

# *Commotions cérébrales*



*Third conference on concussion in sport  
Zurich, novembre 2008*

*Deuxième congrès médical du Rugby  
Pr Chermann  
Toulouse, septembre 2009*

*Le 6 octobre 2007, à Cardiff en quart de finale de la coupe du monde de Rugby à XV contre la Nouvelle Zélande, Serge Betsen est victime d'une commotion sévère. Le 13 octobre, il joue la demi finale contre l'Angleterre...*



*Jo Maso: « Il n'a pas été KO, il a serré la main du toubib et les examens médicaux passés au Pays de Galles ont dit que tout allait bien ». Et le manager français d'ajouter : « On n'a pas l'habitude de mettre en danger l'intégrité physique des joueurs ».*

*Bernard Laporte: « On a discuté avec le docteur Thierry Hermerel afin de ne pas prendre de risque. On a vu des gens compétents, des neurologues. Ils ont donné le feu vert. Sans ça, on aurait jamais pris cette décision. Et puis, qu'est-ce que ça veut dire KO ? Il y a KO et KO. Moi, des KO, j'en ai déjà fait et je m'entraînais deux jours après. Il y a plusieurs degrés dans le KO ».*

*- Il y a souvent confusion entre KO et commotion*

*- L'absence de schémas décisionnels clairs entretient la polémique*

*→ Nécessité de bien définir la nature d'une commotion et ses conséquences*

✓ *Accident traumatique caractérisé par une détérioration immédiate et transitoire de la fonction cérébrale*

✓ *Avec ou sans perte de connaissance (= KO)*

90% des commotions ne s'accompagnent pas d'une PC → sous évaluation de la fréquence

✓ *Se traduisant par un ou plusieurs des symptômes suivants:*

- Troubles de mémoire
- Confusion
- Mal de tête
- Nausées ou vomissements
- Vertiges
- Troubles de la vue, perception d'étoiles ou de lumières clignotantes
- Troubles de l'audition, bourdonnement d'oreilles
- Regard vide, somnolence, sensation de lourdeur
- Mauvaise coordination, troubles de l'équilibre
- Troubles de l'élocution
- Lenteur pour répondre aux questions
- Troubles de la concentration
- Réactions inhabituelles ou inappropriées (rire, pleurs...)

✓ *Dont la régression est progressive*

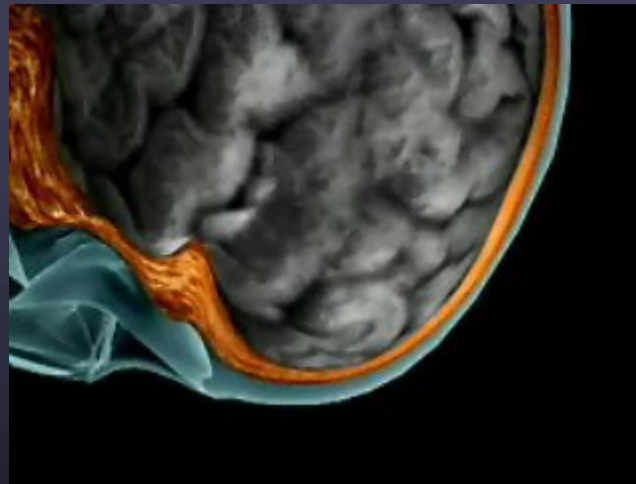
✓ *Sans anomalie à l'imagerie neurologique traditionnelle (scanner et IRM)*

*Plusieurs mécanismes traumatiques sont possibles:*

- *Choc sur la tête (crâne, face) mais aussi sur le cou*
- *Direct mais aussi indirect ("whiplash": mouvement d'accélération ou de décélération brusque de la tête)*

*Mais le mécanisme lésionnel est toujours le même:*

*L'ébranlement du cerveau à l'intérieur de la boîte crânienne*



## *Echelle de gravité: Kelly & Rosenberg, 1997*

	Confusion < 15 mn	Confusion > 15 mn	Amnésie	Perte de connaissance < 1mn	Perte de connaissance > 1mn
Grade 1	+				
Grade 2		+			
	+		+		
Grade 3 a				+	
Grade 3 b					+

*Abandonnée depuis la conférence internationale de consensus de Zurich en novembre 2008 ...*

## *Etapes décisionnelles sur le terrain*

✓ *Commotion ou pas?*

→ *conditionne la sortie du joueur*

✓ *Evaluation de la gravité*

✓ *Surveillance de la récupération*

→ *conditionnent la reprise du jeu*

✓ *Hospitalisation ou pas?*

# 1. Diagnostic: commotion ou pas ?

Les 5 questions de Maddocks (*sur un carton conservé dans la poche*) :

- *Contre quelle équipe jouons nous aujourd'hui ?  
(Which team are we playing today? )*
- *C'est quelle mi temps ?  
(Which half is it?)*
- *Quelle équipe a marqué en dernier ?  
(Who scored last?)*
- *Contre quelle équipe avons nous joué la semaine dernière ?  
(Which team did we play last week?)*
- *Avons-nous gagné la semaine dernière ?  
(Did we win last week?)*

*Détectent en quelques secondes une confusion ou un trouble de la mémoire:  
une seule réponse incorrecte authentifie la commotion  
→ sortie du joueur pour évaluation et surveillance*

## **2. Evaluation: signes de gravité ou pas ?** *("Predictors of severity, modifiers")*

- *Amnésie : valeur diagnostic et pronostic +++*
  - *Rétrograde (porte sur les souvenirs précédant la commotion)*
  - *Antérograde (porte sur les faits postérieurs à la commotion: amnésie de fixation, oubli à mesure)*

*La durée de l'amnésie antérograde est souvent prédictive de l'importance du syndrome post commotion*

- *Perte de connaissance ("KO"), surtout si > 1mn*
- *Confusion > 15 mn*

### 3. Surveillance sur le banc de touche: récupération ou pas ?

- *Suivre l'évolution des symptômes:*
  - *Signes fonctionnels: céphalée, vertiges, nausées, fatigue, troubles de la vue ou de l'audition...*
  - *Amnésie: test des 3 mots*



- *Rechercher un trouble de l'équilibre +++*

#### *Balance Error Scoring System:*

*Appui bipodal un pied derrière l'autre et au contact de celui ci (jambe non dominante en arrière), mains sur les hanches, yeux fermés, pas plus de 5 erreurs en 20 secondes*

- *Pocket SCAT 2*

# Pocket SCAT2



FIFA®



Concussion should be suspected in the presence of **any one or more** of the following: symptoms (such as headache), or physical signs (such as unsteadiness), or impaired brain function (e.g. confusion) or abnormal behaviour.

## 1. Symptoms

Presence of any of the following signs & symptoms may suggest a concussion.

- Loss of consciousness
- Seizure or convulsion
- Amnesia
- Headache
- "Pressure in head"
- Neck Pain
- Nausea or vomiting
- Dizziness
- Blurred vision
- Balance problems
- Sensitivity to light
- Sensitivity to noise
- Feeling slowed down
- Feeling like "in a fog"
- "Don't feel right"
- Difficulty concentrating
- Difficulty remembering
- Fatigue or low energy
- Confusion
- Drowsiness
- More emotional
- Irritability
- Sadness
- Nervous or anxious

## 2. Memory function

Failure to answer all questions correctly may suggest a concussion.

*"At what venue are we at today?"*

*"Which half is it now?"*

*"Who scored last in this game?"*

*"What team did you play last week / game?"*

*"Did your team win the last game?"*

---

## 3. Balance testing

### Instructions for tandem stance

*"Now stand heel-to-toe with your non-dominant foot in back. Your weight should be evenly distributed across both feet. You should try to maintain stability for 20 seconds with your hands on your hips and your eyes closed. I will be counting the number of times you move out of this position. If you stumble out of this position, open your eyes and return to the start position and continue balancing. I will start timing when you are set and have closed your eyes."*

Observe the athlete for 20 seconds. If they make more than 5 errors (such as lift their hands off their hips; open their eyes; lift their forefoot or heel; step, stumble, or fall; or remain out of the start position for more than 5 seconds) then this may suggest a concussion.

---

**Any athlete with a suspected concussion should be IMMEDIATELY REMOVED FROM PLAY, urgently assessed medically, should not be left alone and should not drive a motor vehicle.**

## 4. Reprise du jeu ou pas ?

- *Déconseillée, surtout chez les moins de 18 ans:*

- joueur non performant
- risque accru de blessure
- statistiquement risque élevé de nouvelle commotion
- risque majeur en cas de reprise si la récupération est incomplète: *syndrome du second impact.*

Complication rare (17 cas depuis 1992, moins de 20 ans +++) où un coup en apparence faible va entraîner un oedème cérébral massif habituellement mortel.

- *Formellement interdite dans les 3 cas suivants:*

- présence d'un des 3 signes de gravité
- persistance d'un des symptômes de commotion
- existence d'un trouble de l'équilibre à l'examen

- *Décision strictement médicale*

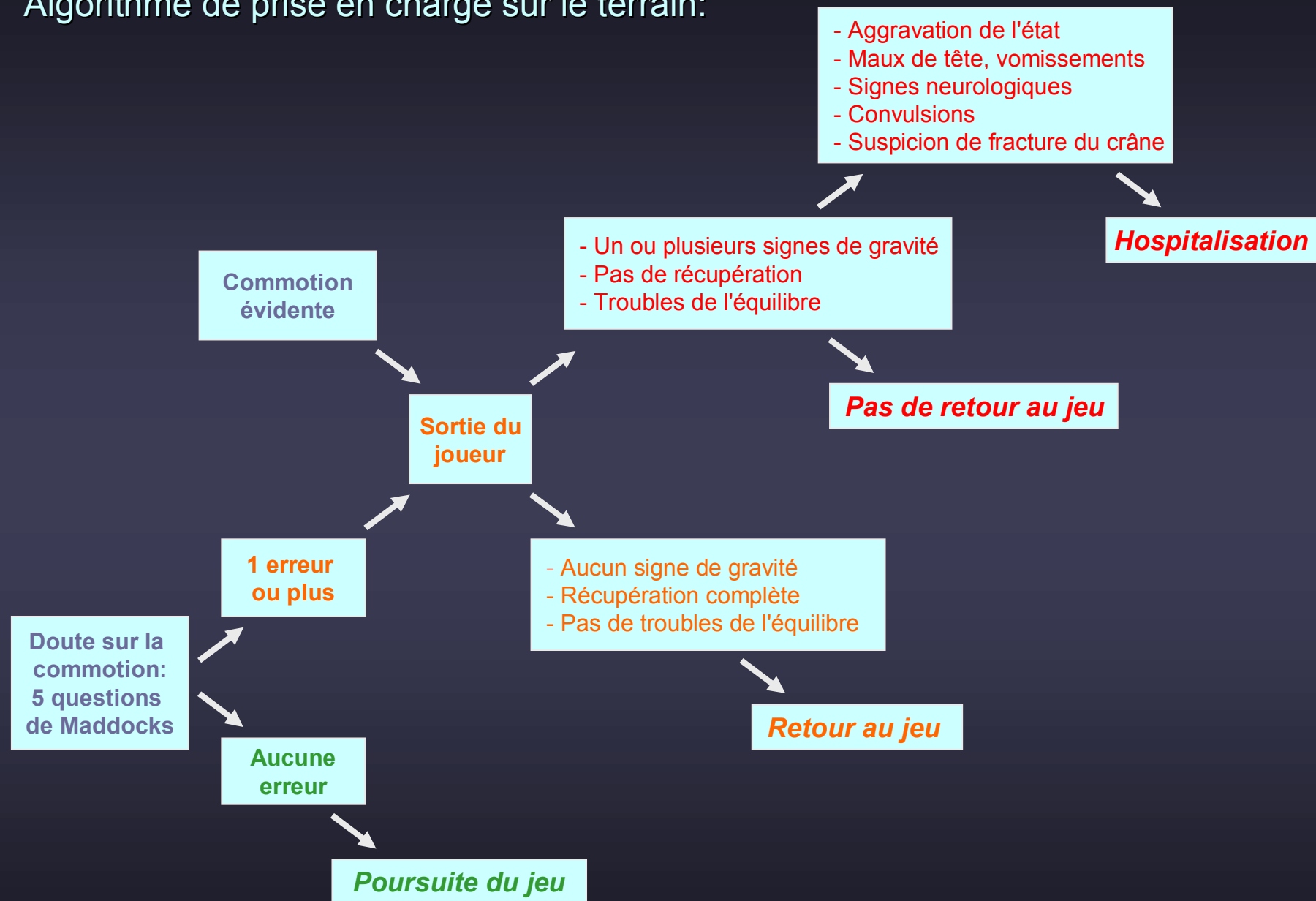
*L'indépendance professionnelle du médecin a en effet valeur légale et il est tenu de la faire respecter (article R 4127-5 du code de la santé publique)*

## 5. Hospitalisation ou pas ?

(→ Surveillance et scanner à la 6eme heure)

- *Commotion = perturbation fonctionnelle* → scanner et IRM ne sont utiles que si l'on craint une lésion neurologique associée (aggravation des symptômes, violents maux de tête, déficit focalisé, confusion persistante...)
- Le joueur qui n'a pas complètement récupéré d'une commotion à la fin du match *ne doit jamais être laissé seul* (surveillance impossible → hospitalisation) et *ne doit pas conduire*.

## Algorithme de prise en charge sur le terrain:



## *Evolution secondaire*

### *1. Symptômes post commotion ou pas ?*

Durent 5 à 7 jours en moyenne, parfois plus (enfant):

Fatigue +++

Maux de tête +++

Vertiges

Troubles visuels ou auditifs

Trouble de la concentration et de l'attention

Nausées

Changement de la personnalité: irritabilité, anxiété, dépression

Insomnie

*La persistance d'un de ces symptômes traduit l'absence de récupération*

*→ interdiction du retour au jeu*

## 2. Retour au jeu ou pas ?

- ✓ *Pas avant la disparition des symptômes post commotion et la récupération complète des facultés cognitives*
  - SCAT 2: examen standardisé complet, valeur médico légale.
  - Cogsport
  - Trail Making Test: simplicité et rapidité, excellent suivi des perturbations cognitives, surtout avec un test de base préalable.
  
- ✓ *Repos physique mais aussi nerveux:*

Les activités nécessitant une attention soutenue (travail intellectuel, jeux vidéos...) sont susceptibles de majorer les symptômes et même de retarder la récupération.
  
- ✓ *Reprise progressive, en plusieurs étapes:*
  1. Aucune activité, repos complet
  2. Exercice léger (marche ou la bicyclette)
  3. Reprise de la course individuellement
  4. Reprise de l'entraînement sans contacts
  5. Retour au jeu
  
- ✓ *D'un point de vue règlementaire:*

*Après une commotion ayant permis la reprise du jeu, le délai de retour à la compétition est à l'appréciation du médecin. Après une commotion ayant nécessité la sortie définitive du joueur, l'interruption minimum obligatoire est de quinze jours pleins pour le premier accident, vingt et un jours pleins en cas de récurrence dans la même saison. Dans tous les cas, la reprise de la compétition ne pourra se faire que sur présentation d'un certificat médical qui sera joint à la feuille de match, attestant la disparition des symptômes post commotion et l'absence de contre indication (imprimé type sur le site de la fédération, téléchargeable à la page de la commission médicale).*



**CERTIFICAT DE NON CONTRE INDICATION A LA REPRISE DU RUGBY A XIII  
EN COMPETITION APRES UNE COMMOTION CEREBRALE**

Je soussigné.....

Docteur en médecine exerçant à .....

Certifie avoir examiné ce jour Mr.....

Joueur de Rugby à XIII licencié au club de.....

Qui m'a dit avoir été victime d'une commotion cérébrale le.....

Et n'avoir constaté:

- Aucun des signes **séquellaires** suivants:

Fatigue

Maux de tête

Vertiges

Nausées

Troubles visuels ou auditifs

Trouble de la concentration et de l'attention (exploration possible par le "trail making test"  
téléchargeable sur le site de la FFR XIII, à la page de la commission médicale)

Troubles de l'humeur tels que irritabilité, anxiété, dépression

Insomnie inhabituelle

- Aucune anomalie cliniquement décelable susceptible de justifier un examen neurologique ou neuro radiologique complémentaire
- Aucune contre indication cliniquement décelable à la reprise du Rugby à XIII en compétition

Certificat fait ce jour et remis en mains propres à l'intéressé pour être joint à la feuille de match lors de sa reprise.

Date, tampon et signature

# SCAT2



FIFA®



## Sport Concussion Assessment Tool 2

Name \_\_\_\_\_

Sport/team \_\_\_\_\_

Date/time of injury \_\_\_\_\_

Date/time of assessment \_\_\_\_\_

Age \_\_\_\_\_ Gender  M  F

Years of education completed \_\_\_\_\_

Examiner \_\_\_\_\_

### What is the SCAT2?¹

This tool represents a standardized method of evaluating injured athletes for concussion and can be used in athletes aged from 10 years and older. It supersedes the original SCAT published in 2005². This tool also enables the calculation of the Standardized Assessment of Concussion (SAC)³,⁴ score and the Maddocks questions⁵ for sideline concussion assessment.

### Instructions for using the SCAT2

The SCAT2 is designed for the use of medical and health professionals. Preseason baseline testing with the SCAT2 can be helpful for interpreting post-injury test scores. Words in *italics* throughout the SCAT2 are the instructions given to the athlete by the tester.

This tool may be freely copied for distribution to individuals, teams, groups and organizations.

### What is a concussion?

A concussion is a disturbance in brain function caused by a direct or indirect force to the head. It results in a variety of non-specific symptoms (like those listed below) and often does not involve loss of consciousness. Concussion should be suspected in the presence of **any one** or more of the following:

- Symptoms (such as headache), or
- Physical signs (such as unsteadiness), or
- Impaired brain function (e.g. confusion) or
- Abnormal behaviour.

**Any athlete with a suspected concussion should be REMOVED FROM PLAY, medically assessed, monitored for deterioration (i.e., should not be left alone) and should not drive a motor vehicle.**

## Symptom Evaluation

### How do you feel?

You should score yourself on the following symptoms, based on how you feel now.

	score	0	1	2	3	4	5	6
Headache	0	1	2	3	4	5	6	
"Pressure in head"	0	1	2	3	4	5	6	
Neck Pain	0	1	2	3	4	5	6	
Nausea or vomiting	0	1	2	3	4	5	6	
Dizziness	0	1	2	3	4	5	6	
Blurred vision	0	1	2	3	4	5	6	
Balance problems	0	1	2	3	4	5	6	
Sensitivity to light	0	1	2	3	4	5	6	
Sensitivity to noise	0	1	2	3	4	5	6	
Feeling slowed down	0	1	2	3	4	5	6	
Feeling like "in a fog"	0	1	2	3	4	5	6	
"Don't feel right"	0	1	2	3	4	5	6	
Difficulty concentrating	0	1	2	3	4	5	6	
Difficulty remembering	0	1	2	3	4	5	6	
Fatigue or low energy	0	1	2	3	4	5	6	
Confusion	0	1	2	3	4	5	6	
Drowsiness	0	1	2	3	4	5	6	
Trouble falling asleep (if applicable)	0	1	2	3	4	5	6	
More emotional	0	1	2	3	4	5	6	
Irritability	0	1	2	3	4	5	6	
Sadness	0	1	2	3	4	5	6	
Nervous or Anxious	0	1	2	3	4	5	6	

Total number of symptoms (Maximum possible 22) \_\_\_\_\_

Symptom severity score \_\_\_\_\_

(Add all scores in table, maximum possible 22 x 6 = 132)

Do the symptoms get worse with physical activity?  Y  N

Do the symptoms get worse with mental activity?  Y  N

### Overall rating

If you know the athlete well prior to the injury, how different is the athlete acting compared to his / her usual self? Please circle one response.

no different  very different  unsure

## Cognitive & Physical Evaluation

**1 Symptom score** (from page 1)  
22 minus number of symptoms **of 22**

**2 Physical signs score**  
Was there loss of consciousness or unresponsiveness?  Y  N  
If yes, how long? \_\_\_\_\_ minutes  
Was there a balance problem/unsteadiness?  Y  N  
**Physical signs score** (1 point for each negative response) **of 2**

**3 Glasgow coma scale (GCS)**  
**Best eye response (E)**  
No eye opening \_\_\_\_\_ 1  
Eye opening in response to pain \_\_\_\_\_ 2  
Eye opening to speech \_\_\_\_\_ 3  
Eyes opening spontaneously \_\_\_\_\_ 4  
**Best verbal response (V)**  
No verbal response \_\_\_\_\_ 1  
Incomprehensible sounds \_\_\_\_\_ 2  
Inappropriate words \_\_\_\_\_ 3  
Confused \_\_\_\_\_ 4  
Oriented \_\_\_\_\_ 5  
**Best motor response (M)**  
No motor response \_\_\_\_\_ 1  
Extension to pain \_\_\_\_\_ 2  
Abnormal flexion to pain \_\_\_\_\_ 3  
Flexion/Withdrawal to pain \_\_\_\_\_ 4  
Localizes to pain \_\_\_\_\_ 5  
Obays commands \_\_\_\_\_ 6  
**Glasgow Coma score (E + V + M)** **of 15**  
GCS should be recorded for all athletes in case of subsequent deterioration.

**4 Sideline Assessment – Maddocks Score**  
*"I am going to ask you a few questions, please listen carefully and give your best effort."*  
**Modified Maddocks questions** (1 point for each correct answer)  
At what venue are we at today?  0  1  
Which half is it now?  0  1  
Who scored last in this match?  0  1  
What team did you play last week/game?  0  1  
Did your team win the last game?  0  1  
**Maddocks score** **of 5**  
Maddocks score is validated for sideline diagnosis of concussion only and is not included in SCAT 2 summary score for final testing.

<sup>1</sup> This tool has been developed by a group of international experts at the 2<sup>nd</sup> International Consensus Meeting on Concussion in Sport held in Zurich, Switzerland in November 2008. The full details of the conference outcomes and the authors of the tool are published in British Journal of Sports Medicine, 2009, volume 43, supplement 1. The outcome paper will also be simultaneously co-published in the May 2009 issues of Clinical Journal of Sports Medicine, Physical Medicine & Rehabilitation, Journal of Athletic Training, Journal of Clinical Neuroscience, Journal of Science & Medicine in Sport, Neurosurgery, Scandinavian Journal of Science & Medicine in Sport and the Journal of Clinical Sports Medicine.

<sup>2</sup> McCrory P et al. Summary and agreement statement of the 2<sup>nd</sup> International Conference on Concussion in Sport, Prague 2004. British Journal of Sports Medicine, 2005, 39: 196-204.

**5 Cognitive assessment**  
**Standardized Assessment of Concussion (SAC)**

**Orientation** (1 point for each correct answer)  
What month is it?  0  1  
What is the date today?  0  1  
What is the day of the week?  0  1  
What year is it?  0  1  
What time is it right now? (within 1 hour)  0  1  
**Orientation score** **of 5**

**Immediate memory**  
*"I am going to test your memory. I will read you a list of words and when I am done, repeat back as many words as you can remember, in any order."*

**Trials 2 & 3:**  
*"I am going to repeat the same list again. Repeat back as many words as you can remember in any order, even if you said the word before."*

Complete all 2 trials regardless of score on trial 1 & 2. Read the words at a rate of one per second. Score 1 pt. for each correct response. Total score equals sum scores all 2 trials. Do not inform the athlete that delayed recall will be tested.

List	Trial 1	Trial 2	Trial 3	Alternative word list
elbow	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	candle baby finger
apple	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	paper monkey penny
carpet	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	sugar perfume blanket
saddle	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	sandwich sunset lemon
bubble	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	wagon iron insect
<b>Total</b>				

**Immediate memory score** **of 15**

**Concentration**  
**Digits Backward**  
*"I am going to read you a string of numbers and when I am done, you repeat them back to me backward, in reverse order of how I read them to you. For example, if I say 7-1-8, you would say 8-1-7."*

If correct, go to next string length. If incorrect, read trial 2. One point possible for each string length. Stop after incorrect on both trials. The digits should be read at the rate of one per second.

	0	1	Alternative digit lists
4-9-3	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	6-2-9 5-2-6 4-1-5
3-8-1-4	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	3-2-7-9 1-7-9-5 4-9-5-8
6-2-9-7-1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	1-5-2-8-6 3-8-5-2-7 6-1-8-4-3
7-1-8-4-6-2	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	5-3-9-1-4-8 8-3-1-9-6-4 7-2-4-8-5-6

**Months In Reverse Order:**  
*"Now tell me the months of the year in reverse order. Start with the last month and go backward. So you'll say December, November ... Go ahead"*

1 pt. for entire sequence correct  
Dec-Nov-Oct-Sept-Aug-Jul-Jun-May-Apr-Mar-Feb-Jan  0  1

**Concentration score** **of 5**

<sup>3</sup> McCrea M. Standardized mental status testing of acute concussion. Clinical Journal of Sports Medicine, 2001, 11: 176-181.

<sup>4</sup> McCrea M, Randolph C, Kelly J. Standardized Assessment of Concussion: Manual for administration, scoring and interpretation. Waukesha, Wisconsin, USA.

<sup>5</sup> Maddocks DL, Dickes GG, Seling MM. The assessment of orientation following concussion in athletes. Clin J Sport Med, 1995;5(1):22-3.

<sup>6</sup> Guskiewicz KM. Assessment of postural stability following sport-related concussion. Current Sports Medicine Reports, 2002, 2: 24-30.

## 6 Balance examination

This balance testing is based on a modified version of the Balance Error Scoring System (BESS). A stopwatch or watch with a second hand is required for this testing.

### Balance testing

"I am now going to test your balance. Please take your shoes off, roll up your pant legs above ankle (if applicable), and remove any ankle taping (if applicable). This test will consist of three twenty-second tests with different stances."

#### (a) Double leg stance:

"The first stance is standing with your feet together with your hands on your hips and with your eyes closed. You should try to maintain stability in that position for 20 seconds. I will be counting the number of times you move out of this position. I will start timing when you are set and have closed your eyes."

#### (b) Single leg stance:

"If you were to kick a ball, which foot would you use? [This will be the dominant foot] Now stand on your non-dominant foot. The dominant leg should be held in approximately 30 degrees of hip flexion and 45 degrees of knee flexion. Again, you should try to maintain stability for 20 seconds with your hands on your hips and your eyes closed. I will be counting the number of times you move out of this position. If you stumble out of this position, open your eyes and return to the start position and continue balancing. I will start timing when you are set and have closed your eyes."

#### (c) Tandem stance:

"Now stand heel-to-toe with your non-dominant foot in back. Your weight should be evenly distributed across both feet. Again, you should try to maintain stability for 20 seconds with your hands on your hips and your eyes closed. I will be counting the number of times you move out of this position. If you stumble out of this position, open your eyes and return to the start position and continue balancing. I will start timing when you are set and have closed your eyes."

### Balance testing – types of errors

1. Hands lifted off iliac crest
2. Opening eyes
3. Step, stumble, or fall
4. Moving hip into > 30 degrees abduction
5. Lifting forefoot or heel
6. Remaining out of test position > 5 sec

Each of the 20-second trials is scored by counting the errors, or deviations from the proper stance, accumulated by the athlete. The examiner will begin counting errors only after the individual has assumed the proper start position. The modified BESS is calculated by adding one error point for each error during the three 20-second tests. The maximum total number of errors for any single condition is 10. If a athlete commits multiple errors simultaneously, only one error is recorded but the athlete should quickly return to the testing position, and counting should resume once subject is set. Subjects that are unable to maintain the testing procedure for a minimum of five seconds at the start are assigned the highest possible score, ten, for that testing condition.

Which foot was tested:  Left  Right  
(i.e. which is the non-dominant foot)

Condition	Total errors
Double Leg Stance (feet together)	of 10
Single leg stance (non-dominant foot)	of 10
Tandem stance (non-dominant foot at back)	of 10
<b>Balance examination score (30 minus total errors)</b>	<b>of 30</b>

## 7 Coordination examination

### Upper limb coordination

Finger-to-nose (FTN) task: "I am going to test your coordination now. Please sit comfortably on the chair with your eyes open and your arm (either right or left) outstretched (shoulder flexed to 90 degrees and elbow and fingers extended). When I give a start signal, I would like you to perform five successive finger to nose repetitions using your index finger to touch the tip of the nose as quickly and as accurately as possible."

Which arm was tested:  Left  Right

Scoring: 5 correct repetitions in < 4 seconds = 1

Note for testers: Athletes fail the test if they do not touch their nose, do not fully extend their elbow or do not perform five repetitions. Failure should be scored as 0.

Coordination score

## 8 Cognitive assessment

### Standardized Assessment of Concussion (SAC)

#### Delayed recall

"Do you remember that list of words I read a few times earlier? Tell me as many words from the list as you can remember in any order."

Circle each word correctly recalled. Total score equals number of words recalled.

List	Alternative word list		
elbow	candle	baby	finger
apple	paper	monkey	penny
carpet	sugar	perfume	blanket
saddle	sandwich	sunset	lemon
bubble	wagon	iron	insect

Delayed recall score

### Overall score

Test domain	Score
Symptom score	of 22
Physical signs score	of 2
Glasgow Coma score (E + V + M)	of 15
Balance examination score	of 30
Coordination score	of 1
<b>Subtotal</b>	<b>of 70</b>
Orientation score	of 5
Immediate memory score	of 5
Concentration score	of 15
Delayed recall score	of 5
<b>SAC subtotal</b>	<b>of 30</b>
<b>SCAT2 total</b>	<b>of 100</b>
<b>Maddocks Score</b>	<b>of 5</b>

Definitive normative data for a SCAT2 "cut-off" score is not available at this time and will be developed in prospective studies. Embedded within the SCAT2 is the SAC score that can be utilized separately in concussion management. The scoring system also takes on particular clinical significance during serial assessment where it can be used to document either a decline or an improvement in neurological functioning.

Scoring data from the SCAT2 or SAC should not be used as a stand alone method to diagnose concussion, measure recovery or make decisions about an athlete's readiness to return to competition after concussion.

## Athlete Information

Any athlete suspected of having a concussion should be removed from play, and then seek medical evaluation.

### Signs to watch for

Problems could arise over the first 24-48 hours. You should not be left alone and must go to a hospital at once if you:

- Have a headache that gets worse
- Are very drowsy or can't be awakened (woken up)
- Can't recognize people or places
- Have repeated vomiting
- Behave unusually or seem confused; are very irritable
- Have seizures (arms and legs jerk uncontrollably)
- Have weak or numb arms or legs
- Are unsteady on your feet; have slurred speech

Remember, it is better to be safe.  
Consult your doctor after a suspected concussion.

### Return to play

Athletes should not be returned to play the same day of injury. When returning athletes to play they should follow a stepwise symptom-limited program, with stages of progression. For example:

1. rest until asymptomatic (physical and mental rest)
2. light aerobic exercise (e.g. stationary cycle)
3. sport-specific exercise
4. non-contact training drills (start light resistance training)
5. full contact training after medical clearance
6. return to competition (game play)

There should be approximately 24 hours (or longer) for each stage and the athlete should return to stage 1 if symptoms recur. Resistance training should only be added in the later stages.

Medical clearance should be given before return to play.

Tool	Test domain	Time	Score							
		Date tested								
		Days post injury								
SCAT2	Symptom score									
	Physical signs score									
	Glasgow Coma score (E + V + M)									
	Balance examination score									
	Coordination score									
SAC	Orientation score									
	Immediate memory score									
	Concentration score									
	Delayed recall score									
	SAC Score									
Total	SCAT2									
Symptom severity score (max possible 132)										
Return to play			Y	N	Y	N	Y	N	Y	N

### Additional comments

## Concussion injury advice (To be given to concussed athlete)

This patient has received an injury to the head. A careful medical examination has been carried out and no sign of any serious complications has been found. It is expected that recovery will be rapid, but the patient will need monitoring for a further period by a responsible adult. Your treating physician will provide guidance as to this timeframe.

If you notice any change in behaviour, vomiting, dizziness, worsening headache, double vision or excessive drowsiness, please telephone the clinic or the nearest hospital emergency department immediately.

- Other important points:
- Rest and avoid strenuous activity for at least 24 hours
  - No alcohol
  - No sleeping tablets
  - Use paracetamol or codeine for headache. Do not use aspirin or anti-inflammatory medication
  - Do not drive until medically cleared
  - Do not train or play sport until medically cleared

Clinic phone number

Patient's name

Date/time of injury

Date/time of medical review

Treating physician

Contact details or stamp

## Trail Making Test (TMT) Parts A & B

### Instructions:

Both parts of the Trail Making Test consist of 25 circles distributed over a sheet of paper. In Part A, the circles are numbered 1 – 25, and the patient should draw lines to connect the numbers in ascending order. In Part B, the circles include both numbers (1 – 13) and letters (A – L); as in Part A, the patient draws lines to connect the circles in an ascending pattern, but with the added task of alternating between the numbers and letters (i.e., 1-A-2-B-3-C, etc.). The patient should be instructed to connect the circles as quickly as possible, without lifting the pen or pencil from the paper. Time the patient as he or she connects the "trail." If the patient makes an error, point it out immediately and allow the patient to correct it. Errors affect the patient's score only in that the correction of errors is included in the completion time for the task. It is unnecessary to continue the test if the patient has not completed both parts after five minutes have elapsed.

- Step 1: Give the patient a copy of the Trail Making Test Part A worksheet and a pen or pencil.
- Step 2: Demonstrate the test to the patient using the sample sheet (Trail Making Part A – *SAMPLE*).
- Step 3: Time the patient as he or she follows the "trail" made by the numbers on the test.
- Step 4: Record the time.
- Step 5: Repeat the procedure for Trail Making Test Part B.

### Scoring:

Results for both TMT A and B are reported as the number of seconds required to complete the task; therefore, higher scores reveal greater impairment.

	Average	Deficient	Rule of Thumb
Trail A	29 seconds	> 78 seconds	Most in 90 seconds
Trail B	75 seconds	> 273 seconds	Most in 3 minutes

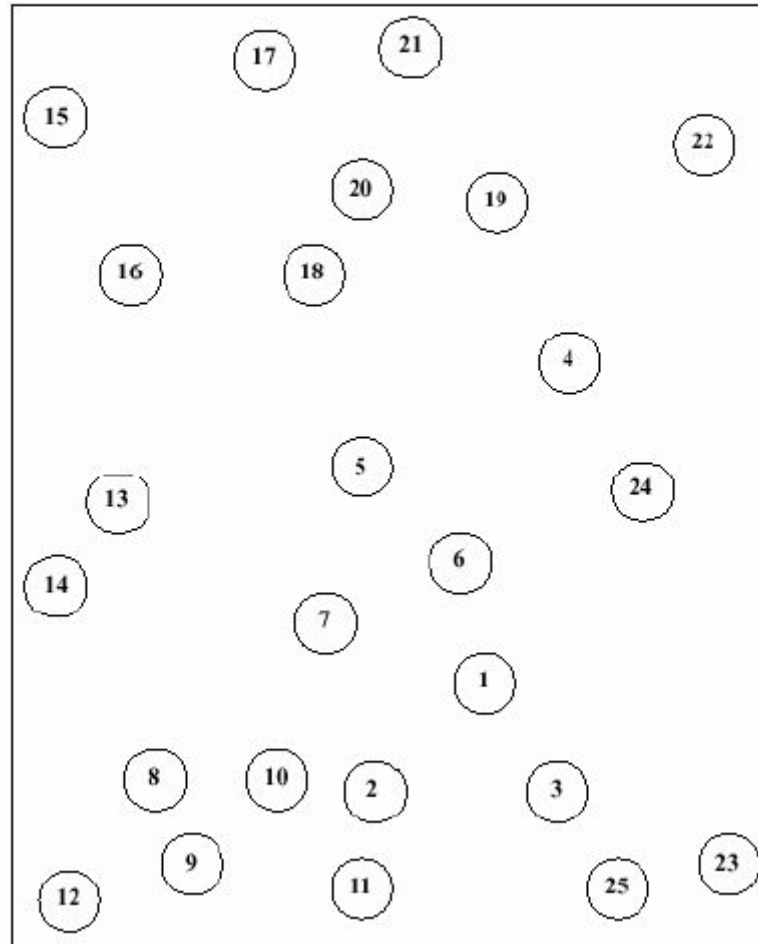
### Sources:

- Comigan JD, Hinkeldey MS. Relationships between parts A and B of the Trail Making Test. *J Clin Psychol.* 1987;43(4):402-409.
- Gaudino EA, Geisler MW, Squires NK. Construct validity in the Trail Making Test: what makes Part B harder? *J Clin Exp Neuropsychol.* 1995;17(4):529-535.
- Lezak MD, Howieson DB, Loring DW. *Neuropsychological Assessment.* 4th ed. New York: Oxford University Press; 2004.
- Reitan RM. Validity of the Trail Making test as an indicator of organic brain damage. *Percept Mot Skills.* 1958;8:271-276.

## Trail Making Test Part A

Patient's Name: \_\_\_\_\_

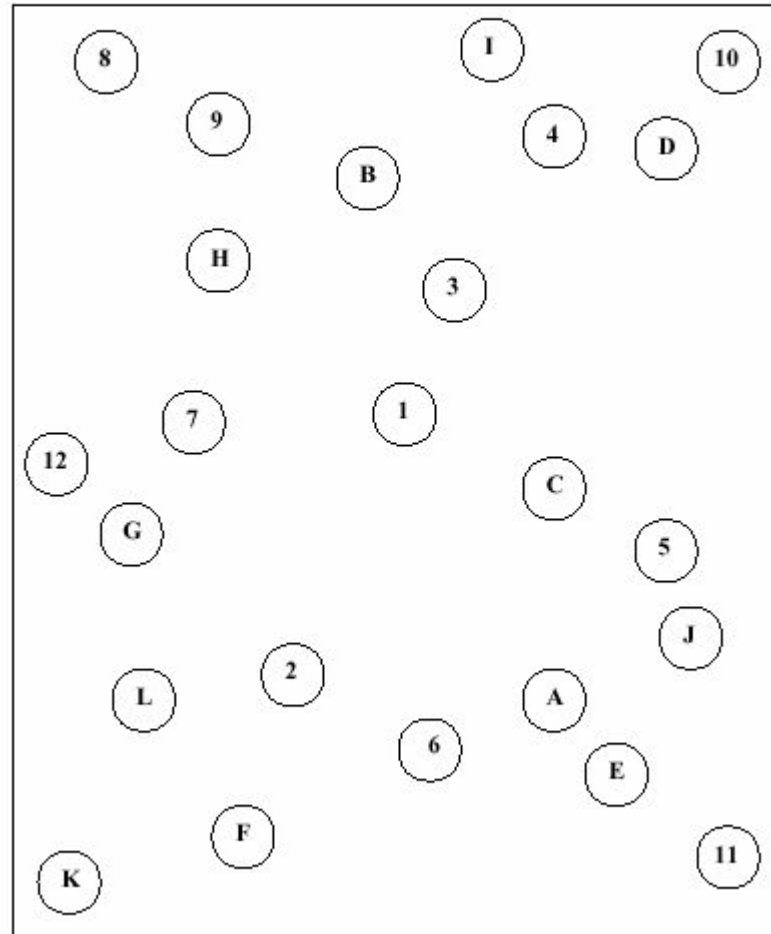
Date: \_\_\_\_\_



# Trail Making Test Part B

Patient's Name: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_



## *Les nouvelles règles fédérales relatives aux commotions*

- ✓ *Le diagnostic de commotion se fait sur le terrain à l'aide des 5 questions de Maddocks. Une seule réponse incorrecte suffit à authentifier la commotion et impose la sortie du joueur: la perte de connaissance (KO) n'est pas nécessaire au diagnostic.*
- ✓ *L'autorisation de reprendre le jeu ne peut être donnée que par le médecin de la rencontre, après un examen soigneux permettant de diagnostiquer une récupération complète, et seulement s'il n'y a eu aucun signe de gravité (amnésie, perte de connaissance, confusion ayant duré plus de 15 minutes). Cet examen doit toujours être fait en dehors du terrain.*
- ✓ *Tout manquement à ces obligations devra être signalé sur la feuille de match en même temps que la commotion, et sera sanctionné.*
- ✓ *Toute commotion doit être mentionnée sur la feuille de match, en précisant si elle a nécessité la sortie définitive du joueur ou si celui-ci a pu reprendre le jeu.*
- ✓ *Après une commotion ayant permis la reprise du jeu, le délai de retour à la compétition est à l'appréciation du médecin. Après une commotion ayant nécessité la sortie définitive du joueur, l'interruption minimum obligatoire est de quinze jours pleins pour le premier accident, vingt et un jours pleins en cas de récurrence dans la même saison. Dans tous les cas, la reprise de la compétition ne pourra se faire que sur présentation d'un certificat médical qui sera joint à la feuille de match, attestant la disparition des symptômes post commotion et l'absence de contre indication (imprimé type sur le site de la fédération).*
- ✓ *Questions de Maddocks, pocket SCAT 2 et SCAT 2, Trail Making Test, certificat médical de reprise après commotion, fiche d'information et consensus de Zurich sont téléchargeables sur le site de la fédération, à la page de la commission médicale.*

## COMMOTIONS CEREBRALES: PRISE EN CHARGE Commission médicale de la FFR XIII

### APRES UN CHOC PAS BESOIN D'ÊTRE KO POUR AVOIR UNE COMMOTION CEREBRALE

#### Symptômes évocateurs de commotion :

- Troubles de la mémoire
- Confusion
- Mal de tête
- Nausées ou vomissements
- Vertiges
- Troubles de la vue, perception d'étoiles ou de lumières clignotantes
- Troubles de l'audition, bourdonnement d'oreilles
- Regard vide, somnolence, sensation de lourdeur
- Mauvaise coordination, troubles de l'équilibre
- Troubles de l'élocution
- Lenteur pour répondre aux questions
- Troubles de la concentration
- Réactions inhabituelles ou inappropriées (rire, pleurs...)

### SORTIR LE JOUEUR OU PAS ?

**Poser les 5 questions de Maddocks :**  
**Une seule réponse incorrecte prouve la commotion et exige la sortie du joueur pour évaluation et surveillance médicale en dehors du terrain.**

- Contre quelle équipe jouons nous aujourd'hui ?
- C'est quelle mi temps ?
- Quelle équipe a marqué en dernier ?
- Contre quelle équipe avons nous joué la semaine dernière ?
- Avons-nous gagné la semaine dernière ?
  
- *Which team are we playing today?*
- *Which half is it?*
- *Who scored last?*
- *Which team did we play last week?*
- *Did we win last week?*

### REPRISE DE LA PARTIE

#### Autorisée uniquement:

- **En l'absence de signes de gravité** (amnésie, perte de connaissance, confusion ayant duré plus de 15 minutes)
- **Après récupération complète constatée par le médecin**

### A LA FIN DU MATCH

**Noter la commotion sur la feuille de match en précisant si celle ci a entraîné la sortie définitive du joueur ("commotion avec sortie définitive") ou pas ("commotion avec reprise du jeu")**

**Ne jamais laisser un joueur ayant subi une commotion repartir en conduisant sa voiture.**

**Il est conseillé d'hospitaliser en cas de doute sur la gravité, notamment:**

- Aggravation de l'état
- Maux de tête, vomissements
- Signes neurologiques
- Convulsions
- Suspicion de fracture du crâne

### SURVEILLANCE SECONDAIRE

**Si dans les jours suivants le joueur développe les symptômes ci dessous, le signaler au médecin :**

- Fatigue
- Maux de tête
- Vertiges
- Troubles visuels ou auditifs
- Trouble de la concentration et de l'attention
- Nausées
- Changement de la personnalité: irritabilité, anxiété, dépression
- Insomnie

### RETOUR AU JEU

**Le repos sportif obligatoire après une commotion ayant entraîné une sortie définitive est de 15 jours pour le premier épisode, 21 jours en cas de récurrence dans la même saison**

**Un joueur ne doit jamais rejouer tant qu'il est symptomatique**

**La reprise de la compétition ne peut avoir lieu sans un examen médical donnant lieu à un certificat de non contre indication (imprimé type sur le site de la fédération)**

#### **Le retour au jeu:**

Suit un processus par étapes, chaque d'étape durant au moins un jour :

1. Aucune activité, repos complet physique et nerveux
2. Léger exercice aérobie tel que la marche ou le vélo d'appartement.
3. Exercices d'entraînement spécifique (par exemple exercices de course ou de ballon)
4. Entraînement sans opposition.
5. Entraînement avec opposition après feu vert médical (examen de reprise obligatoire)
6. Reprise de la compétition.