génétiques ont été sélectionnées dans un environnement ancestral, radicalement différent du notre
- Un corps économe en énergie était potentiellement favorable...
- ...potentiellement plus qu'un corps puissant mais couteux
- Bien que la nécessité d'un corps puissant existait dans certaines circonstances

Sélectionner une grande capacité d'adaptation semble répondre efficacement à ce paradoxe...et expliquer l'apparition du seuil d'adaptation du tissu...

...en tout cas d'après moi... (Vince)

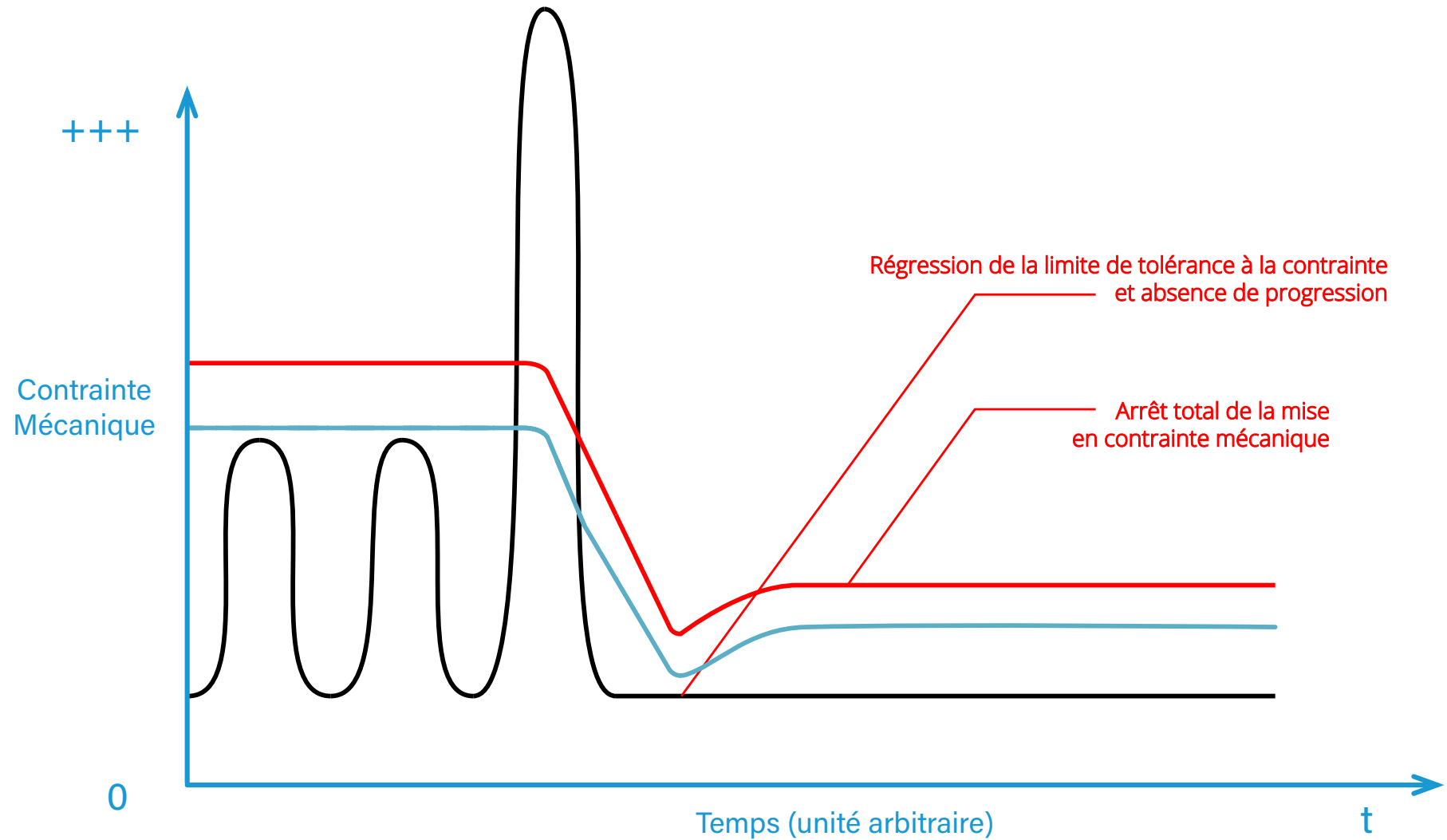
# Macro-traumatismes

Jean-Michel Bourrin



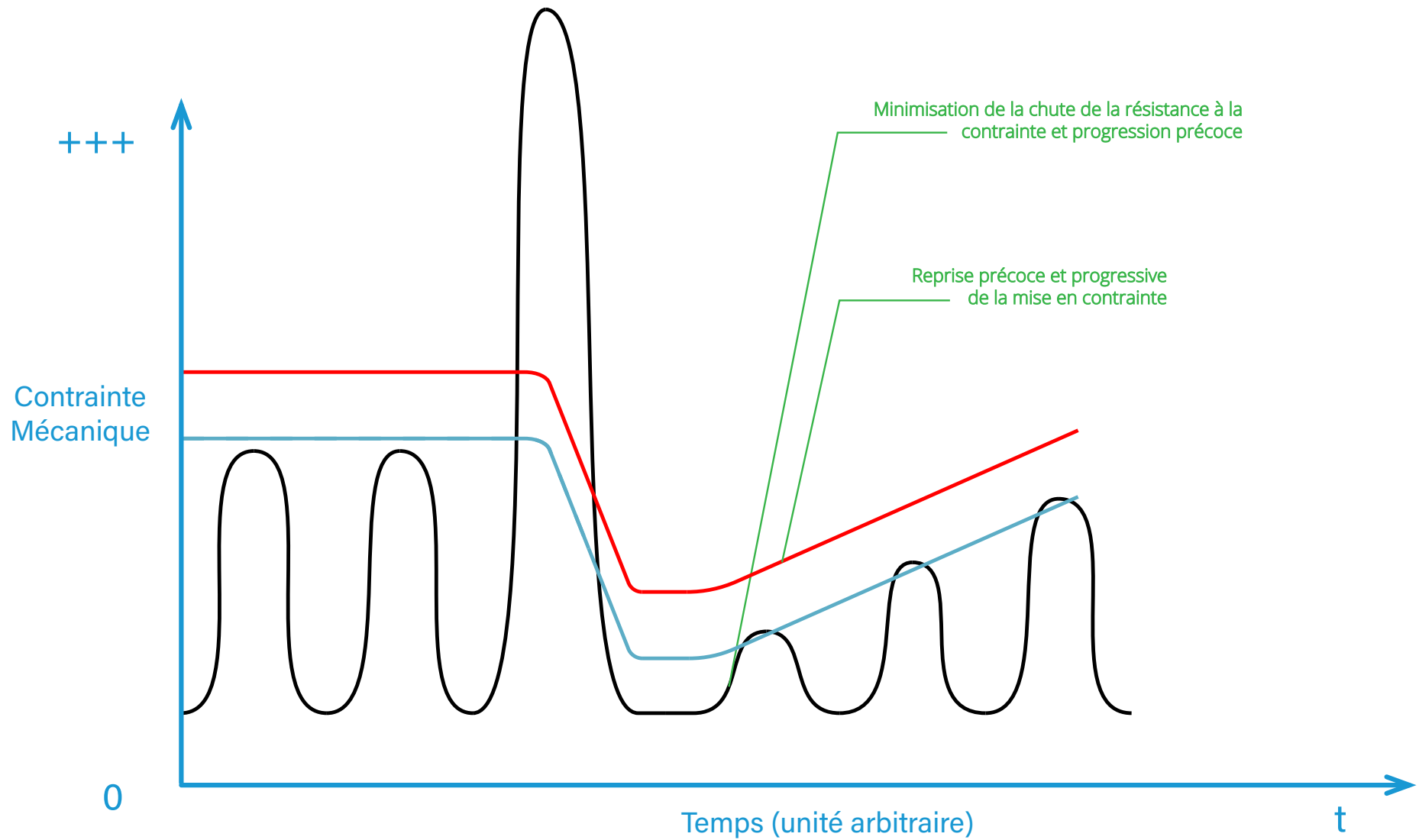
# Macro-traumatismes

Jean-Benoit Prévention



# Macro-traumatismes

Jean-Marcel Modèle



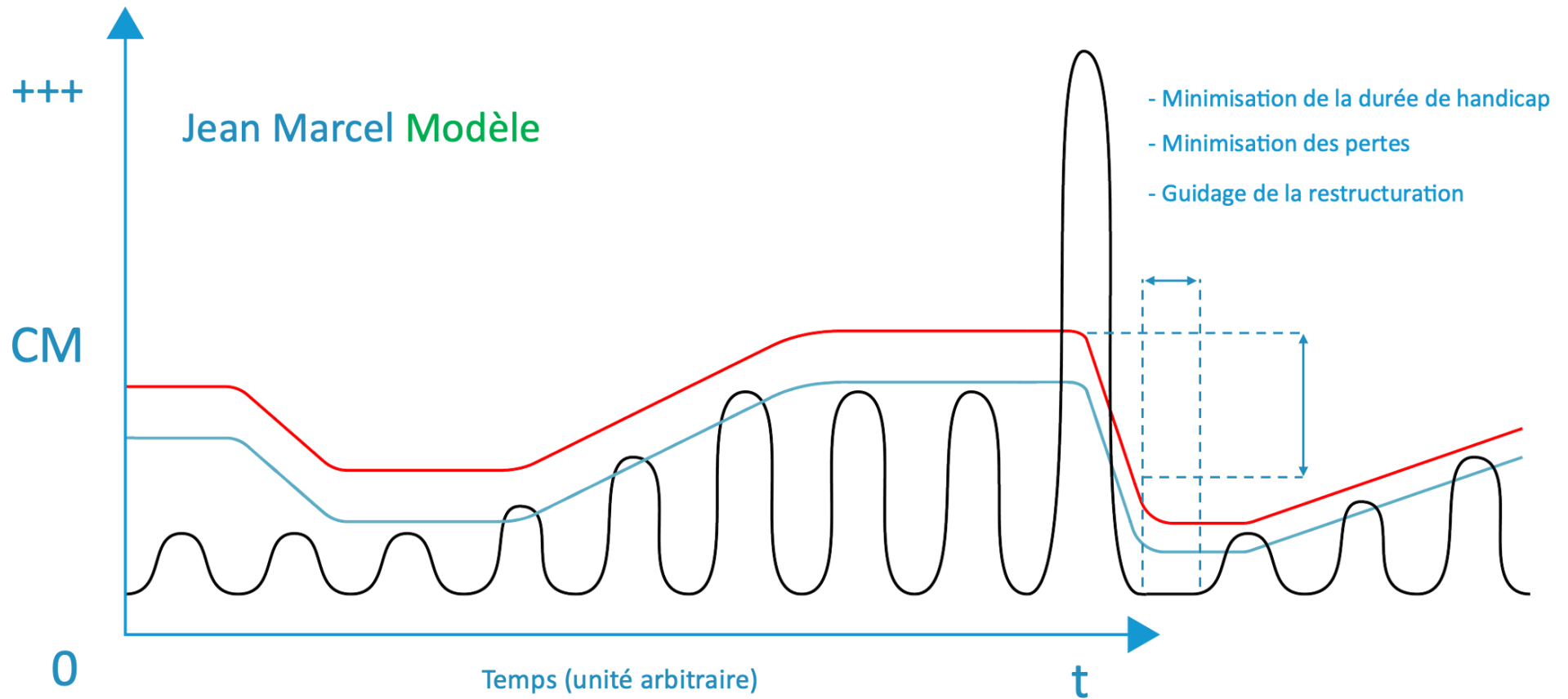
# Macro-traumatismes

## Archétypes de comportements

- La quantification du stress mécanique est une modélisation permettant de plus facilement appréhender la réalité
- Dans ce contexte, on peut modéliser des archétypes de patients (par exemple avec des noms faciles à retenir 😊)
- **Jean Michel Bourrin**
  - Contrainte mécanique en excès
  - Reste au-dessus des limites → freine la progression
- **Jean Benoit Prévention**
  - Diminue énormément la contrainte mécanique
  - Ne tire pas les courbes vers le haut → progression sous-optimale
- **Jean Marcel Modèle**
  - Pause pendant quelques jours
  - Reprise précoce progressive → optimise la progression

# Macro-traumatismes

Avantages d'une reprise précoce



# Macro-traumatismes

Avantages d'une reprise précoce

## Minimisation de la durée du handicap

- Limitation des activités et restriction de la participation sociale
- Impact sur la sphère **psychologique**
- Impact sur la sphère **sociologique**

## Sphère **sociologique**

- Impact sur les revenus
- Impact sur les interactions avec les autres (confiance, opportunités, etc.)
- Restriction de la participation aux événements mettant en jeu le corps

## Sphère **psychologique**

- Gestion administrative pour limiter les impacts financiers et logistiques
- Ruminations, catastrophisme, etc.

# La balance anabolisme-catabolisme

Bataille entre construction et destruction

## Variables

- Une grande quantité de variables sont géré dans le corps en permanence
- On parle d'**homéostasie**

## Balance anabolisme / catabolisme

- **Anabolisme** : construction à l'intérieur du corps
- **Catabolisme** : destruction à l'intérieur du corps

## Exemple de l'os

- **Ostéoclaste** : résorption de l'os
  - **Ostéoblaste** : production d'os
- Guidé par la contrainte mécanique

# La balance anabolisme-catabolisme

Bataille entre construction et destruction

- Le corps gère une grande quantité de variables en permanence
- On parle d'**homéostasie**
- L'une d'entre elles est une balance entre construction et destruction
- Pour la suite du cours, nous l'approximerons en :

balance **anabolisme** / **catabolisme**

- Cette balance permet le remodelage de nos tissus
- Elle est guidée par la contrainte mécanique (pour le système MSK)
- Une reprise précoce de la contrainte mécanique permet donc de guider la restructuration

# Macro-traumatismes

Interprétation de l'axe vertical

## Avantages de la reprise progressive précoce

- Minimisation de la durée de handicap
- Minimisation des pertes sur les autres structures
- Guidage de la restructuration

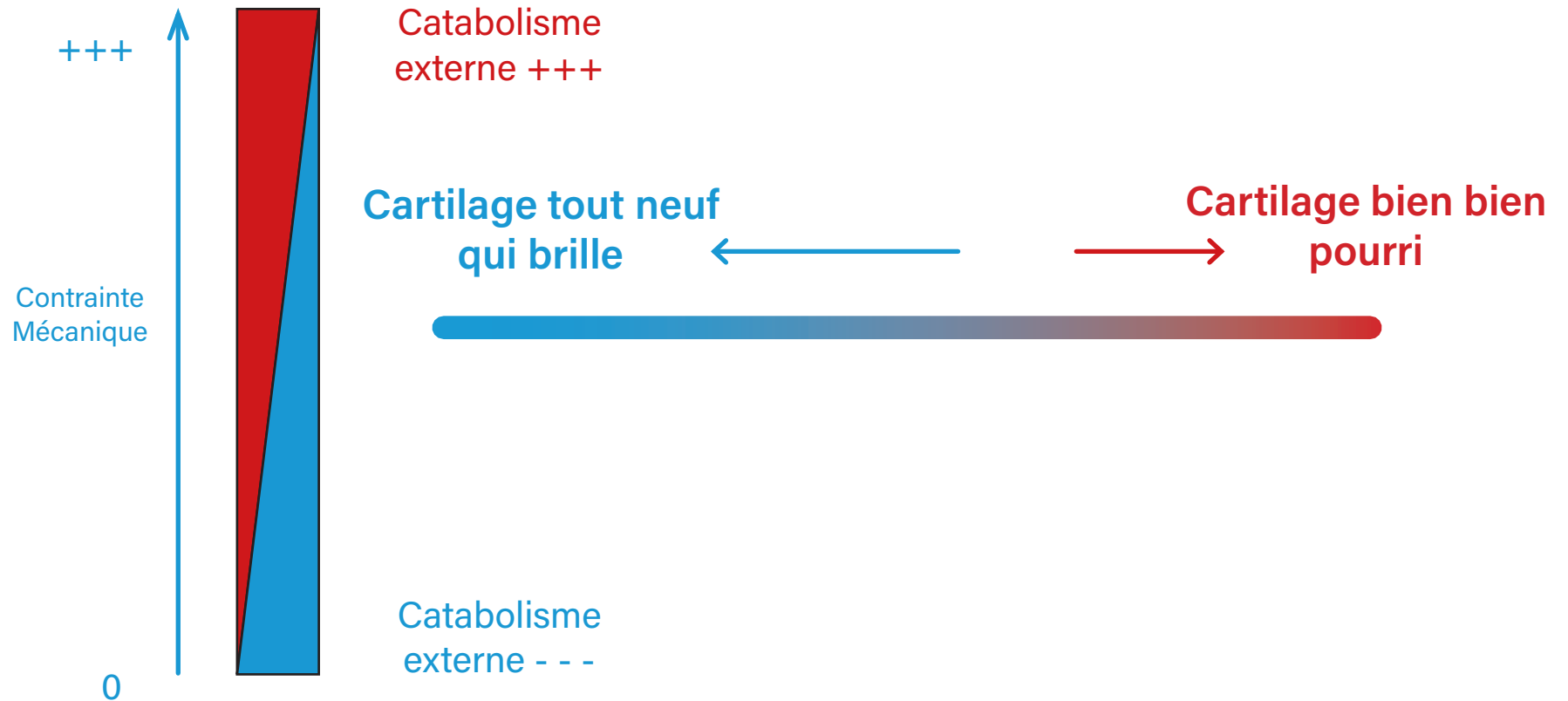
## Balance anabolisme / catabolisme

Quel lien entre les 2 ?



# Macro-traumatismes

Interprétation homéostatique :  
Balance entre une **faible** et une **grande** quantité de **catabolisme externe**



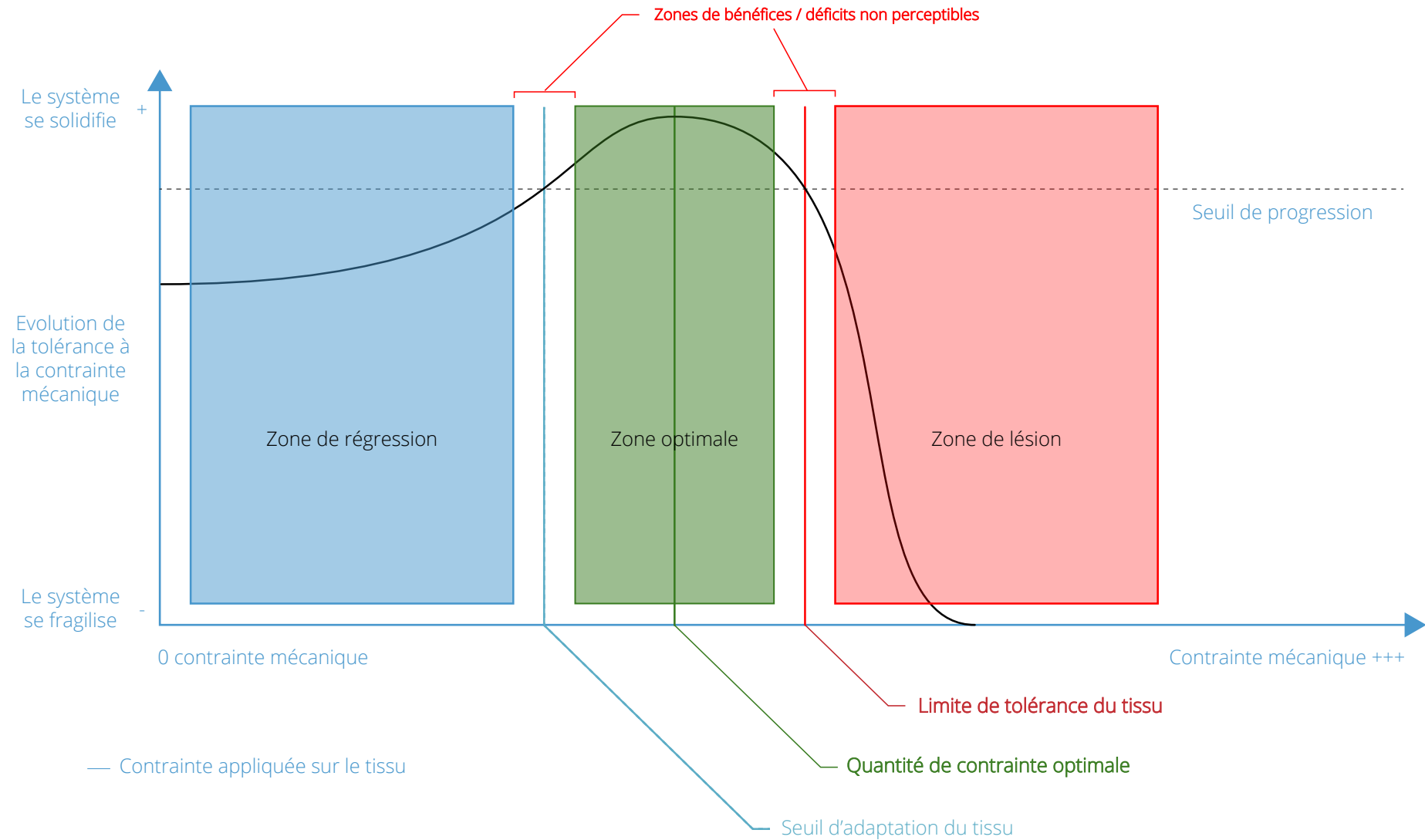
# Apprentissage inductif

Intérêt de noter

- Notre cerveau fonctionne en faisant des prédictions spontanées
- Notre mode d'apprentissage est inductif, bottom up, expérientiel
- Nous comparons nos prédictions aux feed-backs
- Nous appelons l'écart entre les deux le facteur de surprise
- Un facteur de surprise important favorise la rétention d'information et l'apprentissage en général
- Sans écrire, nous ne figeons pas notre prédiction
- Nous autorisons donc notre cerveau à diminuer le facteur de surprise
- La qualité de l'apprentissage s'en trouve nettement diminuée

# Macro-traumatismes

## Notion de continuum

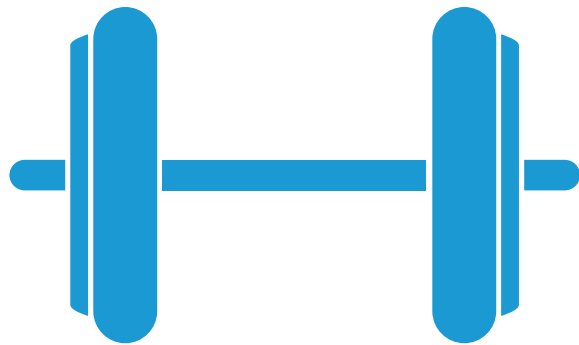


Adapté de : 2017 - Finch - Subsequent Injuries Are More Common Than Injury Recurrences - The American Journal of Sports Medicine

Adapté de : 2016 - Soligard - How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury - British Journal of Sports Medicine

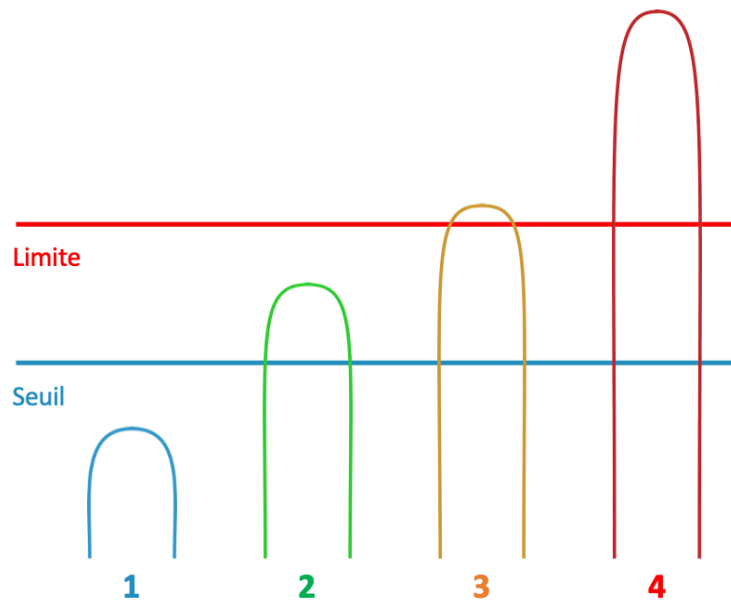
# Chapitre 3

## La contrainte et la vraie vie



# La contrainte et la vraie vie

## Douleur et archétypes de contrainte

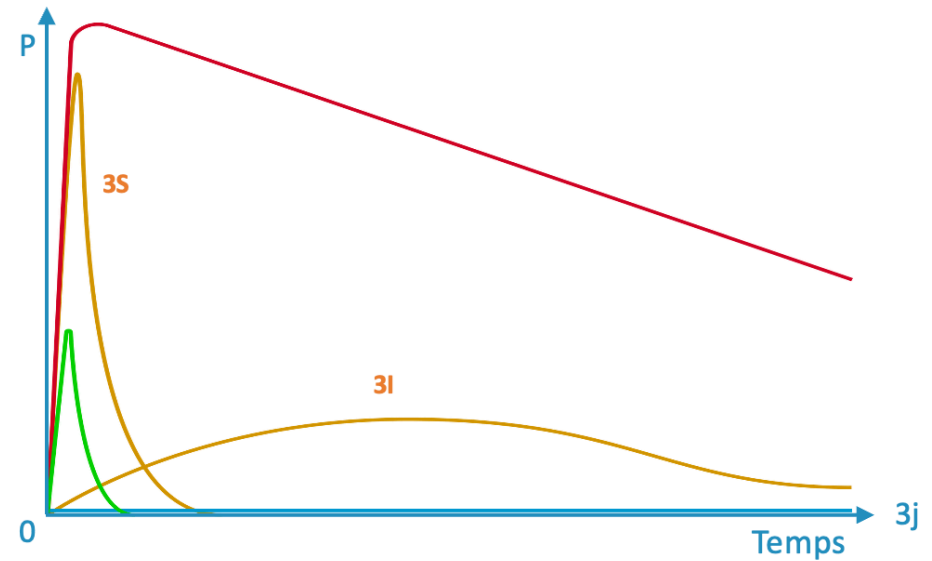


1 : Contrainte de faible intensité  
→ Augmenter l'intensité de l'exercice

2 : Contrainte optimale  
→ Conserver l'intensité de l'exercice

3 : Contrainte limite  
→ Diminuer légèrement l'intensité de l'exercice

4 : Contrainte lésionnelle  
→ Bilan  
→ Repos relatif avec reprise progressive



1 : Contrainte de faible intensité  
→ Aucune douleur ressentie

2 : Contrainte optimale  
→ Douleur ressentie modérée, de diminution rapide

3 : Contrainte limite  
→ Dominante de sévérité : douleur intense, de diminution rapide  
→ Dominante d'irritabilité : douleur modérée, de diminution lente

4 : Contrainte lésionnelle  
→ Douleur intense, de diminution lente

# La contrainte et la vraie vie

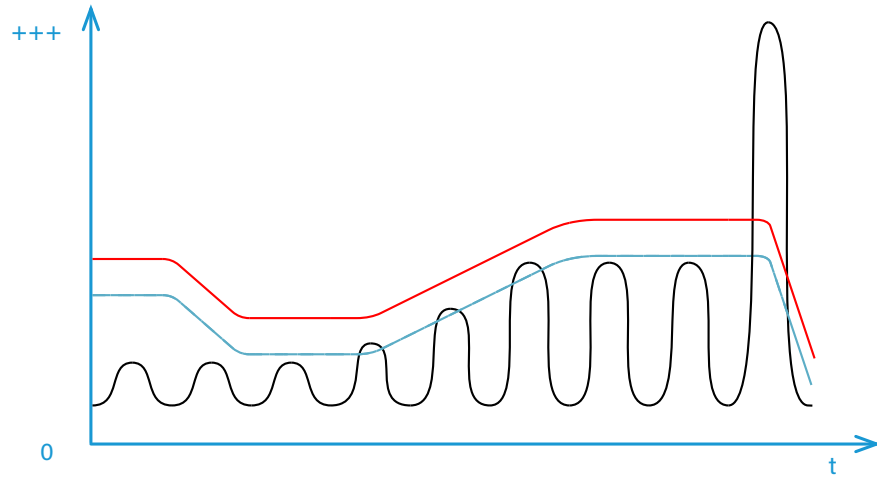
Intérêt d'identifier une contrainte limite

- Les symptômes sont modulés → on est au bon endroit
- **Inconvénient** : on a fait un peu trop
- **Avantage** : on a fait **un peu** trop
- On n'a probablement rien abimé
- Il suffit probablement de diminuer légèrement la dose
- **L'information obtenue** a potentiellement plus de valeur que **l'aggravation**

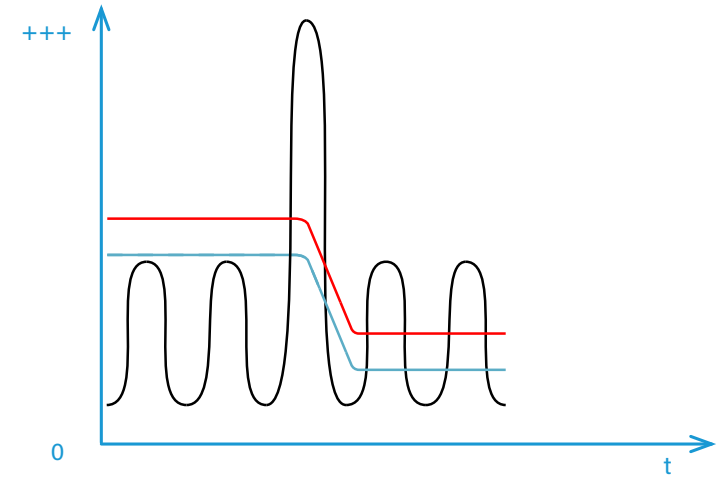
# La contrainte et la vraie vie

Comment intégrer la neurophysiologie de la douleur à ces graphiques ?

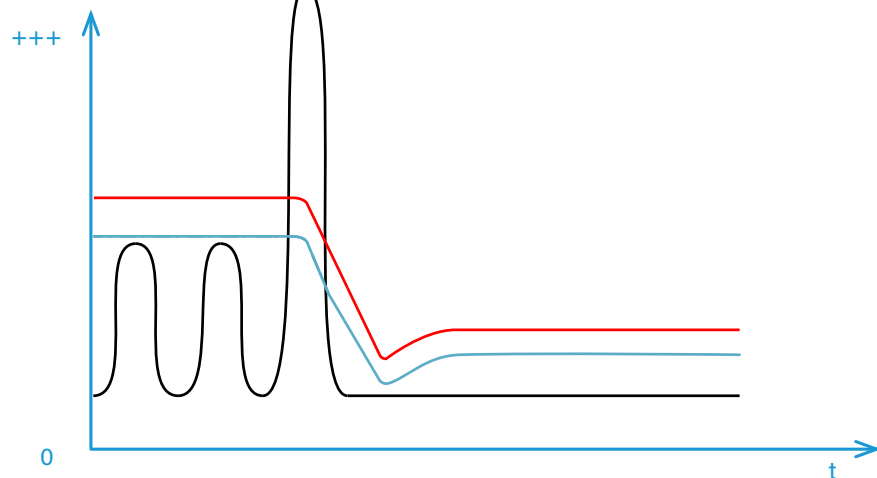
Situation de référence



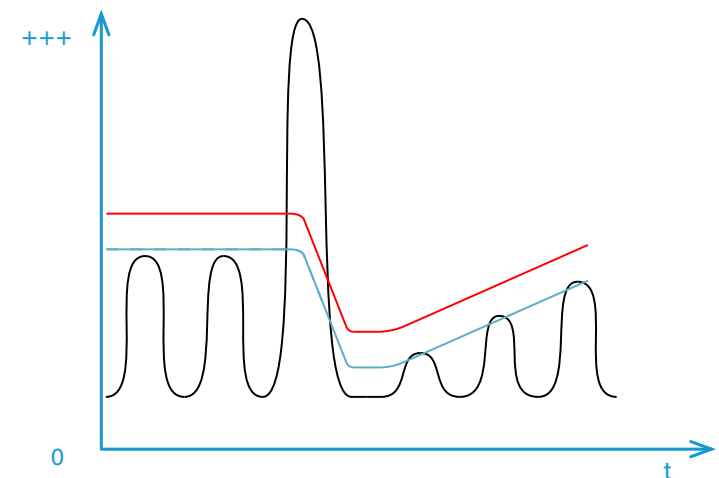
Jean-Michel Bourrin



Jean-Benoit Prévention



Jean-Marcel Modèle



# La contrainte et la vraie vie

Douleur et archétypes de comportements

Le concept de QSM n'a pas de sens sans évoquer la douleur

On peut définir la douleur comme :

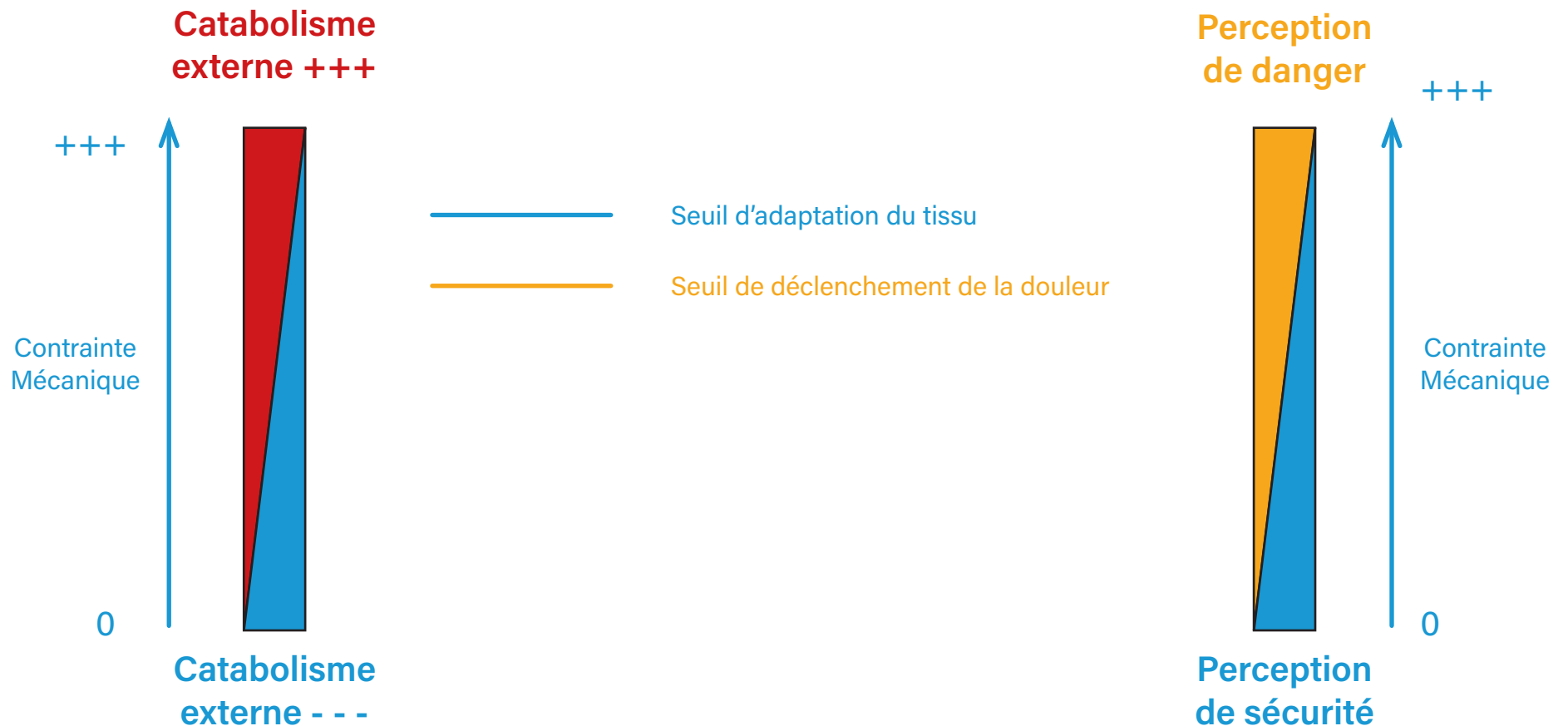
- Une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable
- Générée par ton cerveau
- Parmi d'autres réactions possibles
- Dans une situation qu'il considère comme étant dangereuse
- À tort ou à raison
- Pour te motiver à sortir du danger

# La contrainte et la vraie vie

Interprétations de l'axe vertical

Interprétation homéostatique :  
Balance entre une **faible** et une **grande**  
quantité de **catabolisme externe**

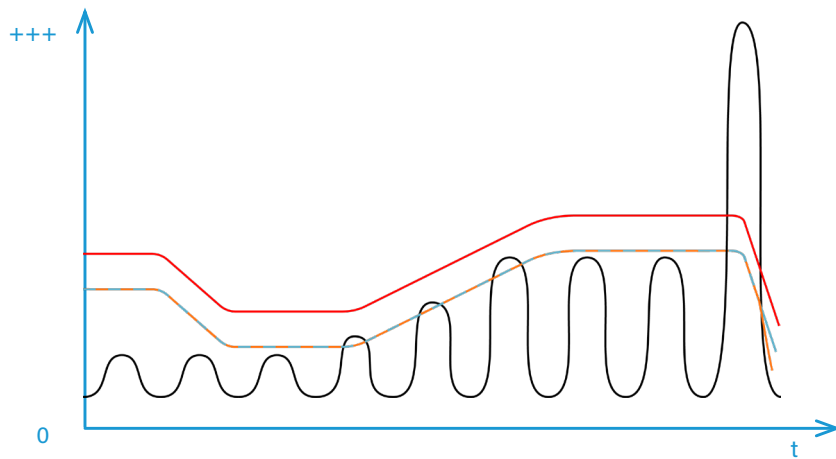
Interprétation neuro-physiologique :  
Balance entre **perception de sécurité**  
et **perception de danger**



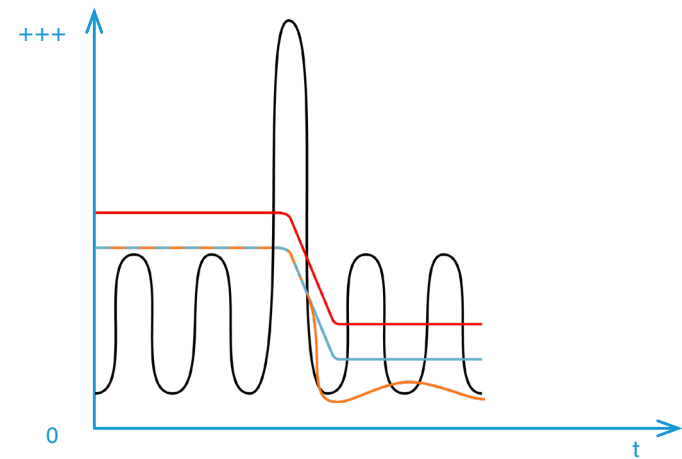
# La contrainte et la vraie vie

Voici une proposition de réconciliation  
entre la QSM et les neurosciences de la douleur

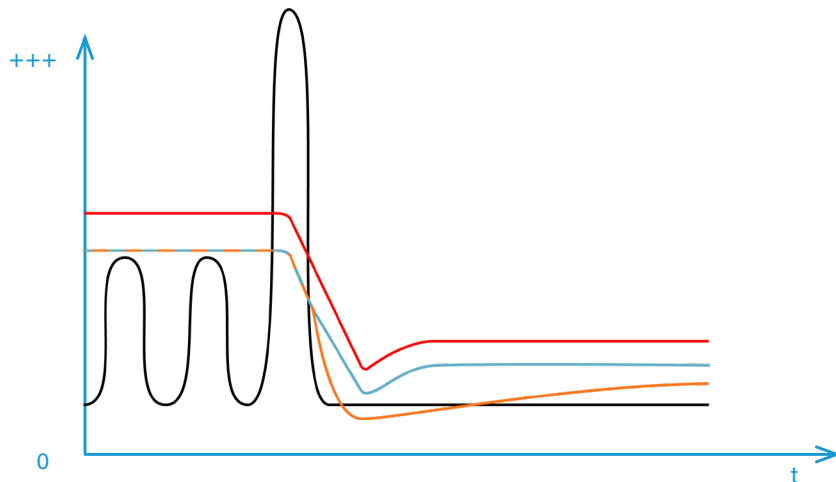
Situation de référence



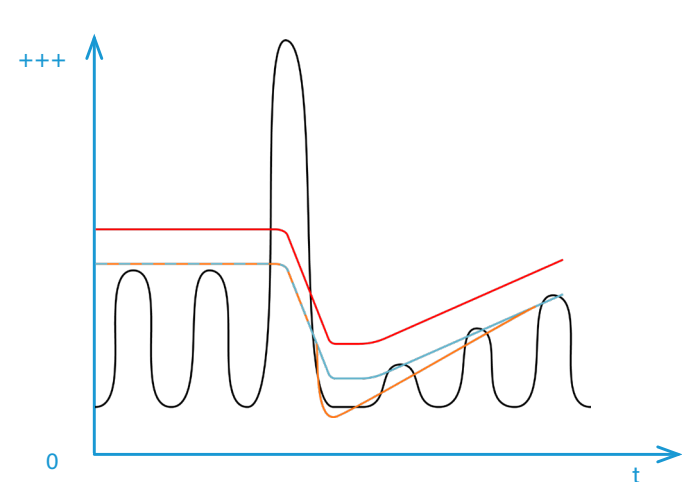
Jean-Michel Bourrin



Jean-Benoit Prévention



Jean-Marcel Modèle



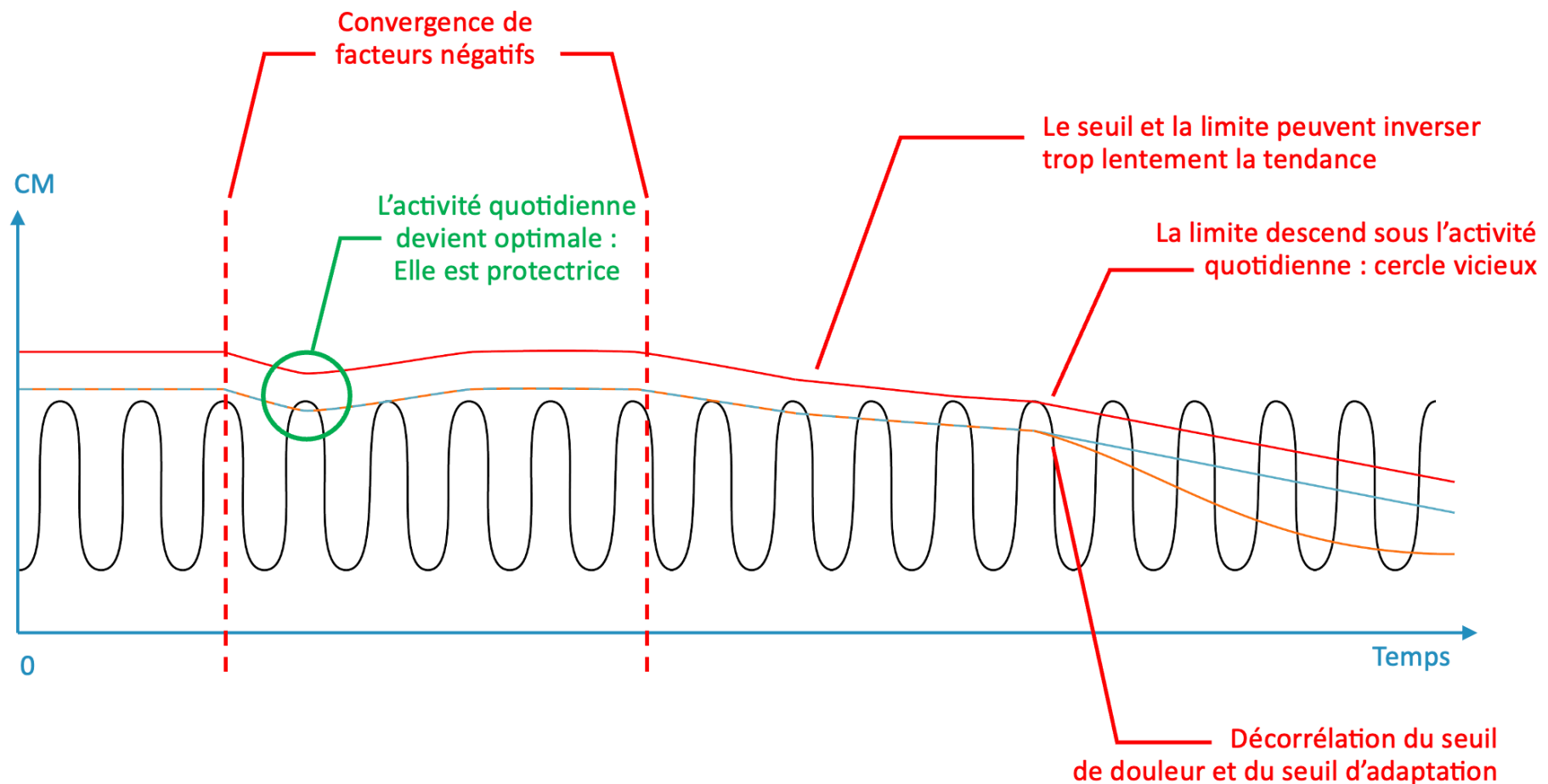
# La contrainte et la vraie vie

Douleur et archétypes de comportements

- On peut ainsi définir un nouveau sens à l'axe des ordonnées :
- Le niveau d'inquiétude du système
- Ce qui amène un nouveau seuil :
  - le seuil de déclenchement de la douleur
- En temps normal, on peut l'approximer comme confondu avec le seuil d'adaptation
- Lors des blessures, les 2 seuils peuvent se décorréler
- Un de nos objectifs peut alors être de chercher à resynchroniser ces seuils

# La contrainte et la vraie vie

## Les micro-traumatismes répétés



Adapté de 2016 - Soligard - How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury

Adapté de :2025 - Frandsen - How much running is too much? Identifying high-risk running sessions in a 5200-person cohort study – BJSM

# La contrainte et la vraie vie

## Les micro-traumatismes répétés

- Un grand nombre de facteurs peuvent influencer le système MSK
- Ces facteurs peuvent fluctuer indépendamment
- Des facteurs négatifs peuvent converger : les mauvais jours
- Cette convergence pourrait entraîner une baisse des courbes
- Notre quotidien nous en protège, moyennant une petite douleur
- Le quotidien peut ne pas suffire à inverser la tendance...
- ...Il devient alors ce qui nous enferme dans notre problème
- Ce cercle vicieux pourrait être à l'origine des pathologies de surcharge
- Les patients attendent une amélioration spontanée, comportement rationnel, et arrivent au cabinet avec de la culpabilité en plus de la douleur

# La contrainte et la vraie vie

Facteurs contribuant

## Facteurs influençant la tolérance à la contrainte des tissus

### Facteurs de long terme

Âge  
Genre  
Poids  
Profession  
Activités sportives  
Etc.

### Facteurs de court terme

Fatigue  
Stress  
Cycle menstruel  
Taux d'alcoolémie  
Homéostasie dans son ensemble  
Etc.

## Contrainte mécanique

Causale

Facilement modifiable

**À l'impossible nul n'est tenu**

# La contrainte et la vraie vie

L'oral comme média du traitement et le méta-test-retest

L'oral est un média du traitement kinésithérapique

Au même titre que le toucher et les exercices

## Test-retest

- Approche empirique centrée sur la modulation de symptômes
- On peut prendre du recul et l'étendre à la communication
- Ex : tester une manière de proposer l'oral comme traitement
- Si ça marche bien, c'est parfait
- Si la discorde augmente, on peut réajuster la communication
- **Porte d'entrée vers la pratique réflexive**

# Bonus - La contrainte et la vraie vie

Archétypes de contrainte mixte

## Modèles mixtes

- interface entre les macro-traumatismes et les micro-traumatismes répétés
- Représentatifs d'une plus grande proportion des situations réelles
- Pas de mention telle quelle dans la littérature
- Proposition d'un modèle explicatif réaliste des pathologies de surcharge
- À l'origine desquelles on trouve fréquemment un changement

2024 – Overuse Injury versus Training Load Error, A Systematic Narrative Review Comparing the Terminology Accuracy – IJPOT

2016 – Soligard – How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury

# Bonus - La contrainte et la vraie vie

Archétypes de contrainte mixte

## Les patients d'octobre-novembre...

- Les bonnes résolutions
- Augmentation rapide de la charge d'entraînement
- Archétype :
  - Patients relativement sédentaires
  - Peu expérimentés en sport et en gestion de la charge d'entraînement
  - Peu motivés à faire du sport dans des conditions difficiles

# Bonus - La contrainte et la vraie vie

Archétypes de contrainte mixte

## Les patients de mi-février à mi-avril...

- Le semi et le marathon de Paris
- Suivent un programme
  - Généralistes (inconvenient compensé par le grand nombre de programmes existant)
  - Préétablis, ne s'adaptent pas
- Archétype :
  - Patients sportifs relativement confirmés
  - Progressent bien, une douleur apparait, ils continuent à suivre le programme et augmenter

# Bonus - La contrainte et la vraie vie

Archétypes de contrainte mixte

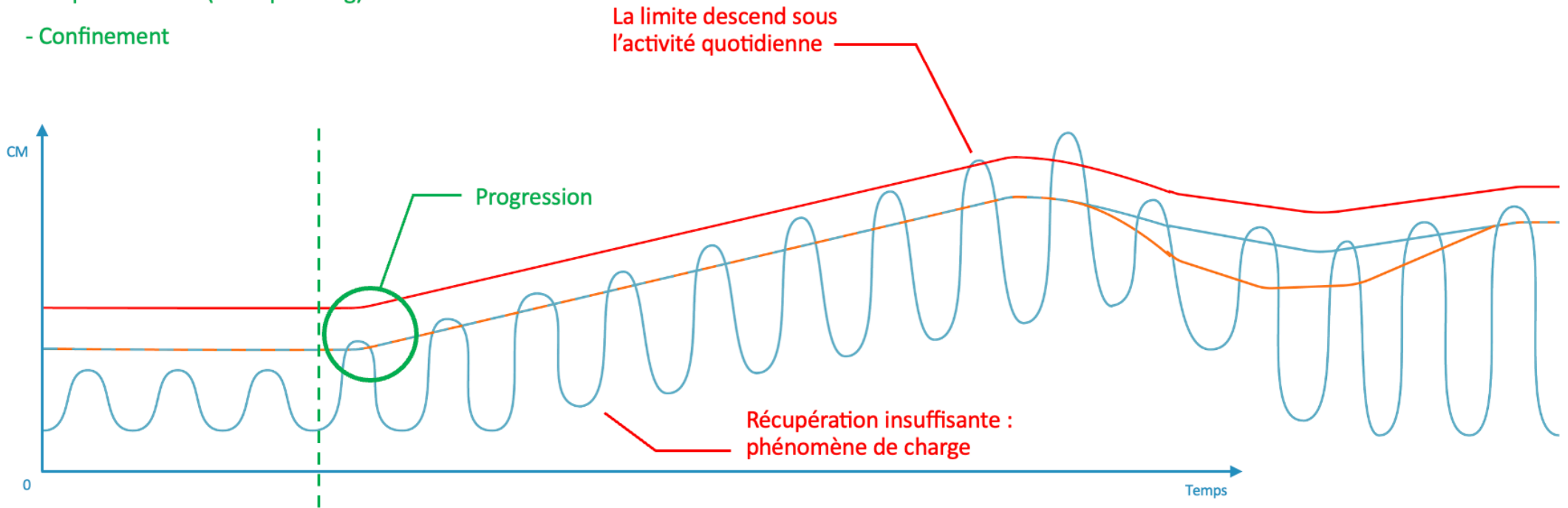
## Les patients post-confinement

- On attribue en général l'excès de contrainte à de l'actif
- Majorer la contrainte en diminuant l'actif est peu intuitif...
- ...comme avoir trop fait en ayant repris doucement
- Archétype :
  - Patients sportifs, douleur incompréhensible
  - Gros changement induisant de la contrainte mécanique passive

# La contrainte et la vraie vie

## Les modèles mixtes

- Bonnes résolutions
- Prépa marathon (rétro planning)
- Confinement



# La contrainte et la vraie vie

## Les modèles mixtes

- Si on augmente rapidement son activité
- On peut déclencher un phénomène de charge
- Une adaptation va se mettre en place
- Si la charge augmente plus vite que l'adaptation
- Une pathologie de surcharge peut s'installer
- Chaque structure a son propre graph (contrainte, adaptation, limite, etc.)
- Même si un grand nombre de structures peuvent suivre une trajectoire qui ressemble si une activité sollicitant tout le corps est en jeu

# La contrainte et la vraie vie

Un modèle n'est qu'un modèle

Qualité des symptômes

Quantité des symptômes

Facteurs bio-spécifiques

Facteurs psycho-spécifiques

Facteurs socio-spécifiques

Tous les modèles sont faux...mais certains sont utiles

2011 – Nicholas – Early identification and management of psychological risk factors (yellow flags) in patients with LBP, a reappraisal – Physical Therapy

Adapté de : 2015 – Westerhuis P. & al – Clinical patterns in manual therapy

2023 – Bezzina – Workplace Psychosocial Factors and Their Association With Musculoskeletal Disorders – Workplace, health and safety

2024 - Barros & Baylina - Disclosing Strain, How Psychosocial Risk Factors Influence Work-Related Musculoskeletal Disorders in Healthcare Workers Preceding and during the COVID-19 Pandemic – Environmental Research and Public Health

# Chapitre 4

## Regarder le patient de loin



# Regarder le patient de loin

Stratégies gestuelles et discours des thérapeutes

- Les principaux éléments en présence en QSM
  - Seuil d'adaptation du tissu
  - **Limite de tolérance à la contrainte**
  - Contraintes générées par le mode de vie
- Nous permettent de modéliser les macro-traumatismes
- Nous avons ensuite rajouté un **seuil de déclenchement de la douleur**
- En interprétant l'axe vertical comme l'inquiétude du système
- Mais d'autres facteurs peuvent influencer (longs termes et courts termes)
- Et faciliter l'apparition de blessures de surcharge (via micro-traumatismes)
- ...et il existe tout un continuum de modèles mixte entre les 2

# Regarder le patient de loin

Stratégies gestuelles et discours des thérapeutes

## Modèle descriptif

- Illustre
- Permet de comprendre
- C'est une grille de lecture

## Modèle prescriptif

- Permet d'agir
- Envisager quoi dire
- Ou quoi faire (faire)
- Comment moduler les exercices

# Regarder le patient de loin

Le stylo de la **mort**...

Jean François Balèze a fait tomber son stylo

Peux-tu l'aider à le ramasser ?



# Ptite page blanche au cas où..

Bah oui, par ce qu'il y a la réponse juste après...

# Regarder le patient de loin

Le stylo de la **mort**...

Jean François Balèze a fait tomber son stylo

Peux-tu l'aider à le ramasser ?

## **Pas de preuves à l'heure actuelle en faveur d'une bonne posture pour ramasser des objets légers**

2008 – Martimo K. P. - Effect of training and lifting equipment for preventing back pain in lifting and handling: systematic review – British Medical Journal

2014 - Hogan D. A. - The effect of manual handling training on achieving training transfer, employee's behaviour change and subsequent reduction of work-related musculoskeletal disorders: a systematic review – Ergonomics

2021 - Von Arx - From Stoop to Squat, A Comprehensive Analysis of Lumbar Loading Among Different Lifting Styles – Frontiers in bioengineering and biotechnology

## **Des preuves de l'impact négatif des croyances des professionnels de santé sur la kinésiophobie des patients... ...depuis longtemps...**

2013 – Darlow B. - The enduring impact of what clinicians say to people with low back pain – Annals of Family Medicine

2001 – Marras W. S. - Spine loading characteristics of patients with low back pain compared with asymptomatic individuals. – Spine

# Regarder le patient de loin

Le stylo de la **mort**...

2021 - Rialet-Micoulau J. - Misconceptions of physical therapists and medical doctors regarding the impact of lifting a light load on low back pain –  
Brazilian Journal of Physical Therapy

**Public : kinés et médecins, étudiants et praticiens**

- **Q1 : Quel(s) mouvement(s) vous recommanderiez de NE PAS faire à un individu asymptotique ?**
- **Q2 : Quel(s) mouvement(s) vous recommanderiez de NE PAS faire à un patient lombalgique chronique ?**



1  
2  
4  
5  
(+/- 3)

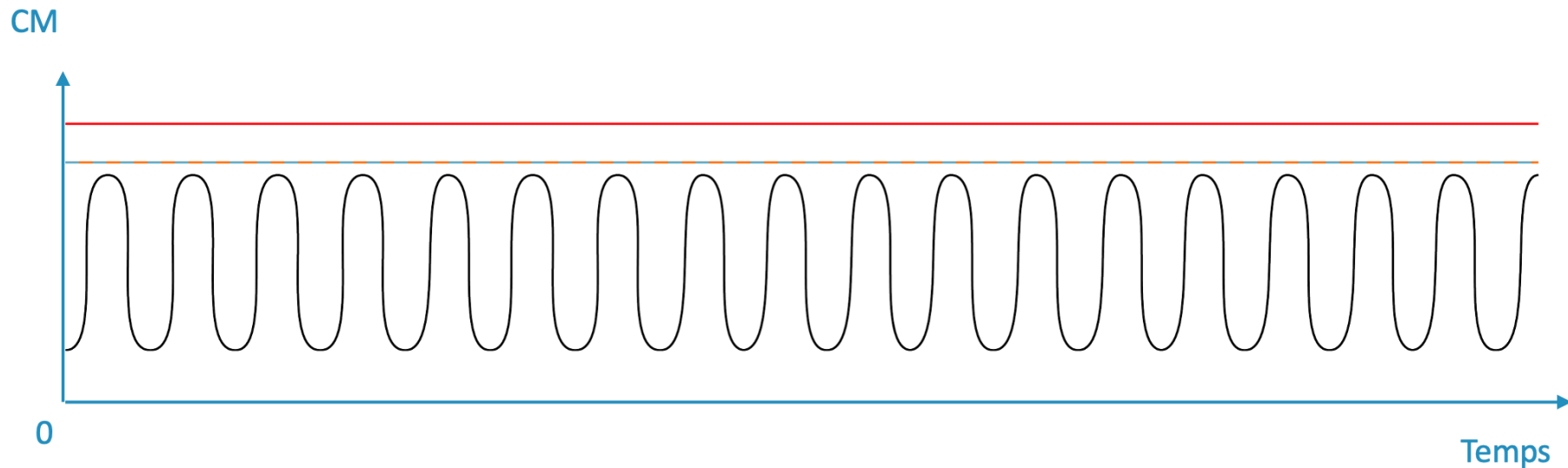
# Regarder le patient de loin

Le stylo de la **mort**...



Ceci est ton quotidien.

Peux-tu situer ce que tu viens de faire sur la courbe en regard de ton dos ?



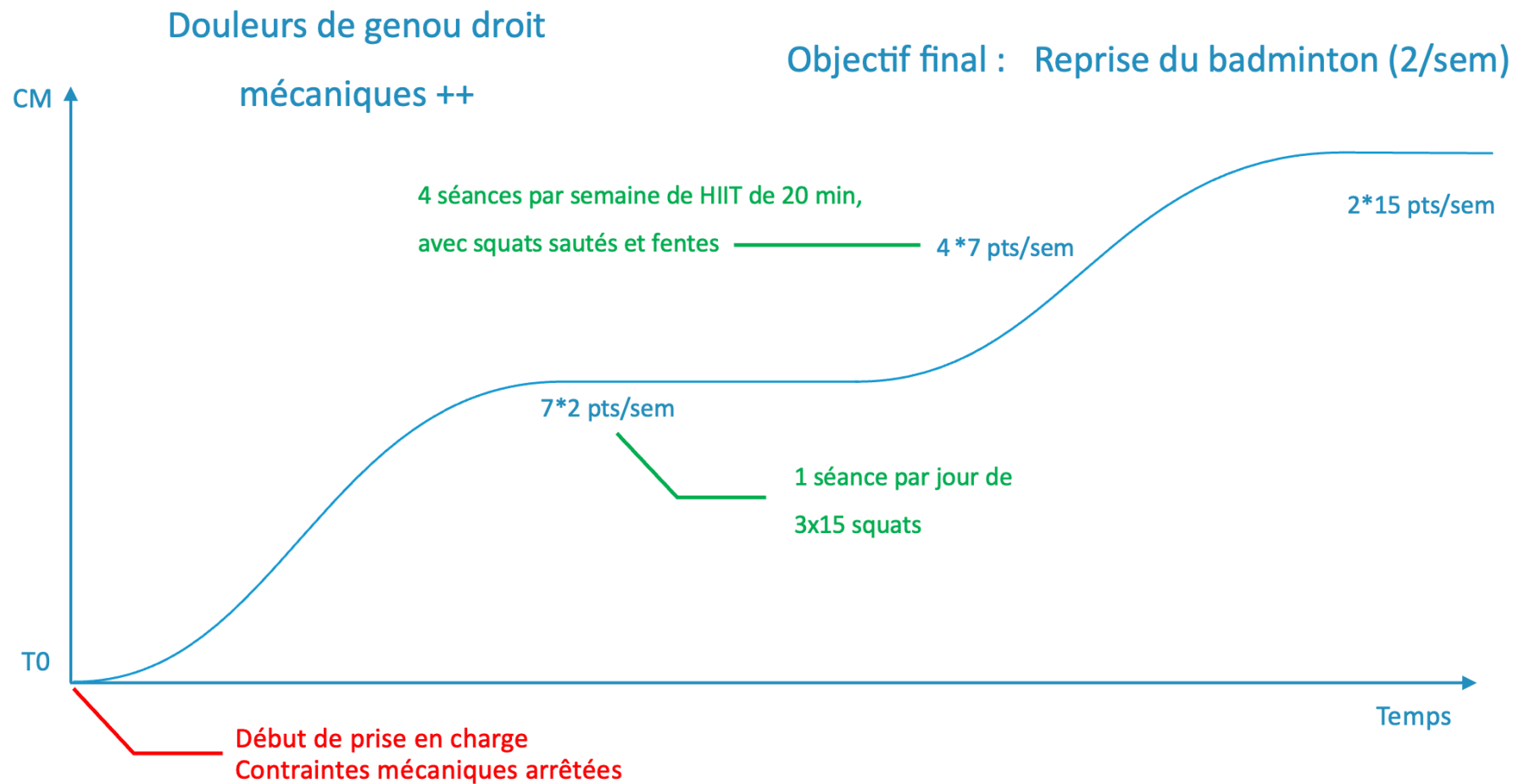
# Regarder le patient de loin

Stratégies gestuelles et discours des thérapeutes

- Il ne semble pas y avoir de stratégie motrice préférentielle pour ramasser des objets légers
- Ce qui est cohérent avec la grille de lecture que nous offre la QSM
- Cette grille de lecture nous permet également de mettre en perspective avec notre quotidien les objets lourds et grands nombres de répétitions
- La littérature montre cependant que le discours des thérapeutes peut avoir un impact très négatif sur les patients : l'effet nocebo

# Regarder le patient de loin

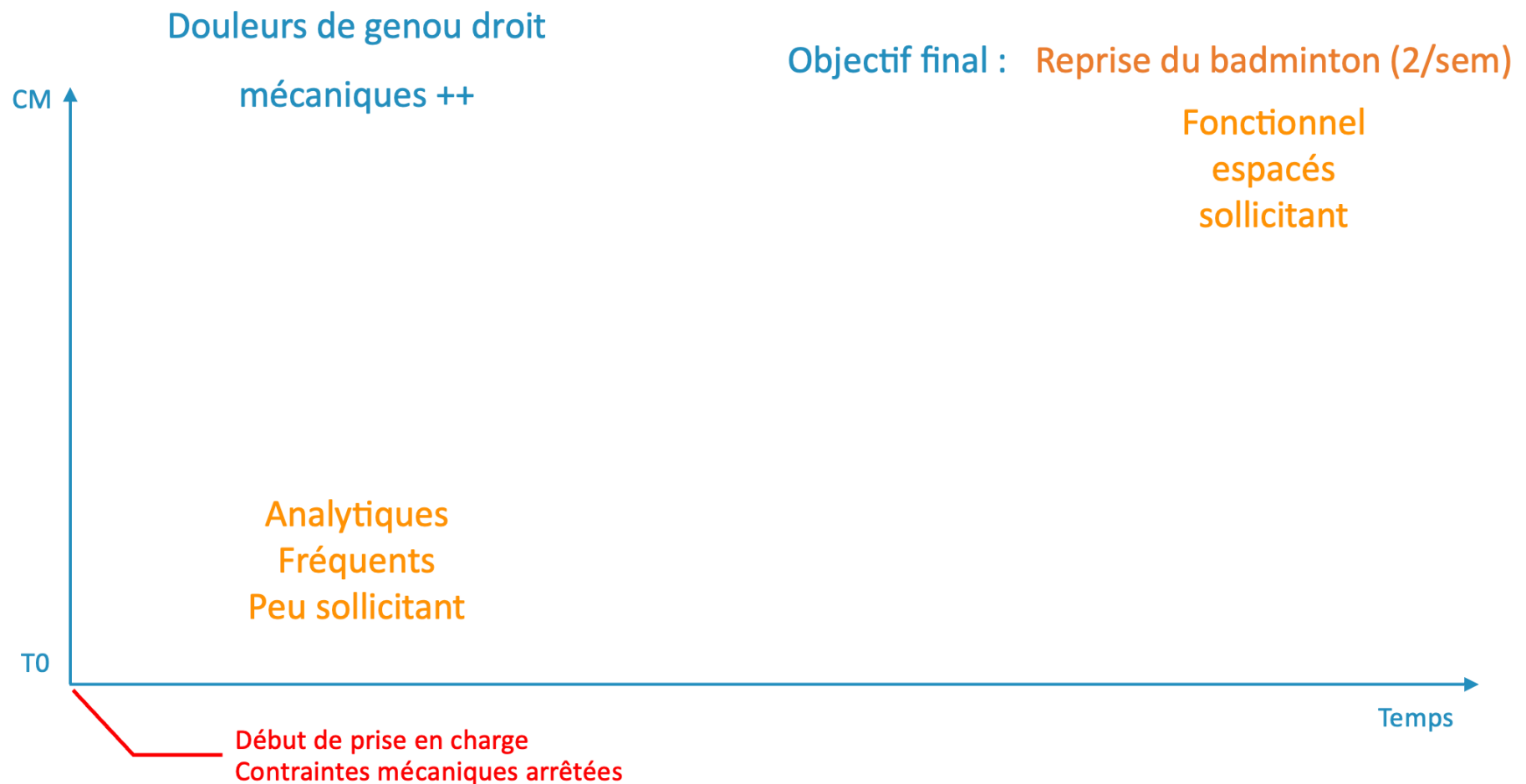
Lee Chong Wei



# Regarder le patient de loin

Retour graduel à l'activité

Lee Chong Wei



# Regarder le patient de loin

Retour graduel à l'activité

Retour graduel  
à l'activité

Exposition graduelle

Contrainte mécanique

Contrainte phobique

# Regarder le patient de loin

## Retour graduel à l'activité

- Le retour graduel à l'activité est centré sur la contrainte mécanique
- On définit avec le patient l'objectif final
- On peut le représenter dans notre graphique habituel
- On attribue arbitrairement une valeur à l'objectif final (en pts par exemple)
- Et on détermine proportionnellement le niveau actuel
- On peut ensuite créer des étapes intermédiaires
  - Fréquence
  - Dose
  - Qualité
- Les étapes intermédiaires peuvent être construites avec le patient

# Regarder le patient de loin

Test-retest : naviguer avec l'incertitude

Quelle est la quantité de douleur ressentie lorsque la contrainte est optimale ?

- Il n'y a pas de réponse en valeur absolue à cette question
- La douleur ne semble pas être un bon indicateur
- On peut en revanche se baser sur l'évolution de la douleur, sa dérivée
- Idéalement toutes choses égales par ailleurs
- Bien que parfois ce ne soit pas possible, ou pas souhaitable
- Car un monitoring précis est couteux en temps
- Ce qui peut rentrer en compétition avec les objectifs du patient

Adapté de : 2015 - Westerhuis P. & al - Clinical patterns in manual therapy

Adapté de 2016 - Soligard - How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury

# Regarder le patient de loin

Test-retest : naviguer avec l'incertitude

La baseline – le point de départ

- La baseline est bien moins importante que son évolution
- On la définit à partir de notre expérience, du ressenti & des infos du patient
- Plusieurs situations peuvent nous inciter à sous-doser cette baseline :
  - Le patient présente des facteurs contribuant cognitivo-affectifs (kinésiophobie, etc.)
  - Le patient est très sévère ou irritable (cf vidéo 14)
  - La douleur se déclenche à distance (le soir, le lendemain)
  - Tu as des doutes sur l'origine nociceptive de la douleur (ou l'intérêt de la QSM)

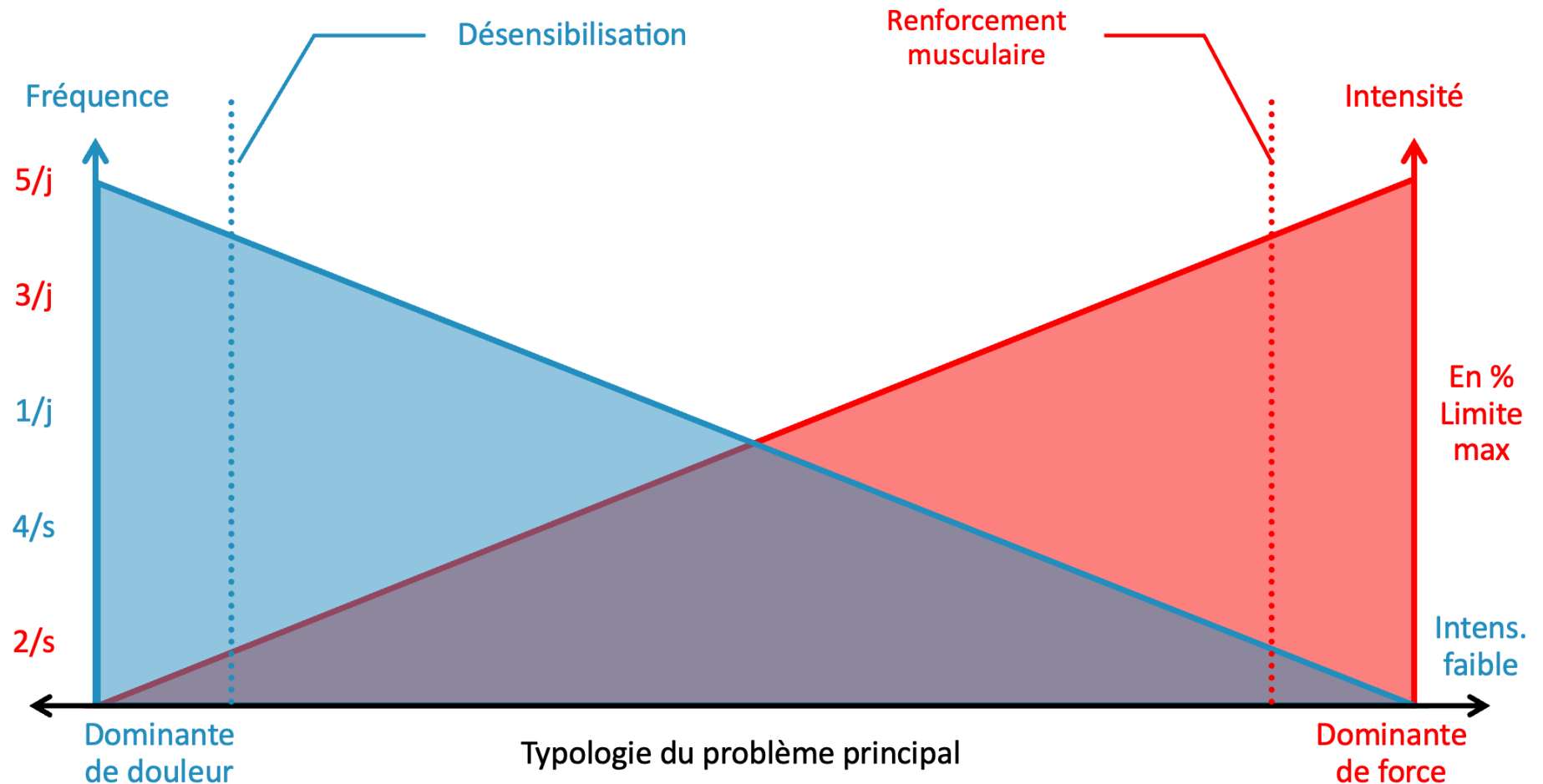
Adapté de : 2015 - Westerhuis P. & al - Clinical patterns in manual therapy

Adapté de 2016 - Soligard - How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury

# Regarder le patient de loin

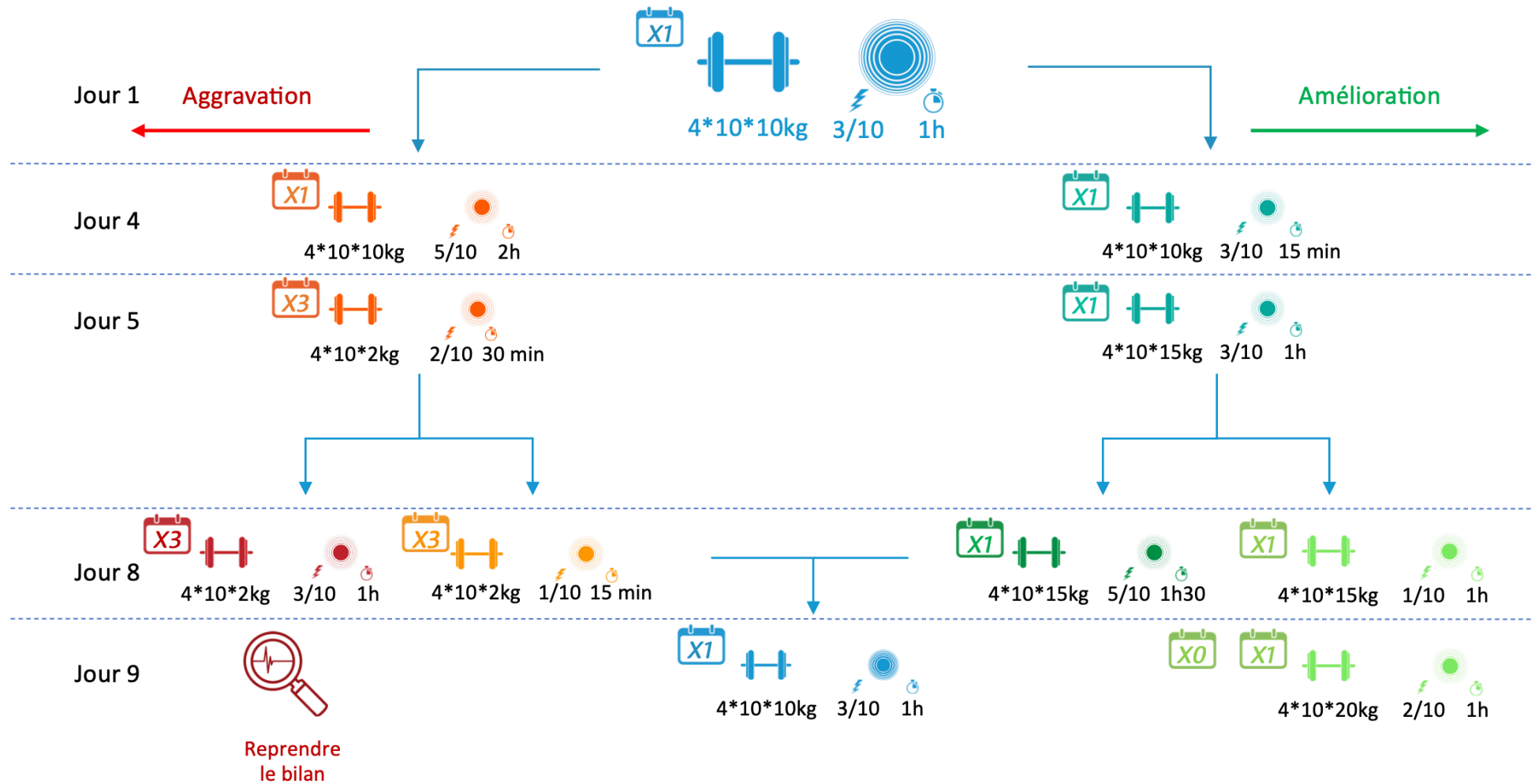
Test-retest : naviguer avec l'incertitude

Fréquence VS intensité



# Regarder le patient de loin

Test-retest : naviguer avec l'incertitude



Adapté de : 2015 - Westerhuis P. & al - Clinical patterns in manual therapy

Adapté de 2016 - Soligard - How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury

# Regarder le patient de loin

Test-retest : naviguer avec l'incertitude

## Résumé

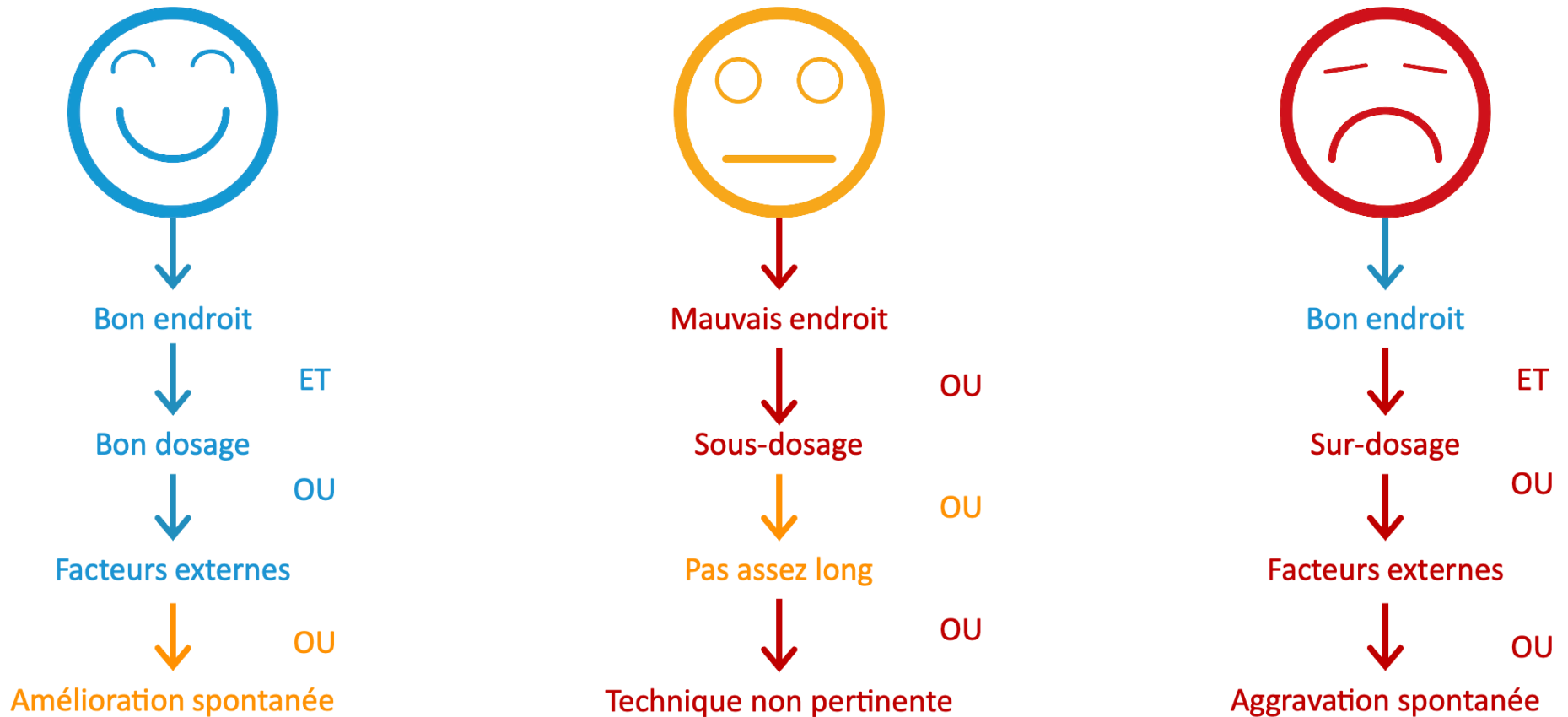
- Quand la situation semble bien se prêter à la QSM
- On va chercher à évaluer l'évolution, la dérivée, de la douleur
- On crée un point de base (dose / fréquence) pour les exercices : la baseline
- On reproduit cette baseline dans le temps, toutes choses égales par ailleurs
  - Si ça **empire**, on diminue l'intensité en augmentant la fréquence
  - Si ça **empire jusqu'à nous questionner**, on reprend le bilan
  - Si ça **progresse**, on augmente l'intensité, et on diminue la fréquence
- De manière globale, plus le problème est
  - **Force dominant** → exercices intenses et espacés pour **renforcer**
  - **Douleur dominant** → exercices doux et fréquents pour **désensibiliser**

Adapté de : 2015 - Westerhuis P. & al - Clinical patterns in manual therapy

Adapté de 2016 - Soligard - How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury

# Regarder le patient de loin

Test-retest : naviguer avec l'incertitude



Bleu : continuer l'action

Orange : modifier l'action si persiste

Rouge : modifier l'action



Un même problème peut être lié à plusieurs endroits

# Bonus - Regarder le patient de loin

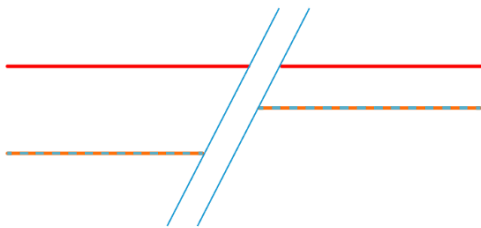
Approche générale des cas particuliers

Avec le modèle tel qu'il est présenté,  
on peut faire progresser une structure à l'infini ?

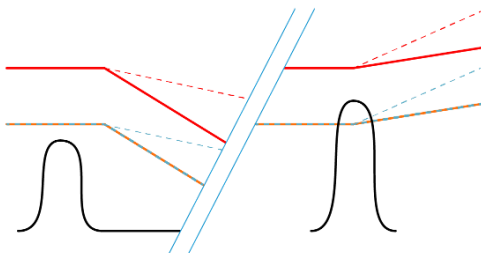
## Comportement des courbes

Âge, stress, fatigue, tissu impliqué...

Diminution de l'amplitude de la zone optimale



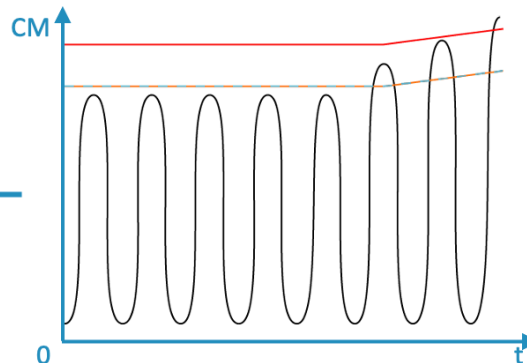
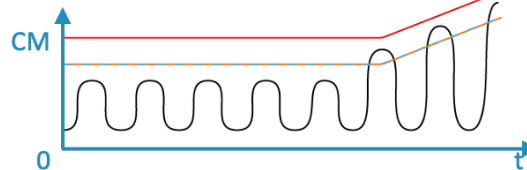
Abaissement des coefficients directeurs de progression et de régression



## Positionnement sur l'axe

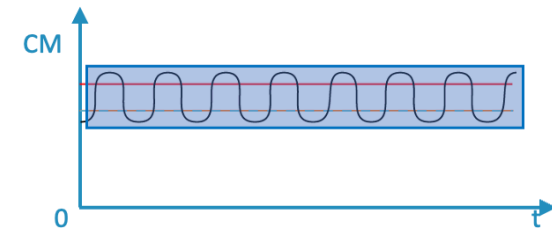
Sédentaire VS sportif de haut niveau

Plus la quantité de contrainte quotidienne est élevée, plus la progression est difficile



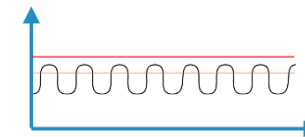
Surpoids, attèles, ceintures lombaires...

Certains facteurs (intrinsèques et extrinsèques) modifient la quantité de contrainte appliquée



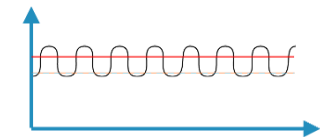
Facteurs minorants

Ceinture lombaire, Brassards, etc.



Facteurs majorants

Attèles  
Surpoids, leste, augmentation de la charge d'entraînement



# Bonus - Regarder le patient de loin

## Approche générale des cas particuliers

- Reproche classique à la QSM : le modèle permet une progression infinie
- Ce qui témoigne d'une vision naïve de la QSM
- On peut l'affiner d'au moins 2 manières : le comportement des courbes et le positionnement sur l'axe
- Dans des situations mettant le système sous tension (âge, fatigue, etc.), le mode de fonctionnement se maintient, mais moins efficacement
  - Diminution de l'espace entre les courbes
  - Affaissement des coefficients directeurs
- Les courbes se comportent différemment en fonction de leur position sur l'axe : plus on est haut, plus la progression est difficile et on se rapproche d'une saturation
- Il est également possible d'artificiellement décaler les courbes sur l'axe, avec des facteurs majorants ou minorants

# Bonus - Regarder le patient de loin

Symptômes VS signes comparables

- Signes → plainte objective du patient, mesurable
- Symptômes → plainte subjective
- Pragmatisme → guide vers une prise de décision clinique (proposition)

# Bonus - Regarder le patient de loin

Symptômes VS signes comparables



Adapté de : 2015 - Westerhuis P. & al - Clinical patterns in manual therapy

Adapté de : 2020 – National Strength and Conditioning Association (NSCA) – L’encyclopédie de la préparation physique – 4Trainer

Adapté de : 2020 – Coronado R.A. – Psychologically informed physical therapy for musculoskeletal pain: current approaches, implications, and future directions from recent randomized trials – Pain

# Bonus - Regarder le patient de loin

Le **renforcement musculaire**

**Échec musculaire**






Nombre de répétitions avant **échec musculaire**



Adapté de : 2020 – National Strength and Conditioning Association (NSCA) – L'encyclopédie de la préparation physique – 4Trainer

# Bonus - Regarder le patient de loin

Symptômes VS signes comparables

	<b>Astérisques</b>	 <b>Signes comparables</b>
	La plainte du patient, <b>subjective</b> et <b>objective</b>	Éléments du bilan anormaux, en <b>dehors</b> de la plainte du patient
	Très souvent la <b>douleur</b>	Potentiellement déficit de <b>force</b>
	Renforcement musculaire <b>Retour graduel à l'activité</b>	<b>Renforcement musculaire</b> Lorsque l'on se rapproche de l' <b>échec musculaire</b>

Adapté de : 2015 - Westerhuis P. & al - Clinical patterns in manual therapy

Adapté de : 2020 – National Strength and Conditioning Association (NSCA) – L'encyclopédie de la préparation physique – 4Trainer

Adapté de : 2020 – Coronado R.A. – Psychologically informed physical therapy for musculoskeletal pain: current approaches, implications, and future directions from recent randomized trials – Pain

# Bonus - Regarder le patient de loin

Un peu d'épistémo...

Comment **JE** me représente l'évolution du MSK

**Revue narrative**

Résume, narre,  
la pensée de l'auteur



**Revue systématique**

Exploite 100% des articles liés à  
une équation de recherche

Centré sur l'évolution du MSK des années 70 à nos jours  
(avec comme porte d'entrée la lombalgie)

# Bonus - Regarder le patient de loin

Un peu d'épistémo...

Comment **JE** me représente l'évolution du MSK

La situation des kinésithérapeutes et médecins généralistes

- Le mode d'exercice libéral domine en kiné et médecine générale
- L'acte est mal rémunéré, et peu revalorisé
- Le dépassement d'honoraire n'est pas dans la culture, voire pas légal
- L'actualisation par la littérature n'est pas du tout valorisée

# Bonus - Regarder le patient de loin

Un peu d'épistémo...

Comment **JE** me représente l'évolution du MSK

Avant les années 80

- Douleur = dommage
- Traitement de la lombalgie → alitement
- Les médecins suivant ces guidelines sont potentiellement plus nombreux que ce que l'on imagine puisque nous n'avons pas accès à leurs patients
- On parle de biais du survivant (ou de biais d'échantillonnage)

1986 – Deyo – How many days of bed rest for acute low back pain? – The new england journal of medicine

1995 – Malmivaara – The treatment of acute low back pain, bed rest, exercises or ordinary activity – New England Journal of Medicine

1997 – Waddell – Systematic reviews of bed rest and advice to stay active for acute low back pain – British Journal of General Practice

# Bonus - regarder le patient de loin

Un peu d'épistémo...

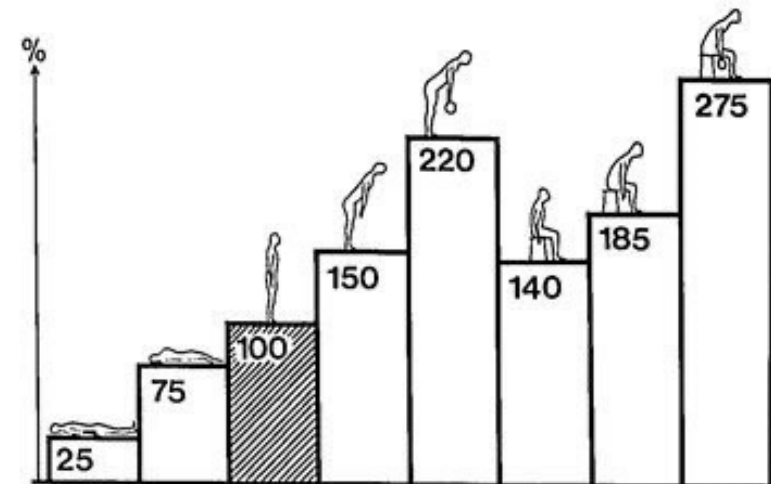
Table 1. Approximate Load on L3 disc in a Person Weighing 70 kg

	N*
Supine, awake	250
Supine, semi-Fowler position	100
Supine, traction 500 N	0
Supine, tilt table 50°	400
Supine, arm exercises	500
Upright sitting, without support	700
Sitting with lumbar support, back rest inclination 110°	400
Standing, at ease	500
Coughing	600
Straining	600
Forward bend 20°	600
Forward bend 40°	1000
Forward bend 20° with 20 kg	1200
Forward flexed 20° and rotated 20° with 10 kg	2100
Sit-up exercises	1200
Bilateral leg lift	800
Lifting 10 kg, back straight, knees bent	1700
Lifting 10 kg, back bent	1900
Holding 5 kg, arms extended	1900

\* Newton is the force unit of the SI system. N is defined as the force necessary to give a mass of 1 kg the acceleration 1 m/sec<sup>2</sup>. 1 N = 0.102 kp. For practical purposes 10 N = 1 kp = 2.25 lbf.

## Disc Pressure Measurements

ALF L. NACHEMSON, MD



# Bonus - Regarder le patient de loin

Un peu d'épistémo...

Comment **JE** me représente l'évolution du MSK

## Les années 80

- En 1981, un article de Nachemson a un énorme impact
- Mesure de la pression intra-discale dans différentes positions
- Les résultats paraissent spontanément énormes (en Newton)
- On cherche à minimiser cette pression intradiscale
  - Natation (bien que le raisonnement soit discutable)
  - Ergonomie (gestes et postures)

1981 – Nachemson – Disc pressure measurements – Spine

1984 – National Institute for Occupational Safety and Health – NIOSH lifting equation

# Bonus - Regarder le patient de loin

Un peu d'épistémo...

Comment **JE** me représente l'évolution du MSK

Les années 90 - 2000

- On s'autorise à discuter le dogme de la fragilité du dos
- On cherche à évaluer l'efficacité de nos méthodologies de prise en charge
- Il semble que les patients souffrant de lombalgies chroniques ont des muscles lombaires plus faibles
- Le renforcement musculaire devient le gold standard
  - (ou le retour graduel à l'activité, cf vidéo 25)
- Beaucoup de littérature sur le contrôle moteur à cette période

1986 – Deyo – How many days of bed rest for acute low back pain? – The new england journal of medicine

1995 – Malmivaara – The treatment of acute low back pain, bed rest, exercises or ordinary activity – New England Journal of Medicine

1997 – Waddell – Systematic reviews of bed rest and advice to stay active for acute low back pain – British Journal of General Practice

# Bonus - Regarder le patient de loin

Un peu d'épistémo...

Comment **JE** me représente l'évolution du MSK

Depuis les années 2010

- On élargit le paradigme
- Le dos peut faire du renfo, il doit être solide : impact psycho-affectif
- En dehors du renfo, le patient s'autorise à bouger : impact bio-mécanique
- Bien que les papiers fondateurs soient anciens, on commence à incarner le paradigme bio-psycho-social

1977 - Engel - The need for a new medical model, a challenge for biomedicine - Science

2016 – Louw – The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain, A systematic review of the literature – Physiotherapy theory and practice

2018 - Hartvigsen - What low back pain is and why we need to pay attention - The lancet

2019 - O'Keeffe - Cognitive functional therapy compared with a group-based exercise and education intervention for chronic low back pain, a multicentre randomised controlled trial (RCT) - British Medicine Journal

2020 - NICE Guideline - Low back pain and sciatica in over 16s, assessment and management

# Bonus - Regarder le patient de loin

Un peu d'épistémo...

Comment **JE** me représente l'évolution du MSK

Résumé de l'évolution de la prise en charge de la lombalgie

- Avant les années 1980 → plutôt mise au repos
- Années 80 → Natation, protection du dos
- Années 90-2000 → « Renforcement » (et contrôle moteur)
- Depuis 2010 → On ne se prive pas des portes d'entrées précédentes, mais on les intègre dans une vision plus large, bio-psycho-sociale, du patient
- Tout ceci reste une schématisation grossière, qui n'engage que **MA** vision...

# Regarder le patient de loin

## Dogmatisme VS conséquentialisme

- On juge spontanément, par construction
- On peut dissocier le « niveau » du thérapeute du fait de porter des jugements (et notamment des jugements de valeur)
- Dire qu'« il ne faut pas » juger renvoie à un dogme, un interdit absolu, indépendant de la situation
- On parle de **dogmatisme** (ou de **déontologisme**)
- On l'oppose au **conséquentialisme**
- C'est le fait d'indexer l'intérêt d'une action sur son contexte et ses conséquences supposées (« si...alors... »)
- Si je souhaite me centrer sur le patient, alors j'ai un intérêt à réserver mon jugement
- Ce qui ne revient pas à relier le niveau du thérapeute au fait de porter des jugements

# Regarder le patient de loin

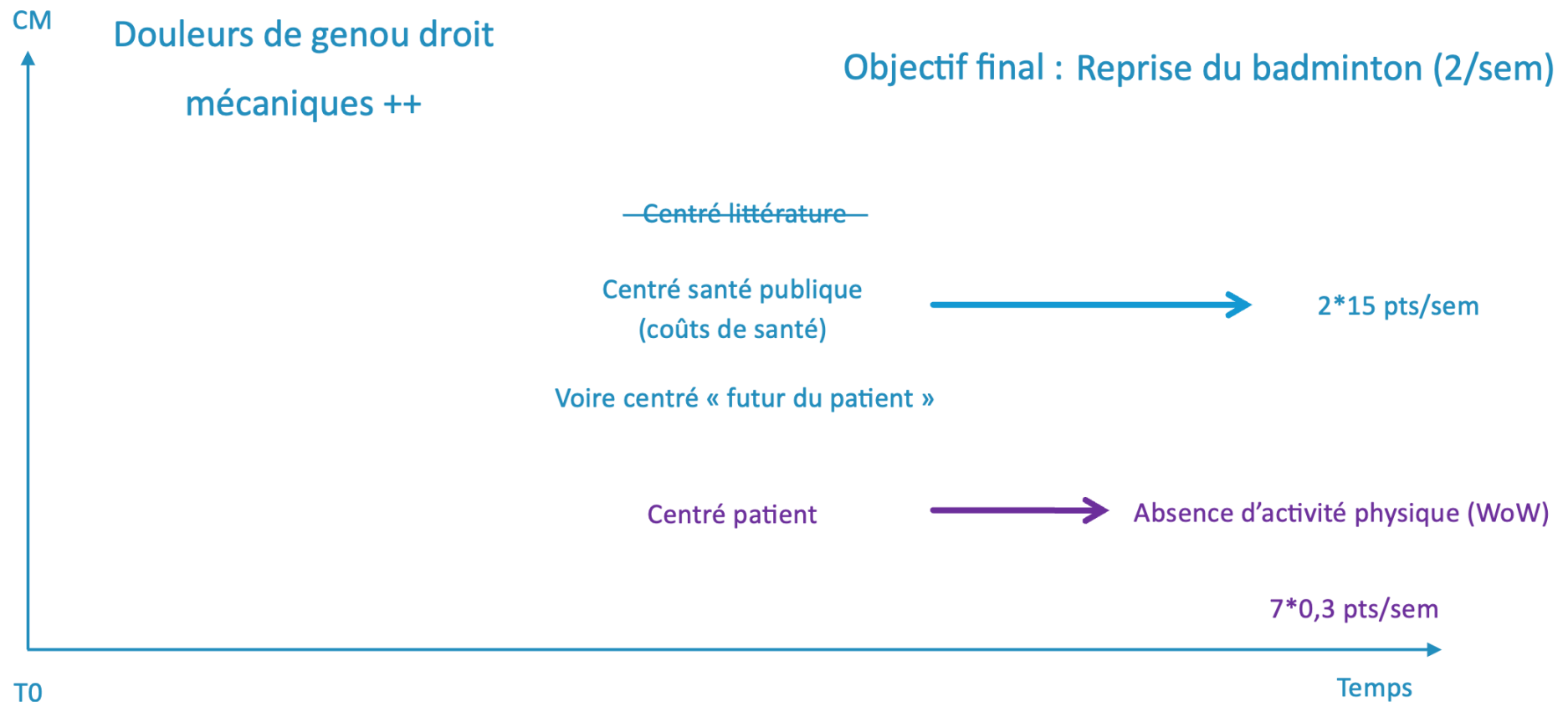
Littérature prescriptive VS descriptive

- La littérature scientifique est par construction **descriptive** et non **prescriptive**
- On peut faire un parallèle avec l'opposition **dogmatisme** VS **conséquentialisme**
  - **SI** on fait de l'activité physique **ALORS** on réduit son risque d'incidents cardio-vasculaires (**descriptif**)
  - **IL FAUT** faire de l'activité physique (**prescriptif**)
- Une action à mettre en place pour obtenir un bénéfice à en général un coût
- Il doit exister un point de rupture à partir duquel le coût devient supérieur au bénéfice
- L'évaluation de ce coût est individuel, il relève de l'intime
- Si on se centre sur le patient, c'est à lui de déterminer si ce coût est acceptable

# Regarder le patient de loin

Préférences des patients et sevrage

Louis Kylian WoW → Choix éclairé

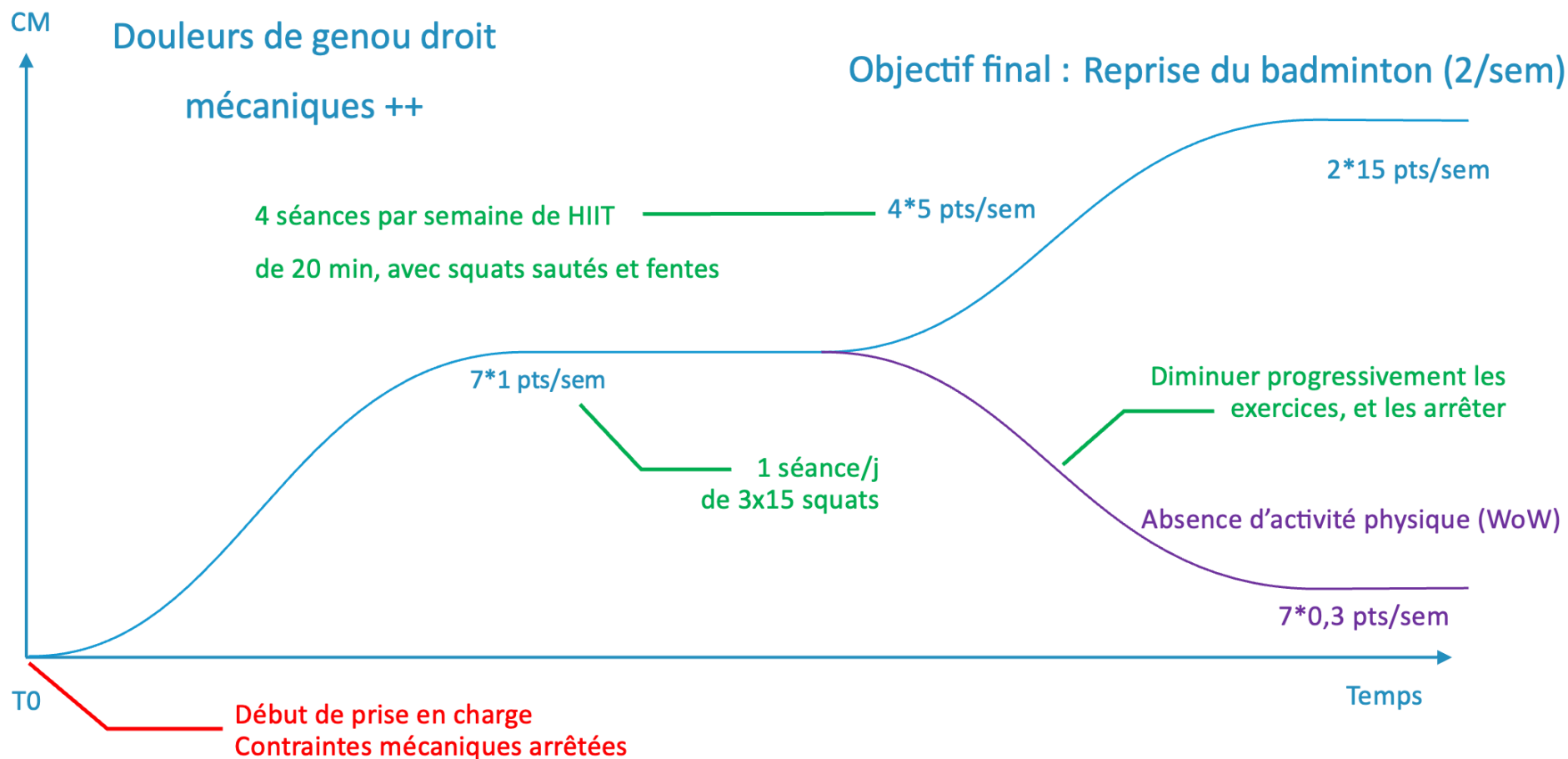


Le propos n'est pas de dire que c'est une mauvaise chose de ce centrer sur la réduction des coûts de santé, simplement de souligner que c'est un choix

# Regarder le patient de loin

Préférences des patients et sevrage

Louis Kylian WoW



# Regarder le patient de loin

## Préférences des patients et sevrage

- Certains patients ne souhaitent pas faire d'activité physique
- Même en étant éclairés sur les risques
- D'un point de vue clinique, les exercices peuvent pourtant leur être utiles
- En se centrant sur le patient plutôt que sur la santé publique ou nos représentations
- Un « retour graduel à l'activité négatif » semble pertinent,
- Orienté vers le quotidien auquel aspire le patient
- Tout en laissant la porte ouverte à réaborder le sujet plus tard

# Regarder le patient de loin

Outils, déterminisme et probabilisme...

- Notre patient, **Louis Kylian WoW**, ne souhaite pas faire d'activité physique
- Il est éclairé sur les risques
- Les exercices ont néanmoins été un outil de rééducation
- On souhaite l'aider à reprendre son mode de vie
- En entretien motivationnel, on appelle **réflexe correcteur** l'envie d'insister
- Dans ce contexte, ce réflexe est encouragé par nos formations et la culture
- Ne pas y céder permet de :
  - Respecter le libre arbitre du patient et préserver l'alliance
  - Éviter d'utiliser une stratégie inefficace

# Regarder le patient de loin

Outils, déterminisme et probabilisme...

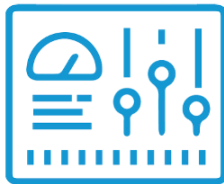
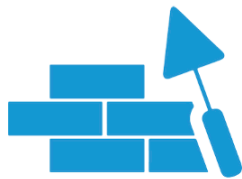
- Les exercices ont un effet **probabiliste** et non **déterministe**
- Ils augmentent la probabilité d'obtenir un résultat (**probabilisme**)
- Ils n'assurent pas d'atteindre le résultat (**déterminisme**)
- Si on l'applique aux patients ayant des lombagos à répétition
- Faire les exercices diminue les risques de crises...
- Mais à aucun moment n'empêche d'en faire
- Mettre en place une alternance permettrait de diminuer ces risques
- Ce que l'on peut expliquer au patient

# Regarder le patient de loin

Outils, déterminisme et probabilisme...

## Sevrage

Exercices = outils



Probabiliste  
déterministe

Kylian x 1000



Kylian x 500

50 rechutes



Kylian x 500

100 rechutes

Mais on ne connaît pas l'écart entre les 2...

# Regarder le patient de loin

Outils, déterminisme et probabilisme...

- Si on applique les notions de **probabilisme** et de **déterminisme**
- Aux modèles mixtes (ex : bonnes résolutions, prépa marathon, vidéos 18 et 19)
- En gardant en tête le biais d'échantillonnage (vidéo 26) :
- Nous avons accès qu'aux patients chez qui ça s'est mal passé...
- Une partie significative des personnes n'ayant pas un comportement optimal ne se blesse pas pour autant...

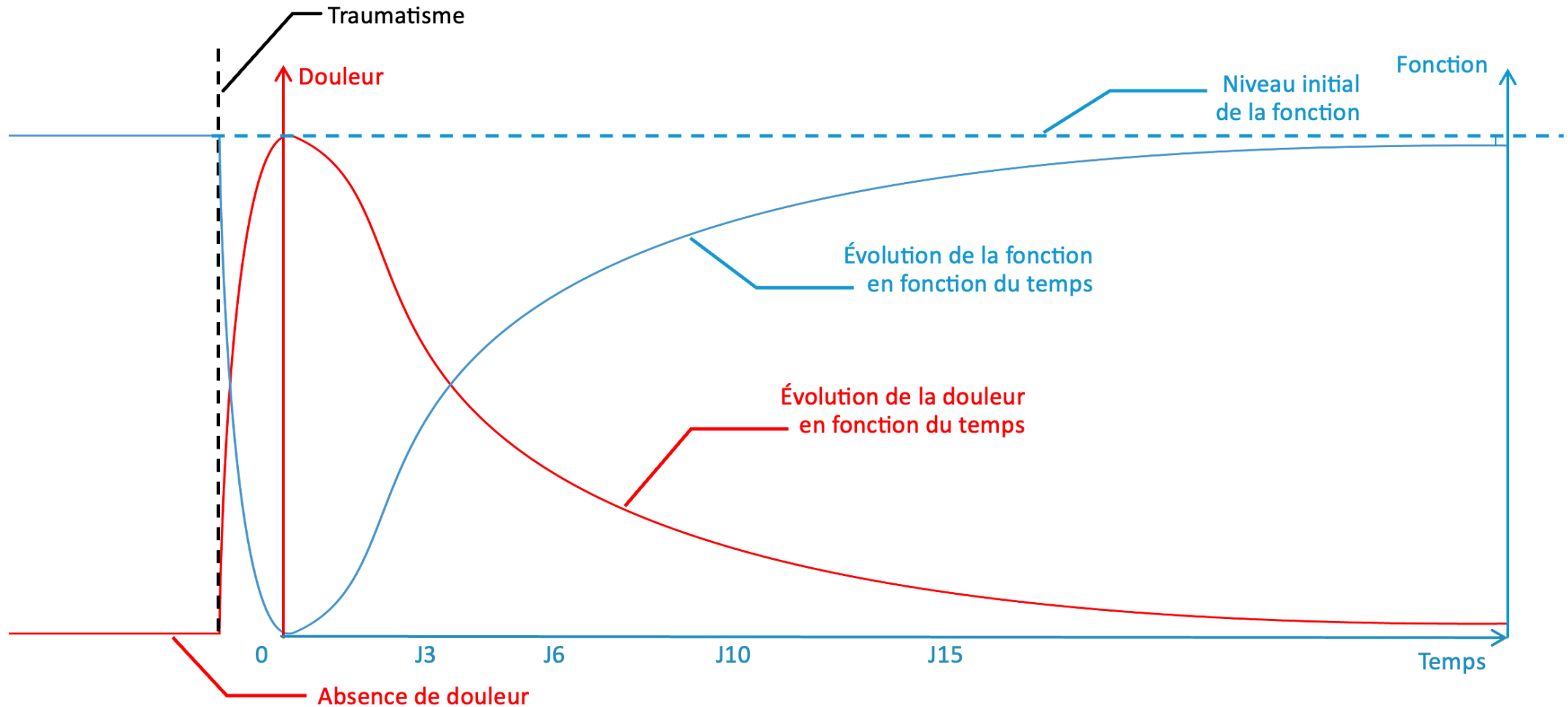
# Regarder le patient de loin

Outils, déterminisme et probabilisme...

- Le patient peut ne pas avoir l'intention de faire de l'activité physique,
- Même en étant éclairé sur les risques
- En se centrant sur le patient, on peut être ok pour l'accompagner, ce qui permet :
  - D'adresser la situation réelle et non fantasmée
  - De respecter son libre arbitre → préserver l'alliance
  - De diminuer la culpabilité en cas de rechute → faciliter la reprise des soins
- De nombreuses stratégies peuvent être utilisées si l'on s'autorise à en discuter
- On peut par exemple présenter les exercices comme des outils qui :
  - Peuvent réparer en cas de crises et faire de la maintenance en fond
  - Fonctionnent de manière **probabiliste**
  - Font du patient le 1<sup>er</sup> kiné (autonomisation), qui peut revenir si besoin
- Dans cette dynamique d'autonomisation, on peut transmettre tout le reste du cours...

# Bonus – Regarder le patient de loin

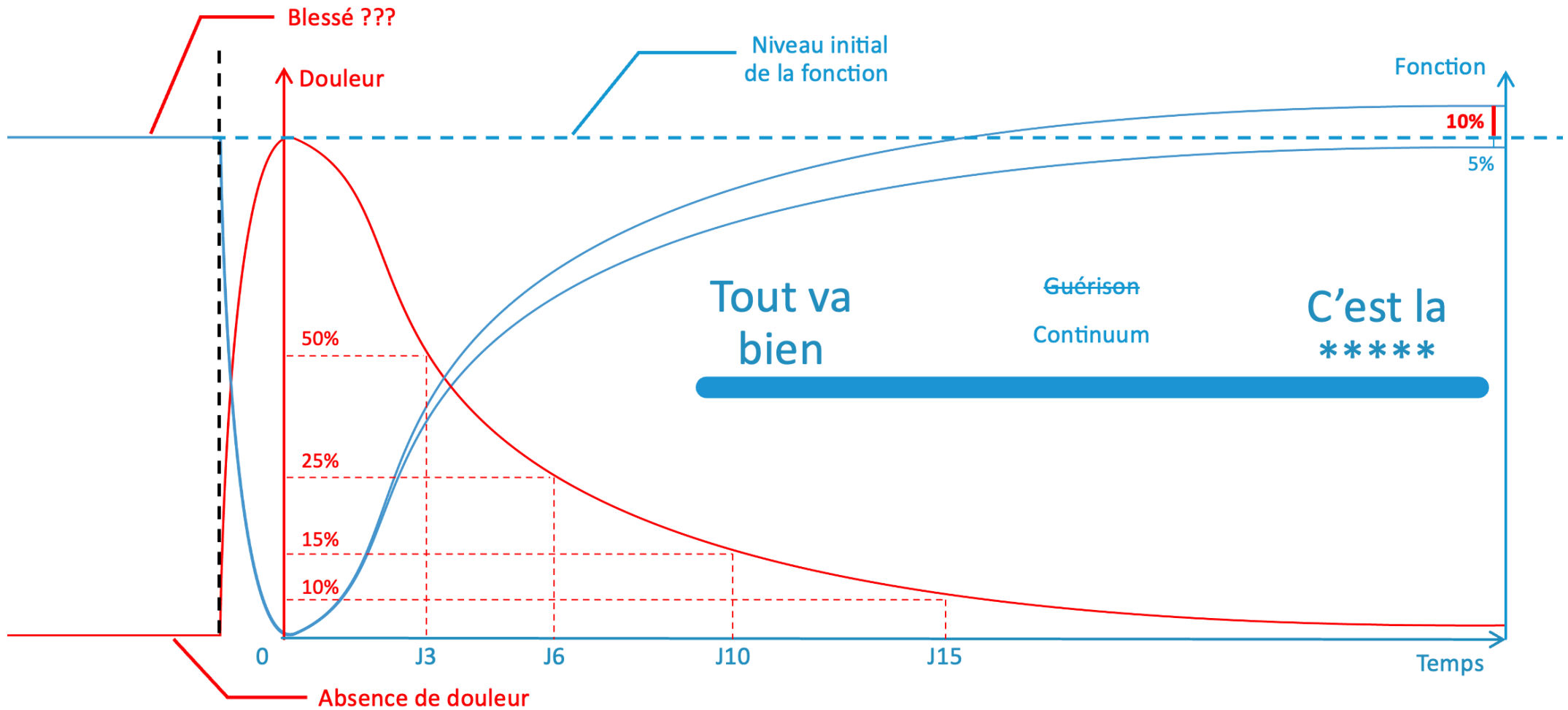
Histoire naturelle de la douleur : « Je serai guéri quand ? »



Ceci est une expérience de pensée !  
Les échelles de temps ne sont pas  
nécessairement représentatives

# Bonus – Regarder le patient de loin

Histoire naturelle de la douleur : « Je serai guéri quand ? »



Return To Participation  
Return To Sport  
Return To Performance

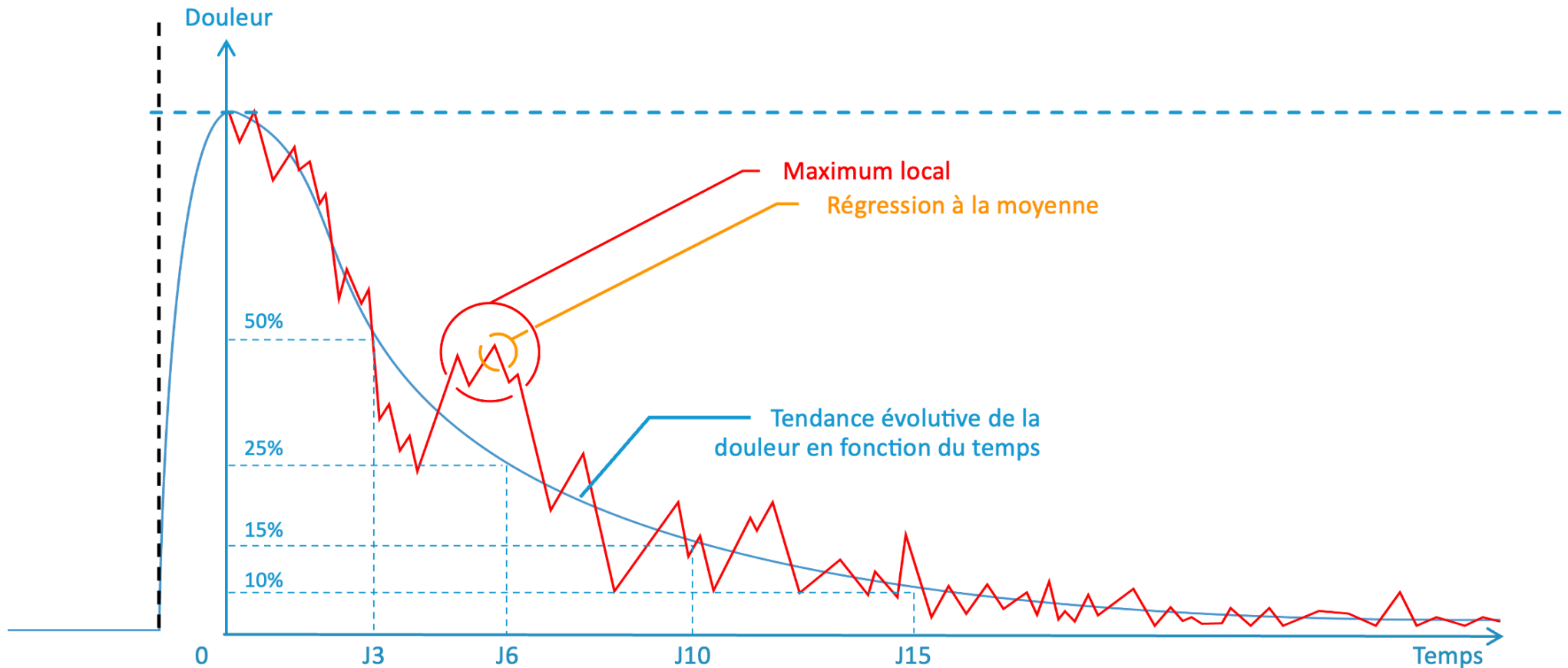
# Bonus – Regarder le patient de loin

Histoire naturelle de la douleur : « Je serai guéri quand ? »

- La question de savoir quand ils seront guéris est prépondérante pour nos patients
- Notamment à cause de la peur de l'incertitude...
- ...qui est une caractéristique fondamentale du MSK
- Le fait de comprendre la place de cette incertitude
- et l'absence de réalité clinique derrière la notion dichotomique de « guérison »
- Peut permettre au patient d'accepter plus sereinement cette situation
- La majorité des pathologies MSK évolue spontanément comme le cadran positif d'une hyperbole
- On pourrait se représenter notre métier comme le fait de tirer cette courbe vers le bas...
- ...et de le faire comprendre à nos patients...

# Bonus – Regarder le patient de loin

« Je croyais que j'étais guéri, mais non 🤨 »



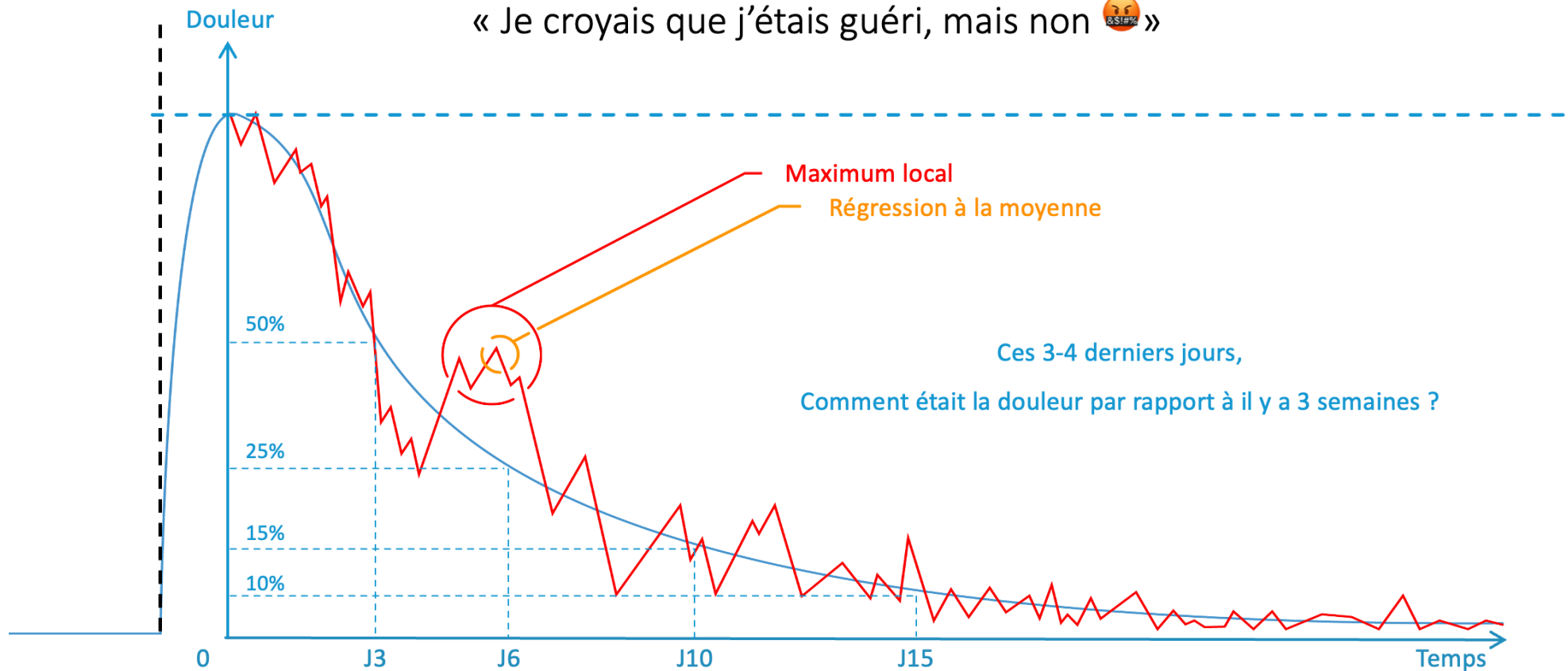
La courbe bleue est une « tendance évolutive », une moyenne lissée de l'évolution

La courbe rouge représente l'évolution réelle, avec une précision élevée

En regardant les courbes de loin, elles se superposent

# Bonus – Regarder le patient de loin

« Je croyais que j'étais guéri, mais non 🤔 »



Un maximum local peut être très inquiétant pour le patient s'il ne l'anticipe pas

Nous créons des liens de cause à effet, en particulier dans des situations imprévues et inquiétantes

Nous pouvons en induire des pistes pour notre pratique :

- Anticiper ce phénomène en amont
- Inciter le patient à dézoomer

# Bonus – Regarder le patient de loin

« Je croyais que j'étais guéri, mais non 🤔 »

- La courbe d'histoire naturelle de la maladie est une courbe de tendance
- En réalité, des fluctuations statistiques existent
- Et font apparaitre des minimums et des maximums locaux
- Ces fluctuations peuvent favoriser la genèse de corrélations illusoire pour le patient
- Et par conséquent de croyances erronées
- Pour limiter ce phénomène, on peut par exemple :
  - Leur faire comprendre le mécanisme pour qu'ils puissent le prédire
  - Les inciter à dézoomer sur la courbe en leur demandant comment ils vont ces 3 derniers jours par rapport à quelques semaines en arrière

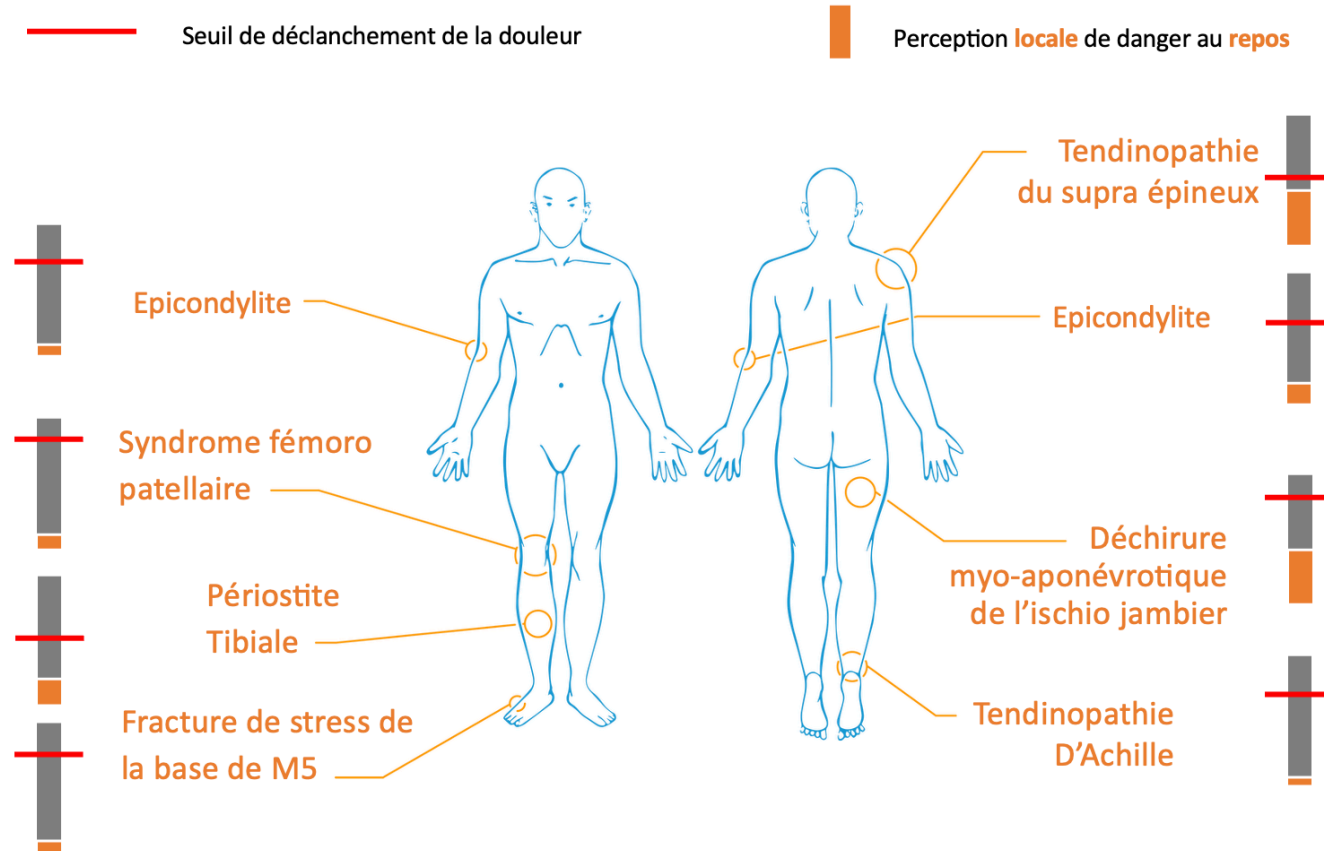
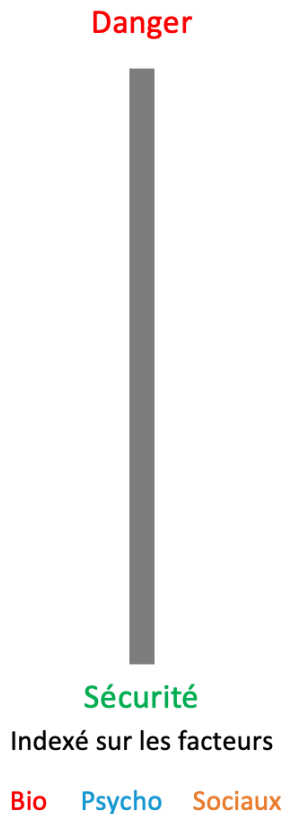
# Regarder le patient de loin

Modèle de pensée : le continuum des pathologies

Tout le monde a toutes les pathologies, à chaque instant, sur chaque tissu, mais à faible intensité

## Métaphore de la marmite

Système nerveux



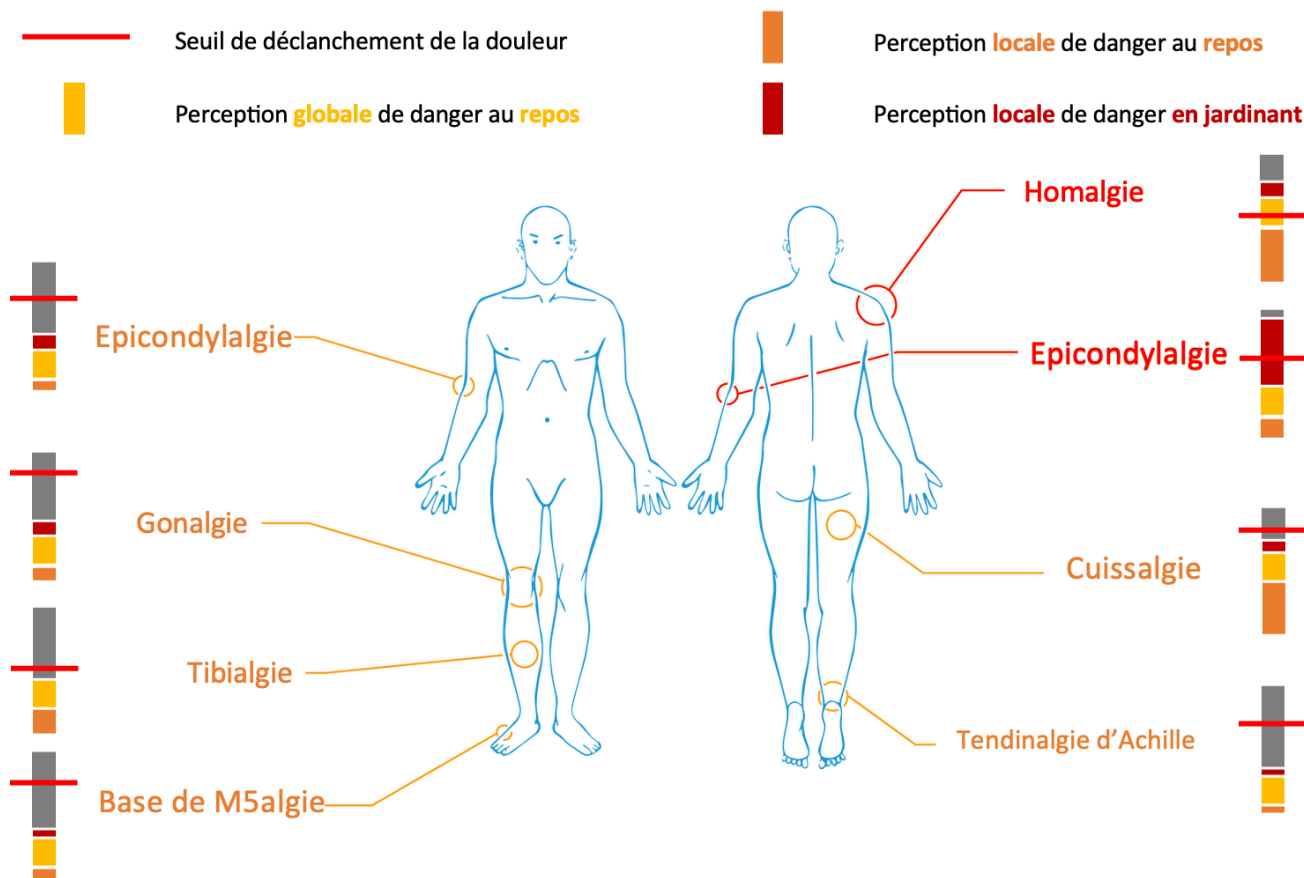
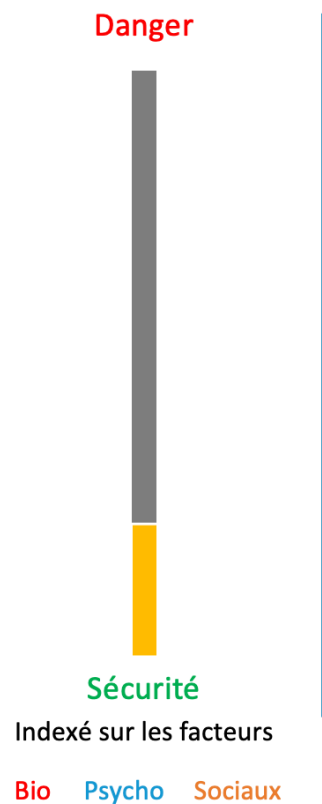
Ceci est un modèle, et tous les modèles sont faux !  
Mais certains peuvent être utiles...

# Regarder le patient de loin

## Modèle de pensée : le continuum des pathologies

Tout le monde a toutes les pathologies, à chaque instant, sur chaque tissu, mais à faible intensité

### Système nerveux



Adapté de : 2017 - Moseley G. L. & Butler D. L. - Explain Pain Supercharged – Noi Group

# Regarder le patient de loin

Modèle de pensée : le continuum des pathologies

## La douleur

Expérience sensorielle et émotionnelle désagréable

Générée par notre cerveau

Dans une situation qu'il considère comme étant dangereuse

À tort ou à raison

Parmi d'autres réponses possibles

Pour nous motiver à sortir du danger

Le danger perçu est local

## La peur

Expérience sensorielle et émotionnelle désagréable

Générée par notre cerveau

Dans une situation qu'il considère comme étant dangereuse

À tort ou à raison

Parmi d'autres réponses possibles

Pour nous motiver à sortir du danger

Le danger perçu est global

Adapté de : 2017 - Moseley G. L. & Butler D. L. - Explain Pain Supercharged – Noi Group

Basé sur la définition de l'International Association for the Study of Pain

# Regarder le patient de loin

Modèle de pensée : le continuum des pathologies

- Expérience de pensée : le patient a toutes les pathologies MSK du monde...
- ...mais pas beaucoup : 5 points à l'épaule, 8 au coude, 3 au poignet (unité arbitraire)
- De la douleur apparait seulement au-delà de 10 pts de pathologie
- À ce stade de l'expérience, le patient n'a pas mal
- Le stress, la fatigue etc. rajoutent des points sur l'ensemble du corps. Par exemple 3
- Ce qui peut faire dépasser les 10 points sur une région → apparition de douleur
- Le stress ne « crée » pas de tendinite, mais il peut faire déborder le vase...
- Le vase est rempli par des points d'origines très différentes...
- ...on peut donc utiliser des outils de famille très différentes pour le vider
- Pour une douleur, voir un psychologue peut avoir du sens d'après ce modèle
- Si beaucoup de point viennent du général,
- ou que le stress par exemple est un déclencheur de la douleur

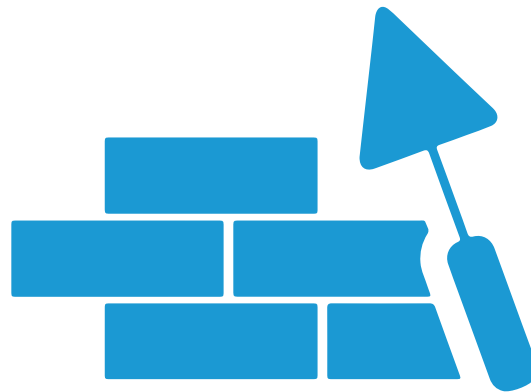
# Regarder le patient de loin

Modèle de pensée : le continuum des pathologies

- Une des fonctions de notre cerveau est de favoriser notre survie
- Il évalue en permanence la quantité de danger à laquelle on est soumis
- Et si besoin met en place des stratégies pour nous en faire sortir
- Le danger peut être local (ex : l'état des tissus MSK) ou global (stress, fatigue...)
- On peut imaginer pour chaque région du corps une jauge d'inquiétude
- Elle aurait son propre seuil de déclenchement de la douleur
- Et serait rempli par la perception de danger locale et globale du système
- La douleur apparait si l'inquiétude cumulée dépasse le seuil de déclenchement
- La contrainte mécanique vient se cumuler et remplir la jauge
- Cette vision nous ouvre la réflexion des stratégies possibles pour vider la jauge

# Chapitre 5

## En pratique...



# En pratique

À **MON** sens, exploiter la QSM dans le quotidien nécessite 3 compétences :

Comprendre

Transmettre

Consigner

# En pratique

## Comprendre

- Pour pouvoir appliquer le concept, il semble nécessaire de le comprendre
- Suffisamment pour le manipuler et continuer à apprendre par l'expérience

# En pratique

## Transmettre et considérer l'oral comme un média du traitement

- Il est culturellement difficile en kiné d'assumer passer des séances assis à échanger
- Je ne pense pas nécessaire de le faire pour utiliser la QSM ou l'entretien motivationnel
- Mais dommage de ne pas se sentir légitime quand nous y voyons un bénéfice pour le patient
- J'ai la sensation que la limite se trouve bien plus en nous que chez nos patients
  
- À **MON** sens, en tant que kinésithérapeutes, nous avons 3 grands médias de soin :
  - Le toucher
  - Les exercices
  - L'oral
    - L'oral me semble l'outil roi de l'autonomisation du patient

# En pratique

## Consigner

- On fait évoluer les exercices et leur dose en fonction de la réponse symptomatique des patients (vidéo 23)...
- ...ce qui nécessite de se souvenir de ce qu'on a convenu avec eux
- Noter nos séances permet de résoudre cette problématique

# En pratique

Concept d'utilité

Espérance morale : Bernoulli - 1738

Valeur psychologique, que l'on attribue à un résultat

Richesse (en millions)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilité	10	30	40	50	60	78	84	90	96	100

L'augmentation n'est pas linéaire

Plus on est riche, moins chaque million nous apparaît utile

Adapté de 1738 – Bernoulli D. – Specimen theoriae novae de mensura sortis

Adapté de 2012 – Kahneman D. – Système 1, Système 2 : les 2 vitesses de la pensée – Flammarion

# En pratique

Concept d'utilité

## Questions



Quelle utilité vous accordez à 5 minutes de traitement sur une séance de 10 minutes ?

Quelle utilité vous accordez à 5 minutes de traitement sur une séance de 10 heures ?

Quelle utilité vous accordez à noter votre séance ?

Sachant la durée de vos séances,  
quelle durée correspond à l'utilité que vous accordez à noter vos séances ?

Adapté de 1738 – Bernoulli D. – Specimen theoriae novae de mensura sortis

Adapté de 2012 – Kahneman D. – Système 1, Système 2 : les 2 vitesses de la pensée – Flammarion

# Bonus – En pratique

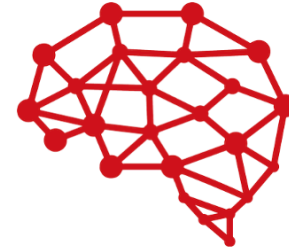
Systematiser la prise de note

## Consigner

- Le fait que cette vidéo te concerne ou non dépend de **TES** réponses aux questions de la vidéo précédente
- Nous allons discuter de comment faciliter la prise de note systématique
- Tu as pris le temps d'estimer l'intérêt **POUR TOI** de prendre des notes
- Et combien de temps de **TES** séances ça vaudrait
- Ces réponses, tu es le (la) seul(e) à les avoir
- Si l'utilité que tu y vois est faible, je t'invite à te rendre à la conclusion
- (d'où le fait que les vidéos suivantes soient des « bonus »)
- Si l'intérêt te paraît élevé, je t'invite à continuer...

# Bonus – En pratique

Systematiser la prise de note



Si tu es toujours là, je t'invite à :

- Prendre de quoi noter tes réflexions
- Reprendre la durée à laquelle tu as estimé la valeur de la prise de note
- (Tu pourras la réévaluer plus tard facilement, ne te bloque pas pour ça)
- Réfléchir et lister ce que tu pourrais mettre en place dans ta pratique pour te permettre de consacrer cette durée à la prise de note
- Je te proposerai **MES** stratégies ensuite, à titre d'**exemple**

# Bonus – En pratique

Systematiser la prise de note

J'attribue la valeur de la prise de note à **au moins 5 minutes**

Proposition (qui marchent pour **moi**)

- Prise de note confondue avec les temps d'échanges avec le patient
  - Prise de bilan / note sur ordinateur, dans un espace dédié
  - Cadre (méta discours) : on va beaucoup discuter, je vais prendre des notes
  - Rédaction possible à relire par d'autres → envoi aux médecins
  - Raccourcis claviers automatiques
  - Je m'autorise à ne pas le faire si j'en ressent le besoin
- 2/3 min de retours – 25 min sur table ou exos – 2/3 min de retours
  - Si l'oral semble pertinent, les 2 min du début peuvent s'étendre à toute la séance
- Modèle de base (pour le bilan et les séances suivantes)
- Pratique réflexive et routine

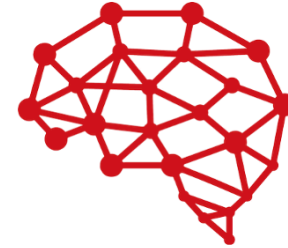
# Bonus – En pratique

Systematiser la prise de note

- Aucune obligation à prendre des notes
- Si on souhaite le faire : déterminer le temps qu'on souhaite y consacrer
- Réorganiser le déroulé de ses séances pour l'intégrer
- Les stratégies possibles sont infinies et propres à chacun
- Exemple :
  - Prendre une partie des notes au début et une partie à la fin
  - Sur ordinateur ou une tablette
  - Avoir un modèle de base de bilan et de suivi de prise en charge
  - Effectuer de la pratique réflexive
  - L'intégrer dans une routine
- Vidéo pour présenter le bilan en fin de chapitre (vidéo 36)

# Bonus – En pratique

Construire la prise de notes



## Noter les exercices

- Comment noter le plus efficacement possible les exercices ?

# Ptite page blanche au cas où..

Tu sais pourquoi maintenant... :)

# Bonus – En pratique

Construire la prise de notes

## Stratégie de notation du dosage des exercices

**Tex (2/3/10/50→100)**

Titre court pour les exercices les plus utilisés

Nombre de séances par jour

Nombre de séries par séance

Nombre de répétitions par série

Caractéristique(s) spécifique(s) à l'exercice

Évolution proposée au patient



Pensez à vérifier que les patients maîtrisent ces notions

# Bonus – En pratique

S'autoriser à construire des outils

## Protocole de reprise de course de la clinique du coureur

- Proposait du fractionné alors que ce n'était pas l'usage (2001 ou 2008)
- Leur communication a été très efficace → grande diffusion
- Fort impact sur les usages, sur la culture
- Incitation à adapter le protocole en fonction des symptômes

# Bonus – En pratique

S'autoriser à construire des outils

## Base de réflexion

- Scoping review : revue d'ensemble de la littérature, état des lieux
- Objet : les concepts les plus appliqués transversalement au MSK
- 6 items sont ressortis avec cette méthodologie à ce moment :
  - Exposition graduelle (vidéo 22)
  - Retour graduel à l'activité (vidéo 22)
  - Thérapies Cognitivo-Comportementales et Émotionnelles (TCCE)
  - Thérapies d'acceptation et d'engagement (Acceptance and Commitment Therapy – ACT)
  - Éducation aux neurosciences de la douleur (Pain Neuroscience Education – PNE)
  - Maximisation du Sentiment d'Efficacité Personnel (SEP)
- Les concepts psycho-centrés semblent globalement plus transversaux

# Bonus – En pratique

S'autoriser à construire des outils

## Le Sentiment d'Efficacité Personnel (Self Efficacy)

- Qu'est ce que c'est ?
  - La réponse à 2 questions :
    - À quel point je pense être capable de mettre en place une action ?
    - À quel point je pense que cette action aura un impact ?
- Pourquoi on s'y intéresse ?
  - Il est très bien corrélé avec le fait de progresser
  - Lorsque l'on sépare une population-cible en 2 groupes sur la base du S.E.P., le groupe avec le S.E.P. élevé progresse significativement plus

**Vous pouvez télécharger le protocole en cliquant sous la vidéo**

1978 – Bandura A. – Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change

2018 – Martinez-Calderon J. – The Role of Self-Efficacy on the Prognosis of Chronic Musculoskeletal Pain: A Systematic Review – Journal of Pain

2022 – Gangwani R. – Leveraging Factors of Self-Efficacy and Motivation to Optimize Stroke Recovery. – Frontiers in Neurology

2025 – Licciardone J. C. – Self-Efficacy as a Prognostic Factor for Pain, Disability, and Quality of Life in Chronic Low Back Pain: A 24-Month Cohort Study. – Pain Medicine

# Bonus – En pratique

S'autoriser à construire des outils

- Concevoir des outils peut se révéler complexe
- Ceci-dit, il est possible de prendre des outils existants et de les adapter
- Nécessite de relever au quotidien ce qui est inconfortable
- Et de trouver des temps pour les faire évoluer (ex : routines ! 🤖)

# Bonus – En pratique

Mon bilan

## Statut de la vidéo

- Cette vidéo est particulièrement **bonus**
- Tout ce qui va être proposé est à titre d'**exemple**
- Elle reflète des stratégies adaptées à **MA** pratique

# Bonus – En pratique

## Mon bilan

### Stratégies d'optimisation

- À mon sens, l'optimisation générale passe par 2 éléments clés :
  - La **vitesse d'accès**
  - La **systematisation**
- Pour atteindre et conserver dans le temps une pratique optimisée (et confortable), la **pratique réflexive** me semble nécessaire

### Choix du logiciel

- Word
- Objectif : pouvoir envoyer les bilans aux médecins
- Besoin : personnaliser le rendu, le format d'export, pour l'adapter aux médecins

# Bonus – En pratique

## Mon bilan

### Catégories d'hypothèses

- Jones & Rivett proposent des catégories d'hypothèses dans leur livre (+ Maitland)
- Je me suis autorisé à les modifier pour les adapter à **MA** pratique
- Et je les formalise dans mon bilan...
- ...ce qui permet de m'obliger à structurer ma pensée...
- ...et a un impact **pragmatique**, influence l'action mise en place
- Ces catégories d'hypothèses sont avec les prises de notes l'une de mes plus grosses révolutions post-diplôme
- Ressources
  - Raisonner pour mieux traiter (Artico & Angelliaume)
  - Concept Maitland (IMTA)
  - Clinical reasoning in musculoskeletal practice, 2nde édition – M. Jones & D. Rivett, 2019

# Bonus – En pratique

Mon bilan

## Structure de prise de note

- Bilan

- Page 1

- Motif de consultation
    - Tableau infos générales
    - Body chart

- Page 2

- Douleur
    - Histoire
    - Vécu du patient
    - Examen physique
    - Catégories d'hypothèses (Jones)
      - Traitement

**Pose du cadre de manière à  
faciliter une longue anamnèse**

# Bonus – En pratique

Mon bilan

## Structure de prise de note

- Suivi

- Séance 1

- Date
    - Médecin prescripteur
    - Astérisques
      - \*1
      - \*2
      - Etc.
    - Traitements (1,2, 3)
    - ETP (1, 2, 3)
    - Exercices (1, 2, 3)

- Séances suivantes

- Date
    - Ressenti
    - Post séance
    - Exercices
    - Réévaluation
    - Screening
    - Traitements (1,2, 3)
    - ETP (1, 2, 3)
    - Exercices (1, 2, 3)

# Bonus – En pratique

## Mon bilan

### Screening

- Séance 1
  - Je me centre sur la partie qui parait la plus impliquée
  - Je note les autres régions à aller voir par la suite
- Séance 2
  - Je commence par tester la 2è région qui parait la plus impliquée
  - Ça change quelque chose, je reste dessus
  - Ça ne change rien, je reviens sur la première
- Séances suivantes → etc.
- À mon sens, c'est la principale différence entre kinés et ostéopathes
- Au même titre que la compétition entre précision du monitoring  
optimisation de la vitesse de progression

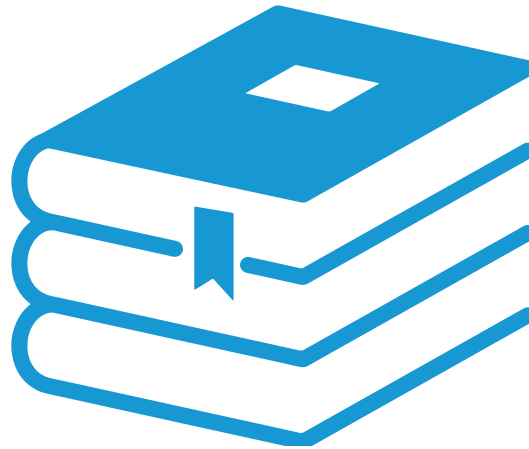
# Bonus – En pratique

## Mon bilan

- Pour réussir à consigner les informations utiles
  - se mettre dans de bonnes conditions
- Ex : sur ordinateur réfléchir à l'organisation des fichiers et dossiers
- L'organisation peut s'adapter
  - À un objectif (ex : envoyer aux prescripteurs)
  - À sa manière de travailler
  - Semaine après semaine
  - Pour rendre son quotidien plus confortable

# Conclusion

La QSM, l'univers et le reste...



# Conclusion

Le grand récap !

## Objectif du récap

- Résumer l'eLearning
  - Pas de transmission de connaissance
  - Tracer tout ce qu'on a vu
  - L'indexer pour te permettre de retrouver le contenu

# Conclusion

Le grand récap !

## Objectif 1 : être capable de contextualiser le concept de QSM

- Vidéo 3 : Contexte et terminologie
- Vidéo 4 : Bonus : Paradoxe nombre de blessure VS dose d'entraînement
- Vidéo 5 : Bonus : Acute:Chronic workload ratio
- Vidéo 8 : Bonus : QSM et sélection naturelle

# Conclusion

Le grand récap !

Objectif 2 : être capable de modéliser le comportement des tissus MSK dans les macro/micro traumatismes et les mixtes

- Vidéo 7 : Situation de référence et éléments en présence
- Vidéo 9 : Études de cas - les archétypes de comportements
- Vidéo 10 : Avantages et limites d'une reprise précoce
- Vidéo 11 : Balance anabolisme catabolisme
- Vidéo 12 : Interprétation homéostatique de la contrainte en QSM
- Vidéo 13 : Notion de continuum dans la contrainte mécanique
- Vidéo 14 : Douleur et archétypes de contrainte
- Vidéo 15 : Douleur et archétypes de comportements
- Vidéo 16 : Contexte : facteurs non mécaniques en présence et stratégies d'application
- Vidéo 17 : Micro-traumatismes répétés et blessures de surcharge
- Vidéo 18 : Bonus : Archétypes de contraintes mixtes
- Vidéo 19 : Modèles mixtes
- Vidéo 20 : Limites du modèle

# Conclusion

Le grand récap !

**Objectif 3 : être capable d'orienter le choix et la dose des exercices en fonction du test-retest**

- Vidéo 22 : Retour graduel à l'activité (Lee Chong Wei)
- Vidéo 27 : Se centrer sur le patient et sevrage (Louis Kylian WoW)
- Vidéo 23 : Algorithmes de test-retest

# Conclusion

Le grand récap !

Objectif 4 : être capable de prendre du recul sur l'histoire du patient, d'avoir un abord statistique

- Vidéo 23 : Algorithmes de test-retest
- Vidéo 21 : Stratégies gestuelles et discours des thérapeutes
- Vidéo 24 : Bonus : Cas particuliers
- Vidéo 25 : QSM VS Renfo - Symptômes VS signes comparables
- Vidéo 26 : Bonus : Un peu d'épistémo...
- Vidéo 28 : Probabilisme VS déterminisme
- Vidéo 29 : Bonus : Histoire naturelle de la douleur (je serai guéri quand ?)
- Vidéo 30 : Bonus : « Je croyais que j'étais guéri, mais non 🤔 »
- Vidéo 31 : Modèle de pensée : le continuum des pathologies
- Vidéo 15 : Douleur et archétypes de comportements

# Conclusion

Le grand récap !

Objectif 5 : être capable de prendre efficacement en note la typologie et la posologie des exercices définis avec le patient

- Vidéo 32 : Concept d'utilité
- Vidéo 33 : Systématiser la prise de note
- Vidéo 34 : Construire la prise de note
- Vidéo 35 : S'autoriser à construire des outils
- Vidéo 36 : Mon bilan

# Conclusion

Le grand récap !

## Conclusion

- Vidéo 37 : Le grand récap !
- Vidéo 38 : La QSM, l'univers et le reste...

# Conclusion

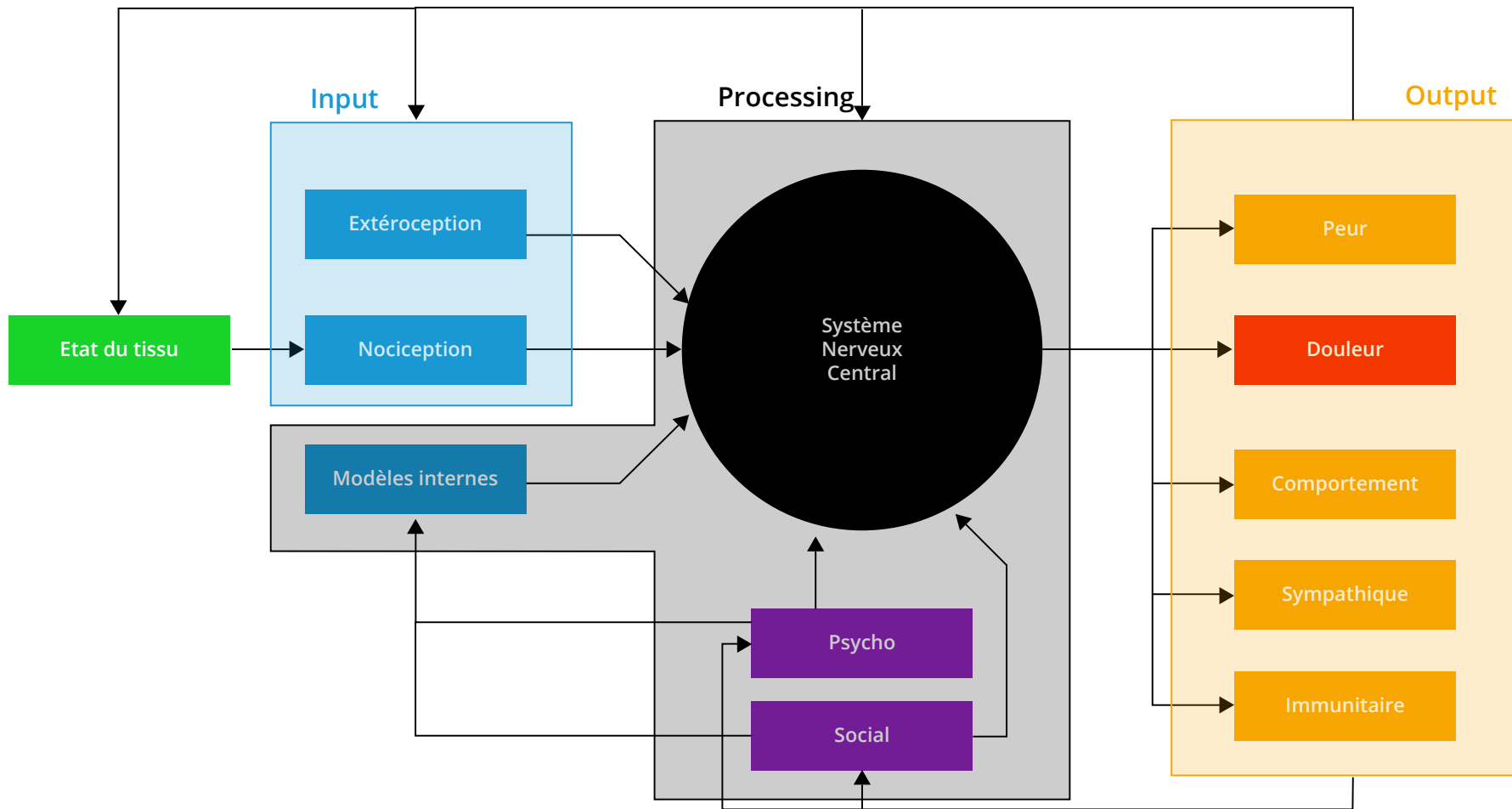
La QSM, l'univers, et le reste...

- Proposition de modèle
- Adapté des modèles de :
  - Louis Gifford
  - Ronald Melzack

# Conclusion

La QSM, l'univers et le reste...

## Modèle



# Conclusion

La QSM, l'univers, et le reste...

## Quantification du Stress Mécanique

- Elle est intuitivement perçue comme auto-définie
- Traduction française de « optimal loading »
- Optimal ?
  - Guidé par les symptômes ?
  - Guidé par l'évolution des symptômes ?

# Conclusion

La QSM, l'univers, et le reste...

## Quantification du Stress Mécanique : **proposition de définition**

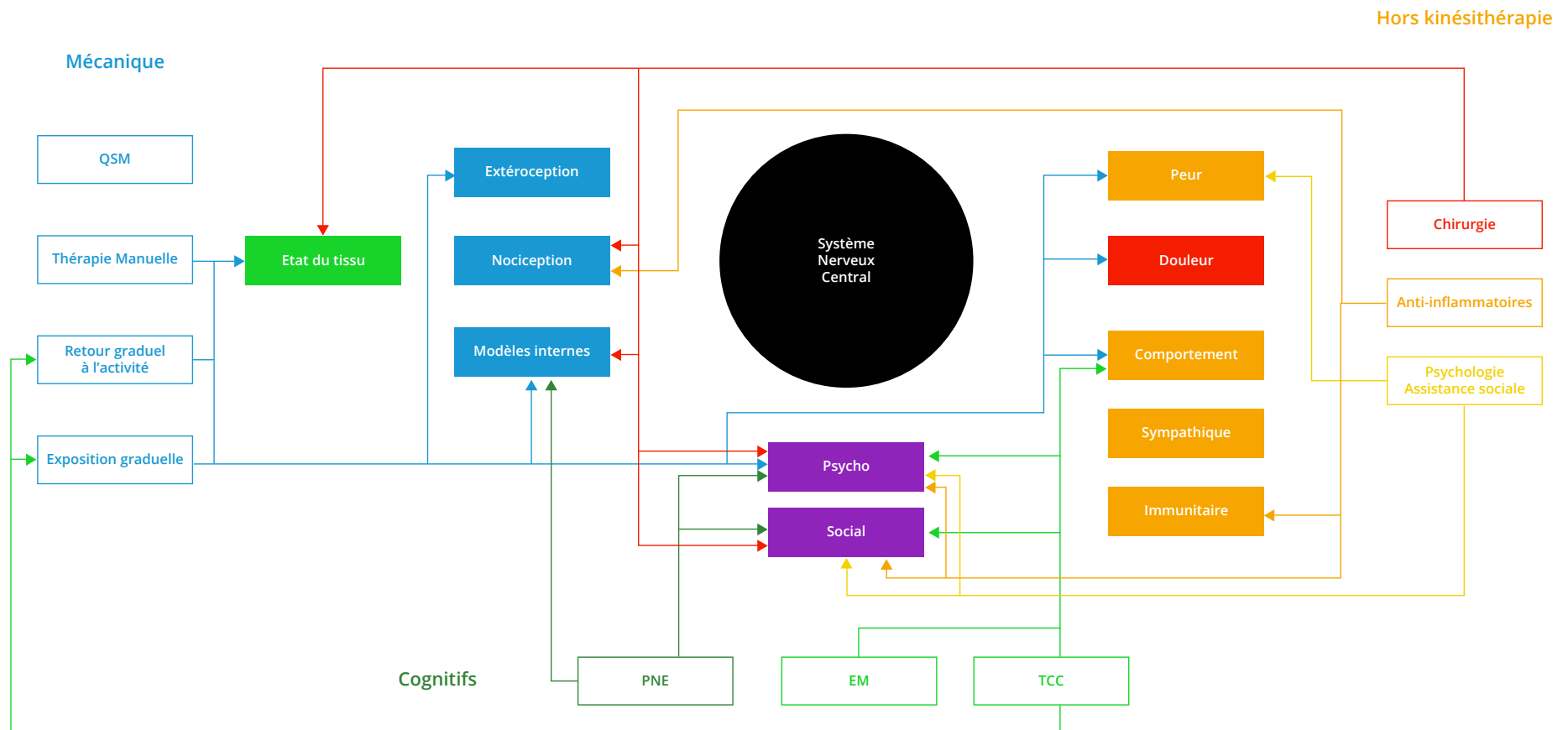
- Quantification empirique et approximative du stress mécanique
- Sur une région où une structure
- Guidé par l'évolution des symptômes

...ce qui ne **me** semble pas exclure la thérapie manuelle...

# Conclusion

La QSM, l'univers et le reste...

## Exemples de traitements



# Conclusion

La QSM, l'univers, et le reste...

## Récap

- Plus on regarde une situation de loin,
- Plus des portes d'entrées différentes peuvent nous apparaître
- Pour chaque porte d'entrée, on peut utiliser des techniques différentes
- Une même technique peut influencer plusieurs portes d'entrées
  
- Autorisons-nous à prendre du recul
- Discutons avec nos patients pour les comprendre et transmettre
- Consignons les précieuses informations qu'ils nous offrent
- ...si l'utilité que nous y voyons est supérieure au temps que nous y passerons

# Conclusion

La QSM, l'univers et le reste...

## Objectifs

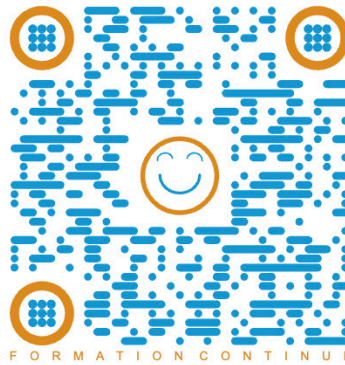
Maintenant que l'eLearning est terminé,  
j'espère que tu es capable de :

- Contextualiser l'origine du concept de quantification du stress mécanique
- Modéliser le comportement des tissus MSK lors d'un macro-traumatisme, de micro-traumatismes répétés et d'événements mixtes
- Orienter le choix d'un exercice et de sa charge au travers d'une stratégie de test-retest
- Aborder l'histoire du patient et de sa douleur avec un recul statistique
- Prendre en note efficacement la typologie et la posologie d'exercices définies avec le patient

# QR Slide

Faites vos courses :D

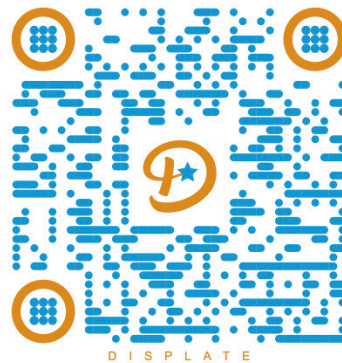
Questionnaire



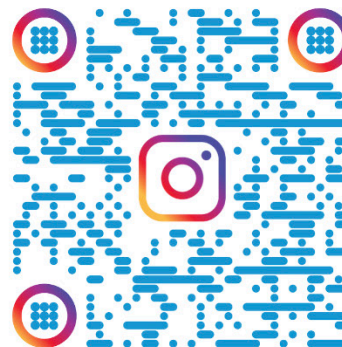
EM-video



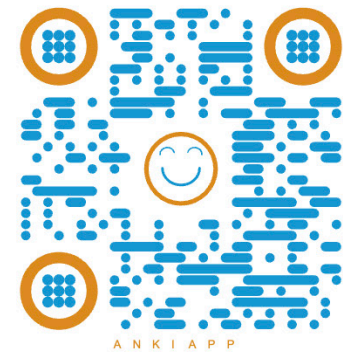
Displate



Instagram



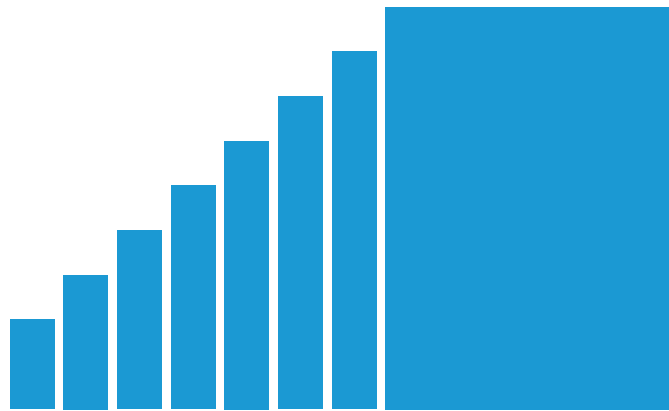
AnkiApp



vincent.hamel.physio@gmail.com - 06.23.17.91.34

**Merci**

# La Quantification du Stress Mécanique



Vincent Hamel

