



# Prise en charge des commotions dans le cyclisme

**Géraldine Martens, PT, PhD**  
GIGA Consciousness  
Université de Liège

12ème Colloque SportS<sup>2</sup>  
Liège, 12 octobre 2024

# Contexte

- Commotion cérébrale sport = épidémie silencieuse
- 69 000 000 de traumatismes crâniens/an
- ➔ 90% commotions
- Jeunes +++ (sport)
- Conséquences long terme
- Prise en charge hétérogène...



# Une commotion... c'est quoi?

---

## Définition officielle Concussion in Sport Group (màj 2022)

La commotion cérébrale liée au sport est une **lésion cérébrale traumatique** causée par un **choc direct** sur la tête, le cou ou une autre partie du corps, qui transmet une **force impulsive au cerveau**.

# Une commotion... c'est quoi?

## Définition officielle Concussion in Sport Group (màj 2022)

La commotion cérébrale liée au sport est une **lésion cérébrale traumatique** causée par un **choc direct** sur la tête, le cou ou une autre partie du corps, qui transmet une **force impulsive au cerveau**. Cela déclenche une cascade de neurotransmetteurs et métabolique, avec éventuellement des lésions axonales, une modification de la circulation sanguine et une inflammation au niveau du cerveau. Les signes et les symptômes peuvent se manifester immédiatement, ou évoluer en quelques minutes ou quelques heures, et disparaissent généralement en quelques jours, mais peuvent se prolonger. Aucune anomalie n'est observée sur les études de neuro-imagerie structurale standard (tomodensitométrie ou imagerie par résonance magnétique, images pondérées en T1 et T2), mais elle peut être présente sur les études d'imagerie fonctionnelle, sanguine ou métabolique. Le terme traumatisme crânio-cérébral léger (TCCL) peut être utilisé pour les commotions cérébrales liées au sport lorsque la neuro-imagerie est normale ou n'est pas cliniquement indiquée. Une commotion cérébrale est une forme de TCCL. Lorsque la neuro-imagerie est effectuée et qu'une anomalie intracrânienne liée au traumatisme est trouvée, la blessure serait considérée comme un traumatisme crânien et non une commotion.



# Une commotion... c'est quoi?

## Définition officielle Concussion in Sport Group (màj 2022)

La commotion cérébrale liée au sport est une **lésion cérébrale traumatique causée par un choc direct sur la tête, le cou ou une autre partie du corps, qui transmet une force impulsive au cerveau**. Cela déclenche une cascade de neurotransmetteurs et métabolique, avec éventuellement des lésions axonales, une modification de la circulation sanguine et une inflammation au niveau du cerveau. Les signes et les symptômes peuvent se manifester immédiatement, ou évoluer en quelques minutes ou quelques heures, et disparaissent généralement en quelques jours, mais peuvent se prolonger. Aucune anomalie n'est observée sur les études de neuro-imagerie structurale standard (tomodensitométrie ou imagerie par résonance magnétique, images pondérées en T1 et T2), mais elle peut être présente sur les études d'imagerie fonctionnelle, sanguine ou métabolique. Le terme traumatisme crânio-cérébral léger (TCCL) peut être utilisé pour les commotions cérébrales liées au sport lorsque la neuro-imagerie est normale ou n'est pas cliniquement indiquée. Une commotion cérébrale est une forme de TCCL. Lorsque la neuro-imagerie est effectuée et qu'une anomalie intracrânienne liée au traumatisme est trouvée, la blessure serait considérée comme un traumatisme crânien et non une commotion.



Traumatisme crânien modéré / grave (GCS < 13)

# Physiopathologie

D'abord lésions fonctionnelles  
...aussi microstructurales

- Perturbation de fonctions cellulaires ou physiologiques
  - Échanges ioniques
  - Changements métaboliques
  - Neurotransmission perturbée



- Atteinte du flot sanguin cérébral

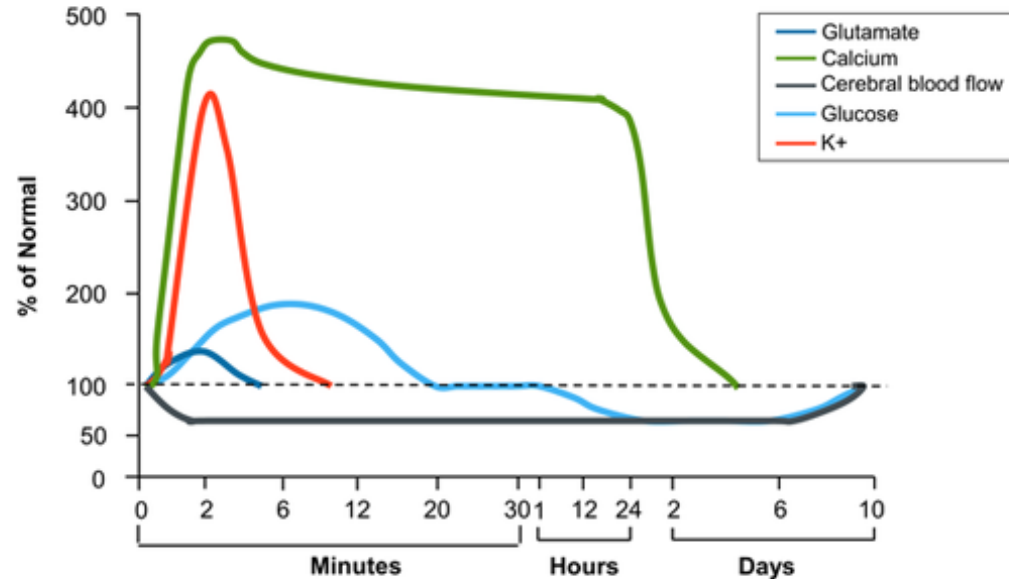


## CRISE ÉNERGÉTIQUE

- État de vulnérabilité cellulaire
- Environnement chimique et ionique anormal
- Lésions diffuses de l'axone

# Physiopathologie

## Neurometabolic Cascade Following Cerebral Concussion/mTBI



From Giza CC, et al.<sup>[10]</sup>

# Commotions dans le cyclisme

- 1 – 9% des blessures en cyclisme
- Prise en charge **standardisée** inexistante
- Environnement contraignant (rythme course, accès coureurs, enjeux competition...)
- Biomécanique impacts spécifique
- Prévention → X. Bigard (UCI)





## Détection - diagnostic

Comment identifier la commotion?

# Diagnostic

La commotion  
cérébrale est un

**DIAGNOSTIC CLINIQUE**

Aucun outil parfait n'a  
été validé pour le  
diagnostic

1. Observation du mécanisme de  
blessure :

➤ Trauma pertinent

2. Symptômes

3. Signes physiques

4. Atteinte de fonctions cognitives

# Les mythes à déconstruire

---

- Il n'est **pas** nécessaire de perdre conscience
- Il n'est **pas** nécessaire d'avoir un coup direct à la tête
- Il n'existe pas de commotion qui soit “légère” ou “petite”



# Outils standardisés

**CRT6**

## Concussion Recognition Tool

To Help Identify Concussion in Children, Adolescents and Adults



### 1: Visible Clues of Suspected Concussion

Visible clues that suggest concussion include:

- Loss of consciousness or responsiveness
- Lying motionless on the playing surface
- Falling unprotected to the playing surface
- Disorientation or confusion, staring or limited responsiveness, or an inability to respond appropriately to questions
- Dazed, blank, or vacant look
- Seizure, fits, or convulsions
- Slow to get up after a direct or indirect hit to the head
- Unsteady on feet / balance problems or falling over / poor coordination
- Facial injury

### 2: Symptoms of Suspected Concussion

#### Physical Symptoms

Headache
"Pressure in head"
Balance problems
Nausea or vomiting
Drowsiness
Dizziness
Blurred vision
More sensitive to light
More sensitive to noise
Fatigue or low energy
"Don't feel right"
Neck Pain

### Red Flags: CALL AN AMBULANCE

If **ANY** of the following signs are observed or complaints are reported after an impact to the head or body the athlete should be immediately removed from play/game/activity and transported for urgent medical care by a healthcare professional (HCP):

- **Neck pain or tenderness**
- **Seizure, 'fits', or convulsion**
- **Loss of vision or double vision**
- **Loss of consciousness**
- **Increased confusion or deteriorating conscious state (becoming less responsive, drowsy)**
- **Weakness or numbness/tingling in more than one arm or leg**
- **Repeated Vomiting**
- **Severe or increasing headache**
- **Increasingly restless, agitated or combative**
- **Visible deformity of the skull**

Feeling like "in a fog"

Remember, symptoms may develop over minutes or hours following a head injury.

### 3: Awareness

(Modify each question appropriately for each sport and age of athlete)

Failure to answer any of these questions correctly may suggest a concussion:

- "Where are we today?"
- "What event were you doing?"
- "Who scored last in this game?"
- "What team did you play last week/game?"
- "Did your team win the last game?"

# Outils standardisés

## CRT6

### Concussion Recognition Tool

To Help Identify Concussion in Children, Adolescents and Adults



#### 1: Visible Clues of Suspected Concussion

Visible clues that suggest concussion include:

- Loss of consciousness or responsiveness
- Lying motionless on the playing surface
- Falling unprotected to the playing surface
- Disorientation or confusion, staring or limited responsiveness, or an inability to respond appropriately to questions
- Dazed, blank, or vacant look
- Seizure, fits, or convulsions
- Slow to get up after a direct or indirect hit to the head
- Unsteady on feet / balance problems or falling over / poor coordination / wobbly
- Facial injury

#### 2: Symptoms of Suspected Concussion

Physical Symptoms	Changes in Emotions
Headache	More emotional
"Pressure in head"	More irritable
Balance problems	Sadness
Nausea or vomiting	Nervous or anxious
Drowsiness	
Dizziness	Changes in Thinking
Blurred vision	Difficulty concentrating
More sensitive to light	Difficulty remembering
More sensitive to noise	Feeling slowed down
Fatigue or low energy	Feeling like "in a fog"
"Don't feel right"	
Neck Pain	Remember, symptoms may develop over minutes or hours following a head injury.

#### 3: Awareness

(Modify each question appropriately for each sport and age of athlete)

Failure to answer any of these questions correctly may suggest a concussion:

- "Where are we today?"
- "What event were you doing?"
- "Who scored last in this game?"
- "What team did you play last week/game?"
- "Did your team win the last game?"

## SCAT6™

### Sport Concussion Assessment Tool

For Adolescents (13 years +) & Adults



Athlete Name: \_\_\_\_\_ ID Number: \_\_\_\_\_  
 Date of Birth: \_\_\_\_\_ Date of Examination: \_\_\_\_\_ Date of Injury: \_\_\_\_\_  
 Time of Injury: \_\_\_\_\_ Sex: Male  Female  Prefer Not To Say  Other \_\_\_\_\_  
 Dominant Hand: Left  Right  Ambidextrous  Sport/Team/School: \_\_\_\_\_  
 Current Year in School (if applicable): \_\_\_\_\_ Years of Education Completed (Total): \_\_\_\_\_  
 First Language: \_\_\_\_\_ Preferred Language: \_\_\_\_\_  
 Examiner: \_\_\_\_\_

#### Concussion History

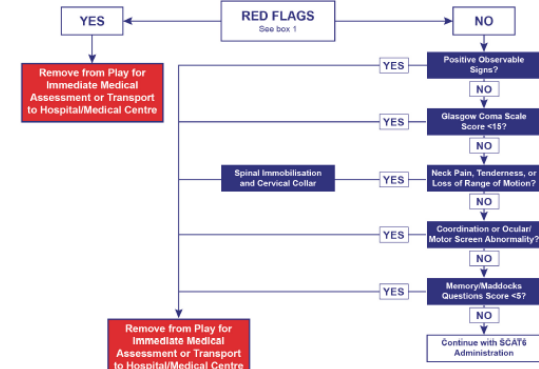
How many diagnosed concussions has the athlete had in the past?: \_\_\_\_\_  
 When was the most recent concussion?: \_\_\_\_\_  
 Primary Symptoms: \_\_\_\_\_  
 How long was the recovery (time to being cleared to play) from the most recent concussion?: \_\_\_\_\_ (Days)

#### Immediate Assessment/Neuro Screen (Not Required at Baseline)

The following elements should be used in the evaluation of all athletes who are suspected of having a concussion prior to proceeding to the cognitive assessment, and ideally should be completed "on-field" after the first aid/emergency care priorities are completed.

If any of the observable signs of concussion are noted after a direct or indirect blow to the head, the athlete should be immediately and safely removed from participation and evaluated by an HCP.

The Glasgow Coma Scale is important as a standard measure for all patients and can be repeated over time to monitor deterioration of consciousness. The Maddocks questions and cervical spine exam are also critical steps of the immediate assessment.

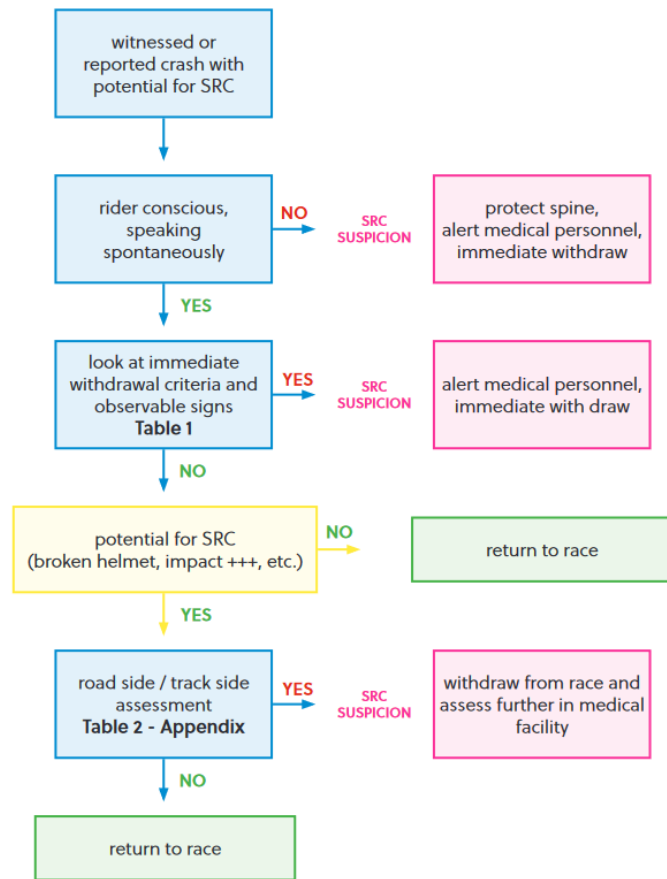


# Grille de symptômes

Symptôme	Sévérité						
Maux de tête	0	1	2	3	4	5	6
Impression de «pression dans la tête»	0	1	2	3	4	5	6
Douleur au cou	0	1	2	3	4	5	6
Nausée ou vomissements	0	1	2	3	4	5	6
Étourdissements	0	1	2	3	4	5	6
Vision trouble	0	1	2	3	4	5	6
Problèmes d'équilibre	0	1	2	3	4	5	6
Sensibilité à la lumière	0	1	2	3	4	5	6
Sensibilité au bruit	0	1	2	3	4	5	6
Sensation d'être au ralenti	0	1	2	3	4	5	6
Sensation d'être «dans un brouillard»	0	1	2	3	4	5	6
Sensation de «ne pas être dans son assiette»	0	1	2	3	4	5	6
Problème de concentration	0	1	2	3	4	5	6
Problème de mémoire	0	1	2	3	4	5	6
Fatigue ou manque d'énergie	0	1	2	3	4	5	6
Confusion	0	1	2	3	4	5	6
Somnolence	0	1	2	3	4	5	6
Émotivité accrue	0	1	2	3	4	5	6
Irritabilité	0	1	2	3	4	5	6
Tristesse	0	1	2	3	4	5	6
Nervosité ou anxiété	0	1	2	3	4	5	6
Difficulté à s'endormir (si applicable)	0	1	2	3	4	5	6

# UCI: Protocole Commotions

- Procédures standardisées
- Algorithme décisionnel
- Diagnostic en 3 temps (SCAT5)
  - Immédiat après l'événement
  - Après l'étape/la course
  - Jour suivant



# Outils de terrain cyclisme

---

- Collaboration UCI – (CH)ULiège
- Adaptés & standardisés (CRT)
- Format poche



# Outils de terrain cyclisme

1



## DÉTECTION DES COMMOTIONS CÉRÉBRALES AU BORD DE LA ROUTE

ÉTAPE 1 : ÉVALUATION RAPIDE ⌚ ~2min (A, B & C)

### A. Signes observables

- Perte de connaissance
- Convulsion, agitation
- Vomissement

↳ Si au moins 1 signe : **retrait immédiat**

### B. Recherche d'autres signes

- Mal de tête et/ou douleur du cou ?
- Nausée ?
- Faiblesse ou picotements des bras ou des jambes ?

### C. Évaluation rapide

- Combien de doigts ?
- Pieds joints + yeux clos 5 sec. + toucher le nez avec l'index

Si plus de 2 signes positifs (en B+C)

+ casque déformé ou brisé

↳ **retrait immédiat**

**EN CAS DE DÉSORIENTATION SPATIALE CONTACTER  
IMMÉDIATEMENT LE MÉDECIN DE COURSE.**

2

## DÉTECTION DES COMMOTIONS CÉRÉBRALES AU BORD DE LA ROUTE

ÉTAPE 2 : ÉVALUATION SUR LE BORD DE LA ROUTE



### A. Observation

Maintien de la trajectoire et équilibre sur le vélo ?

↳ Si altérations mineures : contacter le médecin de course, et SCAT-5 dès l'arrivée

↳ Si altérations importantes : contacter le médecin de course pour décision adaptée

### B. Questions Maddocks adaptées

1. Sur quelle course sommes-nous ?

↳ Si erreur : **retrait immédiat**

2. Quel jour sommes-nous ?

3. Quelle est la longueur de la course/étape ?

4. A combien de km sommes-nous de l'arrivée (±10 km) ?

5. Quelle est la ville d'arrivée ?

↳ Si 3 réponses fausses : **retrait immédiat**

↳ Si 2 réponses fausses : SCAT-5 complet dès l'arrivée, par un médecin expérimenté, dans un environnement calme.

### POUR TOUTE SUSPICION, PRATIQUER UN SCAT-5

SCAT-5 complet après l'arrivée, pratiqué par un médecin entraîné, dans un environnement calme. A répéter au moins le lendemain matin.

Tout cas confirmé de commotion cérébrale doit être officiellement déclaré dans les 24h auprès du directeur médical de l'UCI. Plus d'information sur [uci.org](http://uci.org).



# La prise en charge

On fait quoi?

# Le bon réflexe

---

**IF IN DOUBT,  
SIT THEM OUT**

A thick, textured green brushstroke underline is positioned below the text, extending across the width of the text block.

# Après la commotion

- Phase aiguë (24-48h): repos *relatif*
- Essentiellement repos cognitif (éviter écrans)
- Cerveau en souffrance (cascade) → toute stimulation/ traitement nécessite plus d'énergie



Repos **complet** & prolongé → **délétère**



# Après la commotion

---

- Phase aigüe (24-48h): repos *relatif*
- Essentiellement repos cognitif (éviter écrans)
- Cerveau en souffrance (cascade) → toute stimulation/ traitement nécessite plus d'énergie



Bénéfice reprise contrôlée activité physique



# Reprise AP

---

- AP légère précoce bénéfique pour la récupération
  - introduite dès 2-3 jours post
  - si symptômes repos  $< 7/10$
- Exercice aérobie progressif  $<$  seuil symptomatique



Efficacité récupération

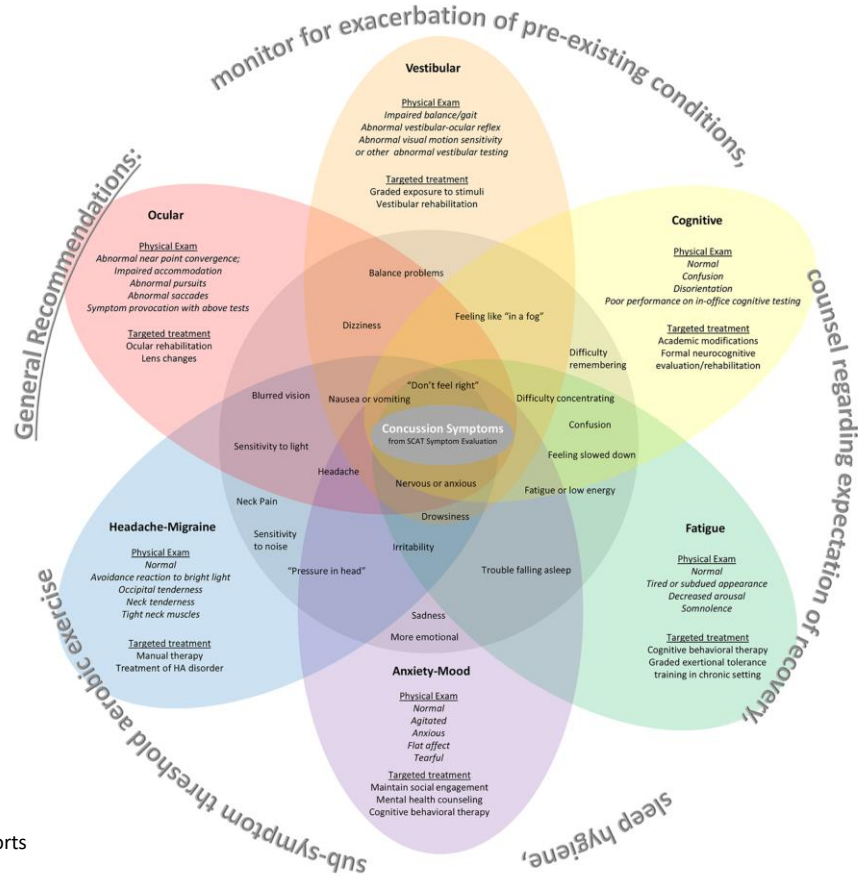


# Prise en charge

---

- Si symptômes persistants (> 4 semaines)
- Approche **multidisciplinaire** (méd., kiné, ostéo, neuropsychologue...)
- Traitement cervical
- Traitement (visuo)-vestibulaire
- Reprise tâches cognitives
- Réactivation physique progressive
- ... → à la carte

# Prise en charge







# Retour au sport (24-48h post)

ÉTAPES	OBJECTIFS	EXEMPLES
1. ACTIVITÉS LIMITÉES PAR Sx	Réintroduction graduelle activités scolaires/professionnelles	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Activités n'augmentant pas les Sx</b></li></ul>
2. EXERCICES AÉROBIQUES LÉGERS	Augmentation du rythme cardiaque	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tolérance à l'effort : Légère</li><li>• Marche, vélo stationnaire</li><li>• Pas de musculation ou entraînement en résistance</li></ul>
3. EXERCICES PROPRES AU SPORT	Ajout de mouvements	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tolérance à l'effort : modérée/élevée</li><li>• Patin, à l'eau</li></ul>
4. ENTRAÎNEMENT SANS CONTACT	Coordination Charge cognitive	<ul style="list-style-type: none"><li>• «Shake your brain»</li><li>• Port équipement (casque, épaulette, etc.)</li><li>• Activation avec équipe, situation contrôlée</li><li>• Exercices avec changement de direction</li><li>• <i>Reprise entraînement musculaire et en résistance</i></li></ul>
5. ENTRAÎNEMENT AVEC CONTACT	Restauration de la confiance Évaluation des aptitudes fonctionnelles (entraîneurs)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Soccer : coups de tête</li><li>• Waterpolo : bloquer des tirs</li><li>• Hockey : mise en échec</li></ul>
6. RETOUR À LA COMPÉTITION		

**Asymptomatique\***

# Rétablissement

Temps de rétablissement moyen: 1 mois

- Chez les jeunes, 30% auraient encore des symptômes à 1 mois

## Clinique:

- disparition des symptômes post commotion
- fonctions cognitives normales
- équilibre normal

## Fonctionnel:

- retour à un niveau d'activités normales, incluant l'école, le travail, le sport

The background features a large teal shape on the left that tapers to a point on the right, overlapping a light grey shape that also tapers to a point on the left. The two shapes meet in the center, creating a small grey triangular overlap.

## Outils et référence utiles

Pour en savoir plus

# Nouvelle génération outils detection & prise en charge

**SCAT6™**

Sport Concussion Assessment Tool  
For Adolescents (13 years +) & Adults



**SCOAT6™**

Sport Concussion Office Assessment Tool  
For Adults & Adolescents (13 years +)



**Child SCAT6™**

Sport Concussion Assessment Tool  
For Children Ages 8 to 12 Years



**Child SCOAT6™**

Sport Concussion Office Assessment Tool  
For Children Ages 8 to 12 Years



**CRT6™**

Concussion Recognition Tool  
To Help Identify Concussion in Children, Adolescents and Adults



Disponibles gratuitement (+ FR): <https://www.concussioninsportgroup.com/scat-tools/>

# Edition spéciale JTS

J  
T  
S

Journal de  
**Traumatologie**  
du **Sport**

ORGANE OFFICIEL DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE TRAUMATOLOGIE DU SPORT

Sommaire numéro 3 Septembre 2024

Numéro spécial : commotion cérébrale en sport  
Rédactrices : Camille Tooth et Suzanne Leclerc

<https://www.sciencedirect.com/journal/journal-de-traumatologie-du-sport/vol/41/issue/3>

# MOOC

## Commotion cérébrale: prévention, détection et gestion dans mon milieu

Inscription jusqu'au 14 octobre 2024



### Durée

6 semaines du 30 septembre au 18 novembre 2024



### Effort

1,5 à 2 heures/semaine



UNIVERSITÉ  
LAVAL



UNIVERSITY OF  
CALGARY

<https://www.ulaval.ca/etudes/mooc-formation-en-ligne-ouverte-a-tous/commotion-cerebrale-prevention-detection-et-gestion-dans-mon-milieu>



# Take home messages

Pour conclure



**Généralement, le diagnostic est évident**

*Mais des fois, c'est plus subtil*



**Majoritairement, la résolution est spontanée, rapide, sans trop d'interventions, et sans conséquences**

*Mais des fois, c'est plus complexe*

*"Low backpain of the brain"*



Il n'est pas nécessaire de perdre conscience

Il n'est pas nécessaire d'avoir un coup directement à la tête



Du repos, mais pas trop



Doser son énergie



Commencer le cardio rapido



Recommencer progressivement



Merci pour votre attention!

**geraldine.martens@uliege.be**