

DIAGNOSTIC & PRISE EN CHARGE DE LA COMMOTION CÉRÉBRALE DANS LE SPORT

Dr Suzanne LeclercMd, Ph.D. Dip Med Sport
David Martin, Préparateur physique

La commotion cérébrale :

Pourquoi prendre le temps de s'y attarder ?

- Les commotions cérébrales chez les sportifs constituent un problème de santé publique majeur
- Commotion cérébrale = épidémie silencieuse
 - 1,8 million cas rapportés/an aux E-U
 - Sondage canadien 2014 : 150 000
 - # grippe + en 2017-2018 : 55 059
- Touche principalement des jeunes en santé
- Conséquences potentiellement sérieuses à long terme
- Manque d'uniformité dans la prise en charge



Incidence

- Plusieurs athlètes ne rapportent pas leurs symptômes
 - Ne pensent pas que la commotion était sérieuse : raison #1
 - Ne veulent pas être retirés du jeu ou rater une future partie
 - Crainte de laisser tomber l'équipe si retiré du jeu
- Étude Université McGill (CFL et Universités) :
 - ~ 65 % de ceux qui pensaient avoir eu une CC ne l'ont pas rapporté

Delaney, Jeffrey Scott MDCM*,†,‡; Caron, Jeffrey G. PhD‡; Correa, José A. PhD‡,§; Bloom, Gordon A. PhD‡, Why Professional Football Players Chose Not to Reveal Their Concussion Symptoms During a Practice or Game , Clinical Journal of Sport Medicine: January 2018 - Volume 28 - Issue 1 - p 1–12



5^e Énoncé de position du Consensus International sur la commotion dans le sport

Berlin 2016



- Définition révisée
- **Révision de la notion de REPOS**
- **Protocole de Retour à l'apprentissage**
- **Individualisation de la prise en charge des Sx persistants**

McCorry P, Meeuwisse W, Dvořák J, *et al*, Consensus statement on concussion in sport—the 5th international conference on concussion in sport held in Berlin, October 2016 *Br J Sports Med* 2017;**51**:838-847



CAS CLINIQUES #1

Prise en charge au 1^{er} RV



Mathis, le joueur de hockey

- Mathis, 15 ans, joue au hockey
- Durant le match, il entre en contact tête première avec la bande
- Il tombe par terre et ne se relève pas tout de suite
- L'entraîneur, se rue sur la glace pour lui porter secours
- Il est conscient à son arrivé, Mathis vous dit qu'il est étourdi

Que faites-vous à ce moment?



Concussion recognition Tool-5

Pour le personnel non médical

CONCUSSION RECOGNITION TOOL 5®
To help identify concussion in children, adolescents and adults

Supported by


RECOGNISE & REMOVE
Head impacts can be associated with serious and potentially fatal brain injuries. The Concussion Recognition Tool 5 (CRT5) is to be used for the identification of suspected concussion. It is not designed to diagnose concussion.

STEP 1: RED FLAGS – CALL AN AMBULANCE
If there is concern after an injury, including if you observe ANY of the following signs are observed or complaints are reported then the player should be safely and immediately removed from play/game/activity. If no licensed healthcare professional is available, call an ambulance for urgent medical assessment:

- Neck pain or tenderness
- Double vision
- Weakness or tingling/ burning in arms or legs
- Severe or increasing headache
- Seizure or convulsion
- Loss of consciousness
- Deteriorating conscious state
- Vomiting
- Increasingly restless, agitated or combative

Remember:

- In all cases, the basic principles of first aid (danger, response, airway, breathing, circulation) should be followed.
- Assessment for a spinal cord injury is critical.
- Do not attempt to move the player (other than required for airway support) unless trained to do so.
- Do not remove a helmet or any other equipment unless trained to do so safely.

Where there are no Red Flags, identification of possible concussion should proceed to the following steps:

STEP 2: OBSERVABLE SIGNS
Visual clues that suggest possible concussion include:

- Lying motionless on the playing surface
- Slow to get up after a direct or indirect hit to the head
- Disorientation or confusion, or an inability to respond appropriately to questions
- Blank or vacant look
- Balance, gait difficulties, motor incoordination, stumbling, slow laboured movements
- Facial injury after head trauma

© Concussion in Sport Group 2017

STEP 3: SYMPTOMS

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

STEP 4: MEMORY ASSESSMENT
(IN ATHLETES OLDER THAN 12 YEARS)

Failure to answer any of these questions (modified appropriately for each sport) correctly may suggest a concussion:

- "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?"

Athletes with suspected concussion should:

- Not be left alone initially (at least for the first 1-2 hours).
- Not drink alcohol.
- Not use recreational/ prescription drugs.
- Not be sent home by themselves. They need to be with a responsible adult.
- Not drive a motor vehicle until cleared to do so by a healthcare professional.

The CRT5 may be freely copied in its current form for distribution to individuals, teams, groups and organisations. Any revision and any reproduction in a digital form requires approval by the Concussion in Sport Group. It should not be altered in any way, rebranded or sold for commercial gain.

ANY ATHLETE WITH A SUSPECTED CONCUSSION SHOULD BE IMMEDIATELY REMOVED FROM PRACTICE OR PLAY AND SHOULD NOT RETURN TO ACTIVITY UNTIL ASSESSED MEDICALLY, EVEN IF THE SYMPTOMS RESOLVE

© Concussion in Sport Group 2017

RED FLAGS:

- Neck pain or tenderness
- Double vision
- Weakness or tingling/ burning in arms or legs
- Severe or increasing headache
- Seizure or convulsion
- Loss of consciousness
- Deteriorating conscious state
- Vomiting
- Increasingly restless, agitated or combative

- Lying motionless on the ice
- Slow to get up after a direct hit to the head
- Blank or vacant look
- Balance problem on skate
- Pressure in the head

Évaluation sur le terrain

ÉTAPE 3: ÉVALUATION DE LA MÉMOIRE QUESTIONS DE MADDOCKS²

"Je vais vous poser quelques questions, écoutez bien et répondez du mieux que vous le pouvez. D'abord, pouvez-vous me dire ce qui s'est produit?"

Encerclez O pour une bonne réponse, N pour une mauvaise réponse

Dans quel stade sommes-nous aujourd'hui?	<input checked="" type="radio"/> O	<input type="radio"/> N
À quelle mi-temps sommes-nous?	<input type="radio"/> O	<input checked="" type="radio"/> N
Qui a marqué en dernier dans ce match?	<input checked="" type="radio"/> O	<input type="radio"/> N
Contre quelle équipe avez-vous joué la semaine dernière ou au dernier match?	<input type="radio"/> O	<input checked="" type="radio"/> N
Votre équipe a-t-elle gagné le dernier match?	<input type="radio"/> O	<input checked="" type="radio"/> N



Remarque: Il convient d'adapter les questions en fonction du sport donné.



Étape 1 : Évaluation sur le terrain- Professionnel santé

1

ÉVALUATION IMMÉDIATE OU SUR PLACE

Les éléments suivants doivent faire l'objet d'une évaluation dans le cas de tout athlète chez qui on soupçonne une commotion cérébrale avant de procéder à l'évaluation neurocognitive, et devrait être évalués sur place si possible, après avoir veillé aux premiers soins et secours d'urgence prioritaires.

Si l'un des signaux d'alarme ou d'autres signes visibles sont observés à la suite d'un impact direct ou indirect à la tête, l'athlète doit être retiré immédiatement et de façon sécuritaire du jeu pour qu'un médecin ou un professionnel de la santé autorisé puisse l'évaluer.

La décision de transporter l'athlète à un établissement médical doit être prise à la discrétion du médecin ou du professionnel de la santé autorisé. L'échelle de Glasgow est une échelle standard importante pour tous les patients et peut être appliquée en série, au besoin, si l'état de conscience se détériore. Le questionnaire de Maddocks et l'examen de la colonne cervicale sont des étapes cruciales de l'évaluation immédiate, mais celles-ci n'ont pas besoin d'être effectuées *en série*.

ÉTAPE 1: SIGNAUX D'ALARME

SIGNAUX D'ALARME:

- Douleur ou sensibilité au cou
- Vision double
- L'absence ou sensation de faiblissement ou de faiblesse dans les bras ou les jambes
- Maux de tête sévères ou s'intensifiant
- Crise épileptique ou convulsion
- Perte de conscience
- Changement de l'état de conscience
- Vomissements
- Agitation ou agressivité croissante

ÉTAPE 2: SIGNES VISIBLES

Consentir en personne ☐ / Refuser les tests ☐

Couché, immobile sur la surface de jeu	O	N
Problème d'équilibre/démarche difficile/incoordination motrice; trébuchement, tentatives/mouvements laborieux	O	N
Désorientation ou confusion, ou réponses inappropriées aux questions	O	N
Regard ou expression vide	O	N
Blessure au visage à la suite d'un impact à la tête	O	N

ÉTAPE 3: ÉVALUATION DE LA MÉMOIRE QUESTIONS DE MADDOCKS²

"Je vais vous poser quelques questions, écoutez bien et répondez du mieux que vous le pouvez. D'accord, pouvez-vous me dire si c'est possible?"

Exécutez 0 pour une bonne réponse, N pour une mauvaise réponse

Dans quel stade sommes-nous aujourd'hui?	O	N
À quelle mi-temps sommes-nous?	O	N
Qui a marqué en dernier dans ce match?	O	N
Contre quelle équipe avez-vous joué la semaine dernière ou au dernier match?	O	N
Votre équipe a-t-elle gagné le dernier match?	O	N

Remarque: Il convient d'adapter les questions en fonction du sport donné.

ÉTAPE 4: EXAMEN ÉCHELLE DE GLASGOW²

Heure de l'évaluation: _____

Date de l'évaluation: _____

Meilleure réponse oculaire (E pour « yeux »)

Aucune ouverture des yeux	1	1	1
Ouverture des yeux en réaction à la douleur	2	2	2
Ouverture des yeux en réaction à la parole	3	3	3
Ouverture des yeux spontanée	4	4	4

Meilleure réponse verbale (V)

Aucune réponse verbale	1	1	1
Sans incompréhensibles	2	2	2
Paroles inappropriées	3	3	3
Réponse confuse	4	4	4
Réponse orientée	5	5	5

Meilleure réponse motrice (M)

Aucune réponse motrice	1	1	1
Extension à la douleur	2	2	2
Flexion anormale à la douleur	3	3	3
Flexion ou évitement à la douleur	4	4	4
Localise la douleur	5	5	5
Obéit aux instructions	6	6	6

Pointage à l'échelle de Glasgow (E + V + M)

	O	N
--	---	---

ÉVALUATION DE LA COLONNE CERVICALE

L'athlète affirme-t-il que son cou est sensible/touche-t-il au repos? ☐ O ☐ N

S'IL Y A PAS de douleur au cou au repos, l'athlète a-t-il une amplitude ACTIVE complète de mouvement sans douleur? ☐ O ☐ N

La force et la sensibilité des membres sont-elles normales? ☐ O ☐ N

Dans le cas d'un patient qui n'est pas lucide ou entièrement conscient, il faut supposer une blessure à la colonne cervicale jusqu'à preuve du contraire.

1. Drapeaux rouges :

RED FLAGS:

- Neck pain or tenderness
- Double vision
- Weakness or tingling/burning in arms or legs
- Seizure or convulsion
- Loss of consciousness
- Deteriorating conscious state
- Vomiting
- Increasingly restless, agitated or combative

2. Signes observés

3. Q-Maddocks

4. Glasgow

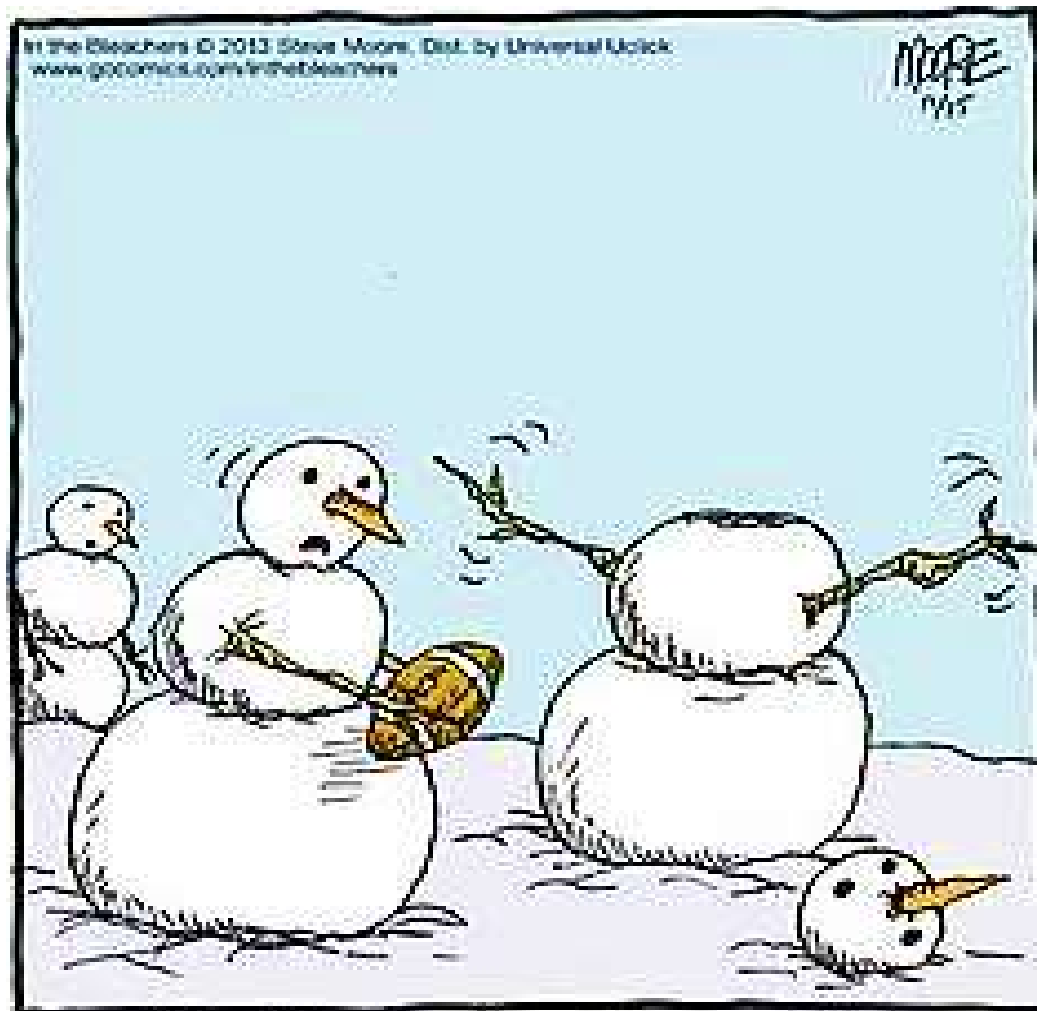
5. Colonne cervicale



WHEN IN DOUBT,
SIT THEM OUT



RÉFÉRER Mathis à un médecin
pour confirmation du diagnostic



**"You'd better sit out the rest of the
game. You might have a concussion."**



CAS CLINIQUES #1

1^{er} RDV de suivi avec le médecin



Mathis, le joueur de hockey (suite)

- Les parents sont allés consulter à l'urgence le soir même.
 - Bilan urgence négatif, pas de lésion cervicale. Diagnostic de commotion cérébrale.
 - Il a reçu congé et on lui a dit de prendre quelques jours de repos, puis s'il se sentait bien, il pouvait reprendre son sport
 - Aucune mention pour ce qui concerne l'école, comme le bilan était normal, aucune restriction prescrite
- Vous recevez Mathis 1 semaine plus tard, ses parents sont inquiets car il se plaint fréquemment de mal de tête et fatigue. Il est allé à sa pratique de hockey la veille et n'a pas pu terminer sa pratique. Il avait fait du vélo stationnaire à la maison, jusqu'à 30 minutes, sans Sx.
- Le retour en classe est difficile :
 - 2 jours à la maison, avec travaux : ok
 - À l'école depuis, il quitte à mi-journée, car des Sx reviennent



SCAT-5

OFFICE OR OFF-FIELD ASSESSMENT

Please note that the neurocognitive assessment should be done in a distraction-free environment with the athlete in a resting state.

STEP 1: ATHLETE BACKGROUND

Sport / team / school _____
 Date / time of injury _____
 Years of education completed _____
 Age _____
 Gender: M / F / Other _____
 Dominant hand: left / neither / right _____
 How many diagnosed concussions has the athlete had in the past? _____
 When was the most recent concussion? _____
 How long was the recovery (time to being cleared to play) from the most recent concussion? _____ (days)

Has the athlete ever been:

Hospitalized for a head injury? ☐ Yes ☐ No
 Diagnosed / treated for headache disorder or migraines? ☐ Yes ☐ No
 Diagnosed with a learning disability / dyslexia? ☐ Yes ☐ No
 Diagnosed with ADD / ADHD? ☐ Yes ☐ No
 Diagnosed with depression, anxiety or other psychiatric disorder? ☐ Yes ☐ No

Current medications? If yes, please list:

Name: _____
 DOB: _____
 Address: _____
 ID number: _____
 Examiner: _____
 Date: _____

STEP 2: SYMPTOM EVALUATION

The athlete should be given the symptom form and asked to read this instruction **carefully** and **not** to complete the symptom scale. For the baseline assessment, the athlete should use the symptom scale to rate how they typically feel and for the post-injury assessment the athlete should rate their symptoms at this point in time.

Please Check: ☐ Baseline ☐ Post-Injury

Please hand the form to the athlete

Symptom	None	Mild	Moderate	Severe
Headache	0	1	2	3
"Pressure in head"	0	1	2	3
Neck Pain	0	1	2	3
Nausea or vomiting	0	1	2	3
Dizziness	0	1	2	3
Blurred vision	0	1	2	3
Balance problems	0	1	2	3
Sensitivity to light	0	1	2	3
Sensitivity to noise	0	1	2	3
Feeling slowed down	0	1	2	3
Feeling like "in a fog"	0	1	2	3
"Don't feel right"	0	1	2	3
Difficulty concentrating	0	1	2	3
Difficulty remembering	0	1	2	3
Fatigue or low energy	0	1	2	3
Confusion	0	1	2	3
Overreacts	0	1	2	3
Mood emotional	0	1	2	3
Irritability	0	1	2	3
Sadness	0	1	2	3
Nervous or Anxious	0	1	2	3
Trouble falling asleep (if applicable)	0	1	2	3

Total number of symptoms: of 22
 Symptom severity mean: of 132
 Do your symptoms get worse with physical activity? ☐ Y ☐ N
 Do your symptoms get worse with mental activity? ☐ Y ☐ N
 If 100% is feeling perfectly normal, what percent of normal do you feel? %
 If not 100%, why? _____

Please hand form back to examiner

STEP 3: COGNITIVE SCREENING

Standardized Assessment of Concussion (SAC)

ORIENTATION

What month is it? of 5
 What is the date today? of 5
 What is the day of the week? of 5
 What year is it? of 5
 What time is it right now? (within 1 hour) of 5
 Orientation score: of 5

IMMEDIATE MEMORY

The Immediate Memory component can be completed using the traditional 5-word per trial list or optionally using 10-words per trial to minimize any ceiling effect. All 3 trials must be administered irrespective of the number correct on the first trial. Administer at the rate of one word per second.

Please choose EITHER the 5 or 10 word list groups and circle the specific word list chosen for this test.

I am going to read you a list of words and when I am done, you repeat them back to me in the same order as I read them to you. For example, if I say "Tiger", you would say "Tiger".

Word	Score (of 5)
A Finger Penny Blanket Lemon Insect	
B Candle Paper Sugar Sandwich Wagon	
C Baby Monkey Perfume Sunset Iron	
D Elbow Apple Carpet Saddle Bubble	
E Jacket Arrow Pepper Cotton Movie	
F Dollar Honey Mirror Saddle Anchor	

Immediate Memory Score: of 15
 Time that test trial was completed:

Word	Score (of 10)
G Finger Penny Blanket Lemon Insect	
H Candle Paper Sugar Sandwich Wagon	
I Baby Monkey Perfume Sunset Iron	
J Elbow Apple Carpet Saddle Bubble	
K Jacket Arrow Pepper Cotton Movie	
L Dollar Honey Mirror Saddle Anchor	

Immediate Memory Score: of 30
 Time that test trial was completed:

Name: _____
 DOB: _____
 Address: _____
 ID number: _____
 Examiner: _____
 Date: _____

CONCENTRATION

DIGITS BACKWARDS

Please circle the Digit list chosen (A, B, C, D, E, F). Administer at the rate of one digit per second reading down the selected column.

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

Concentration Number Lists (circle one)	Score (of 15)
List A: 4-9-9 5-0-5 1-4-2	
List B: 6-9 4-1-0 6-6	
List C: 3-8-4 1-7-6-5 6-8-0-1	
List D: 3-2-7-9 4-9-6-6 3-4-8-1	
List E: 6-2-9-1 4-6-3-2-7 4-6-1-5-3	
List F: 1-2-3-4 5-1-8-4-3 6-9-2-5-1	
List G: 7-1-8-4-6-2 8-9-1-8-4-4 3-7-6-5-1-9	
List H: 5-3-6-1-4-6 7-2-4-8-5-6 9-2-6-5-1-4	
List I: 7-9-2 3-9-2 2-7-1	
List J: 9-0 5-0 4-7 4	
List K: 4-1-8 3-7-6-9 1-6-8-3	
List L: 9-2-3 3-1-6-9 3-9-2-4	
List M: 1-7-9-2-6 4-1-8-6-9 2-4-7-5-8	
List N: 4-1-7-9-2 9-4-7-9-2 9-9-9-9-4	
List O: 3-6-4-8-1-7 6-8-7-9-2-2 5-6-6-2-4-9	
List P: 8-4-1-8-5-5 4-2-7-9-3-8 3-1-7-8-2-6	

Digits Score: of 15

MONTHS IN REVERSE ORDER

Please tell me the months of the year in reverse order. Start with the last month and go backward. For each try December (December, for short).

Dec: Nov: Oct: Sept: Aug: Jul: Jun: May: Apr: Mar: Feb: Jan: of 1
 Months Score: of 1
 Concentration Total Score (Digits + Months): of 5

STEP 4: NEUROLOGICAL SCREEN

See the instruction sheet (page 7) for details of test administration and scoring of the tests.

Test	Y	N
Can the patient read aloud (e.g., symptom checklist) and follow instructions without difficulty?		
Does the patient have a full range of pain-free PASSIVE cervical spine movement?		
Without moving their head or neck, can the patient look side to side and up and down without double vision?		
Can the patient perform the finger nose coordination test normally?		
Can the patient perform tandem gait normally?		

BALANCE EXAMINATION

Modified Balance Error Scoring System (mBESS) testing

Which foot was tested? (to which is the non-dominant foot) ☐ Left ☐ Right
 Testing surface (hard floor, foam, etc.) _____
 Footwear (shoes, barefoot, braces, tape, etc.) _____

Condition	Errors
Double leg stance	<input type="text"/> of 10
Single leg stance (non-dominant foot)	<input type="text"/> of 10
Random stance (non-dominant foot at the back)	<input type="text"/> of 10
Total Errors	<input type="text"/> of 30

STEP 6: DECISION

Date & time of assessment: _____

Brainstorm: _____
 Symptom Number (of 22): _____
 Symptom severity mean (of 132): _____
 Orientation (of 5): _____
 Immediate memory: of 15 of 30 of 15 of 30
 Concentration (of 5): _____
 Hours exam: Normal Abnormal Abnormal
 Balance errors (of 30): of 5 of 10 of 15 of 20
 Delayed Recall: of 5 of 10 of 15 of 20

Name: _____
 DOB: _____
 Address: _____
 ID number: _____
 Examiner: _____
 Date: _____

STEP 5: DELAYED RECALL

The delayed recall should be performed after 5 minutes have elapsed since the end of the Immediate Recall section. Score 1 pt. for each correct response.

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.

Time Started:

Please record each word correctly recalled. Total score equals number of words recalled.

Total number of words recalled accurately: of 5 or of 10

If the athlete is known to you prior to their injury, are they different from their usual self?
☐ Yes ☐ No ☐ Unsure ☐ Not Applicable
 (If different, describe why in the clinical notes section)
 Concussion (Diagnosed)? ☐ Yes ☐ No ☐ Unsure ☐ Not Applicable
 If re-testing, has the athlete improved? ☐ Yes ☐ No ☐ Unsure ☐ Not Applicable
 I am a physician or licensed healthcare professional and I have personally administered or supervised the administration of this SCAT5.
 Signature: _____
 Title: _____
 Registration number (if applicable): _____
 Date: _____

SCORING ON THE SCAT5 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.

- 13 ans et +

Utilité diminue > 3-5 jours

SCAT-5 ≠ outil diagnostic unique

- Âge, sexe, sport: potentiel impact sur les résultats

Doit être fait au repos ou > 10 minutes post exercices

Sport concussion assessment tool - 5th edition. Br J Sports Med 2017;51:851-858



Étape 2 : Évaluation au bureau/hors du terrain

ÉVALUATION EN SALLE OU À L'EXTÉRIEUR DE LA SURFACE DE JEU

Veillez noter que l'évaluation neurocognitive doit être effectuée dans un environnement sans distractions où l'athlète est au repos.

ÉTAPE 1: RENSEIGNEMENTS SUR L'ATHLÈTE

Sport / équipe / école: _____

Date et heure de la blessure: _____

Nombre d'années d'études complétées: _____

Âge: _____

Sexe: M/F/Autre

Main dominante: gauche / aucune / droite

L'athlète a reçu combien de diagnostics de commotion cérébrale dans le passé? none

Quand a eu lieu la dernière commotion? _____

Combien de temps a duré la récupération (délai avant l'autorisation de retour au jeu) suite à la dernière commotion? _____ (jours)

L'athlète a-t-il déjà:

Été hospitalisé en raison d'un traumatisme crânien?	Oui	<input checked="" type="radio"/> Non
Fait l'objet d'un diagnostic/traitement pour des problèmes de maux de tête ou des migraines?	Oui	<input checked="" type="radio"/> Non
Fait l'objet d'un diagnostic de trouble d'apprentissage ou dyslexie?	Oui	<input checked="" type="radio"/> Non
Fait l'objet d'un diagnostic de TDA/TDHA?	Oui	<input checked="" type="radio"/> Non
Fait l'objet d'un diagnostic de dépression, d'anxiété ou d'autres troubles psychiatriques?	Oui	<input checked="" type="radio"/> Non

Prend-il actuellement des médicaments? Si oui, veuillez les énumérer:

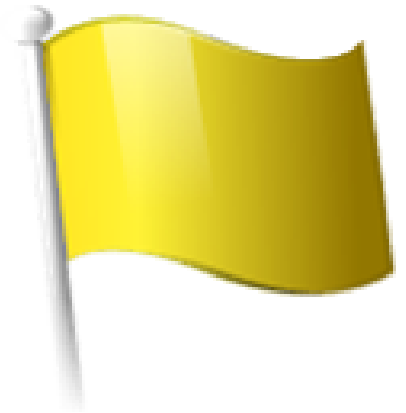
none



Atcd de CC : questionnaire sur atcd de blessures tête, visage, cou, accidents,...

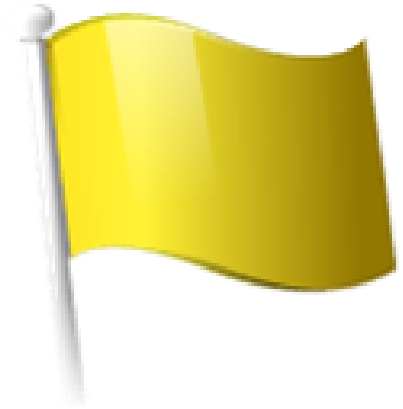
Facteurs pronostiques

- **Âge** : < 18 ans (surtout adolescents)
- **Co/Pré morbidité** :
 - Migraine
 - Dépression
 - TDAH*
 - Troubles apprentissage*
 - Trouble de sommeil
 - Autres problèmes de santé mentale
- **Médications** : Psychoactifs, anticoagulants
- **Comportement** : Style de jeu dangereux
- **Sport** : Activités à haut risque
 - Sport de contacts
 - Sportif de haut niveau



Facteurs pronostiques

- **Symptômes** : nombre, durée (>10 jours), *sévérité*
- **Signes** : Valeur pronostique remise en question
 - Perte de conscience > 1 min, amnésie
 - Convulsions lors de la commotion
- **Temporel** : fréquence, intervalle, commotion récente
- **Seuil de tolérance** :
 - Commotion survenant avec de plus petits impacts
 - Résolution de plus en plus lente des symptômes



Les Symptômes de Mathis - Hockey

2

STEP 2: SYMPTOM EVALUATION

The athlete should be given the symptom form and asked to read this instruction paragraph out loud then complete the symptom scale. For the baseline assessment, the athlete should rate his/her symptoms based on how he/she typically feels and for the post injury assessment the athlete should rate their symptoms at this point in time.

Please Check: ☐ Baseline ☐ Post-Injury

Please hand the form to the athlete

	none	mild	moderate	severe			
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
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
Trouble falling asleep (if applicable)	0	1	2	3	4	5	6
Total number of symptoms:					11	of 22	
Symptom severity score:					26	of 132	
Do your symptoms get worse with physical activity?					Y	N	N/A
Do your symptoms get worse with mental activity?					Y	N	
If 100% is feeling perfectly normal, what percent of normal do you feel?					50%		

Symptômes les plus fréquents

- céphalée
- trouble concentration
- fatigue
- sensation d'être au ralenti
- Sensation d'être dans un brouillard

Étourdissement:

- >6x risque une réadaptation prolongée
- Nb symptômes plus élevé
- Impact sur les tests neurocognitifs

Sport concussion assessment tool - 5th edition. Br J Sports Med 2017;51:851-858



MÉMOIRE IMMÉDIATE

La section sur la mémoire immédiate peut être effectuée à l'aide de la liste habituelle de cinq mots par essai ou encore de celle de 10 mots par essai pour minimiser tout effet de plafonnement. Les trois essais doivent être effectués nonobstant le nombre de bonnes réponses au premier essai. Les mots doivent être lus au rythme d'un par seconde.

Veillez utiliser SOIT une liste de cinq mots, SOIT une liste de 10 mots et encercler la liste de mots choisie pour le test.

Je vais tester votre mémoire. Je vais vous lire une liste de mots et quand j'aurai fini, vous répéterez tous les mots dont vous vous souviendrez, dans n'importe quel ordre. Pour les essais 2 et 3: Je vais répéter la même liste encore une fois. Répétez ensuite tous les mots dont vous vous souviendrez, dans n'importe quel ordre, y compris les mots que vous avez déjà répétés auparavant.

Liste	Listes de cinq mots au choix					Résultat (sur 5)		
						Essai 1	Essai 2	Essai 3
A	menton	monnaie	rideau	pêche	oiseau	3	4	5
B	lampe	feuille	sucre	viande	bateau			
C	bébé	poisson	parfum	fumée	écran			
D	jambe	pomme	tapis	chaise	balle			
E	veste	couteau	chemin	tissu	film			
F	chapeau	beurre	miroir	souris	dessin			
Résultat pour la mémoire immédiate						12	sur 15	
Heure à laquelle le dernier essai a été effectué						09:15		

Liste	Listes de dix mots au choix					Résultat (sur 10)		
						Essai 1	Essai 2	Essai 3
G	menton	monnaie	rideau	pêche	oiseau			
	lampe	feuille	sucre	viande	bateau			
H	bébé	poisson	parfum	fumée	écran			
	jambe	pomme	tapis	chaise	balle			
I	veste	couteau	chemin	tissu	film			
	chapeau	beurre	miroir	souris	dessin			
Résultat pour la mémoire immédiate						sur 30		
Heure à laquelle le dernier essai a été effectué								



CONCENTRATION

CHIFFRES À L'ENVERS

Entourez la liste de chiffres choisie (A, B, C, D, E, F). Lisez un chiffre par seconde, en lisant la colonne sélectionnée DE HAUT EN BAS.

Je vais vous lire une liste de chiffres, et vous allez ensuite me la répéter dans l'ordre inverse de celui dans lequel vous l'avez entendue. Par exemple, si je dis 7-1-9, vous devez dire 9-1-7.

Concentration: listes de chiffres (entourez-en une)					
Liste A	Liste B	Liste C			
4-9-3	5-2-6	1-4-2	0	N	0
6-2-9	4-1-5	6-5-8	0	N	1
3-8-1-4	1-7-9-5	6-8-3-1	0	N	0
3-2-7-9	4-9-6-8	3-4-8-1	0	N	1
6-2-9-7-1	4-8-5-2-7	4-9-1-5-3	0	N	0
1-5-2-8-6	6-1-8-4-3	6-8-2-5-1	0	N	1
7-1-8-4-6-2	8-3-1-9-6-4	3-7-6-5-1-9	0	N	0
5-3-9-1-4-8	7-2-4-8-5-6	9-2-6-5-1-4	0	N	1

MOIS EN SENS INVERSE

À présent, dites les mois de l'année en sens inverse. Commencez par le dernier mois et revenez en arrière. Vous direz donc «décembre, novembre...». À vous maintenant.

Déc — Nov — Oct — Sept — Août — Juil — Juin
— Mai — Avr — Mar — Fév — Jan

0 1

Résultat pour les jours

1 sur 1

Résultat total pour la concentration (chiffres + mois)

4 sur 5

Étape 4 : Dépistage neurologique + cervical

- Lecture à haute voix : Sx
- Amplitude articulaire cervicale passive
- Mouvements extraoculaires sans diplopie
- Doigt-nez
- Démarche en tandem
- BESS



4

ÉTAPE 4: DÉPISTAGE NEUROLOGIQUE

Voir la feuille d'instruction (page 7) pour en savoir plus sur le déroulement des tests et la consignation des résultats.

Le patient peut-il lire à voix haute (p. ex. la liste des symptômes) et suivre des instructions sans difficulté?	<input type="radio"/>	N
Le patient a-t-il une amplitude de mouvement PASSIF complète et sans douleur de sa colonne cervicale?	<input type="radio"/>	N
Sans bouger sa tête ni son cou, le patient peut-il regarder d'un côté à l'autre et de haut en bas sans voir double?	<input type="radio"/>	N
Le patient peut-il faire l'épreuve de coordination doigt-nez correctement?	<input type="radio"/>	N
Le patient peut-il faire la marche du funambule correctement?	<input type="radio"/>	N

EXAMEN DE L'ÉQUILIBRE

Version modifiée du test BESS (Balance Error Scoring System)⁵

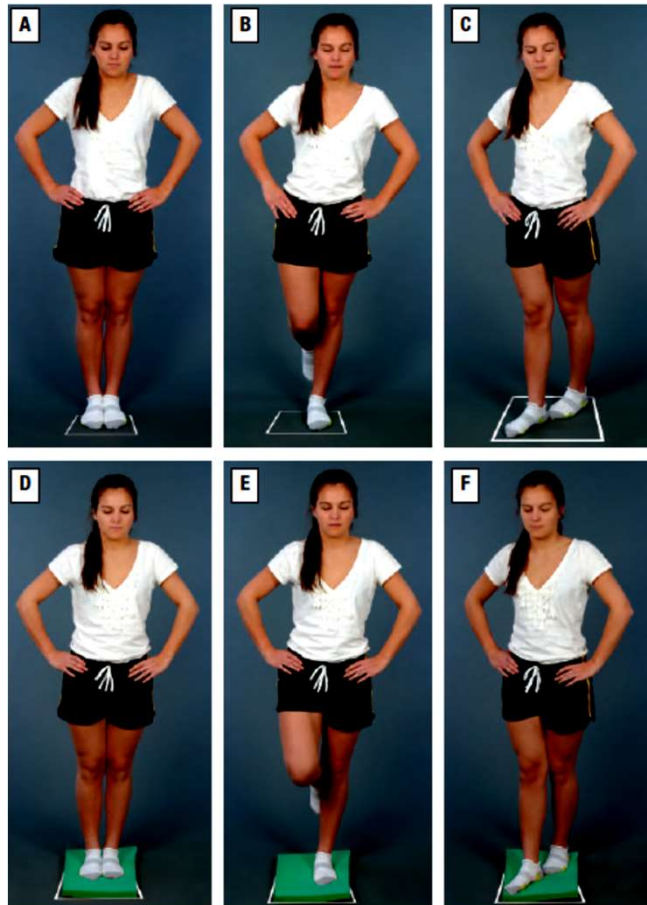
Quel pied a-t-on testé
(c.-à-d. quel est le pied non dominant)?

☐ Gauche
☐ Droit

Surface utilisée pour le test (plancher ferme, terrain extérieur, etc.) **ferme**
Chaussures (avec ou sans chaussures, chevillières, bandage, etc.) **No shoes**

Position	Erreurs	
Position sur deux pieds	1	sur 10
Position sur un pied (pied non-dominant)	3	sur 10
Pieds alignés (pied non dominant derrière l'autre)	3	sur 10
Total des erreurs	7	sur 30

BESS – Balance Error Scoring System



■ Erreurs

- Main qui quitte la crête iliaque
- Déplacement de la hanche de plus de 30°
- Soulèvement de l'avant-pied ou des talons
- Ouverture des yeux
- Pas, trébuchement, chute
- Non-maintien de la position > 5 sec

■ **1 point/erreur (max 10)**

■ **Durée: 20 sec/position**



Étape 5 : La mémoire différée - fin du SAC

5

ÉTAPE 5: MÉMOIRE DIFFÉRÉE

Le test de mémoire différée doit être réalisé 5 minutes après la fin de la section sur la mémoire immédiate. Comptez un point pour chaque bonne réponse.

Vous souvenez-vous de la liste de mots que j'ai lue à quelques reprises tantôt? Citez autant de mots que vous pouvez de cette liste, dans n'importe quel ordre.

Heure de début

09:20

Veuillez inscrire chaque mot correctement nommé. Le résultat total correspond au nombre de mots retenus.

Nombre total de mots correctement retenus:

2

sur 5

ou

sur 10



Tests neuropsychologiques

Tests de base ou présaison: non prérequis.

- Utile chez certains athlètes.
- Utilisation de valeurs normatives: errance vers une approche plus conservatrice

Batterie informatisée brève: (Impact, CogState):

- Évalue fonctions exécutives, attention, mémoire, temps réaction
- Peu fiable pour établir si le cerveau a récupéré ou non
- ATTENTION: ne devrait jamais servir d'outil décisif unique pour un retour au jeu

Évaluation neuropsychologique formelle:

- Parfois nécessaire dans la gestion du retour aux activités sportives/scolaires.
- Faite à la fin du processus de récupération.



Mathis: joueur de hockey

- Commotion cérébrale

- Trauma pertinent
- Sx au moment du trauma et actuels +
- Signes (BESS)
- Atteinte des fonctions cognitives
 - Pas de red flag

- repos 1 sem post commotion?

- Plan de RAA?

- Plan de RAS?

- RV de suivi?

- Quand



Gestion des ressources mentales et physiques



COMMENT GÉRER SON ÉNERGIE LORS D'UNE COMMOTION CÉRÉBRALE



Un professionnel de la santé vous a récemment dit que vous aviez une commotion cérébrale ?

Il faut maintenant prendre soin de votre cerveau !

Voici quelques conseils sur la façon de bien gérer votre énergie physique et mentale dans les premiers jours suivant une commotion cérébrale.

Pensez à votre cerveau comme une pile qui prend beaucoup de temps à se charger et qui se décharge rapidement : il faut le ménager, **choisir les activités importantes** et ne pas oublier de le reposer !



Alterner
souvent entre de
courtes périodes
d'activation et de
repos

Fragmenter
les activités en
séquences plus
courtes

Faire les
tâches plus
exigeantes en
début de
journée

Une seule
activité cognitive
à la fois, **une seule**
tâche à la fois

Alterner
entre les activités
physiques,
intellectuelles
et le repos

**Favoriser les
micro-pauses**

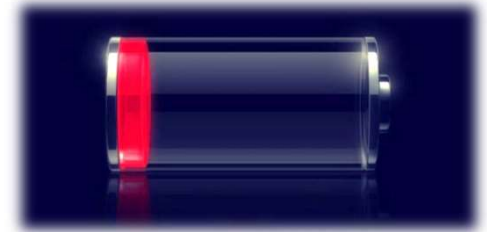


De petites pauses de **1 à 15 minutes**
peuvent faire beaucoup de bien !

Étirez-vous, faites des exercices de respirations, prenez l'air (sans nécessairement marcher longtemps ou rapidement), lavez la vaisselle même ! N'hésitez pas à mettre votre cerveau à **OFF** pendant quelques minutes avant de reprendre votre activité. 🖐️

Reprise graduelle des activités socio-résidentielles

- **Altern**er souvent entre de courtes périodes d'activation et de repos
- **Fragmenter** les activités en séquences plus courtes
- Favoriser les **micro-pauses**
- Altern
er entre les activités physiques, intellectuelles et le repos- **Doser** la reprise progressive des activités physiques et intellectuelles
- **Contrôler les stimulations** visuelles et auditives en fonction de la symptomatologie (conduite automobile, épicerie, lieux communautaires, etc.)
- Faire les tâches plus exigeantes en **début de journée**



Retour À l'Apprentissage

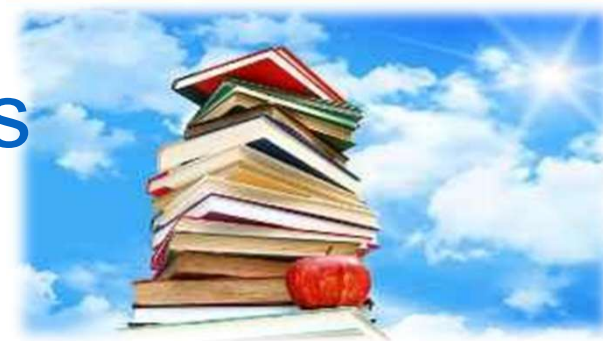
PROTOCOLE DE RETOUR À L'APPRENTISSAGE (RAA)

Étape	But	Activité	Objectif
1	Activités quotidiennes à la maison ne provoquant pas de symptômes	Activités quotidiennes habituelles de l'enfant qui n'augmentent pas les symptômes (lecture, texto, écrans) Débuter avec 5-15 minutes à la fois et augmenter progressivement	Reprise graduelle des activités quotidiennes
2	Activités scolaires	Devoirs, lectures ou autres activités cognitives à l'extérieur de la classe	Augmenter la tolérance au travail cognitif
3	Retour à l'école – Temps partiel	Introduction graduelle du travail en classe. Peut débuter avec une demi-journée ou avec plus (+) de pauses durant la journée.	Augmenter les activités académiques
4	Retour à l'école – Temps plein	Retour graduel en classe jusqu'à ce qu'une journée complète normale soit tolérée.	Retour complet aux activités académiques. Rattraper les travaux et leçons manqués.

NOTE : Le temps d'absence scolaire devrait être limité à 1-2 jours.



Reprise des activités académiques



- Retirer *temporairement* de l'école ou du travail
 - Sx intenses et présents constamment
 - Favoriser retour en classe avec aménagements scolaires plutôt qu'absence prolongée
- Favoriser des demi-journées
- Augmenter progressivement l'implication selon tolérance

Pour la plupart des enfants et adolescents avec récupération rapide, le retour à l'apprentissage se fera aisément et avec un minimum de soutien



Recommandations académiques






** EN COLLABORATION AVEC LE MILIEU*



- Éviter les examens en période de Sx aigus (éviter stress et risques d'échec)
- Diminuer et reprendre graduellement la charge de travail académique en termes de lecture, devoirs, travaux, examens
- Donner plus de temps pour les examens et la remise des travaux



Retour scolaire - exemple

Samedi	Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Vendredi	Samedi
Commotion	Repos - Activités ne provoquant pas de Sx	Activités cognitives brèves 	Devoirs 30 minutes 	Retour école ½ journée avec accommodations +++	Retour école ½ journée avec accommodations +++	Devoirs et étude 
Devoirs et étude 	Journée complète avec accommodations +++	Journée complète avec accommodations ++	Journée complète avec accommodations ++	Journée complète avec accommodations +	Charge cognitive complète	

- Recommandations en fonction des matières les + sensibles : math, français, langues secondes.
- Éducation physique : retrait
- Penser aussi aux récréations et pauses : bcp de stimuli, risques chutes

LE RETOUR COMPLET À L'APPRENTISSAGE SANS ACCOMODEMENTS DOIT ÊTRE FAIT AVANT LA REPRISE DU CONTACT ET DE LA COMPÉTITION



AQMSE.ORG

Formulaires pdf dynamiques déjà tout prêts !



Aménagements scolaires Retour à l'apprentissage pour un élève ayant subi une commotion cérébrale

Nom du patient : _____ Date de l'évaluation : _____

L'élève ci-haut mentionné a subi une commotion cérébrale et suit actuellement un protocole de retour à l'apprentissage.
Il ne peut participer qu'aux activités physiques correspondant aux étapes 1 et 2 du retour au sport (ci-joint) que si les symptômes n'apparaissent pas ou n'augmentent pas, à moins d'avis médical contraire.

Les aménagements scolaires suivants ont pour objectif de diminuer la charge cognitive. Ceci contribue à minimiser les symptômes post-commotionnels et à favoriser un retour en classe sécuritaire, sans nuire au rendement scolaire.

Les besoins d'aménagements scolaires peuvent varier selon les matières, les plus touchées par les commotions cérébrales étant les mathématiques, le français et les langues secondes.

Suite à une commotion cérébrale, l'élève peut avoir des problèmes de mémoire et d'attention. Il ne pourra peut-être pas apprendre aussi rapidement et efficacement qu'à son habitude.

L'élève et ses parents devraient communiquer avec les enseignants pour établir un plan de retour progressif en classe et l'ajuster au besoin en fonction de ses difficultés et symptômes.

Les symptômes peuvent varier en cours de journée, surtout en fonction des activités cognitives, physiques et des stimuli.

Les symptômes les plus fréquents sont :

Mal de tête	Inconfort à la lumière, aux bruits	Troubles de mémoire
Nausées	Voir des étoiles, des lumières vives	Troubles de concentration
Étourdissements	Bourdonnements dans les oreilles	Irritabilité, émotions à vif
Vomissements	Somnolence	
Vertiges	Vision floue	
Fatigue	Manque de coordination	
Confusion	Manque d'équilibre	

Évolution notée : L'élève progresse ☐ est stable ☐ régresse ☐

Restrictions :

Congé scolaire jusqu'à : _____
Travaux scolaires à la maison : 30 minutes ☐ 2 x 30 minutes ☐ Autre durée : _____
Retour en classe à temps partiel avec aménagements scolaires (voir plus bas) ☐
Retour en classe à temps plein avec aménagements (voir plus bas) ☐
Retour en classe à temps plein sans aménagements ☐

Examens : Aucun ☐ Temps supplémentaire ☐ Examens + courts ☐
Environnement silencieux ☐ Un examen par jour ☐ Examens habituels ☐

Prise de notes : Permettre à l'élève d'obtenir les notes de cours à l'avance, d'obtenir une copie des notes d'un pair ou d'enregistrer ses cours pour diminuer la charge cognitive lors des cours.

Travaux en classe et devoirs : Diminuer la quantité ou longueur des travaux.
25 % ☐ 50 % ☐ 75 % ☐ 100 % (durée et quantité usuelle) ☐

Pauses : Permettre des pauses durant les cours pour contrôler les symptômes (apparition ou augmentation d'intensité). Les pauses peuvent être en classe, dans un endroit calme, ou au local d'infirmerie si les symptômes sont trop intenses.

Autres aménagements jusqu'à retour à l'apprentissage complet :

☐ Récréations ou pauses en milieu calme seulement
☐ Pas d'éducation physique
☐ Éviter milieux bruyants (auditorium, cafétéria (permettre de sortir plus tôt), cours de musique, etc.)
Autres : _____

Si le retour à l'apprentissage prend plus d'une semaine, l'élève devrait avoir une nouvelle évaluation médicale.

Ordonnance valide jusqu'au _____

Merci de votre coopération.

Signature : _____ N° de licence : _____ Date : _____

RETOUR AU SPORT (après 24-48h de repos)

Sous le seuil symptomatique

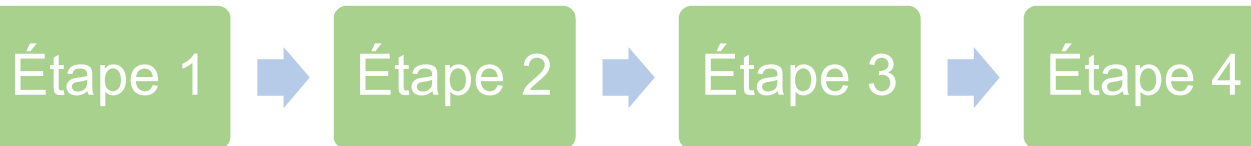
ÉTAPES	OBJECTIFS	EXEMPLES
1. ACTIVITÉS LIMITÉES PAR Sx	Réintroduction graduelle activités scolaires/professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> • Activités n'augmentant pas les Sx
2. EXERCICES AÉROBIQUES LÉGERS	Augmentation du rythme cardiaque	<ul style="list-style-type: none"> • Tolérance à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

Autorisation médicale

La collaboration des entraîneurs est essentielle pour noter toute anomalie psychomotrice

Agencement RAA - RAS

- Le RAA et le RAS peuvent se chevaucher durant les 1eres étapes
- Une communication efficace avec tous les partenaires est essentielle



Retour au sport

- Bien faire comprendre les risques d'un retour au jeu prématuré après une commotion
- Clarifier les étapes spécifiques au sport : exemples
 - Niveau de complexité des tâches physiques et cognitives
- Maintenir des aptitudes physiques en respectant les limites du patient



Symptômes persistant 48 heures (et +) : **BOUGER !**

- Éviter la chronicisation des Sx
- **Augmenter l'activité physique**
 - « Étape 2 » du protocole
 - Activité physique légère :
 - marche 4km/h, vélo stationnaire...jogging
 - 15-20 minutes 6-7j/7 (q2 jours minimalement)
 - 5 minutes réchauffement, 5 min et + pour récupération
 - Intensité (ou fréquence cardiaque) **qui ne fait pas augmenter** les Sx
- Si accès à un kinésologue/physiothérapeute :
 - Test de Balke a été adapté pour CC : Buffalo ConcussionTreadmill Test (BCTT)

ÉTAPES	OBJECTIFS	EXEMPLES
1. ACTIVITÉS LIMITÉES PAR Sx	Réintroduction graduelle activités scolaires/professionnelles	• Activités n'augmentant pas les Sx
2. EXERCICES AÉROBIQUES LÉGERS	Augmentation du rythme cardiaque	• Tolérance à l'effort : Légère • Marche, vélo • Pas de musculation ou entraînement en résistance
3. EXERCICES PROPRES AU SPORT	Ajout de mouvements	• Tolérance à l'effort : modérée/élevée • Patin, à l'eau
4. ENTRAÎNEMENT SANS CONTACT	Coordination Charge cognitive	• «Shake your brain» • Port équipement (casque, épaulette, etc.) • Activation avec équipe, situation contrôlée • Exercices avec changement de direction • Reprise entraînement musculaire et en résistance
5. ENTRAÎNEMENT AVEC CONTACT	Restauration de la confiance Évaluation des aptitudes fonctionnelles (entraîneurs)	• Soccer : coups de tête • Waterpolo : bloquer des tirs • Hockey : mise en échec
6. RETOUR À LA COMPÉTITION		



Objectifs Étape 2

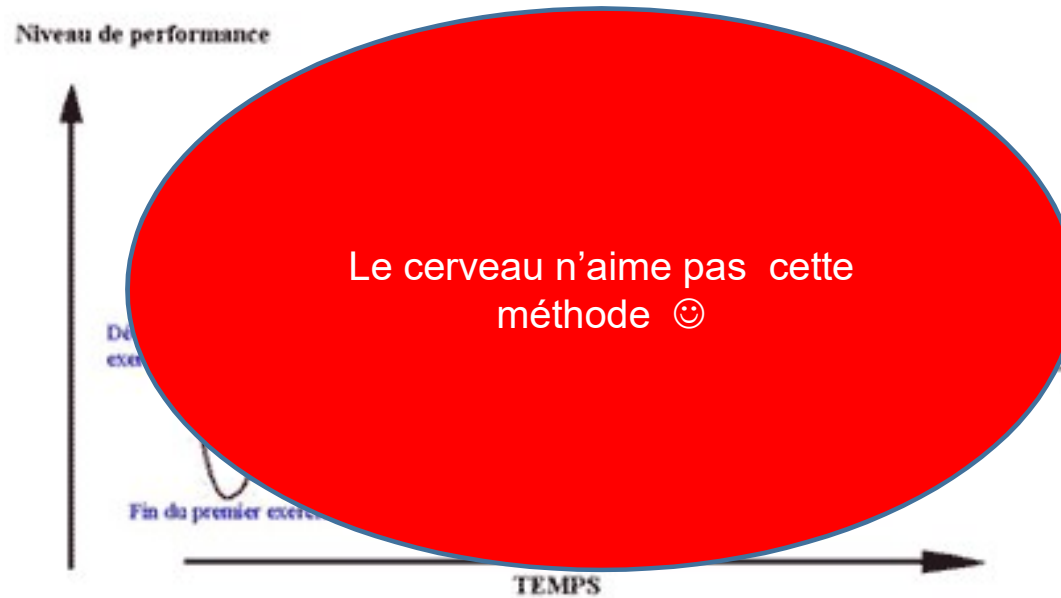
- **Déterminer une zone d'activation sécuritaire et évolutive.**
(Fréquence cardiaque cible un bon outil mais pas le seul).
- **Voir la zone de confort augmenter jusqu'à la zone d'entraînement.** Monitorer la Variabilité Rythme Cardiaque pour adapté la charge.
- Il est primordial de faire la différence entre:
 - Intensité, complexité, volume, compétitivité.



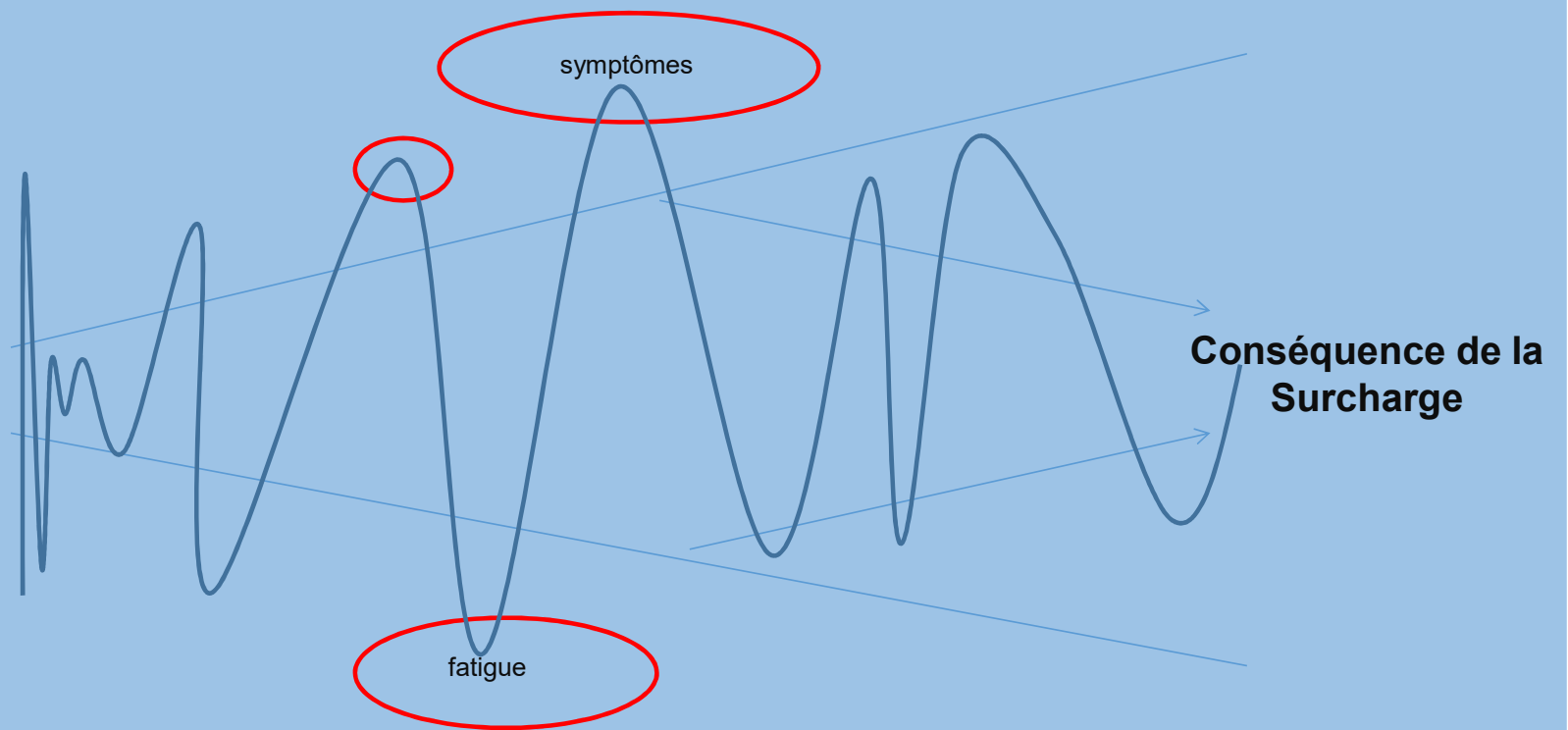
ÉTAPE DE RÉATHLÉTISATION, PAS D'ENTRAÎNEMENT

Processus d'entraînement régulier/souhaité par le sportif.

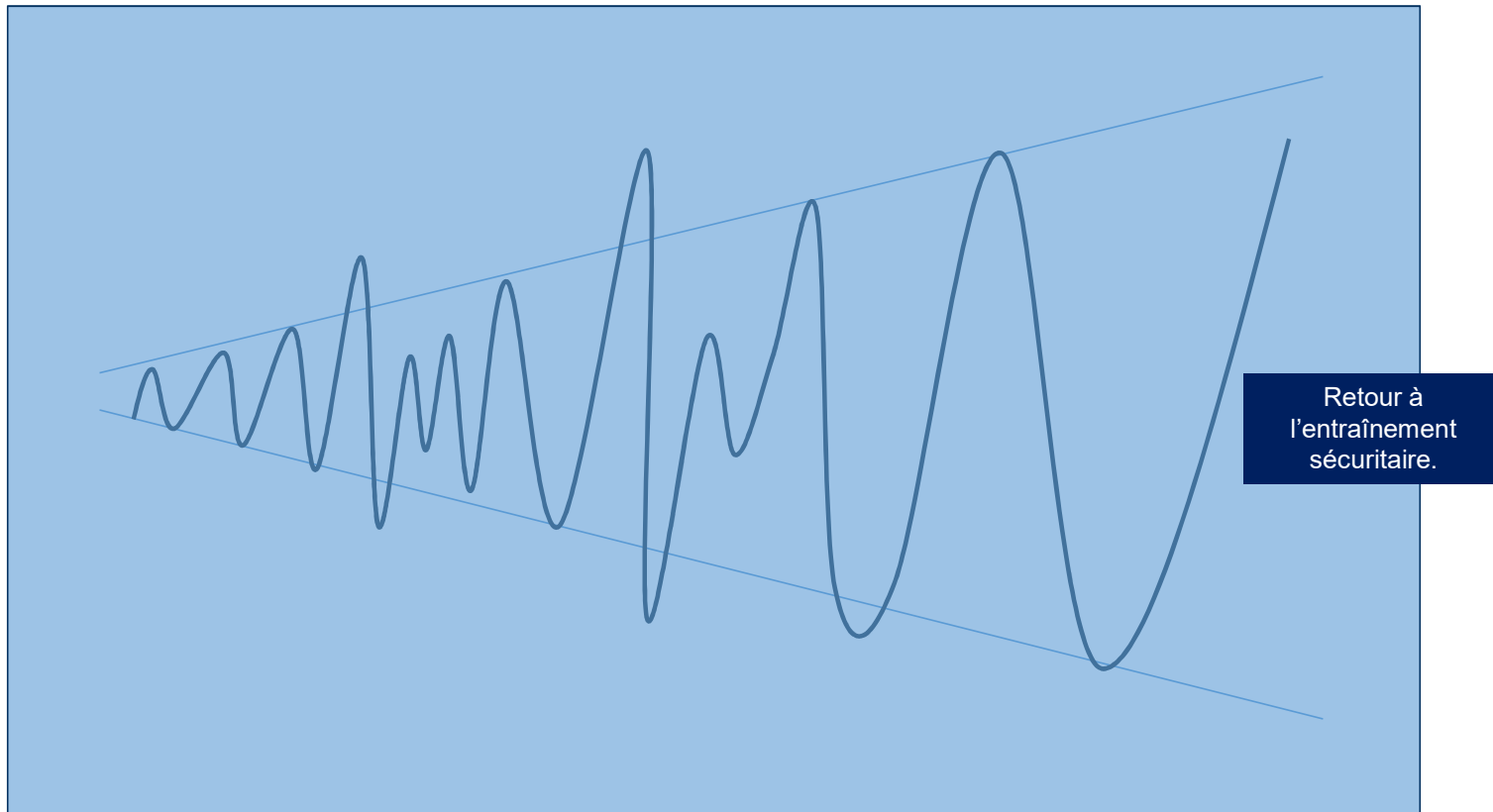
Processus de surcompensation



Les symptômes et la surcharge.



Le dosage à l'activation physique dans une zone confortable.



Test aérobique de Buffalo

Kinésiologue ou autre professionnel compétent

- Test sur tapis roulant 4.5-5.3 km/h x 2 minutes
- Augmentation de 2% pour le premier palier
- Augmentation de 1% par paliers subséquents q1min jusqu'à apparition ou accentuation des Sx ou jusqu'à 15%
- Identification de la **fréquence cardiaque cible- maximale** (ou équivalent sur échelle de Borg)



N.B. la **fréquence cardiaque minimale** est celle en début de test



ANALYSE VARIABILITÉ CARDIAQUE

Système nerveux autonome



Fréquence Cardiaque (FC) vs Variabilité Rythme Cardiaque (VRC)

■ **FC:**

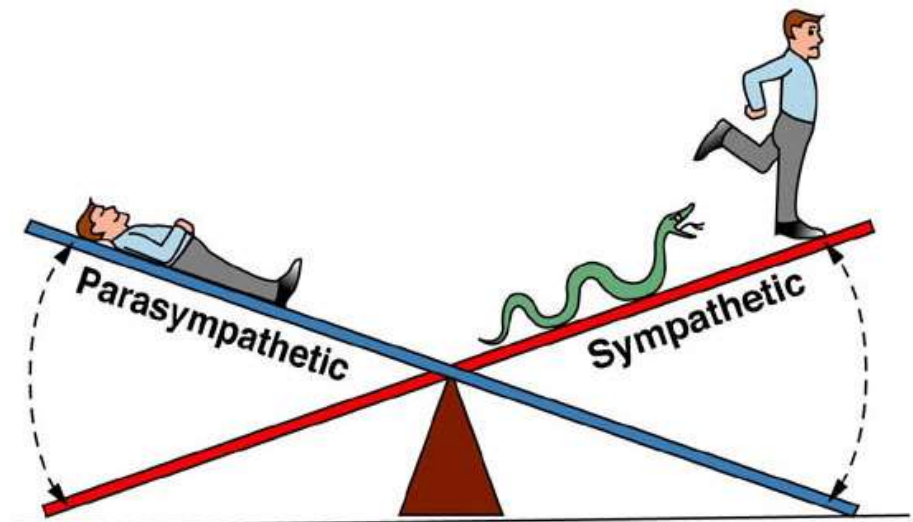
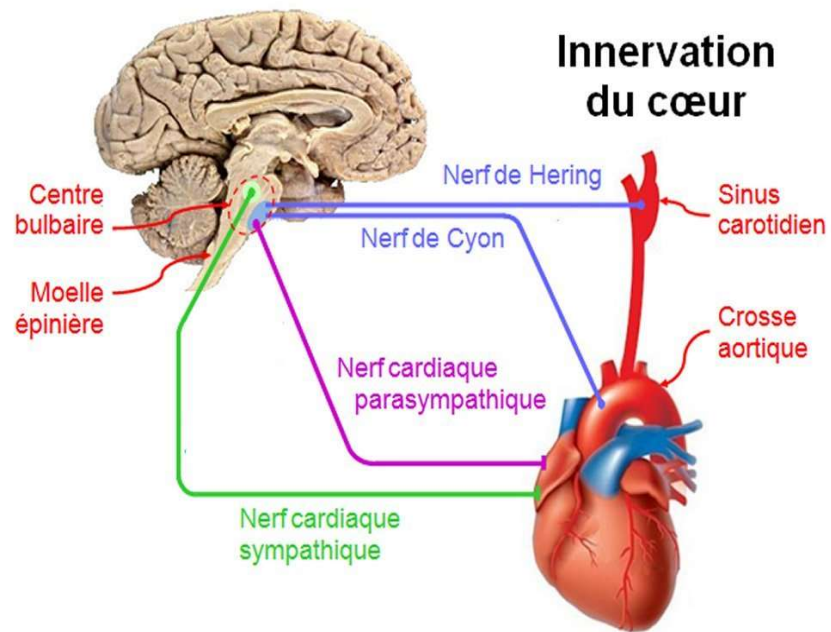
La fréquence cardiaque est utile pour objectiver l'intensité par le coût cardiaque d'une tâche. Toutefois elle ne donne que peu d'indice sur la façon dont le SN s'adapte pour fournir cet effort. Pourtant le même enregistrement en r.r peut être plus révélateur si traité autrement.

VRC:

Permet d'obtenir de l'information sur le fonctionnement du SNA.
Permet de mieux définir l'état de récupération énergétique du patient.
Suggère un suivi plus personnalisé et mieux dosé de la reprise d'activité.



Système nerveux autonome



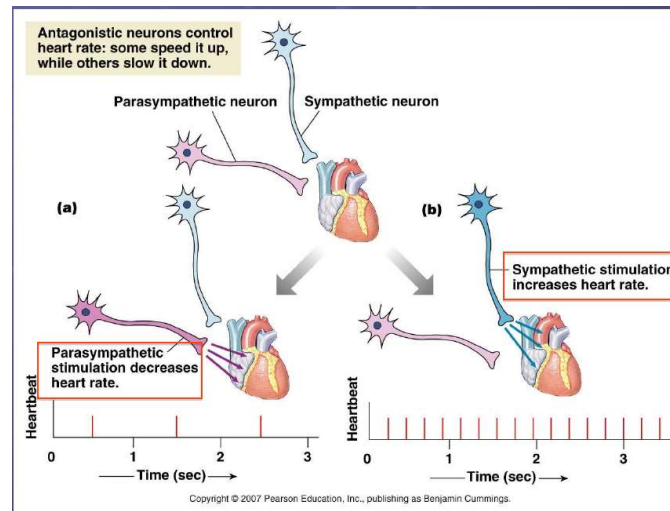
Copyright © 2007 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.



Test orthostatique



8 MIN



8 MIN

Variabilité cardiaque - RR



Commotion et système nerveux autonome

Évaluer avec un test orthostatique

- Enregistrement de la variabilité de la fréquence cardiaque couché puis debout
- 8min -8min

Certaines tendances ressortent

1) Épuisement des 2 systèmes

- Seraient peut-être ceux qui auraient tendance à être compliqués, avec récupération + lente

2) Dominance du SNS

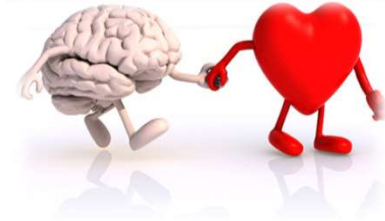
- FC demeure élevée, même au repos
- Pt se sent bien, énergisé 60 minutes, faire plein d'activités, puis c'est le « crash »
- Difficulté à dormir

3) Dominance du SNparaS

- FC normale au repos, ne s'élève pas à l'activité
- À l'action, rapidement épuisé, fatigue, “pas un athlète”



Utilité d'évaluer SNA



- Pour mieux encadrer un retour à l'activité physique
- Donne des fréquences cardiaques cibles lors de la reprise d'activité physique
 - FC maximales (Buffalo test)
 - **FC minimale** qui doit être atteinte avant de reprendre une nouvelle série d'exercices



« Étape 2 » du RAS: Sommaire



■ N'EST PAS UN RETOUR À L'ENTRAÎNEMENT

- Le but visé n'est pas de « performer », mais que la même activité physique à la même intensité devienne + facile
- Activité physique sous la FC ciblée
 - Si possible : Programme cardiovasculaire par intervalles
 - Suivre la FC : assurer une diminution entre les séries
- Même si asymptomatique, prescrire exercice !



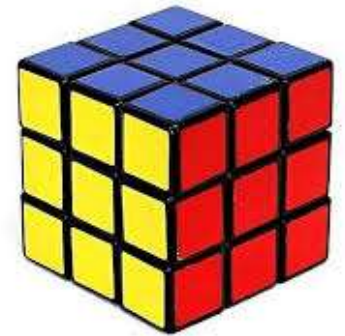
Durée de « l'étape 2 » avec Sx

- Très variable : quelques jours à quelques semaines
- **Objectif :**
 - Récupération adéquate entre 2 intensités
 - 80% FCM sans Sx
- Marche -----> Entraînement par intervalles
- Si évolution lente
 - Exercices spécifiques au sport (si athlète)
 - Cardiofréquencemètre
- Suivi hebdomadaire
 - Augmenter FC 5-10bpm q1-2 sem (idéal: refaire BCTT)



Principe du cube rubik

- Approche écosystémique
 - Interrelation des différents systèmes
- Progression dans la complexité des stimuli
- Progression doit être monitorée, contrôlée
- Nécessite une bonne compréhension par le patient et son entourage :
attention à ne pas pousser + que prescrit
- Nécessite un suivi de près : attention *high achiever*



Diagnostic et Tx: Mathis, le joueur de hockey

- **Commotion cérébrale**

- **Rassurance + repos 48h**
- **Plan de RAA**
 - Étape 3
- **Plan de RAS**
 - Étape 2
 - Expliquer les étapes
 - Asympto : avant étape 3
 - RAA complété : avant étape 4
 - 24h entre les étapes



CAS CLINIQUES #1

Prise en charge au 2^e RV



Mathis, le joueur de hockey, 2^e RV

- Vous revoyez Mathis la semaine suivante (2sem post CC)
- Il n'a toujours pas de Sx au repos et tolère bien les intervalles, sans symptôme
- Il a très hâte de faire plus d'activités!!
- Le retour en classe : vous avez une note de l'enseignant
 - Augmentation progressive du temps en classe jusqu'à un temps plein
 - Seuls aménagements : plus de temps pour travaux qu'à son habitude, un peu moins attentif qu'à son habitude.



Mathis, le joueur de hockey, 2^e RV

- RAA : étape 4 non complétée
- RAS : asymptote étape 2

▪ **Plan de RAA**

- Formulaire en spécifiant de diminuer progressivement les aménagements pour enseignant

▪ **Plan de RAS :**

- Continuer vélo stationnaire
- Selon fiabilité parents et votre confort, poursuivre à étape 3
 - Patin seul, sans équipement
 - Hockey + balle (hors glace)
- **Prévoir rv de suivi semaine suivante**



Réflexion des étapes de RAS

- Étape 3:

- Ajouter un nouveau type de stimuli **ou**
- Augmenter l'intensité.
- Ne jamais modifier deux paramètres simultanément afin de mieux monitorer l'effet de cet ajout.
- **Étape mixte de stimuli (visuel/auditif) sportif et intensité sans risque de contact**



RAS- Mathis le joueur de hockey

Stade 3		
Contre-indications/limitations		
<ul style="list-style-type: none"> - Maux de tête ou signes et symptômes - Contacts 		
Objectifs de la séance		
Augmenter l'intensité hors glace		
Équipement : aucun		
Activation	Aérobic	Technique/ Autre
5 minutes vélo 50%FCmax ou 45% VO2max	Jogging Intervalles 3 x 5 x 30" à 100% FCmax ou 110% VO2max, 30" repos entre rép et 3' repos entre séries	1. travail d'échelle avec temps de réaction (attraper une balle de tennis) <ul style="list-style-type: none"> • 2 fois de face deux pieds par carré • 2 en «icky shuffle» 2. Travail de passes avec balle 10x coup droit + 10x revers 3. Travail de contrôle sur place de rondelle avec balle (manier) 4. Exercices de proprioception «statique» sans accessoire
Commentaires		
Reprise de la musculation : éviter les exercices avec sauts, haltérophilie et avec la tête en bas (ex : extension du dos, banc décliné, deadlift, ...). Éviter la manœuvre de valsava (assurer l'expiration à l'effort)		



CAS CLINIQUES #1

Prise en charge au 3^e RV



Mathis, le joueur de hockey, 3^e RV

- Vous revoyez Mathis la semaine suivante (3 sem post trauma)
- Il n'a toujours pas de Sx au repos, ni au vélo, ni au patin seul
- Joue beaucoup au sous-sol avec son but et sa balle
- Le retour en classe : vous avez une note de l'enseignant
 - Aucun aménagement en classe,
 - Retour à son attention normale en classe
 - Travaux normaux



Mathis, le joueur de hockey, 3^e RV

- RAA complété
- RAS : asympto étape 3

- **Plan de RAA**

- Formulaire pour enseignant
 - Éducation physique limitée à pas de risque de contact

- **Plan de RAS :**

- S'assurer étape 3 asymptomatique pour minimum : 24-48h
- Étape 4 : 24-48h

- **Prévoir rv de suivi avant étape 5**

- **Autorisation médicale obligatoire avant de reprendre le contact**



Réflexion des étapes de RAS

- Étape 4:
 - **Shake your brain**
 - implique l'ajout de vitesse,
 - Ajout de prise de décision dans durant l'action (cognitivo-moteur),
 - Début de geste de spécificité sportive.



RAS- Mathis le joueur de hockey

Stade 4

Contre-indications/limitations

- Maux de tête ou signes et symptômes
- Aucun contact «aléatoire»
- Aucun tir frappé
- Aucune mise en échec

Objectifs de la séance

Intensité + changements de direction + technique spécifique + retour au patin
«shake your brain»

Équipement :

Hors glace : casque

Sur glace : patins, gants, bâton et casque

Activation

15 minutes de patin libre
sans possibilité de contacts
Avec casque
Ajouter des croisements,
des virages et des arrêts et
départs
Si ça va bien 10 minutes de
passes ou déplacements
avec la rondelle

Entraînement

1. Accélération sur 15 m (de ligne bleue à ligne bleue) : 60-70-80-90-100%
2. Sprints max ligne droite 15 m (bleue à bleue) 5x
3. Sprint ligne bleue à rouge au signal se diriger vers point de mise au jeu opposé dans la zone offensive 3 x par côté
4. Sprint ligne bleue à ligne rouge, arrêt brusque et retour au point de départ 3 x gauche, 3 x droite (engager tête et bâton)
5. Sprint ligne bleue à point de mise au jeu, virage brusque et retour au point de départ 3 x gauche, 3 x droite (engager tête et bâton)
6. Repos 5'
7. Duels de feintes* (3 fois chaque) :
 - sans bâton
 - avec bâton
 - avec bâton et rondelle
8. Approche au porteur en situation de sortie de zone offensive, fermer le centre*, jouer le rôle défensif seulement 5x
9. Hors glace sans souliers : Exercice de proprioception Équilibre unipodal 1' par jambe
retour au calme et étirements

Commentaires

- * pour jeunes joueurs faire avec un entraîneur pour assurer un contrôle de la situation
- Reprise de la musculation incluant l'entraînement en puissance et pliométrie (sauts)
- Éviter les exercices avec la tête en bas (ex : extension du dos, banc décliné, deadlift, ...).
- Éviter la manœuvre de valsalva (assurer l'expiration à l'effort)



CAS CLINIQUES #1

Prise en charge au 4^e RV



Mathis, le joueur de hockey, 4^e RV

- Vous revoyez Mathis 1 semaine plus tard (4 sem post trauma)
- Asympto en tout temps
- Étape 4 faite x 48h, sans Sx
 - Il se trouve même très bon !



Mathis, le joueur de hockey, 4^e RV

- RAA complété
- RAS : asymptote étape 4

- **Plan de RAA**

- Formulaire pour enseignant
 - Éducation physique ok

- **Plan de RAS :**

- Étape 5 : 48h
- Formulaire autorisation de contact remis

- **RDV de suivi**

- si réapparition de symptômes après la reprise de contact



Réflexion des étapes de RAS

- Étape 5:

- Ajout de l'impact
- et de l'aspect de compétition.

(En pratique toujours)

- **Tous les stimuli sont permis et nécessaires pour la décision finale**



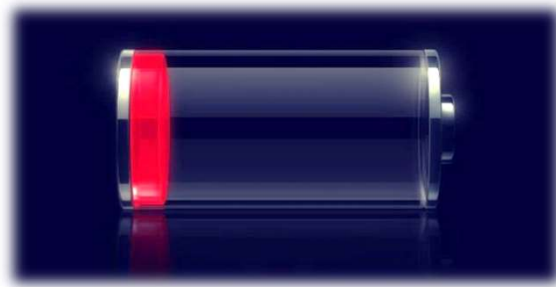
RAS- Mathis le joueur de hockey

Stade 5	
Contre-indications/limitations	
- Maux de tête ou signes et symptômes	
Objectifs de la séance	
Intensité + déplacements spécifiques + aspects technique + contacts + situations «aléatoires» de jeu Mise en échec Équipement : complet	
Activation	Entraînement Sur glace
Avant l'entraînement : Bantam et + : approche au porteur en sortie de zone et compléter avec une mise en échec <ul style="list-style-type: none"> - 5x donner la mise en échec - 5x recevoir la mise en échec Pee Wee et - : défi d'aller chercher la rondelle un coin avec présence de quelques coéquipiers 4 x Féminin : situation de 1 v 1 dans un cercle de mise au jeu, 4 x 15", repos de 45", faire une série début en possession de la rondelle et 2 ^e série début en défensive	entraînement avec équipe
Commentaires	
<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier que l'athlète peut «suivre» les systèmes de jeu et les aspects techniques qui lui sont demandés - Reprise de la musculation habituelle 	



Messages Clés

- La reprise d'activités physiques après 48heures ≠ reprise entraînement
- La reprise d'activité physique doit être INDIVIDUALISÉE
- Attention à la surcharge



- Approche intégrée au cœur du succès



CAS CLINIQUES #2

Faire le bon diagnostic d'abord



Cas #2 Audrey, la joueuse de football/soccer

- Audrey, 18 ans, est entrée en collision avec une autre joueuse durant un match en faisant une tête
- Elle a été sonnée, mais se sentait assez bien après quelques minutes, elle n'en a pas parlé et a continué le jeu
- Après une dizaine de minutes, elle a cependant quitté le terrain, car elle avait de la difficulté à suivre le rythme du jeu et ne se sentait pas comme d'habitude



Audrey, la joueuse de soccer (suite)

- Elle est retournée chez elle, mais était un peu nauséuse
- Elle s'est couchée bien plus tôt qu'à son habitude.
- Elle a bien dormi, mais le lendemain, elle est allée à l'école et a demandé à quitter après 2 heures, car elle ne pouvait pas se concentrer et avait mal à la tête
- Elle vient vous voir car vous êtes le kiné de l'équipe



Diagnostic différentiel: Audrey, la joueuse de soccer

- Commotion cérébrale
 - TCC + sévère ? Saignement IC ?
- Dysfonction cervicale avec céphalée (cervicogénique)
- Combinaison des 2
- Comorbidités à rechercher
 - TDAH et autres atcd
 - État mental antérieur
 - Usage de drogues



Evaluation SCAT-5: Audrey, la joueuse de soccer

2

STEP 2: SYMPTOM EVALUATION

The athlete should be given the symptom form and asked to read this instruction paragraph out loud then complete the symptom scale. For the baseline assessment, the athlete should rate his/her symptoms based on how he/she typically feels and for the post injury assessment the athlete should rate their symptoms at this point in time.

Please Check: ☐ Baseline ☐ Post-Injury

Please hand the form to the athlete

	none	mild		moderate		severe	
	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
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
Trouble falling asleep (if applicable)	0	1	2	3	4	5	6
Total number of symptoms:	14						of 22
Symptom severity score:	36						of 132
Do your symptoms get worse with physical activity?	Y						N N/A
Do your symptoms get worse with mental activity?	Y						N
If 100% is feeling perfectly normal, what percent of normal do you feel?	50%						

- SCAT5® :
 - Drapeaux rouges –
 - Plusieurs Sx +, intensités 2-4
 - Examen neuro complet normal

MÉMOIRE IMMÉDIATE

La section sur la mémoire immédiate peut être effectuée à l'aide de la liste habituelle de cinq mots par essai ou encore de celle de 10 mots par essai pour minimiser tout effet de plafonnement. Les trois essais doivent être effectués nonobstant le nombre de bonnes réponses au premier essai. Les mots doivent être lus au rythme d'un par seconde.

Veillez utiliser SOIT une liste de cinq mots, SOIT une liste de 10 mots et encercler la liste de mots choisie pour le test.

Je vais tester votre mémoire. Je vais vous lire une liste de mots et quand j'aurai fini, vous répéterez tous les mots dont vous vous souviendrez, dans n'importe quel ordre. Pour les essais 2 et 3: Je vais répéter la même liste encore une fois. Répétez ensuite tous les mots dont vous vous souviendrez, dans n'importe quel ordre, y compris les mots que vous avez déjà répétés auparavant.

Liste	Listes de cinq mots au choix					Résultat (sur 5)		
						Essai 1	Essai 2	Essai 3
A	menton	monnaie	rideau	pêche	oiseau	5	5	5
B	lampe	feuille	sucre	viande	bateau			
C	bébé	poisson	parfum	fumée	écran			
D	jambe	pomme	tapis	chaise	balle			
E	veste	couteau	chemin	tissu	film			
F	chapeau	beurre	miroir	souris	dessin			
Résultat pour la mémoire immédiate						15	sur 15	
Heure à laquelle le dernier essai a été effectué						13:15		

Liste	Listes de dix mots au choix					Résultat (sur 10)		
						Essai 1	Essai 2	Essai 3
G	menton	monnaie	rideau	pêche	oiseau			
	lampe	feuille	sucre	viande	bateau			
H	bébé	poisson	parfum	fumée	écran			
	jambe	pomme	tapis	chaise	balle			
I	veste	couteau	chemin	tissu	film			
	chapeau	beurre	miroir	souris	dessin			
Résultat pour la mémoire immédiate						sur 30		
Heure à laquelle le dernier essai a été effectué								



CONCENTRATION

CHIFFRES À L'ENVERS

Entourez la liste de chiffres choisie (A, B, C, D, E, F). Lisez un chiffre par seconde, en lisant la colonne sélectionnée DE HAUT EN BAS.

Je vais vous lire une liste de chiffres, et vous allez ensuite me la répéter dans l'ordre inverse de celui dans lequel vous l'avez entendue. Par exemple, si je dis 7-1-9, vous devez dire 9-1-7.

Concentration: listes de chiffres (entourez-en une)					
Liste A	Liste B	Liste C			
4-9-3	5-2-6	1-4-2	0	N	0
6-2-9	4-1-5	6-5-8	0	N	1
3-8-1-4	1-7-9-5	6-8-3-1	0	N	0
3-2-7-9	4-9-6-8	3-4-8-1	0	N	1
6-2-9-7-1	4-8-5-2-7	4-9-1-5-3	0	N	0
1-5-2-8-6	6-1-8-4-3	6-8-2-5-1	0	N	1
7-1-8-4-6-2	8-3-1-9-6-4	3-7-6-5-1-9	0	N	0
5-3-9-1-4-8	7-2-4-8-5-6	9-2-6-5-1-4	0	N	1

MOIS EN SENS INVERSE

À présent, dites les mois de l'année en sens inverse. Commencez par le dernier mois et revenez en arrière. Vous direz donc «décembre, novembre...». À vous maintenant.

Déc — Nov — Oct — Sept — Août — Juil — Juin
— Mai — Avr — Mar — Fév — Jan

0 1

Résultat pour les jours

1 sur 1

Résultat total pour la concentration (chiffres + mois)

4 sur 5

Étape 4 : Dépistage neurologique + cervical

- Lecture à haute voix : Sx
- Mouvements extraoculaires sans diplopie
- Doigt-nez
- Démarche en tandem
- BESS
- Cervical :
 - AA complète, douleur fin mouvement + à D
 - Douleur palpation tissus mous à D



4

ÉTAPE 4: DÉPISTAGE NEUROLOGIQUE

Voir la feuille d'instruction (page 7) pour en savoir plus sur le déroulement des tests et la consignation des résultats.

Le patient peut-il lire à voix haute (p. ex. la liste des symptômes) et suivre des instructions sans difficulté?	<input type="radio"/>	N
Le patient a-t-il une amplitude de mouvement PASSIF complète et sans douleur de sa colonne cervicale?	<input type="radio"/>	N
Sans bouger sa tête ni son cou, le patient peut-il regarder d'un côté à l'autre et de haut en bas sans voir double?	<input type="radio"/>	N
Le patient peut-il faire l'épreuve de coordination doigt-nez correctement?	<input type="radio"/>	N
Le patient peut-il faire la marche du funambule correctement?	<input type="radio"/>	N

EXAMEN DE L'ÉQUILIBRE

Version modifiée du test BESS (Balance Error Scoring System)⁵

Quel pied a-t-on testé
(c.-à-d. quel est le pied non dominant)?

☐ Gauche
☒ Droit

Surface utilisée pour le test (plancher ferme, terrain extérieur, etc.) ferme
Chaussures (avec ou sans chaussures, chevillières, bandage, etc.) No shoes

Position	Erreurs	
Position sur deux pieds	0	sur 10
Position sur un pied (pied non-dominant)	10	sur 10
Pieds alignés (pied non dominant derrière l'autre)	4	sur 10
Total des erreurs	14	sur 30

Étape 5 : La mémoire différée - fin du SAC

5

ÉTAPE 5: MÉMOIRE DIFFÉRÉE

Le test de mémoire différée doit être réalisé 5 minutes après la fin de la section sur la mémoire immédiate. Comptez un point pour chaque bonne réponse.

Vous souvenez-vous de la liste de mots que j'ai lue à quelques reprises tantôt? Citez autant de mots que vous pouvez de cette liste, dans n'importe quel ordre.

Heure de début

13:20

Veillez inscrire chaque mot correctement nommé. Le résultat total correspond au nombre de mots retenus.

Nombre total de mots correctement retenus:

3

sur 5

ou

sur 10



Diagnostic et Tx: Audrey, la joueuse de soccer

- Commotion cérébrale
 - Trauma pertinent
 - Sx au moment du trauma et actuels +
 - Signes (BESS)
 - Atteinte des fonctions cognitives
 - Pas de drapeaux rouges
- Dysfonction cervicale D avec céphalée (cervicogénique)

- Repos ?
- Plan de RAA?
- Plan de RAS?
 - Expliquer les étapes
- RV de suivi?
- Tx cervical?



Diagnostic et Tx: Audrey, la joueuse de soccer

- Commotion cérébrale
- Dysfonction cervicale D avec céphalée (cervicogénique)

1. Éliminer possibilité d'atteinte + sévère
2. Repos 48 heures
3. Éducation thérapeutique
 - Rassurance
 - Plan de prise en charge
 - Fréquence des rendez-vous
 - Activités socio-résidentielles progressives
 - Retour à l'apprentissage
 - Gestion de la demande cognitive
 - Retour au sport
 - Expliquer les étapes
 - Asymptomatique : avant étape 3
 - Autorisation médicale avant avant étape 5
4. S'assurer qu'il n'y aura pas de retour au sport prématuré
5. Évaluation cervicale !



Stress cognitif contrôlé

- **Éviter** les jeux vidéos, la télévision et l'utilisation de l'ordinateur de façon prolongée
- **Une seule activité** cognitive à la fois, une seule tâche à la fois
- **Limiter** la lecture, surtout si elle provoque l'apparition de symptômes. Cesser alors cette activité.
- **Alterner souvent** entre de courtes périodes d'activation et de repos
- **Fragmenter** les activités en séquences plus courtes
- Faire les **tâches plus exigeantes** en début de journée et les fragmenter
- Environnement calme, non bruyant; si **phonophobie**, ne pas utiliser d'écouteurs
- En cas de **photophobie**, recommander le port de lunettes avec filtre



Recommandations scolaires

- **Éviter les examens** en période de rétablissement, surtout pendant les 10-14 premiers jours
- Envisager une **réduction** de la journée scolaire
- **Diminuer** la charge de travail scolaire
- **Donner plus de temps** pour les examens et les travaux
- Certaines matières représentent un plus grand défi:
 - mathématiques,
 - sciences,
 - langue seconde



Les Étapes de reprise du Sport

Stade 1
Contre-indications/limitations
<ul style="list-style-type: none"> - Activité physique - Activité intellectuelle intense, jeux sur ordinateur, Xbox, etc... - Maux de tête ou tout autre signe/symptôme...
Objectifs de la séance
<p>Repos complet sans symptôme pour 24 heures</p> <p><u>MINIMUM 7 JOURS pour un athlète de moins de 18 ans et retour complet à l'école</u></p>

1: Établir une zone de confort.
2: Délimiter la zone d'entraînabilité du SNA.
3: Proposer un rythme de progression adéquat.

Monitorer la VRC durant la progression.

1: Définir le bon profil.
2: permettre une activation sécuritaire.
3: Reprendre confiance.

Stade 2
Contre-indications/limitations
<ul style="list-style-type: none"> - Maux de tête ou signes et symptômes - Chutes - Contacts - Impacts
Objectifs de la séance
<p>Activité aérobie d'intensité légère, sans impact.</p>
Activation/Hors-glace (tr : 20min / r : 0 / Total=20min)
<p>Vélo stationnaire : 20 min. @ 75% FCmax</p>



Diapositive 80

DM1 David Martin; 2018-11-02

DM2 David Martin; 2018-11-02

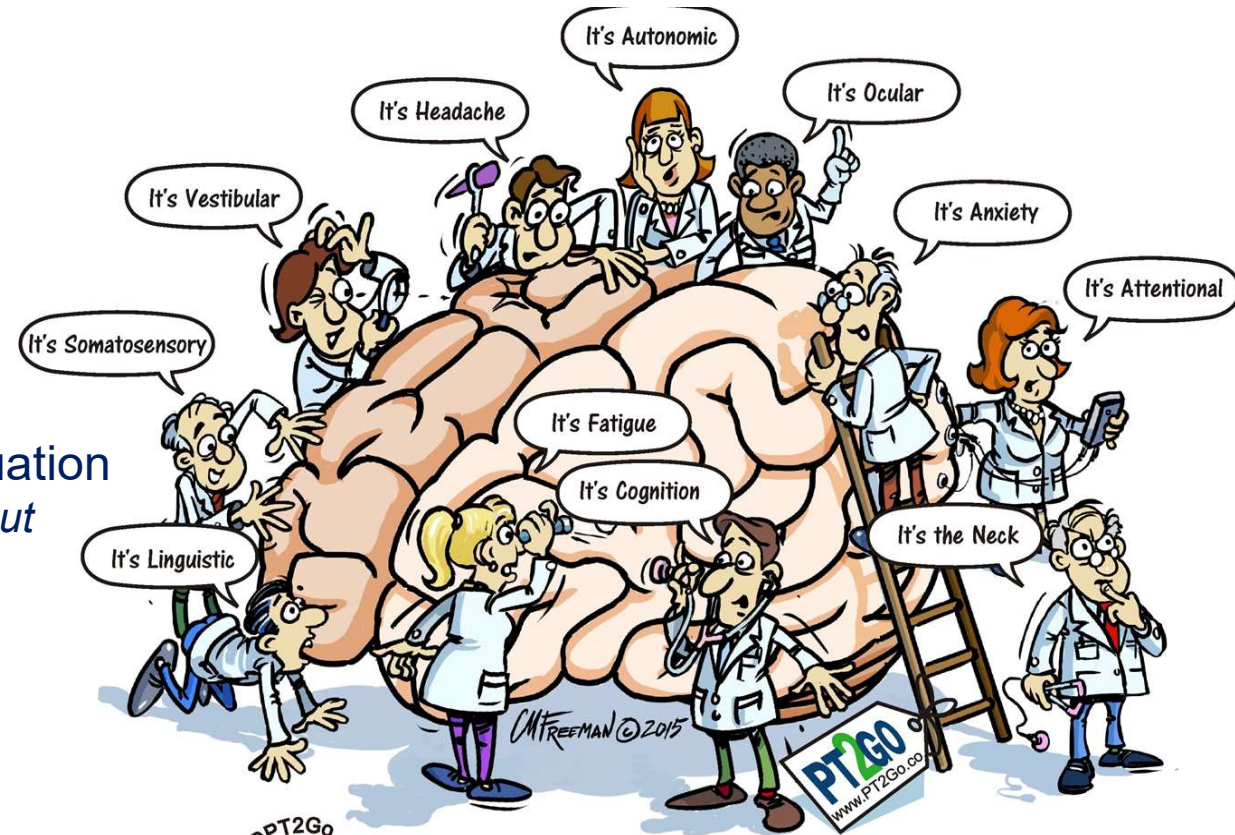
RAJ - SOCCER

Stade 3		
Contre-indications/limitations		
<ul style="list-style-type: none"> - Maux de tête ou signes et symptômes - Contacts - Coups de tête 		
Objectifs de la séance		
Augmenter l'intensité		
Activation	Aérobic	Autres
Avec équipe	<p>Jogging avec ou sans ballon 20 minutes Intervalles Ex : 5 x 3' à 85% FCmax ou 75% VO2max, 2' repos (ou un autre intervalle équivalent)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 5' jonglages - 10 passes/pied 2 touches de balle minimum - 10 passes/pied 1 touche de balle maximum



ÉVALUATION MULTIDIMENSIONNELLE

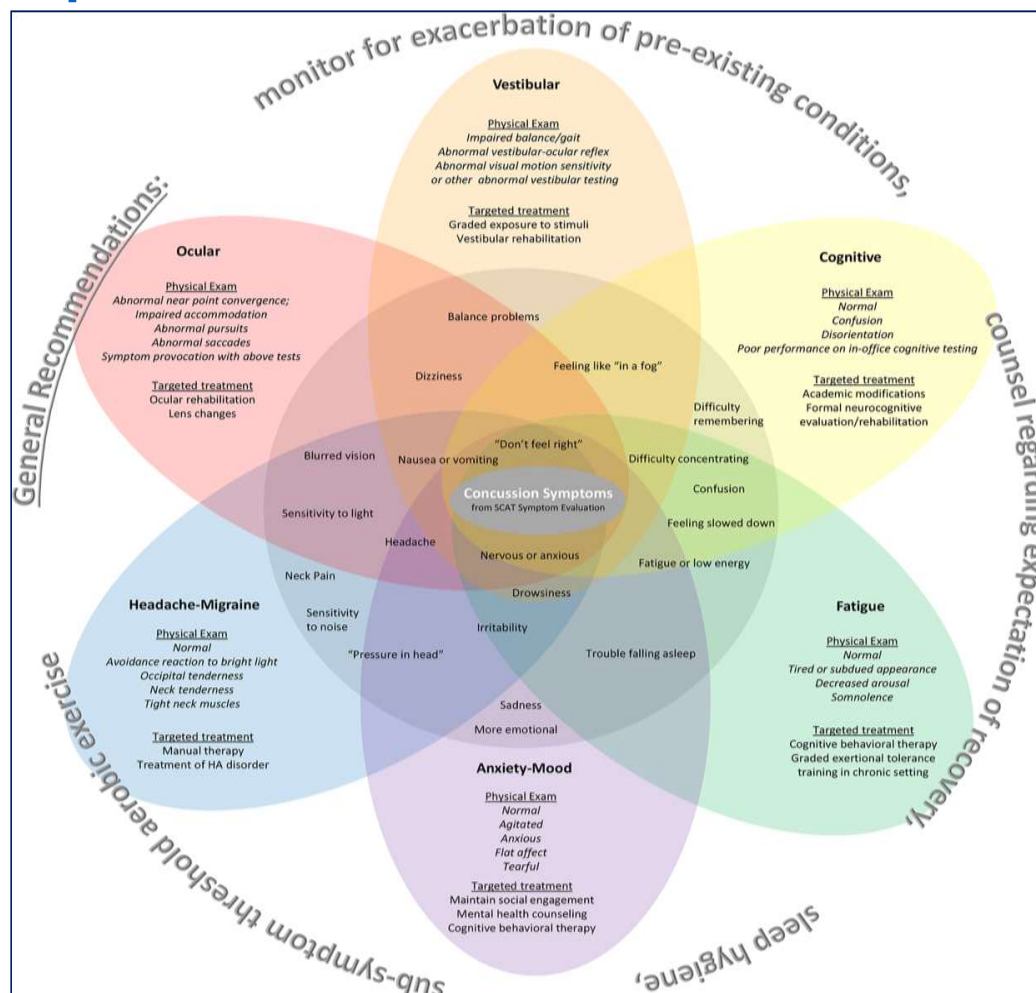
1. Histoire passée et présente de commotion
2. Examen neurologique
3. État mental
4. Cognitive
5. Sommeil
6. Cervicale : faite à la 1ere évaluation
 - Devrait être prise en charge *au début*
7. Oculaire
8. Vestibulaire/Équilibre
9. Coordination
10. Neuropsychologie
11. Système nerveux autonome – Cardiovasculaire



Concussion



Résumé des sphères atteintes



Évaluation de la CC proposée par Berlin 2016

- **Évaluation multidimensionnelle**

- Échelle de symptômes
- Fonctions cognitives
- Colonne cervicale
- Équilibre, coordination
- Atteinte vestibulaire
- Oculomotrice



Sphères évaluées avec l'outil
SCAT5®





ÉVALUATION CERVICALE

Dans le contexte de la commotion cérébrale



Symptômes whiplash vs commotion

Classification en stade de gravité du « whiplash » (Québec Task Force)

Stade 0 :	Aucun SSx
Stade 1 :	Sx de douleur ou raideur sans signe clinique
Stade 2 :	Cervicalgie + limitation objective des amplitudes articulaires + douleur à la palpation
Stade 3 :	Cervicalgie + anomalies neurologiques
Stade 4 :	Signes cliniques sont importants + lésions graves (fracture ou luxation)

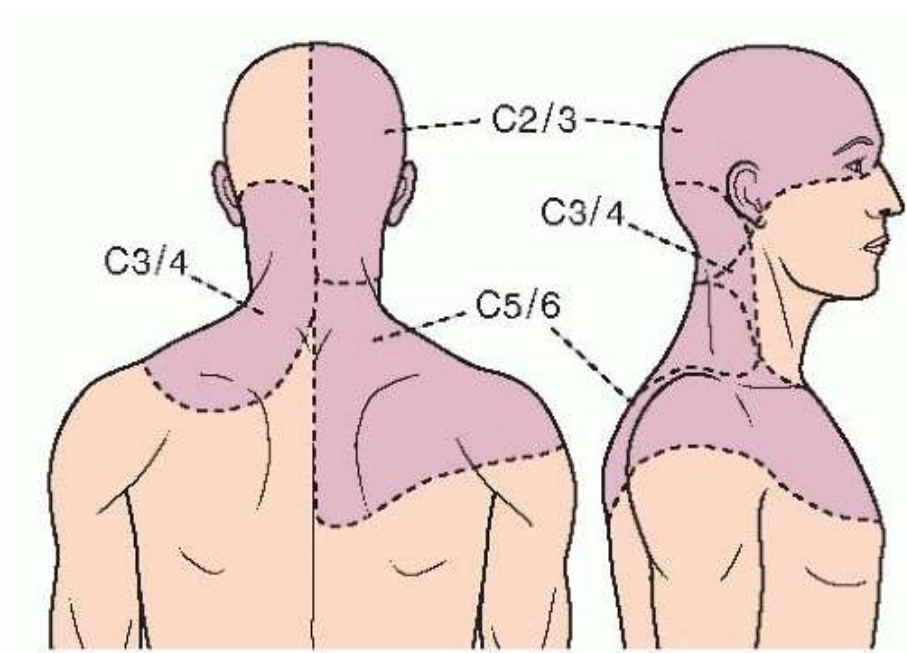
Symptômes du « whiplash »

- Cervicalgie
- Céphalée cervicogénique
- Douleur thoracique
- Trouble de la concentration
- Trouble de la mémoire
- Tension musculaire
- Troubles du sommeil
- Vertiges/étourdissements
- Fatigue
- Raideur cervicale
- Irritabilité
- Tinnitus
- Troubles visuels

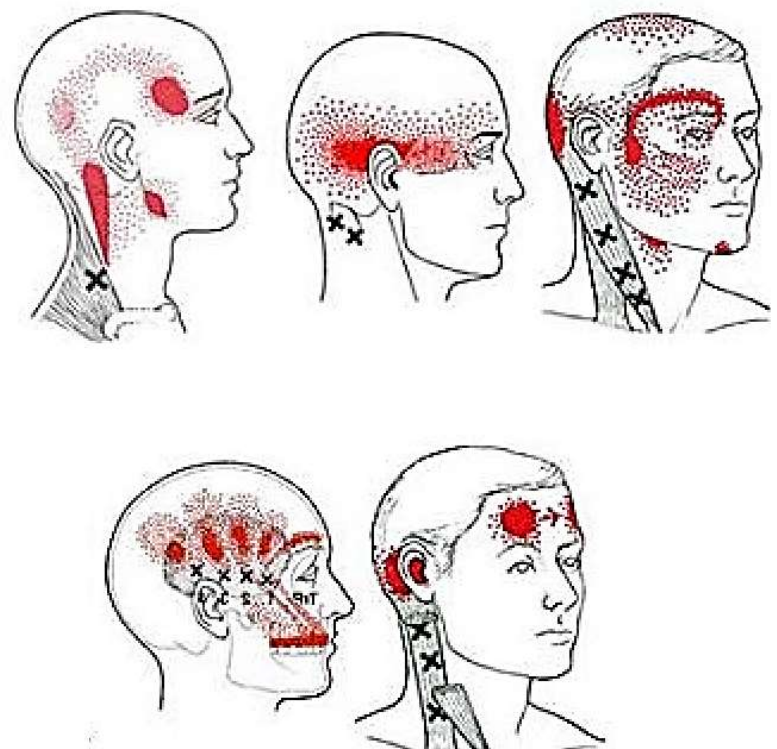


Céphalée cervicogénique

Douleur irradiée d'origine facettaire



Points gâchettes



CAS CLINIQUES

Suivi 2^{ème} RV



Audrey, la joueuse de soccer, RV suivi

- Vous avez traité Audrey pour son cou à quelques reprises, la dernière visite remonte à 1 sem. Elle est maintenant 3 semaines post commotion
- Elle n'a plus eu mal au cou depuis le dernier traitement
- Elle se dit asymptomatique
- Le retour en classe s'est bien déroulé
 - Un examen de math était prévu ce matin, mais il avait été convenu qu'il serait reporté.
- La reprise d'activités physiques se passe bien. Elle aurait fait l'étape 3, se dit asymptomatique à l'effort...



Audrey, la joueuse de soccer, 2^e RV

- Vous faites une grille de Sx, mais elle insiste pour vous dire qu'elle n'a aucun symptôme pendant l'effort, seulement après plusieurs heures de cours. Elle dit que c'est normal et que cela lui arrive parfois après des journées complètes au lycée
- Elle avoue aussi que c'est un peu difficile d'être en voiture ou en transport en commun
- Elle n'a pas mangé après ses pratiques à 100%, car elle avait un peu la nausée...

2

STEP 2: SYMPTOM EVALUATION

The athlete should be given the symptom form and asked to read this instruction paragraph out loud then complete the symptom scale. For the baseline assessment, the athlete should rate his/her symptoms based on how he/she typically feels and for the post injury assessment the athlete should rate their symptoms at this point in time.

Please Check: ☐ Baseline ☐ Post-Injury

Please hand the form to the athlete

	none	mild	moderate	severe			
Headache	1	2	3	4	5	6	
"Pressure in head"	1	2	3	4	5	6	
Neck Pain	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	1	2	3	4	5	6	
Sensitivity to light	1	2	3	4	5	6	
Sensitivity to noise	1	2	3	4	5	6	
Feeling slowed down	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	1	2	3	4	5	6	
Difficulty remembering	1	2	3	4	5	6	
Fatigue or low energy	1	2	3	4	5	6	
Confusion	1	2	3	4	5	6	
Drowsiness	1	2	3	4	5	6	
More emotional	1	2	3	4	5	6	
Irritability	1	2	3	4	5	6	
Sadness	1	2	3	4	5	6	
Nervous or Anxious	1	2	3	4	5	6	
Trouble falling asleep (if applicable)	1	2	3	4	5	6	

Total number of symptoms: 22 of 22

Symptom severity score: 7 of 132

Do your symptoms get worse with physical activity? Y N

Do your symptoms get worse with mental activity? Y N

If 100% is feeling perfectly normal, what percent of normal do you feel?

If not 100%, why?

Please hand form back to examiner

Audrey, la joueuse de soccer, 2^e RV (2sem post CC)

- Cervical : résolu
- RAA : quasi complet, examen pas fait
- RAS : partiel et symptomatique

- RAA?
- RAS? Continuez-vous la progression des étapes?
 - Quelle prescription d'exercices faites-vous?
 - 24h entre les étapes
 - Pas 2 étapes dans le même 24h



Audrey, la joueuse de soccer, 2ième RV

- **Quelle est la cause des Sx persistant ?**
 - **Cervical ?**
 - Déjà résolu, ré-examinée et N
 - **OculoVestibulaire ?**
 - **SNA ?**



Pourquoi dépister/évaluer ?

- Niveau de stress augmente +++ avec ces Sx :
 - Comprendre d'où ils viennent, expliquer leur évolution et traitement
 - Entraîne une nette diminution de l'anxiété qui y est reliée
- Référer au professionnel (PT, TA, chiro, ostéo, neuro-optométriste) qui travaillera à développer des stratégies pour réduire
 - Étourdissements
 - Instabilité du regard
 - Troubles d'équilibre



Symptômes indiquant une possible atteinte oculomotrice ou vestibulaire :

- Étourdissements
- Vertiges
- Augmentation des symptômes avec la marche ou le mouvement (corridor à l'école, centre d'achat, conducteur, passager)
- Nausée
- Sensation d'ébriété
- Vision embrouillée
- Difficulté à lire, à utiliser médias électroniques
- Troubles d'équilibre



Sx d'un syndrome visuel post commotionnel

- Photophobie
- Inconfort à la lecture
- Vision floue, double
- Mal des transports
- Spasme visuomoteur
- Étourdissement lors des mouvements oculaires
- Fausse myopie



Oculomotrice & Vestibulaire

- Atteinte oculomotrice et/ou vestibulaire: 60-80%
- Si non diagnostiqué: retard au rétablissement
- Convergence- Poursuite: 45-60%

	Oculomotrice	Vestibulaire
Vision embrouillée /fatigue oculaire	x	x
Étourdissement	x	x
Nausée	x	x
Diplopie	x	
Difficulté à suivre objet en mouvement	x	
Difficulté à la lecture/balayage visuel	x	
Inconfort en environnement chargé de stimuli, i.e centre d'achat, épicerie, milieu scolaire		x



Oculomotrice & Vestibulaire

Tests Visuels	Tests vestibulaires
Poursuite: ROM	Équilibre: BESS
Convergence: doigt-nez	VBPP: Dix-Hallpike
Test de lecture (SCAT-5)	RVO: Head thrust



3. Head thrust test

- Évalue la fonction des canaux semi-circulaires
- ***Tête inclinée à 30 degrés (en flexion)***
- Regard fixé sur une cible (nez examinateur)
- Rotation imprévisible de la tête 5-15 degrés
 - Petite amplitude, accélération importante
- Normal : yeux restent sur la cible
- Positif (anormal) : saccade de correction

Halmagyi
Head Thrust
:Normal

Schubert, 2004



<https://www.youtube.com/watch?v=CZXDNLLGG8k>

1. Réflexe oculo-vestibulaire (ROV)

Responsable de maintenir la stabilité du regard pendant les mouvements de la tête



Évaluation vestibulo-oculomotrice de provocation

(Mucha et al. AJSM, 2014)

Vestibular/Ocular-Motor Screening (VOMS) for Concussion

Vestibular/Ocular Motor Test:	Not Tested	Headache 0-10	Dizziness 0-10	Nausea 0-10	Fogginess 0-10	Comments
BASELINE SYMPTOMS:	N/A					
Smooth Pursuits						
Saccades – Horizontal						
Saccades – Vertical						
Convergence (Near Point)						(Near Point in cm): Measure 1: _____ Measure 2: _____ Measure 3: _____
VOR – Horizontal						
VOR – Vertical						
Visual Motion Sensitivity Test						

Interpretation: This test is designed for use with subjects ages 9-40. When used with patients outside this age range, interpretation may vary. Abnormal findings or provocation of symptoms with any test may indicate dysfunction – and should trigger a referral to the appropriate health care professional for more detailed assessment and management.

Equipment: Tape measure (cm); Metronome; Target w/ 14 point font print.

Baseline Symptoms – Record: Headache, Dizziness, Nausea & Fogginess on 0-10 scale prior to beginning screening



Vidéo démontrant le VOMS en 3 minutes

<https://www.youtube.com/watch?v=PJLv5zdmEns>



Qu'est-ce que le VOMS ??

Vestibular/Ocular Motor Screening

- **Évaluation de *provocation des symptômes* lors d'épreuves vestibulo-oculomotrices :**
 - Pas fait par MD généralement
 - Fait par le professionnel qui encadre la réhabilitation vestibulaire et visuelle
- Outil de dépistage des systèmes responsables d'intégrer l'équilibre, la vision et le mouvement.
- **Attention : il peut y avoir des anomalies sans augmentation des Sx**
 - Utile pour la sélection d'exercices et l'évolution des Sx
- Bon de connaître l'évaluation faite par thérapeute



Audrey, la joueuse de soccer, 2ième RV

■ Quelle est la cause des Sx persistant ?

■ Cervical ?

- Déjà résolu, ré-examinée et N

■ SNA ?

- Fait du cardiovasculaire, ad 80% FC max, sans Sx

■ OculoVestibulaire ?

- Poursuite ok, saccades :un peu de nausée, convergence ok
- Head thrust –
- Head shaking +
- ROV +
- BESS : 3 erreurs unipodal



Cas #1 Audrey, la joueuse de soccer, 3^e RV (3 sem post CC)

- RAS :

- ok ad étape 4
- Ne peut faire étape 5
 - Cause possiblement vestibulaire

- Plan RAS

- Étape 4 ad nouvel avis médical

- Référée Tx vestibulaire

- Avec note au professionnel

- Prévoir RV suivi ~1-2 sem post ex's vestibulaires



RAJ - SOCCER

Stade 4	
Contre-indications/limitations	
<ul style="list-style-type: none"> - Maux de tête ou signes et symptômes - Contacts - Coups de tête 	
Objectifs de la séance	
Intensité + déplacements spécifiques soccer avec sprints et aspects techniques ou situation «contrôlées» de jeu	
	Entraînement
	Voir exemple ci-dessous
Commentaires	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Accélération sur 20 mètres (2 lignes blanches) : 60-70-80-90-100% 2. Sprints max ligne droite 20 mètres répétez 5 fois 3. Sprint 15 mètres ligne droite, 5 mètres décalée 3x/côté alterner 4. Sprint 15 mètres, déviation 5 m, pas chassés 5m, sprint 5 mètres 5x/côté alterner 5. Repos actif, 5 minutes de jonglage 6. 10x sprints (alterner côté) avec déplacements défensifs (voir diagramme) 7. 3 minutes, petites passes avec le mur ou 2x2, 2 touches obligatoires 8. 10 x dribble 5 mètres, faire une feinte + tir 9. 3 minutes, petites passes avec le mur ou 2x2, 1 touche 10. 10 x tir au mur, contrôle du retour et tirer à nouveau en 2 contrôles max ou exercice de tir + exercices de contrôles 11. 3 minutes, jongler en se donnant des défis 12. Retour au calme et étirements 	



Audrey, la joueuse de soccer

- Dans la semaine qui suit, votre collègue formé en vestibulaire vous a laissé un message, heureux de votre référence
- En le rappelant, il vous informe qu'Audrey répond super bien aux exercices vestibulaires, qu'elle évolue positivement, et rapidement
- Il croit qu'elle devrait être remise d'ici 2 semaines
- Audrey progresse dans ses étapes (4) et demeure asymptomatique



Audrey, la joueuse de soccer, 3^e RV (5sem post CC)

- Elle arrive au RV avec une note de son thérapeute
 - Bonne évolution
 - Fait tous les ex's et demeure asymptote
 - VOMS (!) négatif
- Vos tests sont aussi –
- Vous lui remettez le formulaire RAS ok pour étape 5... et lui souhaitez bonne chance pour la fin de saison !

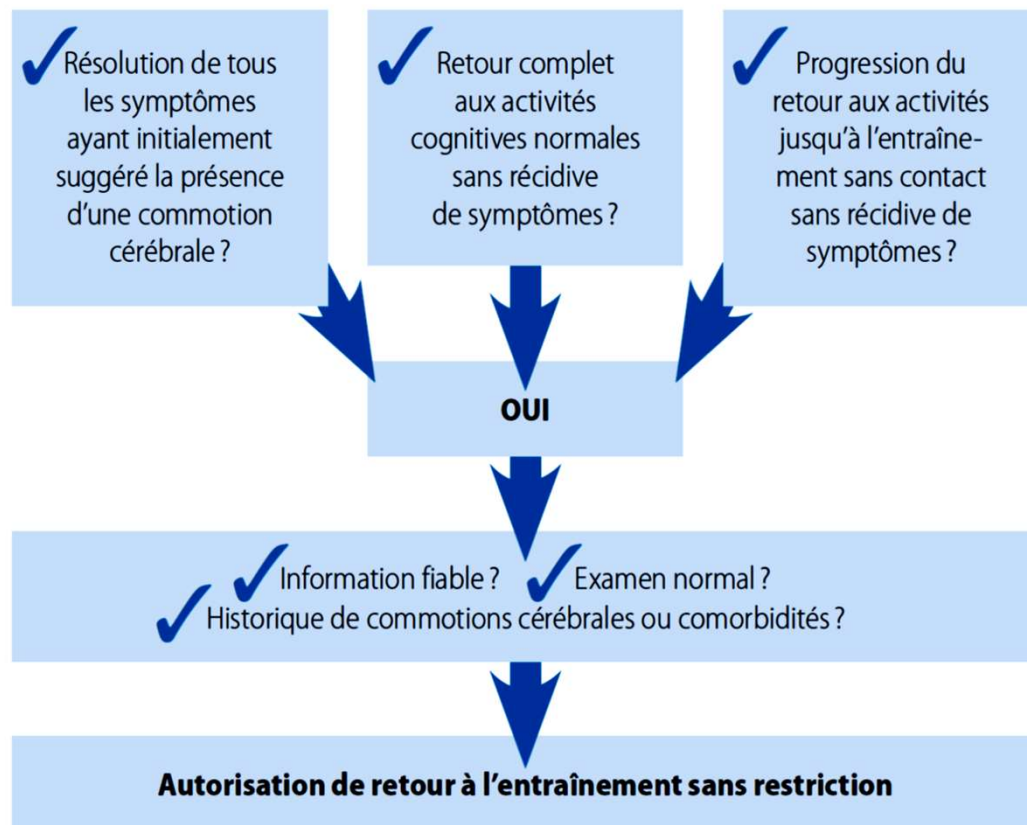


Étape 5

Retour au sport à
risque :

Une décision
éclairée

2 Comment formuler une décision éclairée concernant le retour à une activité sportive à risque à la suite d'une CC?



Note importante : Outre les considérations illustrées, la décision de retour à une activité à risque repose sur un examen normal, notamment sur le plan neurologique et au niveau du rachis cervical.



RAJ - SOCCER

Stade 5	
Contre-indications/limitations	
- Maux de tête ou signes et symptômes	
Objectifs de la séance	
Intensité + déplacements spécifiques soccer + aspects technique + coups de tête (contacts) ou situations «aléatoires» de jeu	
Activation	Entraînement
Avec équipe	entraînement avec équipe ou Voir exemple ci-dessous
Commentaires	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Accélération sur 20 mètres (2 lignes blanches) : 60-70-80-90-100% + technique de course 2. Sprints max ligne droite 10 mètres répétez 5 fois 3. 2' passes 1 touche au mur (ou avec partenaire) 4. Sprint 10 mètres ligne droite, déviation 5 m 3x/côté alterner 5. 2' passes au mur (ou avec partenaire), 2 touches obligatoires 6. 10x sprints (alterner côté) avec déplacements défensifs (voir diagramme) 7. 3' repos actif : Jonglage 8. 10 x têtes offensives libres 9. 10 x têtes offensives avec approche de 5 m et changement de direction pour s'ajuster au ballon 10. 10 x têtes défensives libres 11. 10 x têtes défensives avec approche de 5 m et changement de direction pour s'ajuster au ballon 12. Retour au calme et étirements 	



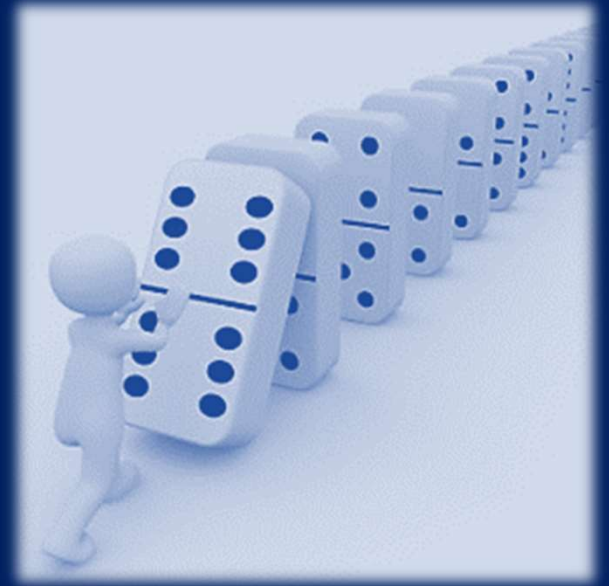
Avec qui bâtir votre équipe multi:

- Médecin du sport, neurologue, médecin réadaptation
- Infirmière clinicienne
- Physiothérapeute, chiropraticien du sport, ostéopathe
 - Accompagnant aux étapes du protocole de retour au jeu
 - Cervicalgie, Articulation temporo-mandibulaire
 - Myofascial
 - Dysfonctions vestibulaires, parfois, dysfonction oculomotrice
- Professionnel du Syndrome visuel post-commotionnel (neuro-optométriste, orthoptiste)
- Préparateur physique
 - Accompagnement dans l'activation
- Neuropsychologue



LES CONSÉQUENCES

À court, moyen et long terme



Conséquences possibles

- Court terme : Syndrome du second impact (SIS - second Impact Syndrome)
- Moyen terme : Syndrome post-commotionnel vs Sx persistants
- Long terme :
 - Troubles cognitifs légers
 - Encéphalopathie traumatique chronique



1er impact
commotion

Altération du métabolisme et du
flot sanguin cérébral

État de vulnérabilité

Second impact
(peut être d'intensité moindre)

Perte de capacité à réguler les pressions
intracrâniennes et de perfusion

Œdème cérébral

Herniation

Décès en 2-5
minutes

CONSÉQUENCE CATASTROPHIQUE DE
RETOURNER AU JEU UN ATHLÈTE QUI A
SUBI UNE COMMOTION CÉRÉBRALE ET
EST ENCORE SYMPTOMATIQUE

Syndrome du second impact

La tempête parfaite

SPC vs Sx persistants

- Consensus de Berlin: Sx persistants devraient être définis comme étant l'échec d'une récupération normale → 10-30%
 - 10-14 jours adultes
 - 1 mois enfants
- N'est pas une entité pathologique simple
- Constellation de Sx post-traumatiques non-spécifiques
 - Facteurs co-existants : rôle de facteurs psychosociaux
 - Facteurs confondants : migraine, dépression
 - Davantage d'adolescents, davantage de filles
- Nécessité d'une évaluation multidimensionnelle pour identifier pathologie primaire vs secondaire



Résumé : Sx persistants

3 Éléments clés de l'évaluation en présence de symptômes persistants à la suite d'une CC

1. Symptômes ?

Utiliser une échelle de symptômes pour en documenter l'évolution à chaque visite.

2. Examen neurologique normal ?

Si anomalie neurologique focale, rechercher une cause spécifique.

3. Suivi des recommandations ?

Vérifier le respect du seuil des symptômes dans le cadre du retour aux activités ?

4. Humeur ?

Identifier et gérer l'anxiété et les perturbations de l'humeur qui sont fréquemment liées aux incapacités qui résultent d'une commotion cérébrale.

5. Individualiser l'approche :

- Atteinte du rachis cervical ?
- Atteinte oculo-vestibulaire ?
- Dysfonction autonome ?
- Problèmes neurocognitifs ?
- Migraines post traumatiques ?
- Trouble du sommeil ?



Encéphalopathie traumatique chronique



- 1928 Description de cas avec détérioration neurologique progressive chez les boxeurs, attribués aux traumatismes crâniens répétés (punch drunk)
- 1937 Maladie originalement appelée Dementia pugilistica
- 1938 Encéphalopathie traumatique
- 2005. Atteinte cognitive identifiée chez les joueurs NFL
- 2013 Neuroimagerie démontrant une atteinte cognitive NFL Source McKee, Brain 2012
- 2015 Établissement de critère pour l'ETC par NINDS/NIBIB (National Institutes of Neurological Disease and Stroke/National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering)

Aucun critère diagnostique établi pour le sujet vivant



PHARMACOTHÉRAPIE



Traitement pharmacologique

Les patients avec TCC semblent plus sensibles à la médication, donc **petite dose** à augmenter progressivement

- **CÉPHALÉE:**

- Migraineuse aiguë: tryptan
- Préventive: Antidépresseur tricyclique (amitriptyline)
- Origine cervicale: Bloc facettaire, physiothérapie, ostéopathie
- Temporo-mandibulaire: dentiste, ostéo

- **SOMMEIL:**

- Mélatonine
- Antidépresseurs :Trazodone, Amitryptiline
- Hypnotique (Zopiclone)
- **Éviter les benzodiazépines**

- **TROUBLE HUMEUR**

- Dépression/Anxiété : ISRS (citlopram, sertraline)



Conclusion

- L'utilisation d'une **combinaison de tests** est recommandée pour l'évaluation de commotion cérébrale dans le sport.
- **L'approche multidisciplinaire** dans la prise en charge est indiquée dans la majorité des cas.
- **Le repos doit être limité**, une activation dès les premières 48 heures, en respectant le seuil de déclenchement de symptômes, est fortement recommandée



Merci de votre attention!



CERVEAU SOUS SURVEILLANCE

QUESTIONS?

