



## LA PRÉVENTION DES BLESSURES, UN INCONTOURNABLE

- Véronique Carmel, physiothérapeute
- Institut national du sport du Québec
- Équipe nationale de patinage de vitesse courte piste

*INSPIRER L'EXCELLENCE!*  
[www.insquebec.org](http://www.insquebec.org)

## LA PRÉVENTION DES BLESSURES

- Niveaux de prévention
- Types de blessures
- Facteurs à considérer
- Stratégies d'intervention/évaluation
- Plan d'action
- Bien s'entourer – la communication

*INSPIRER L'EXCELLENCE!*  
[www.insquebec.org](http://www.insquebec.org)

## LA PRÉVENTION DES BLESSURES

Objectif;

- Prendre en charge l'athlète rapidement dans sa carrière
- Favoriser son développement à long terme
- Éduquer l'athlète afin qu'il soit proactif au niveau de sa santé
- L'aider à optimiser ses entraînements et performances.



INSPIRER L'EXCELLENCE!  
[www.insquebec.org](http://www.insquebec.org)

## LA PRÉVENTION DES BLESSURES

• Niveaux;

- Primaire; éviter les blessures
- Secondaire; réduire les conséquences d'une blessure existante
- Tertiaire; minimiser le risque de récurrences



INSPIRER L'EXCELLENCE!  
[www.insquebec.org](http://www.insquebec.org)

## LA PRÉVENTION DES BLESSURES

- Les types de blessures
  - Trauma
  - Sur-utilisation
  - Trouver la (les!) causes/facteurs



## LA PRÉVENTION DES BLESSURES

- Facteurs à considérer:
  - Intrinsèque (athlète):
    - antécédents
    - proprioception
    - amplitude
    - patrons moteurs
    - stabilisation
    - préparation physique (échauffement, puissance, endurance, agilité...)
    - technique
    - biomécanique
    - physiologie
    - psychologie (préparation, douleur, hypervigilence...)



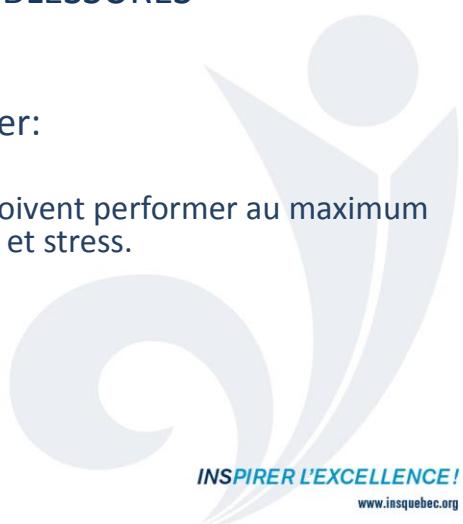
## LA PRÉVENTION DES BLESSURES

- Facteurs à considérer:
  - Extrinsic (related to sport demand):
    - periodisation (intensity, volume, rest...)
    - environment
    - training type
    - equipment (surface, protection, orthoses...)
    - rules
    - ...



## LA PRÉVENTION DES BLESSURES

- Facteurs à considérer:
  - All systems must perform at maximum in fatigue and stress situations.



## LA PRÉVENTION DES BLESSURES

- Les stratégies d'intervention/évaluation



## LA PRÉVENTION DES BLESSURES

Comment?

- Application de protocoles déjà établis
- Évaluations médico-sportives
- Tests/mouvements spécifiques ou ciblés
- Évaluation fonctionnelle dynamique
- Évaluation spécifique au sport



## Application de protocoles

- FIFA 11+



INSPIRER L'EXCELLENCE!  
[www.insquebec.org](http://www.insquebec.org)

## Application de protocoles

- FIFA 11+

- 3 blocs d'exercices à faire avant les entraînements, matchs
- 14 ans et plus (modifier pour plus jeunes)
- Qualité et contrôle du mouvement
- Effet; 10-12 semaines

INSPIRER L'EXCELLENCE!  
[www.insquebec.org](http://www.insquebec.org)

## Tests/mouvements spécifiques ou ciblés

- Choisir un mouvement
  - Saut groupé, drop jump, triple hop, star excursion test, push up...
- Consulter la littérature scientifique/études ou manuels pour les critères
- Déterminer la fréquence du suivi



## Tests/mouvements spécifiques ou ciblés

- Le triple saut
  - 3 sauts consécutifs sur un pied à la distance maximale
  - Comparer droite et gauche
  - (Corrélations significatives avec tests isocinétiques post reconstruction LCA) – Petsching et al, 1998.



## Tests/mouvements spécifiques ou ciblés

- **Le saut groupé (tuck jump)**
  - Outil pour identifier les fautes de technique à l'atterrissement (plyométrie) (Myer, 2008)
  - Sauts pendant 10 secondes
  - Analyse vidéo recommandée
  - Évaluer les critères (10)
  - 6 erreurs de technique ou plus, risque de blessures augmenté.

*INSPIRER L'EXCELLENCE!*  
[www.insquebec.org](http://www.insquebec.org)

## Tests/mouvements spécifiques ou ciblés

- **Le saut groupé (tuck jump): les critères**

**Genou et Cuisse**

- a. Valgus à l'atterrissement
- b. Cuisses non parallèles au sol (sommet du saut)
- c. Différence de hauteur des cuisses lors du saut

**Position des pieds à l'atterrissement**

- a. Pas à la largeur des épaules
- b. Pas parallèle (avant/arrière)
- c. Délai au contact du sol
- d. Impact excessif

**Technique Plyométrie**

- a. Pause entre les sauts
- b. Changement de technique avant la fin du 10 sec
- c. N'atterri pas au même endroit à chaque saut

*INSPIRER L'EXCELLENCE!*  
[www.insquebec.org](http://www.insquebec.org)

## L'ÉVALUATION FONCTIONNELLE

- **Test:**

- **Functional Movement Screen (FMS)**

- 7 mouvements; stabilité, symétrie, coordination, flexibilité...

- Pointage indiquant le risque de blessures

- /21

- Si l'athlète obtient 14 et moins; risque élevé de blessures

- » (11X plus élevé selon Kiesel et al, 2009. – football)

*INSPIRER L'EXCELLENCE!*

[www.insquebec.org](http://www.insquebec.org)

### The Functional Movement Screen



FUNCTIONAL MOVEMENT SYSTEMS

**FMS**

FUNCTIONALMOVEMENT.COM

## L'ÉVALUATION FONCTIONNELLE

- Test:
  - Évaluation fonctionnelle dynamique



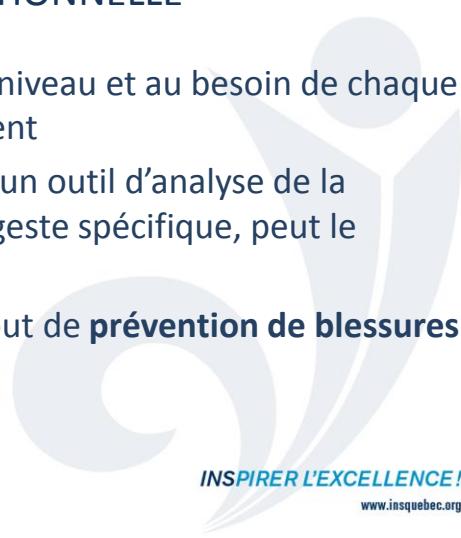
## L'ÉVALUATION FONCTIONNELLE DYNAMIQUE

- Batterie de tests permettant de déterminer les forces et faiblesses générales pour **chaque athlète** (stratégies, patron de mouvement, compensations, restrictions, contrôle, alignement...)
- Permet de mettre en place une stratégie proactive de prévention de blessure



## L'ÉVALUATION FONCTIONNELLE

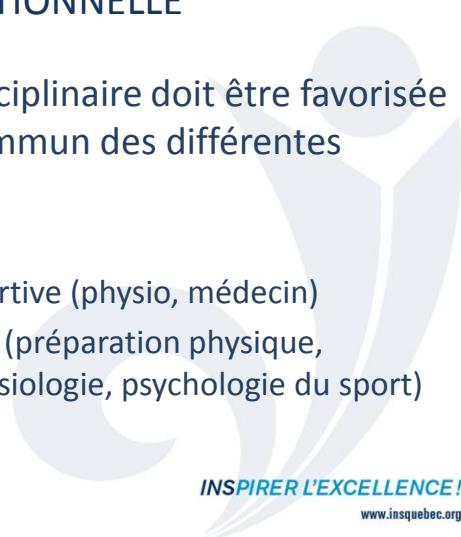
- Peut être adapté au niveau et au besoin de chaque groupe d'entraînement
- N'est pas forcément un outil d'analyse de la performance ou du geste spécifique, peut le devenir
- Évaluation dans un but de **prévention de blessures**



INSPIRER L'EXCELLENCE!  
[www.insquebec.org](http://www.insquebec.org)

## L'ÉVALUATION FONCTIONNELLE

- L'approche interdisciplinaire doit être favorisée pour la mise en commun des différentes expertises.
  - Entraineur
  - Équipe médico-sportive (physio, médecin)
  - Équipe scientifique (préparation physique, biomécanique, physiologie, psychologie du sport)
  - Athlète



INSPIRER L'EXCELLENCE!  
[www.insquebec.org](http://www.insquebec.org)

## L'ÉVALUATION FONCTIONNELLE

On recherche:

- La qualité du mouvement
- Les stratégies
- Amplitude
- Asymétries
- Restrictions?, compensations?
- Alignement, contrôle



## L'ÉVALUATION FONCTIONNELLE DYNAMIQUE

### • L'UTILISATION DE LA TECHNOLOGIE

- Qualitatif vs quantitatif
- Permet d'utiliser la superposition d'images, l'analyse au ralenti
- Comparaisons avant/après suivis dans le temps
- Possibilité de revoir les images en équipe, avec l'athlète
- Outil pour partager l'information avec les membres de l'équipe interdisciplinaire



## L'ÉVALUATION FONCTIONNELLE

### L'UTILISATION DE LA TECHNOLOGIE

- Analyse vidéo
- Apport des SS (sciences du sport)
  - Accéléromètre
  - Plaques de force
  - Analyse 3D



## L'ÉVALUATION FONCTIONNELLE

### L'UTILISATION DE LA TECHNOLOGIE

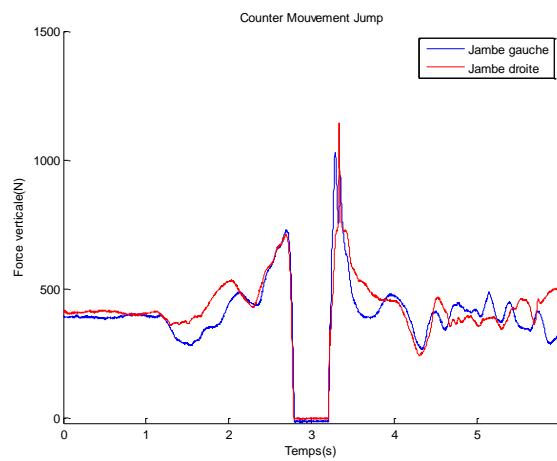
- Dart Fish
  - Version payante\$\$\$
  - Application disponible pour téléphone intelligent
- Coach's Eye
  - Téléphone intelligent, IPad
- Kinovea (Windows XP, Windows Vista et Windows 7)
  - <http://www.kinovea.org/>



# L'ÉVALUATION FONCTIONNELLE

## L'UTILISATION DE LA TECHNOLOGIE

- Kinovea



## LA PRÉVENTION DES BLESSURES

Quand?

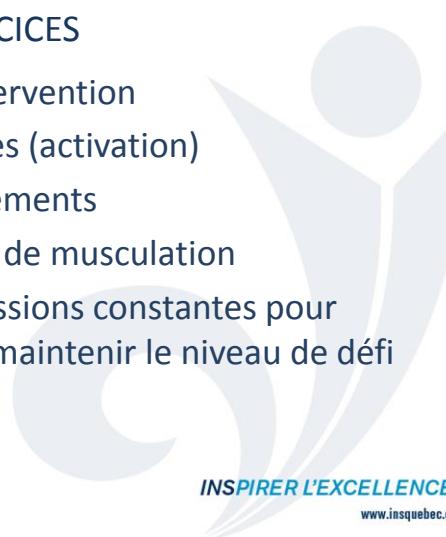
- Analyser les besoins
- Fenêtre de temps optimale
  - Début de la saison: «portrait» de l'athlète
  - Suivi continu?
- Établir des moments pour la réévaluation et le suivi dans le plan annuel



INSPIRER L'EXCELLENCE!  
[www.insquebec.org](http://www.insquebec.org)

## L'ÉVALUATION FONCTIONNELLE PROGRAMMES D'EXERCICES

- Dresser le plan d'intervention
- Routines individuelles (activation)
  - Avant les entraînements
  - Avant les séances de musculation
- Suivi serré et progressions constantes pour stimuler l'intérêt et maintenir le niveau de défi



INSPIRER L'EXCELLENCE!  
[www.insquebec.org](http://www.insquebec.org)

## L'ÉVALUATION FONCTIONNELLE PROGRAMMES D'EXERCICES

- Temps d'interventions
- 1-2 semaines: changements recrutement neuro-musculaires
- 6 à 12 semaines



## PROGRAMME D'EXERCICES

- Lacunes identifiées intégrées à tous les aspects de l'entraînement



INSPIRER L'EXCELLENCE!  
www.insquebec.org

## Évaluation spécifique au sport

- La biomécanique idéale établie pour votre sport?
- Utilisation de la technologie
- Travail d'équipe intégrée ☺



INSPIRER L'EXCELLENCE!  
[www.insquebec.org](http://www.insquebec.org)

## LA PRÉVENTION DES BLESSURES

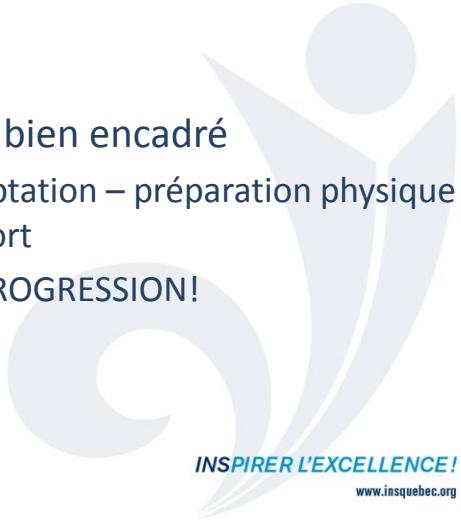
- Bien s'entourer; la communication!
  - Professionnels spécialisés
  - Lien direct entraîneur-équipe médico-scientifique important
    - La prévention; un travail d'équipe
    - Maintenir les qualités physiques lors d'une blessure, adaptation du programme



INSPIRER L'EXCELLENCE!  
[www.insquebec.org](http://www.insquebec.org)

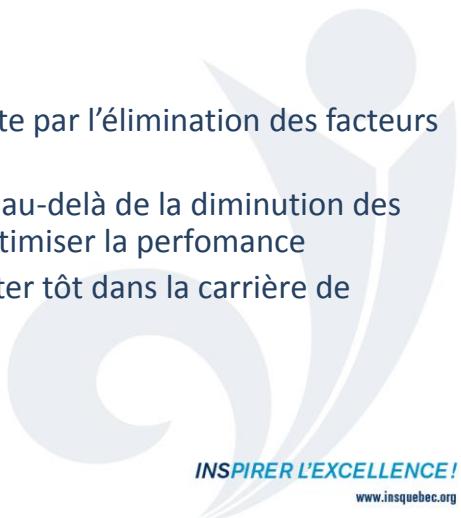
## LA PRÉVENTION DES BLESSURES

- Le retour au sport bien encadré
  - Continuum réadaptation – préparation physique –spécifique au sport
  - Tout est dans la PROGRESSION!



## LA PRÉVENTION DES BLESSURES

- En résumé:
  - La prévention débute par l'élimination des facteurs de risques
  - L'objectif est d'aller au-delà de la diminution des blessures mais d'optimiser la performance
  - Primordial de débuter tôt dans la carrière de l'athlète
  - Bien faire la base!!!
  - Travail d'équipe



## MERCi POUR VOTRE PARTICIPATION

- Questions?
- [vcarmel@insquebec.org](mailto:vcarmel@insquebec.org)

