



**HAL**  
open science

**Suivi et prévention des traumatismes des jeunes  
rugbymen : enquête auprès de médecins généralistes du  
département des Pyrénées-Atlantiques et de jeunes  
rugbymen de la ligue Périgord Agenais ayant subi des  
commotions cérébrales**

Pablo Lom

► **To cite this version:**

Pablo Lom. Suivi et prévention des traumatismes des jeunes rugbymen : enquête auprès de médecins généralistes du département des Pyrénées-Atlantiques et de jeunes rugbymen de la ligue Périgord Agenais ayant subi des commotions cérébrales. Médecine humaine et pathologie. 2017. dumas-01535163

**HAL Id: dumas-01535163**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01535163>**

Submitted on 8 Jun 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Université de Bordeaux**  
**Faculté de Médecine**

Année 2017

Thèse n°66

**THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE**

présentée et soutenue publiquement le 29 mai 2017 à Bordeaux

par Pablo LOM

***Suivi et prévention des traumatismes des jeunes rugbymen :  
enquête auprès de médecins généralistes du département des  
Pyrénées-Atlantiques et de jeunes rugbymen de la ligue Périgord-  
Agenais ayant subi des commotions cérébrales***

**COMPOSITION DU JURY**

**Président du jury**

Monsieur le Professeur Jean-Marc VITAL

**Membres du jury**

Monsieur le Professeur Thierry FABRE

Monsieur le Docteur Yves MONTARIOL

Monsieur le Docteur Jean-Michel PEDESPAN

Monsieur le Docteur Pascal ROGER

**Directeur de thèse**

Monsieur le Dr Denis ROUBIN

**Rapporteur de thèse**

Monsieur le Docteur Yves MONTARIOL

## **Remerciements**

### ***A monsieur le Professeur Vital,***

Vous me faites le grand honneur de porter de l'intérêt à ce travail et de présider ce jury de thèse. Veuillez accepter l'expression de ma sincère gratitude.

### ***A monsieur le Professeur Fabre,***

Vous avez accepté de faire partie de ce jury, veuillez trouver ici en retour l'expression de mon plus profond respect.

### ***A monsieur le Docteur Montariol, maître de conférence associé,***

Je suis sensible à l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de porter un jugement sur mon travail et vous en remercie.

### ***A monsieur le Docteur Pedespan,***

Vous avez été un de mes Maîtres durant mes études et aujourd'hui vous me faites l'honneur de faire partie de mon jury. Je vous en remercie sincèrement.

### ***A monsieur le Docteur Roger,***

Après avoir passé plusieurs mois en ta compagnie et quelques matchs dans le camp adverse, tu m'as honoré de faire partie de mon jury. Accepte mes sincères remerciements.

### ***A monsieur le Docteur Roubin,***

Vous m'avez accompagné durant ce long travail et ce malgré la distance. Un grand merci pour votre aide et votre humanité.

### ***A mon épouse, Philippine,***

Tu es à mes côtés depuis tant d'années, à m'épauler durant les moments difficiles, à partager tous ces instants de bonheur passés, présents et futurs.

Merci d'être toi, merci d'être là. Avec tout mon amour.

***A mes parents,***

Enfin après toutes ces années la boucle est bouclée. Merci d'avoir toujours été là pour moi. Vous avez fait de moi l'homme que je suis aujourd'hui et vous en remercie.

***A mon frère et à ma sœur,***

Merci à vous deux pour tout le soutien que vous m'avez toujours apporté. A vos côtés à chaque instants de la vie et pour toujours.

***A ma belle-famille, Philippe, Josy, Geoffrey,***

Un grand merci pour m'avoir accueilli à bras ouverts dans votre famille et pour le soutien que vous m'apportez.

***A mon beau-frère et à ma belle-sœur***

De belles valeurs ajoutées !

***A mes potes de fac, Pierre et Pierre, Nico, Balou, Titi, Xabi, JB, Mathieu, Sylvain, Christophe***

A toutes ces années passées ensemble, à connaître tous les coins de la fac même les plus intimes, à partager tous ces fous-rires, ces moments de bonheur, mais aussi ces préparations aux examens, aux doutes, aux victoires, aux défaites. Merci d'être là, les médecine guys !

***A mes amis de toujours, Xabi, Perttol, Pottok, Thibault***

Nous étions hier des enfants, aujourd'hui des hommes. Les années sont passées mais rien ne nous sépare. Tellement fier d'être à vos côtés.

## **Table des matières**

Remerciements.....	2
Table des matières.....	4
Liste des tableaux.....	6
Table des illustrations.....	7
Abréviations.....	8
I. INTRODUCTION .....	9
II. PRESENTATION .....	11
A- Etat des lieux des blessures chez les jeunes rugbymen.....	11
1. Description des blessures .....	11
2. Fréquence des blessures .....	13
3. Facteur de risque .....	13
4. Evolution avec l'âge .....	15
5. Moyens de prévention.....	15
6. Commotions cérébrales.....	17
B. Recommandations de la Fédération Française de Rugby .....	22
III. MATERIEL ET METHODE .....	23
IV. RESULTATS.....	25
1. Analyse générale du questionnaire des médecins .....	25
2. Analyse par spécificité.....	35
3. Résultats commotions cérébrales .....	37
V. DISCUSSION .....	46
A. Selon le siège des lésions .....	46
B. Selon le type de lésions .....	46
C. Selon l'âge des joueurs.....	47
D. Commotions cérébrales .....	47
E. Prévention .....	48
F. Forces et faiblesses.....	50
VI. CONCLUSION .....	51
Bibliographie.....	52
Annexes.....	54
Résumé.....	68

Serment d'Hippocrate.....70

## ***Liste des tableaux***

Tableau 1: Fréquence des différentes blessures selon les études.....	12
Tableau 2: Fréquence des blessures selon les actions.....	13
Tableau 3: Caractéristiques variables d'une commotion cérébrale.....	19
Tableau 4: Etapes de reprise d'activité.....	21

## ***Table des illustrations***

Photo 1: Exemple de placage dangereux pour le joueur plaqué.....	14
Photo 2 Exemple de plaqueur (rouge) subissant une commotion cérébrale en plaquant.....	14
Photo 3 Exemple de placage "cathédrale".....	16
Figure 1 : Organigramme des réponses.....	25
Figure 2 : Sièges des blessures constatées fréquemment par le médecin.....	26
Figure 3 : Blessures des genoux.....	27
Figure 4 : Blessures des épaules .....	28
Figure 5 : Blessures tête/rachis cervical.....	29
Figure 6 : Blessures des bras/poignets.....	30
Figure 7 : Blessures des mains/doigts.....	30
Figure 8 : Evolution des blessures au cours des années.....	31
Figure 9 : Orientation des commotions cérébrales.....	32
Figure 10 : Orientation des symptômes post-commotionnels.....	33
Figure 11 : Matériel de protection.....	34
Figure 12 : Âges des joueurs.....	37
Figure 13 : Poste des joueurs.....	38
Figure 14 : Action.....	38
Figure 15 : Port de protections.....	39
Figure 16 : Prise en charge.....	40
Figure 17 : Caractéristiques de la CC des joueurs hospitalisés.....	41
Figure 18 : Caractéristiques de la CC des joueurs non hospitalisés .....	41
Figure 19 : Témoins de la commotion cérébrale.....	42
Figure 20 : Imagerie en urgence.....	43
Figure 21 : Devenir immédiat.....	43
Figure 22: Date de reprise.....	44
Figure 23: Avis médical.....	45



## ***Abréviations***

**F.F.R.** : Fédération Française de Rugby

**IRMc** : Imagerie par Résonance Magnétique cérébrale

**TDMc** : Tomodensitométrie cérébrale

**IRB.**: International Rugby Board

**CC**: Commotion Cérébrale

**SPC**: Syndrome Post Commotionnel

**PCI** : Perte de connaissance initiale

**ECG** : Electrocardiogramme

# I. INTRODUCTION

Le rugby, sport collectif inventé au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle par William Webb Ellis, s'est développé depuis sa création, pour devenir professionnel en 1995 suite à la coupe du Monde en Afrique du Sud.

Le rugby est un sport majeur du paysage sportif français avec pas moins de 438 144 licenciés au 31 mai 2015, la fédération française de rugby (F.F.R.) à XV étant classée au huitième rang parmi les fédérations françaises unisport [1].

Il est par ailleurs le troisième sport de contact le plus populaire dans le monde entier [2].

Le rugby à XV dont nous parlerons dans cette thèse, correspond à deux équipes de 15 joueurs, s'affrontant au cours d'un match d'une durée de 80 minutes (deux mi-temps de 40 minutes) chez les séniors ; les temps de jeu variant en fonction des catégories d'âge inférieures. Les deux équipes, sont constituées de huit joueurs surnommés les « avants » et de sept « trois-quarts » ; les avants sont les joueurs les plus sollicités lors des phases de « combat » (mêlée, touche, ruck...) alors que les trois-quarts sont plutôt les attaquants : vifs et rapides, leur but est de marquer des essais.

Depuis la professionnalisation de ce sport, la quête de la meilleure performance est passée par une recherche scientifique poussée dans l'athlétisation des joueurs.

Ainsi, le physique des joueurs a considérablement évolué : une étude entre les champions du monde 1987 et ceux de 2011 (Néo-Zélandais), montre que les joueurs ont en moyenne gagné 2 centimètres et 13 kilogrammes ; avec une nette majoration chez les trois-quarts : 7 centimètres et 20.5 kilogrammes [3]. Chez les avants, leur morphologie s'est surtout modifiée dans le rapport poids-puissance, ils restent lourds mais en ayant éliminé leur masse grasse : un joueur de première ligne oscille entre 100 et 115 kg dans la moyenne mais sa masse grasse est passée de 18-25% avant l'ère professionnelle à 10-12% actuellement [4].

Initialement jeu d'évitement (notamment pour les trois-quarts), le rugby est devenu un sport où l'affrontement physique est primordial, avec logiquement une augmentation de chocs directs et donc de blessures. Une étude de Pouligny en 1997 retrouvait 43 blessures / 1000 heures de jeu lors de la saison 1995-96, alors que le suivi de cinq équipes lors de la saison 2001-02 retrouvait un taux de 78 blessures/1000 heures de jeu [4].

Les lésions au niveau de la tête et du cou sont les principales blessures (tête environ 30% et cou entre 10 et 30% de l'ensemble des lésions). Les lésions au niveau cuisse et mollet (18%) ainsi que celles du genou (10%) sont plus fréquentes que celle touchant le thorax ou l'abdomen (9%) [5]. Pour toutes ces blessures, le placage est la situation de jeu en contact la plus fréquemment en cause ; le joueur plaqué étant le plus souvent blessé par rapport au plaqueur [4].

De toutes les blessures fréquentes, les commotions cérébrales occupent le devant de la scène sur le plan médical et médiatique. Autrefois signe de dureté et de résistance, le joueur subissant une commotion cérébrale est maintenant le sujet de toutes les attentions. Ceci s'explique par la multiplication des cas de KO en matchs : dans les championnats anglais et français, on recense environ deux commotions par journée de championnat depuis deux saisons [3] ; ainsi que par leur impact sur la santé des joueurs avec notamment l'arrêt de carrière de joueurs

présentant de lourds symptômes liés à la répétition de commotions.

Plus grave encore, l'encéphalopathie chronique traumatique (ECT) représente une menace qui plane sur ces joueurs subissant de nombreuses commotions au cours de leur carrière. Le Dr William Stewart, médecin écossais responsable d'une étude sur les effets des commotions cérébrales à moyen et long terme chez les anciens joueurs du XV écossais, s'attend à ce qu'il y ait de grandes chances de voir des joueurs de rugby développer des symptômes d'ECT. Le Dr Chermann, neurologue, confirme que le risque d'ECT est a priori augmenté par le fait d'avoir eu plusieurs commotions [6].

La fédération internationale de rugby a réagi en instaurant en 2012 un « protocole commotion » permettant de protéger les joueurs victimes de commotion en ne les autorisant pas à re-renter sur le terrain suite à leur commotion. Mais ce protocole a ses limites : selon l'étude de Kemp sur trois saisons de première division anglaise, seulement 42% des joueurs victimes de commotion ont réellement quitté le terrain [7].

La prise en charge médicale des joueurs est donc en constante évolution et s'est perfectionnée depuis la professionnalisation de ce sport mais il reste de nombreux points à améliorer.

Cependant, toutes ces évolutions concernent en majeure partie la santé des joueurs seniors.

Le rugby étant un sport pouvant être débuté dès l'âge de 7 ans, nous pouvons au vu de toutes ces données nous inquiéter de l'évolution du rugby et de son impact chez les jeunes de l'école de rugby aux juniors (U18) (de 7 à 18 ans) : existe-t-il une similitude d'évolution du jeune rugbyman comme le rugbyman sénior?

## II. PRESENTATION

La blessure dans un sport de contact comme le rugby, parait quasi inévitable durant sa pratique. Qu'en est-il chez les enfants/adolescents ? Quelles sont les types de blessures subies par ces jeunes rugbymen âgés de 7 à 18 ans, leur sévérité, leur fréquence, leur facteur de risque ? Y a-t-il eu une évolution de ces blessures au cours des années ? Quid des commotions cérébrales ?

### A- Etat des lieux des blessures chez les jeunes rugbymen

L'International Rugby Board (I.R.B.) (devenu World Rugby en 2014) organisme régissant le rugby mondial, a en 2007, donné sa propre définition de la blessure: « quelconque plainte physique, provoquée par un transfert d'énergie supérieur à la capacité du corps de maintenir son intégrité structurelle et/ou fonctionnelle, subie par un joueur pendant un match ou un entraînement, nécessitant la consultation d'un médecin ou un arrêt partiel de son activité ».

#### 1. Description des blessures

De nombreuses statistiques médicales ont été établies chez les joueurs âgés de 7 à 18 ans dans les pays où le rugby est un sport majeur.

Ainsi en Australie, Afrique du Sud, Nouvelle-Zélande, Angleterre, Irlande, Ecosse et même Canada et Etats-Unis, ont été établies de nombreuses études statistiques sur le type de blessure chez les jeunes rugbymen.

En comparant les différents résultats des études, la partie du corps le plus souvent victime de blessure n'est pas clairement identifiée.

Maffulli et Caine, sur leur revue de littérature de différentes études réalisées en Nouvelle-Zélande et en Australie, ont montré que les blessures les plus fréquentes lors des matchs sont situées au niveau de la tête, du visage et du cou (44.6%) suivies par les blessures des membres inférieurs (43.4%) et membres supérieurs (35%) [8].

Cependant les blessures les plus sévères touchent l'épaule (23%), la tête (20%), le cou (8%), le coude (7%) et le genou (5%).

Une revue bibliographique de 35 études internationales décrit les membres supérieurs comme les principaux sièges des blessures (entre 13.3% et 38.4%), les membres inférieurs suivent avec entre 3.4% et 46.8% des blessures, puis la tête et le cou entre 4.6% et 41.2%. Le tronc est le moins fréquemment blessé puisque entre 6.5% et 12.5% [2].

Rigou et Thélot ont effectué une revue de littérature regroupant des études Australiennes, Néo-Zélandaise et Anglaises notamment. Celle-ci conclue que les blessures les plus fréquentes chez les

jeunes sont localisées au niveau du genou (14%), suivi de la cheville (13%) puis de la tête et du cou (11%) [9].

Alors qu'une revue de littérature de 15 études (Sud-Africaine, Néo-Zélandaise, Australienne, Américaine, Britannique et Japonaise) dit que les blessures les plus fréquemment retrouvées sont au niveau des épaules et genoux [10].

Ces résultats diffèrent donc sans explication concrète. Ceci pourrait s'expliquer par les différents styles de jeu entre pays mais la plupart de ces revues bibliographiques regroupent des études effectuées dans quasiment les mêmes pays.

Concernant le type de blessures, des statistiques sur 35 études internationales ont pu être établies [2] [10].

<i>Types de blessure</i>	<i>Pourcentage des blessures</i>	<i>Nombre d'études</i>
Fracture	3 - 27%	14
Lésion ligamentaire (entorse et rupture)	15.7 – 47.2%	11
Luxation	0.5 – 10.8%	10
Coupure, contusion, hématome	2.7 – 46%	12
Commotion cérébrale	2.2 - 24.6%	21

*Tableau 1: Fréquence des différentes blessures selon les études*

Malgré des variations importantes, on peut considérer que les jeunes rugbymen subissent principalement des lésions ligamentaires ainsi que des lésions liées aux chocs directs (coupure, contusion, hématome).

Le taux de fracture est également important ainsi que le taux de commotion cérébrale, blessure pouvant s'avérer gravissime (cf chapitre suivant).

En conclusion, en regroupant ces données, on peut en déduire que les jeunes rugbymen subissent principalement des blessures de type entorses ligamentaires des membres inférieurs principalement, suivies de traumatismes bénins type hématome ou contusion. Cependant les lésions de type commotions cérébrales ont également une proportion importante.

## 2. Fréquence des blessures

Une étude réalisée en 1998 en Nouvelle-Zélande retrouvait un taux d'incidence des blessures des jeunes rugbymen de moins de 13 ans de 20/1000 heures de jeux (HDJ) [8] alors qu'il était estimé à 3.7/1000 HDJ dans une revue bibliographique internationale [10].

Sur deux études l'incidence des blessures en match est plus élevée qu'à l'entraînement (27.5/1000 HDJ en match contre 3.4/1000 HDJ à l'entraînement [2] et 22.4/1000 HDJ en match contre 0.55/1000 HDJ à l'entraînement [10]) ; ce qui peut s'expliquer par la différence d'intensité liée à l'enjeu du match par rapport à celle de l'entraînement mais également le plus faible temps d'opposition physique à l'entraînement qu'en match.

Peu de statistiques sont donc disponibles sur la fréquence des blessures, mais sur ces deux études leur fréquence est entre huit et quarante fois plus importante en match qu'à l'entraînement.

## 3. Facteur de risque

Tous les articles médicaux ou revues bibliographiques sont unanimes pour décréter que la phase de placage est l'action de rugby la plus responsable de blessures.

Le placage est également responsable de la plupart des blessures sévères. Chez les jeunes australiens, la phase de placage engendre le plus de blessures empêchant de jouer ou de s'entraîner durant au moins un match : 63% pour les moins de 13 ans, 75% pour les moins de 15 ans et 43% pour les moins de 18 ans [2].

Une revue de littérature [2] a rassemblé des statistiques sur 35 études internationales concernant les actions les plus pourvoyeuses de blessures dans le rugby.

<i>Phase de jeu</i>	<i>Pourcentage de blessures</i>	<i>Nombre d'études</i>
Placage	39.6 – 64%	11
Plaqueur	18.5 – 40%	10
Plaqué	16.5 – 65%	10
Mélée	2 – 36%	11
Ruck/Maul	8.3 – 31.5%	8

***Tableau 2: Fréquence des blessures selon les actions***

Le placage est donc l'action la plus « dangereuse » pour le rugbyman, autant le plaqué, lié à l'impact qu'il subit, que le plaqueur, souvent à cause d'une mauvaise technique de placage (mauvaise position de la tête, des épaules).

Ainsi le plaqué va plus subir des lésions de type entorse ligamentaires voire fracture des membres inférieurs ou même des lésions de la tête et du cou si le placage n'est pas réglementaire.



Photo 1: Exemple de placage dangereux pour le joueur plaqué

Alors que le plaqueur risque des lésions du membre supérieurs de type entorse, luxation notamment de l'épaule, voire commotion cérébrale si la tête est mal placée.



Photo 2 Exemple de plaqueur (rouge) subissant une commotion cérébrale en plaquant

Une revue bibliographique anglaise a estimé que 40 à 59.6% des blessures sont causées par le placage [11].

#### **4. Evolution avec l'âge**

Il pourrait être normal de penser que l'incidence des blessures au rugby augmente avec la majoration des contacts, ainsi que de la force physique retrouvée lors des impacts et donc que l'incidence des blessures serait en lien avec l'âge des joueurs.

Une étude Sud-Africaine retrouve des taux d'incidence variant de 4/1000 HDJ dans le groupe des moins de 14 ans à 10/1000 HDJ dans le groupe des moins de 19 ans [8].

Une revue de littérature a permis, en comparant 35 études de nationalités différentes, de montrer que le risque de blessure au cours de la saison chez les jeunes âgés entre 9 et 12 ans était de 9% alors que celui de leurs aînés âgés de 18 ans était de 98% [10]. Sur cette même étude, le taux d'incidence de blessures par heures de jeu était de 3.7/1000 HDJ pour le groupe des U10-U13 alors qu'il était de 129.8/1000 HDJ pour celui de U14-U18.

Ainsi selon les études le taux d'incidence varie entre différents groupes de même âge mais toutes concluent au même résultat : l'incidence des blessures augmente avec l'âge des joueurs.

#### **5. Moyens de prévention**

Le rugby étant un sport de contact, la meilleure des préventions ne pourra jamais permettre d'éviter toutes les blessures.

Ainsi ces dernières années, de nombreuses règles ont été instaurées comme la modification de l'introduction en mêlée ce qui a permis de diminuer les blessures notamment au niveau du rachis cervical par exemple.

Toutes les études sont formelles : le placage est la phase de jeu la plus pourvoyeuse de blessures. Des avancées ont été faites pour réduire l'incidence des blessures au cours de cette action, comme l'interdiction de placage « cathédrale », mais cela ne suffit pas.





Photo 3 Exemple de placage "cathédrale"

Il existe également de nombreuses protections tels que le casque, les épaulettes, les protèges tibias, mais le fait de porter ces protections pourrait avoir l'effet inverse de celui attendu : elles renforceraient un sentiment de sécurité chez le joueur, d'invincibilité et donc l'inciterait à plaquer avec plus de violence, d'impact.

Une des protections qui semble indispensable est le protège-dents, rempart des lésions dentaires. En Nouvelle-Zélande, l'introduction en 1997 de la loi « Domestic safety law variation » a obligé les joueurs de moins de 19 ans à porter un protège-dents en match. En ouvrant cette loi à tous les joueurs (93% des joueurs de tout âge portaient un protège dents en 2003), le taux de déclaration dentaire a baissé de 43% entre 1995 et 2003. Le risque d'avoir des lésions dentaires chez les non porteurs de protège dents était 4.6 fois plus élevé que celui chez les porteurs de protège dents [9].

## 6. Commotions cérébrales

La commotion cérébrale (CC) se définit comme une atteinte cérébrale, induite par des forces externes (portées à la tête de manière directe ou indirecte), et caractérisée par une dysfonction neurologique transitoire le plus souvent spontanément résolutive, une perturbation fonctionnelle plutôt que des lésions structurelles et des symptômes variés, accompagnés ou non de perte de connaissance.

Sur le plan biomécanique, la vaste majorité des impacts sont non centroïdes (le vecteur de force externe ne passant pas par le centre de la masse cérébrale), le cerveau est donc soumis non seulement à des forces linéaires de types coup et contrecoup, mais aussi à des forces rotatoires potentiellement plus délétères. Ces forces entraînent des lésions axonales transitoires ainsi qu'une excitotoxicité neuronale, médiée par une libération massive de glutamate, suivie d'une cascade ionique et neurométabolique menant à une «crise énergétique» cérébrale [13].

Si la plupart des CC chez les jeunes ont une évolution favorable du fait d'une meilleure spasticité cérébrale que chez l'adulte, on reconnaît de mieux en mieux le fait qu'une commotion survenant sur un cerveau immature peut avoir chez une minorité un impact à court, voire à long terme sur leur développement neurologique.

La population de moins de 16 ans possède effectivement un système nerveux relativement immature qui ne comporte qu'une myélinisation partielle, une fragilité osseuse frontale et temporale, un rapport taille/circonférence crânienne diminué et une faiblesse relativement plus importante de la musculature cervicale. De plus, contrairement au cerveau d'un adulte qui a acquis les compétences opérationnelles nécessaires pour les activités de la vie quotidienne, le cerveau de l'enfant poursuit un développement important dans les zones de concentration, pour établir des modèles de mémoire, de raisonnement et de résolution de problèmes. Ces raisons expliquent en grande partie la vulnérabilité du cerveau durant la croissance et les risques encourus de complication directe ou indirecte après CC dans cette tranche d'âge [14].

Le syndrome du second impact est une complication rarissime mais catastrophique des CC et constitue la justification principale des consignes de retour au sport. Typiquement, il implique un sportif présentant des symptômes de CC qui, lorsqu'il retourne en jeu et subit un nouvel impact à la tête dans les heures, jours ou semaines qui suivent, présentera un œdème cérébral diffus avec le plus souvent une herniation transtentorielle menant au décès en quelques minutes. L'entité diagnostique est sujette à controverse vu sa rareté. Si quelques cas probables ont été rapportés chez l'adolescent et l'adulte de moins de vingt ans, son existence chez l'enfant est mise en doute, la quasi-totalité des cas d'évolution catastrophique dans cette catégorie d'âge ayant eu lieu sur une CC unique. Il est vraisemblable que chez ces enfants, une atteinte constitutionnelle de type canalopathie (ensemble des maladies en rapport avec un dysfonctionnement des canaux ioniques membranaires) auto-immune ou génétique constitue le terrain sous-jacent au développement d'un œdème cérébral diffus sur traumatisme mineur. [13]

## a) *Epidémiologie*

Dans la population pédiatrique, la majorité des études montrent que les symptômes de perte de connaissance (PC) et les déficits cognitifs se résolvent pour la très grande majorité en quelques mois, sans répercussion scolaire à long terme.

A un an, la prévalence des symptômes de PC est d'ailleurs similaire à celle trouvée chez des enfants ayant subi des traumatismes purement orthopédiques. Cependant, les enfants avec des aptitudes cognitives limitées sont plus à risque d'avoir des symptômes persistants.

Les traumatismes de la tête et les commotions cérébrales sont heureusement rarement compliqués chez les jeunes : leur taux varie entre 10 et 40% des blessures lors des matchs et ils sont à l'origine de 25% des accidents traumatiques ayant imposé une indisponibilité chez des joueurs âgés de moins de 13 ans en Nouvelle-Zélande [4].

Une revue de littérature anglaise [15] a permis de rassembler les données des commotions cérébrales chez les jeunes rugbymen publiées sur différentes études réalisées en Afrique du Sud, Nouvelle Zélande, Angleterre, Ecosse, Irlande, Etats Unis et Canada.

Cette revue de littérature a permis d'établir que la probabilité pour un joueur de rugby (jusqu'à l'âge de moins de 20 ans) de subir une commotion cérébrale au cours d'une saison (matchs et entraînements) était de l'ordre de 0.3 à 11.4%, soit 0.2 à 6.9 commotions pour 1000 heures de jeu. Les commotions cérébrales représentent selon les différentes études entre 1.1 à 12.2% et 2.2 à 24.6% de toutes les blessures subies par ces jeunes joueurs.

Une enquête réalisée en Irlande auprès des moins de 20 ans a relevé que 48.1% des joueurs avaient déjà subis au cours de leur carrière une commotion cérébrale mais que seuls 27.1% d'entre eux avaient eu un suivi médical.

L'étude canadienne [16] retraçant les statistiques des services des urgences a montré que 11% de toutes les blessures au rugby étaient des commotions cérébrales chez les joueurs de 5 à 19 ans.

Toutes ces études retrouvaient les mêmes facteurs de risques : le fait de plaquer, d'être plaqué, ainsi que les phases de rucks (terme anglais (en français «mêlée spontanée»), désigne une phase de jeu où au moins deux joueurs, un attaquant et un défenseur, luttent pour la possession du ballon dans la zone plaqueur-plaqué).

De nombreuses études [9] ont montré l'efficacité du port du casque mais sur son étude de 2005 [17], Marshall montre que l'utilisation du port du casque tend à éviter les lésions du cuir chevelu et des oreilles, mais pas le risque de commotion.

Il est à relever qu'aucune étude ne s'est portée sur la morbidité psychiatrique à long terme dans cette catégorie d'âge, alors que le risque dépressif et suicidaire accru après CC est actuellement sujet à débat et étudié chez le jeune adulte sportif. Au vu de la récupération ad integrum habituelle, il n'y a aucune indication systématique au bilan neuropsychologique hormis en cas de symptômes cognitifs importants, de longue durée et affectant les apprentissages scolaires.

Une association américaine étudiant l'état de santé des footballeurs américains ainsi que hockeyeurs (sports où les commotions cérébrales sont fréquentes) a établi le lien entre commotions cérébrales répétées et troubles cognitifs variables apparaissant plusieurs années après la fin de leur

carrière : dépression, trouble de l'élocution, déficience cognitive légère, perte de la mémoire modérée, épilepsie ; tous ces symptômes rentrant dans le diagnostic d'encéphalopathie chronique traumatique [15].

### *b) Prise en charge*

Une bonne prise en charge des commotions cérébrales du jeune rugbyman, repose en premier lieu sur une bonne connaissance des signes de CC.

Or la CC peut provoquer des altérations de plusieurs systèmes et donc des signes et symptômes variés.

Sur le terrain, l'entraîneur ou adulte responsable des joueurs doit rechercher des symptômes somatiques ou des signes physiques, une atteinte cognitive (cf tableau 3)

Symptômes et signes physiques	Céphalées – étourdissement Nausées – vomissements Troubles visuels (vision double/flash) Phonophobie – Acouphènes Perte de connaissance – amnésie Perte d'équilibre – trouble de la marche Trouble de la coordination Diminution de l'habileté au jeu
Troubles du comportement	Irritabilité Labilité émotionnelle Tristesse – anxiété
Atteinte cognitive	Diminution du temps de réaction Trouble de concentration Désorientation Sentiment d'être dans le brouillard Confusion Trouble de la mémoire
Troubles du sommeil	Insomnie Somnolence Troubles de l'endormissement

Tableau 3 : Caractéristiques variables d'une commotion cérébrale

Lorsque le jeune rugbyman présente une des caractéristiques, sa prise en charge doit être la plus précise possible.

Il doit être évalué sur place par l'entraîneur à l'aide d'un outil standardisé tel que le Child SCAT3 (cf annexe 1), afin d'exclure toute lésion nécessitant une prise en charge urgente, avec une attention particulière à éliminer une atteinte de la colonne cervicale [13].

En cas de perte de connaissance, il doit être référé dans un centre médical d'urgence pédiatrique avec les précautions habituelles (minerve rigide, planche, monitoring et transfert en ambulance) pour évaluation complémentaire (notamment imagerie radiologique par Scanner ou IRM cérébral).

Si l'athlète est conscient, un adulte responsable doit évaluer la présence de signes ou symptômes de CC et surveiller l'absence de signes de détérioration de son état général, les symptômes pouvant apparaître ou progresser dans les heures ou les jours suivant la CC.

Devant toute suspicion de commotion cérébrale, l'enfant devra être évalué par un médecin (urgentiste, pédiatre, généraliste) qui décidera de l'indication des examens paracliniques comme imagerie cérébrale (TDMc ou IRMc) ou bilan biologique comme le dosage de la protéine S100  $\beta$  (cf annexe 2).

Cette protéine S100  $\beta$  est présente dans le cerveau de façon physiologique et est libérée dans le LCR et dans le sang en cas de lésion cérébrale. Au cours d'un traumatisme crânien, elle augmente dès la première heure puis diminue régulièrement en 6 à 48 h. L'étude prospective réalisée aux urgences du CHU Bordeaux entre 2007 et 2009 [18] a révélé que le dosage de la protéine S100  $\beta$  avait une valeur prédictive négative de 99.7% dans le cadre de traumatisme crânien mineur chez l'adulte. Chez l'enfant, l'étude prospective observationnelle réalisée en 2012 à Clermont-Ferrand [19] dans le cadre de traumatismes crâniens légers (score de Glasgow > 13), a montré une sensibilité de 100% pour les TDMc ainsi qu'une sensibilité de 100% pour l'évolution clinique (les enfants ayant le taux dans les normes n'ont jamais présenté de mauvaise évolution clinique).

### *c) Suivi*

Le suivi des CC non compliquées, consiste principalement en la surveillance d'une phase de repos : repos cognitif (scolaire, activités du quotidien telles que regarder la télévision, lire, utiliser un ordinateur ou jeux vidéo) et sportif.

La récupération chez les grands adolescents, comme chez les adultes, est généralement totale en sept à quatorze jours, alors que les plus jeunes se rétablissent plus lentement et nécessitent parfois des semaines ou des mois pour que les symptômes disparaissent complètement [14].

Le syndrome post commotionnel (SPC) se définit par la persistance d'une constellation de symptômes physiques, cognitifs, émotionnels et du sommeil au-delà de cette période de récupération habituelle.

A part pour leur durée, les symptômes post commotionnels sont en effet les mêmes que ceux de la phase aiguë.

Bien qu'il n'y ait aucune recommandation, un repos strict cognitif et sportif de 24-48h semble nécessaire [13].

La plupart des CC vont récupérer spontanément en quelques jours, durant lesquels un programme progressif de retour à l'école précédant le retour au sport devra être aménagé.

Le retour au sport est une décision délicate à prendre par le médecin car chaque CC et chaque patient est différent donc nécessite une surveillance particulière. Il est par contre justifié que le retour au sport ne pourra se faire qu'après disparition complète des symptômes post commotionnels.

Néanmoins pour toute commotion cérébrale, un repos sportif de minimum deux semaines est recommandé par l'IRB [20].

Lorsque les symptômes post commotionnels ont disparu depuis 7 à 10 jours, le jeune sportif peut reprendre une activité physique progressive (cf tableau 4) [13].

<b><i>Stades de réadaptation</i></b>	<b><i>Exercices fonctionnels à chaque stade</i></b>	<b><i>Objectifs de chaque stade</i></b>
Exercice aérobique léger	Marche, nage ou vélo Pas d'entraînement en résistance	Accroissement de la fréquence cardiaque
Exercice spécifique au sport	Exercices de courses, de passes au rugby Activités sans impact sur la tête	Ajout de mouvement
Entraînement sans contact physique	Progression vers des exercices plus complexes Possibilité de commencer progressivement les entraînements en résistances	Exercice, coordination et charge cognitive
Entraînement normal avec contacts physiques	Après autorisation médicale	Rétablissement de la confiance et évaluation des compétences fonctionnelles par l'entraîneur
Retour au jeu	Jeu normal-compétition	

Tableau 4: Etapes de reprise d'activité

## **B. Recommandations de la Fédération Française de Rugby**

En France, tout joueur de rugby quel que soit son âge, doit posséder une licence de joueur établie par la Fédération Française de Rugby (F.F.R.), licence nécessitant un certificat médical de non contre-indication à la pratique du rugby.

Un règlement médical est établi par la F.F.R. et préconise plusieurs éléments [21]. Ainsi, pour la rédaction d'un certificat médical de non contre-indication pour les jeunes rugbymen, un questionnaire à faire remplir par le joueur est suggéré (annexe 3). Un examen clinique complet à la recherche de non contre-indication doit être effectué par le médecin ainsi qu'un ECG à partir de 12 ans puis recommandé tous les 3 ans comme le préconise la Société Française de Cardiologie.

Un examen clinique du rachis est également conseillé (annexe 4) ainsi que la mise à jour des vaccinations.

Le contenu et la rigueur de l'examen doivent tenir compte de l'âge et du niveau du compétiteur

Une liste de contre-indications à la pratique du Rugby a également été établie (annexe 5).

Ce règlement rappelle également les conduites à tenir en cas de suspicion de commotion cérébrale. L'I.R.B a rédigé la règle 3.9 à ce sujet ; ainsi si l'arbitre décide (avec ou sans l'avis d'un médecin ou d'une autre personne ayant les compétences médicales nécessaires) que la blessure d'un joueur est suffisamment grave pour l'empêcher de jouer, il peut ordonner que ce joueur quitte l'aire de jeu. L'arbitre peut également ordonner qu'un joueur blessé quitte l'aire de jeu pour subir un examen médical.

Le règlement de la F.F.R. autorise le signalement de toute suspicion de CC par les officiels de match (arbitre, juge de touche, directeur de match, délégué sportif, préalablement formés par la Commission Médicale Territoriale).

L'arbitre suspectant une commotion, informe l'entraîneur de l'équipe concernée qui prend alors la décision de sortir ou non son joueur de manière définitive ; ou peut faire appliquer la Règle 3.9 de l'I.R.B. si la commotion est évidente.

A l'issue de la rencontre, l'arbitre doit mentionner sur la feuille de match, dans l'espace réservé à cet effet ou, à défaut, dans le rapport complémentaire, l'incident constaté pendant la rencontre et la décision prise par l'entraîneur de l'équipe concernée et remplir la « fiche de signalement de suspicion de commotion cérébrale » élaborée par la F.F.R. Ces documents seront portés à la connaissance de la Commission Médicale Territoriale pour information et suivi du dossier.

Le joueur victime de la commotion cérébrale se verra remettre une fiche de conseil de surveillance post commotion cérébrale à la fin du match par l'arbitre ou délégué du match (cf annexe 6).

### III. MATERIEL ET METHODE

L'objectif principal de cette thèse est d'évaluer les traumatismes chez le jeune rugbyman de 7 à 18 ans dans le Sud-Ouest de la France.

Les objectifs secondaires sont d'analyser leur suivi et leur prévention ainsi que de proposer des améliorations des moyens de prévention déjà mis en place.

Deux stratégies d'enquête ont été élaborées pour avoir une vision complémentaire sur les traumatismes de ces jeunes joueurs: la première afin de comprendre le rôle du médecin généraliste dans la prise en charge des traumatismes et du suivi du joueur et la seconde pour retracer la prise en charge de jeunes joueurs ayant présenté une commotion cérébrale.

La stratégie d'enquête auprès des médecins généralistes (annexe 7) est une analyse de pratique par étude quantitative rétrospective déclarative des médecins exerçant dans les Pyrénées-Atlantiques en libéral durant l'année 2016.

Sa réalisation s'est effectuée à partir des données analysées dans les différentes revues bibliographiques afin de les comparer aux réponses des médecins généralistes.

Une première partie comprenait les données démographiques du médecin, la seconde partie s'intéressait aux caractéristiques des blessures, la troisième à l'évolution des blessures, une quatrième à leur prise en charge, la cinquième à leur prévention et enfin une dernière partie concernait l'évolution du joueur actuel.

En 2016, 705 médecins généralistes exerçaient en libéral. Ce questionnaire a été envoyé à 300 médecins généralistes exerçant dans les Pyrénées-Atlantiques, en répartissant les envois sur les différentes zones du département (Pays Basque, Béarn, villes, campagnes). Un échantillon de 249 médecins était représentatif de cette population avec une marge d'erreur de 5% et un niveau de confiance de 95%.

Les envois et recueils ont été effectués à partir de juin 2016 par mail, puis par voie postale à partir de septembre 2016 (faible nombre de réponses par mail). Le recueil des données s'est également effectué par téléphone avec les médecins n'ayant pas donné de réponse. Sa durée s'est étalée de juin 2016 à mars 2017. En tout 255 questionnaires ont été retournés, le dernier à la date du 13 mars 2017.

Un second questionnaire a été réalisé afin d'évaluer la prise en charge de jeunes rugbymen ayant subi une commotion cérébrale sur le terrain. La base de l'élaboration de ce questionnaire était l'article de la Société canadienne de pédiatrie exposant l'évaluation et la prise en charge des commotions cérébrales liées au sport [16].

Cette évaluation a porté sur des jeunes rugbymen du comité Périgord-Agenais ayant subi une commotion cérébrale, déclarée par l'arbitre de match au comité médical du comité, au cours de la saison 2015/2016. Elle n'a pu se faire qu'après l'aval du président du comité médical du Périgord-



Agenais, le Dr Pierre-Etienne Bord, lui-même ayant été contacté après accord du Dr Jean Claude Perrin, président du comité médical de la F.F.R.

Il s'agissait d'une étude descriptive observationnelle rétrospective. Le but du questionnaire était de connaître les caractéristiques du joueur blessé (âge, poste, antécédents), l'action sur laquelle il s'était blessé, sa prise en charge ainsi que son suivi et sa convalescence.

Le recueil des données s'est effectué par téléphone, sans enregistrement, après explication de l'étude et assurance de l'anonymat des réponses, entre juin et août 2016. Les coordonnées des joueurs nous ont été confiées par le comité médical du comité.

Cette étude s'est faite après déclaration à la CNIL (déclaration n°2042151 v 0).

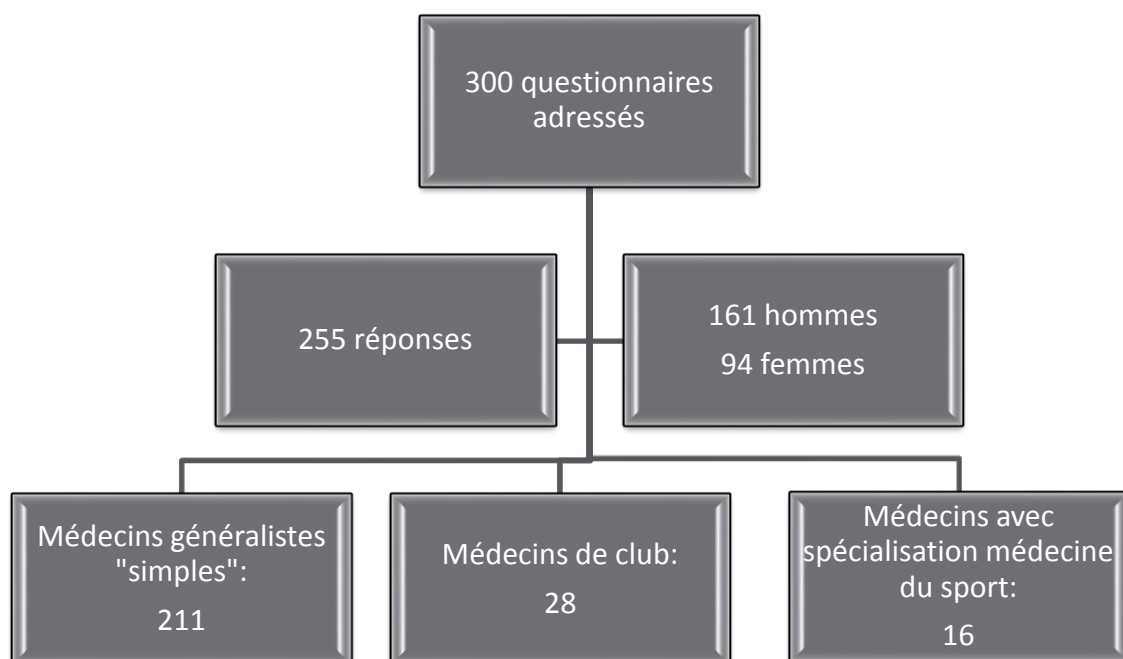
## IV. RESULTATS

### 1. Analyse générale du questionnaire des médecins

Sur les 300 questionnaires envoyés, 255 questionnaires ont été retournés.

Sur ces 255 médecins, 16 d'entre eux (soit 6.3%) détiennent une spécialisation en médecine du sport et 28 d'entre eux (11%) sont impliqués dans un club de rugby en tant que médecin.

La moyenne du nombre de rugbymen entre 7 et 18 ans suivis par le médecin est de 20, le minimum étant de 5 et le maximum de 75.



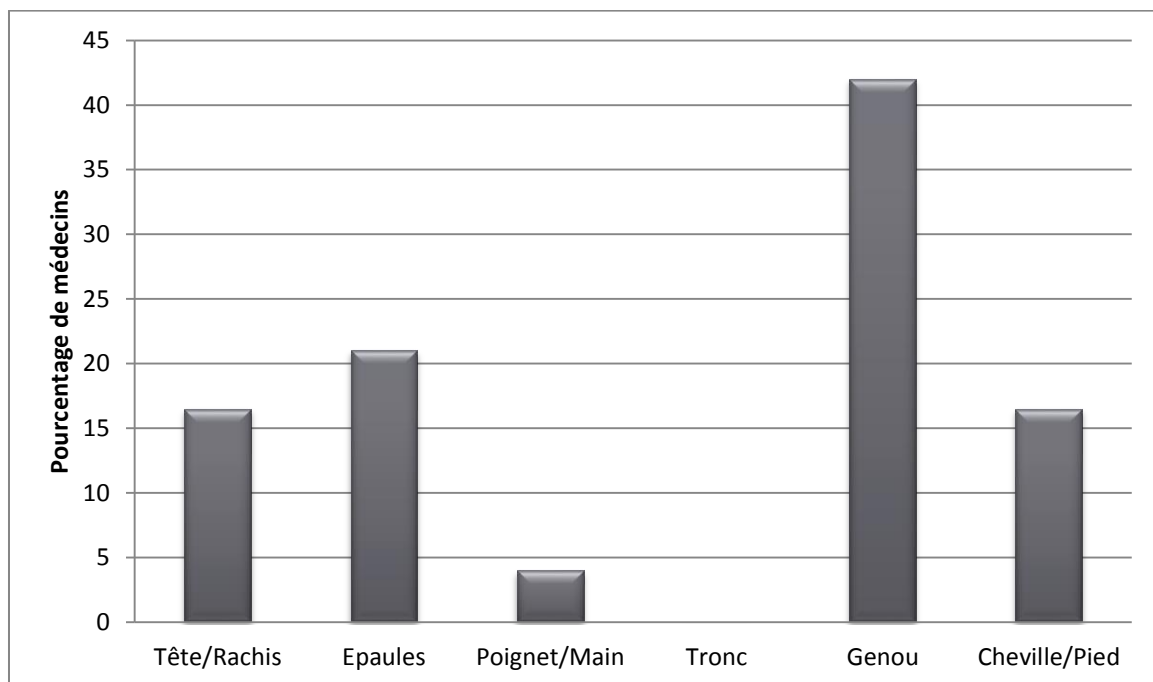
*Figure 1 Organigramme des réponses*

### a) *Type de blessures*

107 médecins, soit 42% d'entre eux constatent le plus fréquemment des blessures au niveau des genoux, les épaules sont la seconde zone la plus souvent blessée puisque citées par 54 médecins, soit 21%.

Les autres régions anatomiques les plus victimes de blessures selon les médecins sont par ordre décroissant les chevilles/pied et la tête/rachis cervical (42 médecins soit 16.5% d'entre eux), les poignets et mains (10 médecins soit 4%).

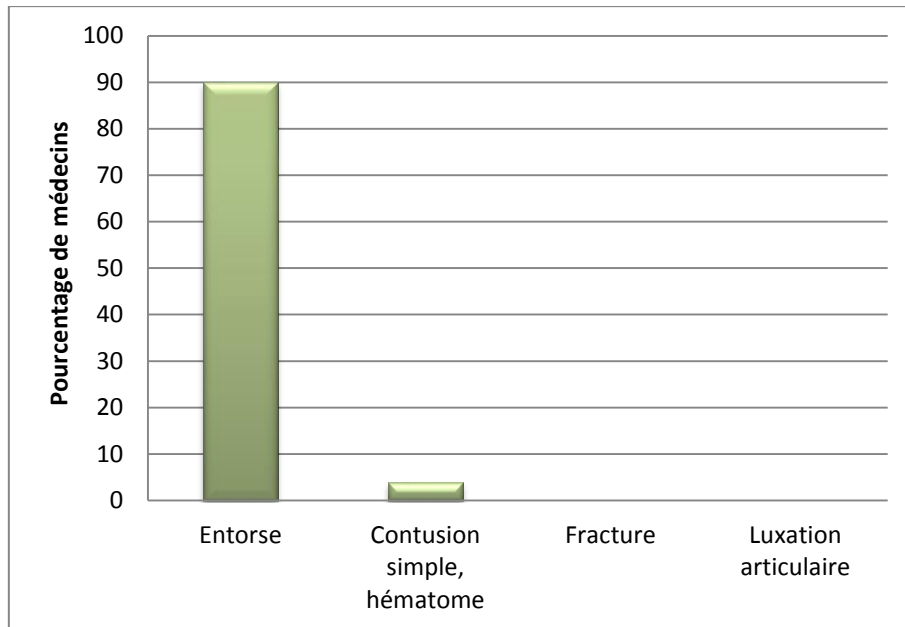
Les blessures au niveau du tronc ne sont jamais citées comme le siège de blessure le plus fréquent, mais ce n'est pas pour autant que des blessures à ce niveau ne sont jamais prises en charge par les médecins au cabinet.



*Figure 2 Siège des blessures constatées fréquemment par le médecin*

Les blessures les plus fréquemment rencontrées par territoire anatomique sont analysées ensuite.

Les blessures des genoux sont majoritairement des entorses selon 231 médecins, soit 90% d'entre eux. Les contusions et hématomes sont les autres blessures des genoux constatées par 10 médecins soit 4% d'entre eux. Aucun ne constate de fracture ou de luxation articulaire des genoux au cabinet

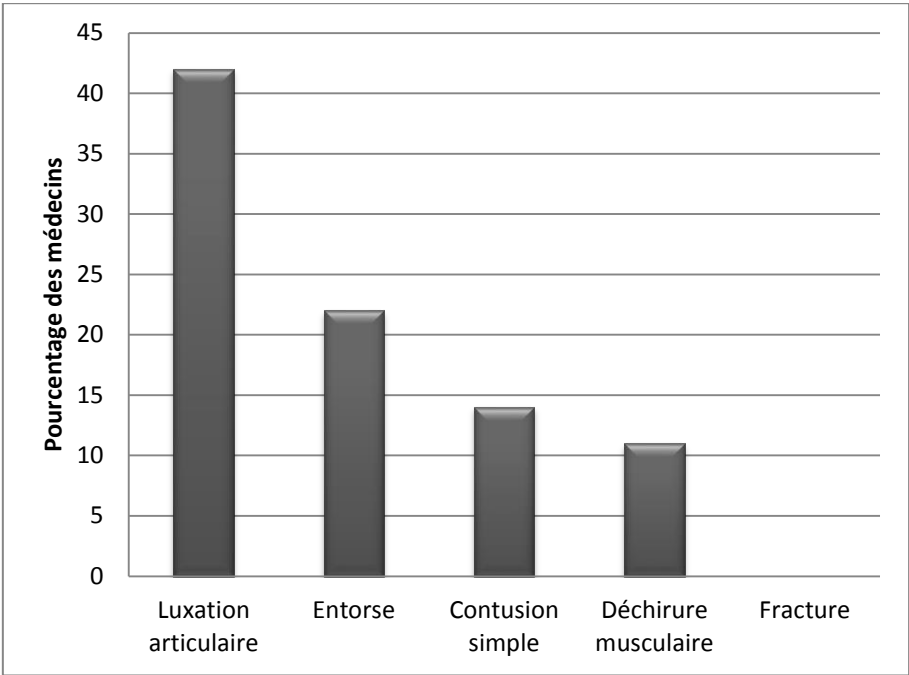


*Figure 3: Blessure des genoux*

Pour tous les médecins ayant répondu, les seules blessures prise en charge au niveau des chevilles sont des entorses.

Le type de blessures des épaules fréquemment prises en charge par ces médecins généralistes sont assez variées. Les luxations articulaires sont constatées fréquemment par 109 des médecins (42%), suivent les entorses (55 des médecins soit 22%), les contusions simples (35 médecins soit 14%) et les déchirures musculaires (28 des médecins soit 11%).

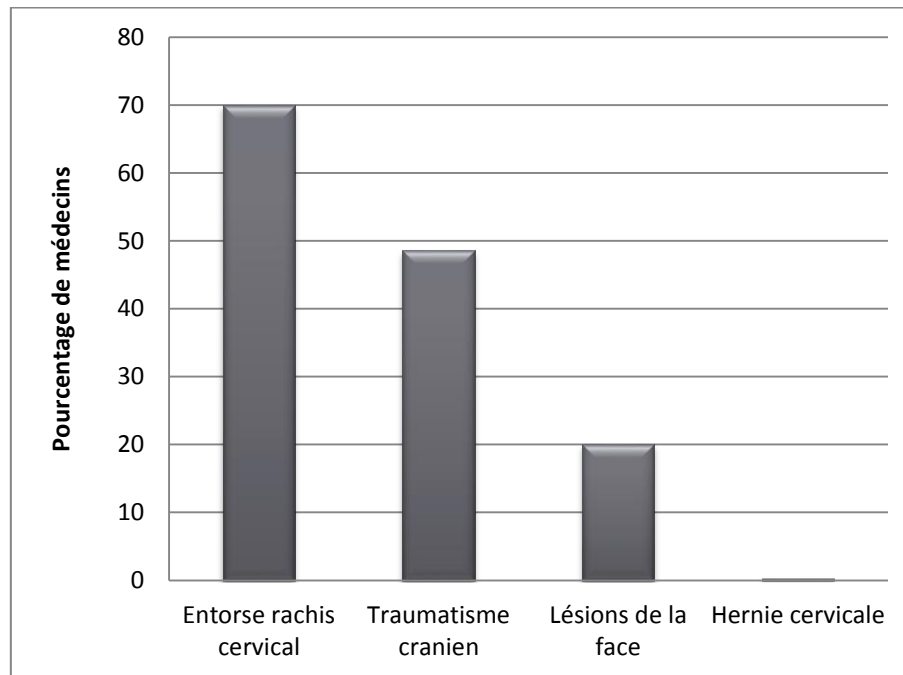
Aucun des médecins interrogés ne constatent régulièrement des fractures.



*Figure 4: Blessures des épaules*

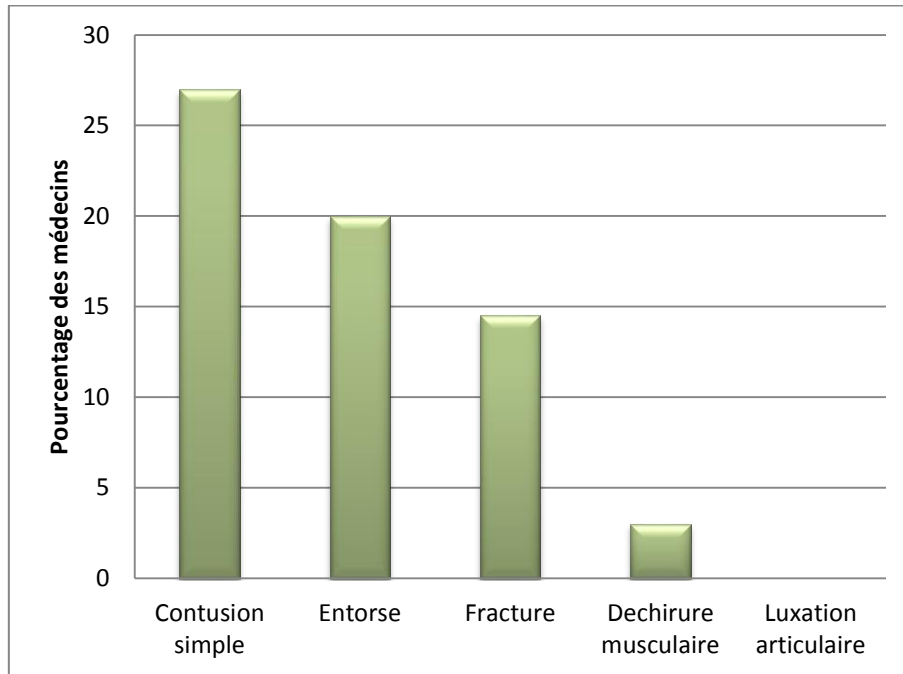
Sur les 255 médecins interrogés, 20 n'ont jamais pris en charge de blessure située au niveau de la tête ou du rachis cervical.

Les blessures les plus fréquentes de la tête et du rachis cervical sont pour 138 médecins (54%) des entorses du rachis cervical, pour 98 (38.4%) des traumatismes crâniens, pour 37 (14.5%) des lésions de la face (type épistaxis, plaies diverses, lésions dentaires) et pour un seul des hernies cervicales (0.3%).



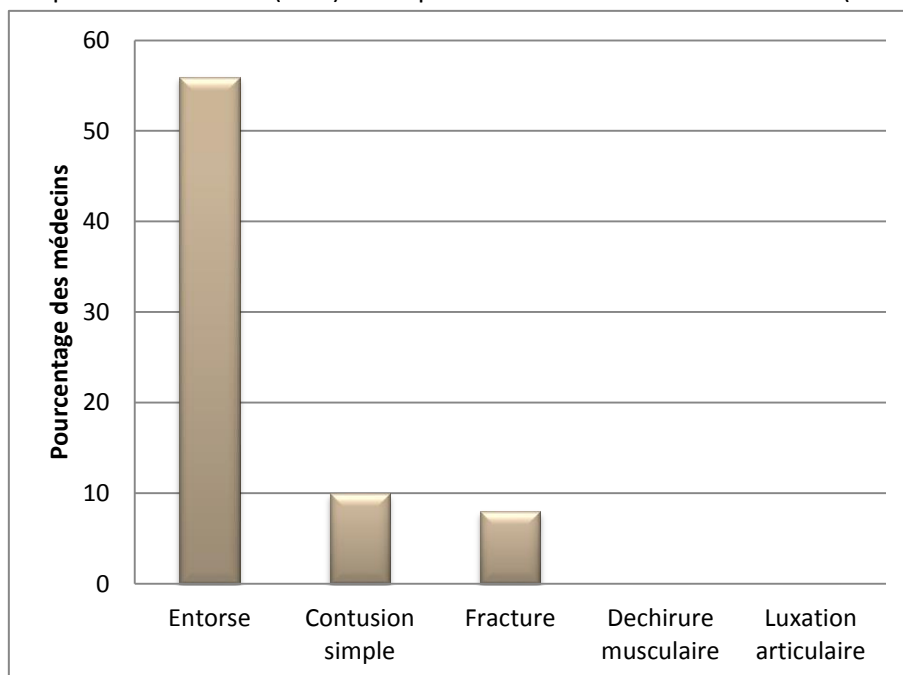
*Figure 5: Blessures tête/rachis cervical*

Les blessures fréquentes au niveau des bras et poignet sont très variables selon les médecins : 70 d'entre eux s'occupent fréquemment de contusion simple (27%), 52 d'entorse (20%), 37 de fractures (14.5%) et 8 d'élongation ou déchirure musculaire (3%). Aucuns ne prennent en charge au cabinet de luxation articulaire.



*Figure 6: Blessures des bras/poignet*

Enfin concernant les blessures des doigts, les entorses sont les plus fréquemment prises en charge : 144 médecins (56%) y sont confrontés au cabinet. Les contusions sont également rencontrées fréquemment pour 26 médecins (10%) ainsi que les fractures selon 20 médecins (8% d'entre eux).



*Figure 7: Blessures des mains/doigts*

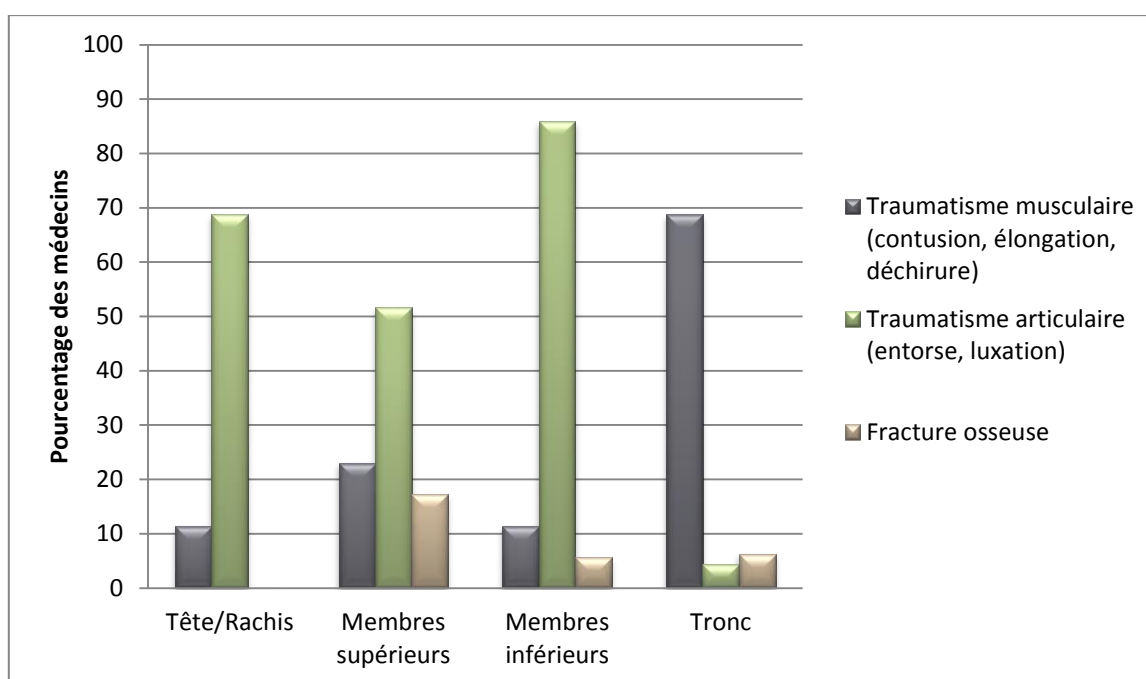
## b) Evolution

157 des médecins interrogés (soit 61.5%) constatent une augmentation des blessures chez ces jeunes rugbymen en lien avec leur âge.

Selon eux, la catégorie d'âge des 15-18 ans (72.6%) est celle où les blessures sont les plus fréquentes, suivent ensuite celle des 11-15 ans (21%) puis celle des 7-11 ans (6.3%).

Les blessures ayant le plus fort taux d'incidence correspondent à des traumatismes articulaires dans la plupart des cas : les entorses des membres inférieurs (genoux et chevilles) selon 144 médecins (85.9%), puis les traumatismes articulaires du rachis cervical ainsi que les traumatismes musculaires du tronc pour 108 médecins (68.8%). Les traumatismes articulaires des membres supérieurs sont également plus fréquents selon 81 médecins (51.6%).

On peut noter qu'aucun des médecins ne constate une majoration des blessures de type fracture du crâne ou rachis cervical en lien avec l'âge des joueurs.



*Figure 8 : Evolution des blessures au cours des années*

En parallèle à cette augmentation des blessures, 188 (73.7%) des médecins constatent au cours de leur pratique, une évolution du gabarit des jeunes rugbymen avec augmentation de la masse musculaire.

Pour 169 médecins soit 90% d'entre eux, la tranche d'âge de 15 à 18 ans est la plus sujette à cette évolution.

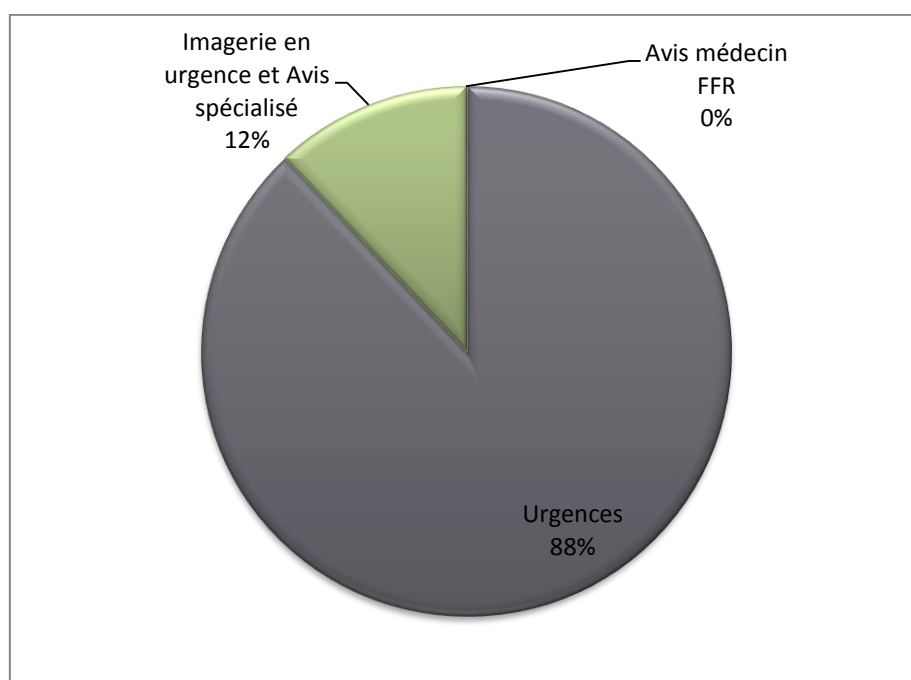
Le lien entre évolution des gabarits et incidence des blessures est réel pour 170 des médecins (67%).



### c) *Prise en charge*

Concernant les traumatismes crâniens, 69 des médecins interrogés (27%) affirment avoir, au moins une fois, pris en charge en phase aigüe un jeune rugbyman ayant subi une commotion cérébrale.

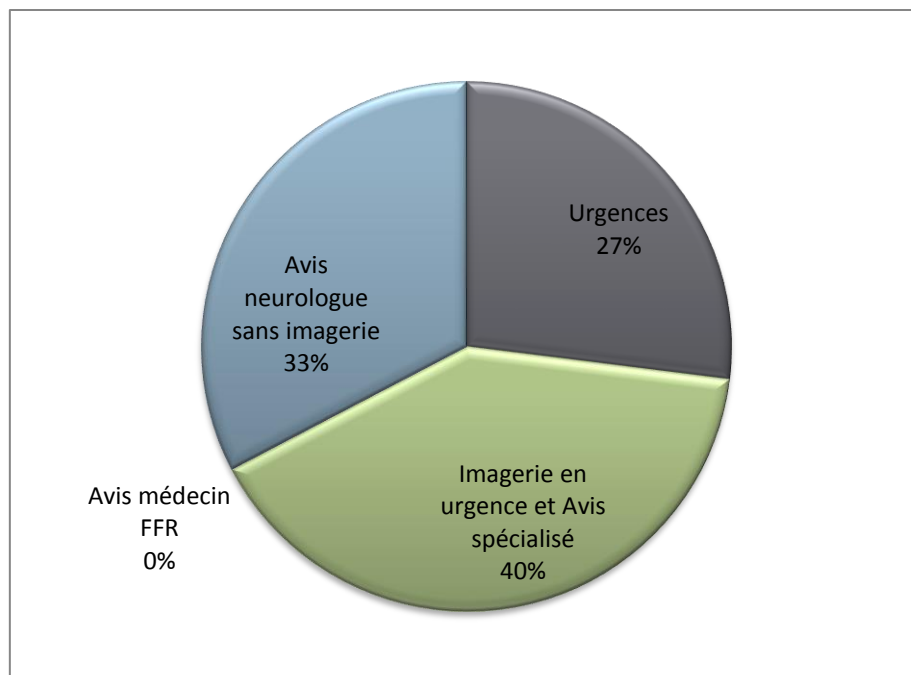
Pour 61 de ces médecins (88% des cas), leur prise en charge consistait à les rediriger vers le service des urgences le plus proche afin de bénéficier d'une imagerie cérébrale (TDMc) en urgence avec préconisation de repos associée. Les huit autres organisaient eux-mêmes une consultation spécialisée auprès d'un neurologue ainsi qu'une imagerie cérébrale en urgence.



*Figure 9: Orientation des commotions cérébrales*

104 d'entre eux ont constaté au cours de leur pratique des signes et symptômes de CC à distance du traumatisme crânien.

Leur orientation diffère : 28 d'entre eux (27%) adressent directement leur patient aux urgences pour évaluation et imagerie cérébrale, 34 (32.7%) préfèrent l'avis d'un neurologue sans imagerie préalable alors que 42 (40.4%) demandent l'imagerie avant la consultation spécialisée.



*Figure 10: Orientation des symptômes post-commotionnels*

#### *d) Prévention*

Tous les médecins affirment effectuer un examen clinique pour tout nouveau licencié, mais seuls 204 d'entre eux soit 80% en effectuent un pour le renouvellement d'une licence. Chez 20% des médecins interrogés, un jeune joueur renouvelant sa licence n'est donc pas examiné. Le manque de temps ou le fait que le jeune soit sans facteur de risque sont les raisons les plus fréquentes pour expliquer la non réalisation de l'examen clinique.

Le rugby étant un sport considéré comme pour tous les gabarits, les enfants en surpoids y sont plus fréquents que dans d'autres sports.

Plus de la moitié (135 soit 53%) des praticiens considèrent l'IMC comme étant un facteur important de l'examen clinique mais 70% d'entre eux (180 médecins) débutent un suivi plus attentif et régulier de leur patient si il est trop élevé.

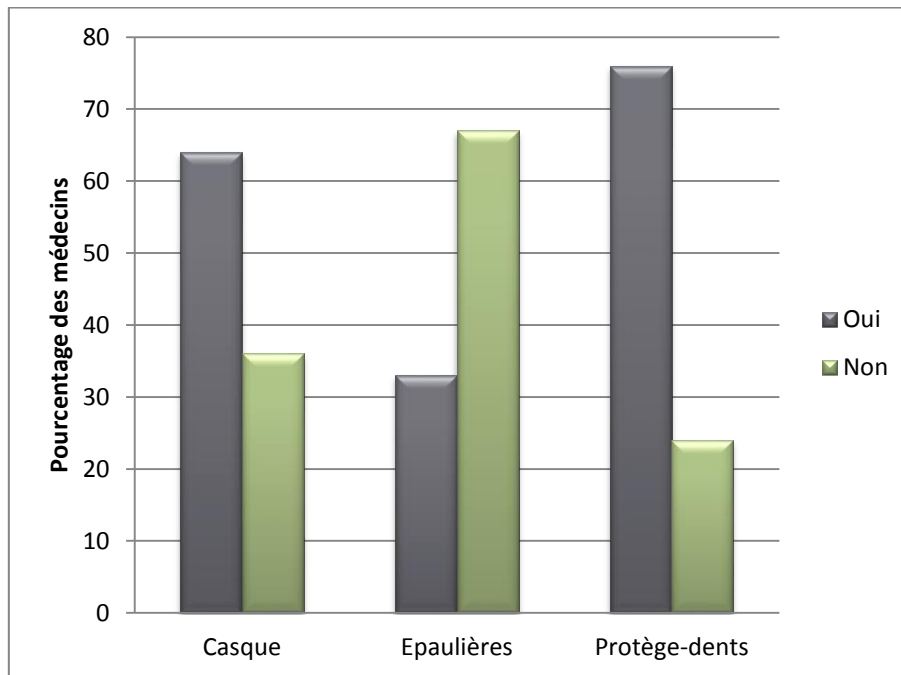
Beaucoup considèrent néanmoins que l'IMC chez un joueur de rugby adolescent est peu pertinent du fait du gabarit plus dense chez ces sportifs.

Un électrocardiogramme (ECG) n'est réalisé que par 74 médecins interrogés (29%) pour un nouveau licencié, la statistique tombe à 13.7% pour le renouvellement d'une licence.

La raison principale est la non-réalisation si absence de facteur de risque cardio-vasculaire personnel et/ou familial (79%). 10 d'entre eux soit 5% avouent ne pas avoir la notion de réaliser un ECG pour un nouveau licencié et 15% ne peuvent en réaliser par manque de matériel.

A noter que 50% des répondants connaissent et utilisent la fiche de non contre-indication à la pratique du rugby de la FFR.

Concernant le matériel de protection, le casque est préconisé par 163 d'entre eux (64%), les épaulières par 84 (33%) mais le protège-dents par 197 des médecins (76%). En retournant cette dernière donnée, on note que 24% des médecins interrogés ne conseillent pas de porter de protège-dents.



*Figure 11: Matériel de protection*

### *e) Musculation*

Le gabarit des joueurs a évolué pour beaucoup ces dernières années : pour rappel, 188 (73.7%) des médecins constatent une évolution du gabarit des jeunes rugbymen avec augmentation de la masse musculaire.

Pour 90% d'entre eux, la tranche d'âge de 15 à 18 ans est la plus sujette à cette évolution.

Ceci peut être mis en lien avec la « normalisation » de la musculation, l'exemple donné par les séniors dont le gabarit a explosé depuis l'avènement du professionnalisme [3].

A ce sujet, 64.7% des médecins interrogés constatent ne jamais être sollicité par leur jeune patient, seuls 35% d'entre eux le sont pour des avis sur les produits complémentaires (protéines, créatine) et 17.6% pour l'âge de début.

Tous ne sont pas cohérents sur ces sujets : si beaucoup (76.8%) préconisent de ne pas débiter la musculation avant la fin de la croissance, quelques-uns (16%) conseillent une musculation contrôlée à partir de 16 ans. Mais pour tous, aucun produit supplémentaire tel que protéines ne doit être consommé.

## *f) Hygiène de vie*

Sur le sujet de l'hygiène de vie, 173 médecins soit 68% d'entre eux affirment ne jamais discuter avec leur jeune patient du danger que représentent les produits dopants ou la drogue.

## **2. Analyse par spécificité**

### *a) Médecins spécialisés en médecine du sport*

16 médecins spécialisés en médecine du sport ont répondu à ce questionnaire.

Tous sont d'accord pour dire que le genou est le site le plus fréquemment victime de blessure et que la blessure la plus fréquente à ce niveau est l'entorse.

La majoration de l'incidence des blessures n'est vraie que pour 62% d'entre eux et plutôt chez les 11-15 ans, cela en rapport avec une nette évolution du gabarit de ces joueurs de cette tranche d'âge. Les fractures des membres inférieurs et supérieurs sont celle ayant la plus forte croissance depuis les quinze dernières années.

Concernant la prévention, tous réalisent un examen clinique pour chaque nouveau licencié mais seuls 56% en réalisent un à chaque renouvellement de licence.

Un nouvel examen n'est réalisé que si il existe un facteur de risque ou un doute pour les autres. L'ECG n'est jamais réalisé de façon systématique mais uniquement si facteur de risque.

Tous recommandent l'usage du protège dents, par contre seuls 35% conseillent les épaulières et 70% le casque.

Enfin concernant la musculation, elle n'est autorisée qu'à la fin de la croissance osseuse et les suppléments alimentaires sont à proscrire pour tous ces médecins.

## *b) Médecins de club*

28 médecins engagés dans des clubs de rugby ont répondu. Ils suivent en moyenne entre 20 et 30 joueurs de 7 à 18 ans.

L'entorse du genou est également pour eux le type de blessure le plus fréquent associée à l'entorse de la cheville. Mais à noter que les traumatismes crâniens sont pour 71% d'entre eux la blessure la plus fréquente après les entorses des membres inférieurs.

Les 15-18 ans sont les joueurs ayant la plus forte incidence de blessures selon 70% de ces médecins, en lien pour tous avec l'évolution des gabarits des joueurs.

Lors d'une constatation d'un traumatisme crânien en phase aiguë, ils dirigent tous le joueur vers le service des urgences pour réévaluation avec préconisation supplémentaire de repos.

Tous ces médecins impliqués dans un club réalisent systématiquement un examen clinique pour toute licence (nouvelle ou renouvellement), mais uniquement 55% effectue un ECG lors du premier examen clinique.

Ils préconisent tous de porter un casque ainsi qu'un protège-dents.

La musculation n'est également conseillée qu'à la fin de la croissance osseuse, sans compléments alimentaires associés.

Une notion se dégage dans leurs commentaires : la prise en charge d'une commotion cérébrale aux bords du terrain est très aléatoire, malgré les recommandations. Trop souvent de manière précautionneuse, les joueurs sont adressés aux urgences sans réelle indication et sans avis médical au préalable.

### 3. Résultats commotions cérébrales

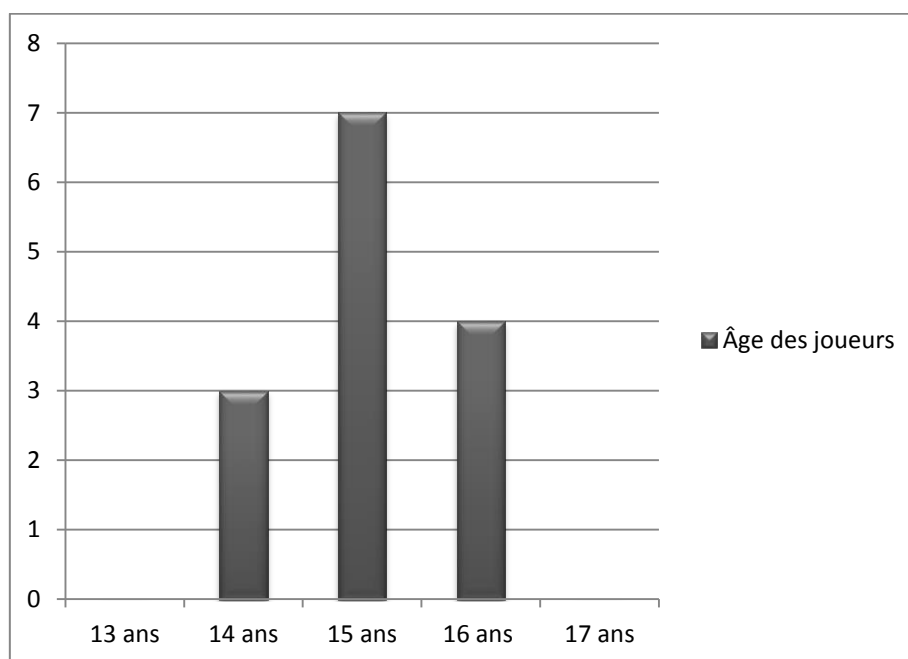
Sur la saison 2015/2016, 79 commotions cérébrales ont fait preuve d'un signalement auprès de la commission médicale du comité Périgord-Agenais.

Sur ces 79 commotions, 29 concernaient des joueurs âgés de moins de 18 ans.

14 joueurs ont accepté de répondre au questionnaire, 3 joueurs n'ont pu être contactés suite à des erreurs de numéro de téléphone, 12 ont refusé. Les refus venaient principalement des parents qui refusaient de donner des informations médicales sur leur enfant par téléphone.

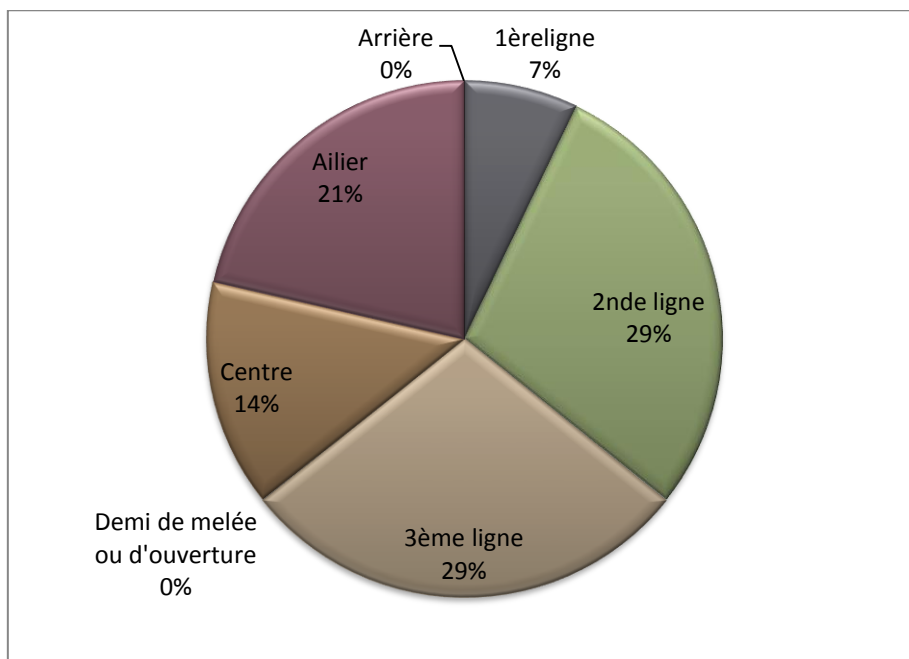
#### a) Données générales

Au moment de leur commotion cérébrale, trois joueurs ont 14 ans, sept ont 15 ans et quatre ont 16 ans. Aucun n'est donc âgé de moins de 14 ans ni de plus de 16 ans. Leur moyenne d'âge est de 15 ans.



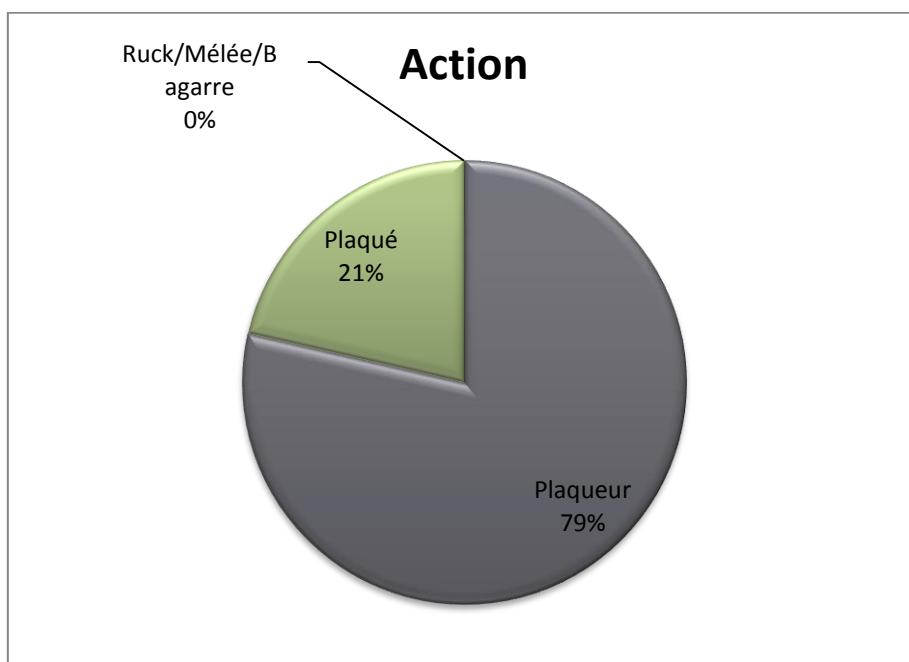
*Figure 12: Âge des joueurs*

Le poste des joueurs est assez varié : un seul joue 1<sup>ère</sup> ligne, quatre sont des secondes lignes et quatre autres des troisièmes lignes ; deux jouent au centre alors que les trois derniers sont des ailiers. Neuf de ces joueurs, soit 64%, sont donc des avants.



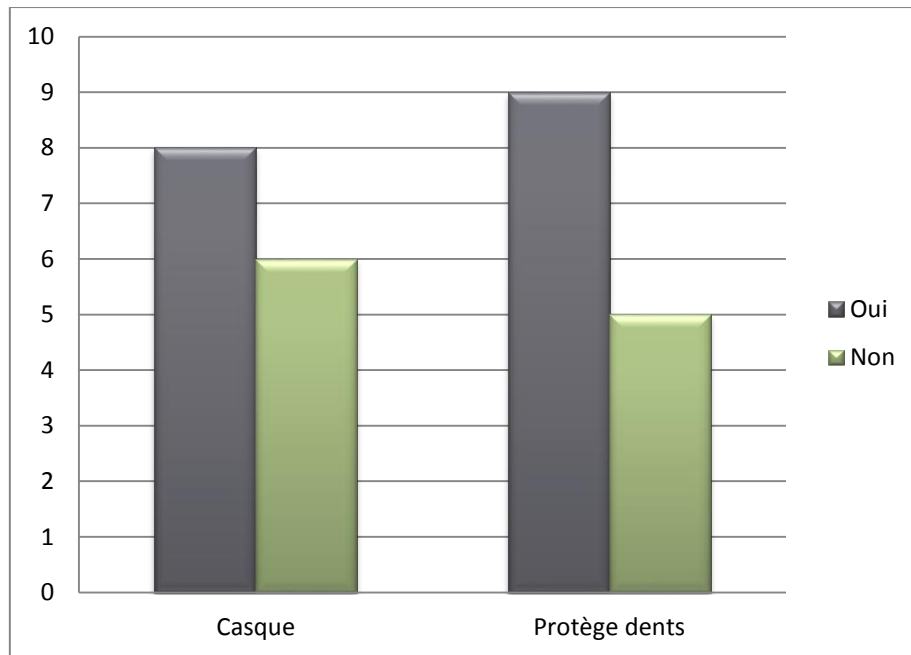
*Figure 13: Poste des joueurs*

La seule action à l'origine de la CC est la phase de placage : 11 des joueurs (78.5%) sont les plaqueurs et 3 sont des plaqués.



*Figure 14: Action*

Huit des joueurs blessés portent un casque au moment de leur CC (soit 57.1%) ; cinq ne portent pas de protège dents (soit 35.7%).



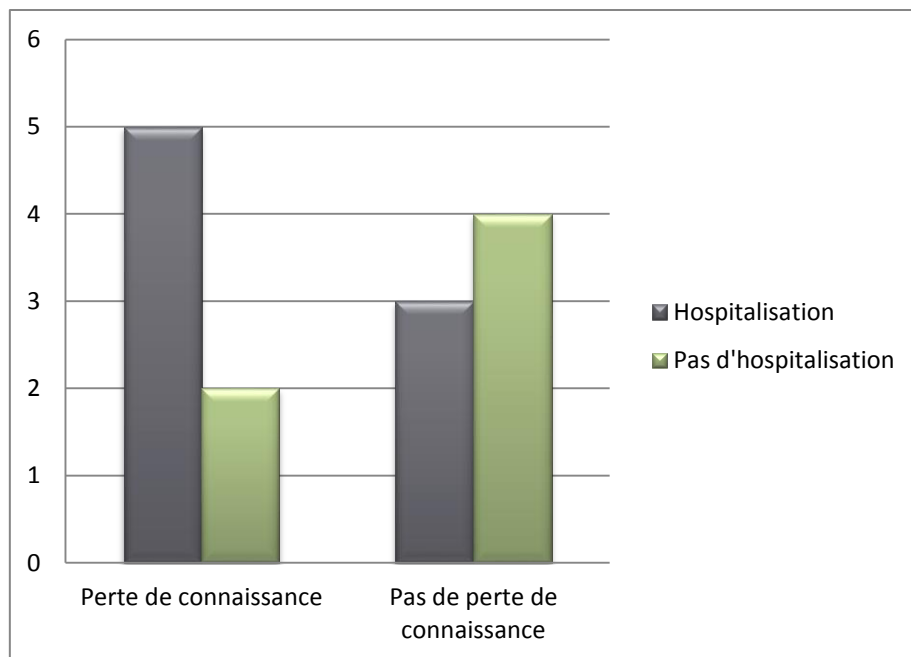
*Figure 15: Port de protections*

Sur les 14 joueurs, 4 ont déjà subi une commotion cérébrale sans aucun symptôme post commotionnel et aucun n'a d'antécédent sur le plan neurologique.

7 joueurs (soit 50%) ont eu une perte de connaissance, les 7 autres n'en ont pas eu.

La prise en charge de ces commotions est différente selon qu'il y ait de perte de connaissance ou non : cinq des sept joueurs ayant subi une perte de connaissance sont hospitalisés (soit 71.4%) alors que quatre des sept joueurs n'ayant pas subi de perte de connaissance ne le sont pas (57.1%).



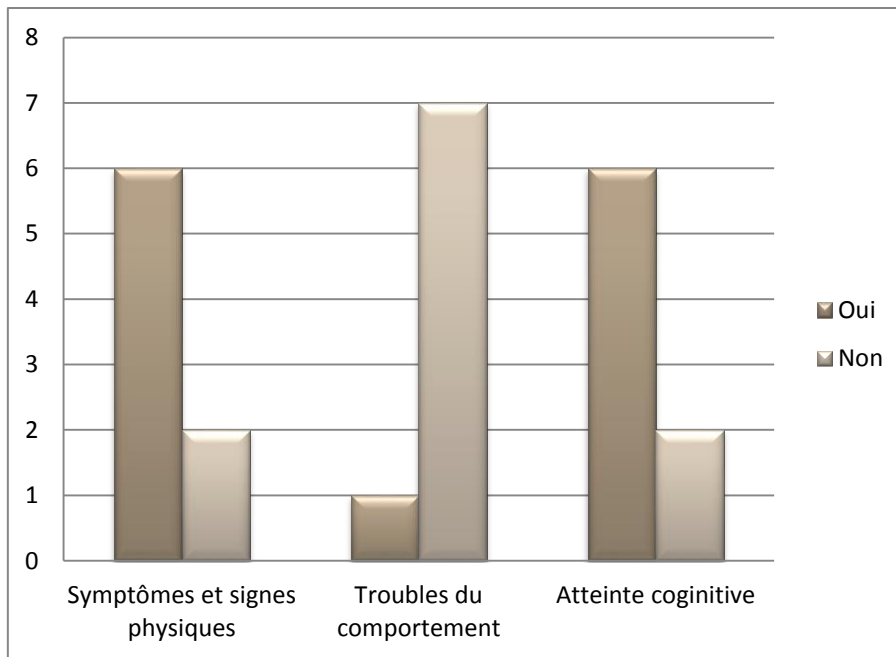


*Figure 16: Prise en charge*

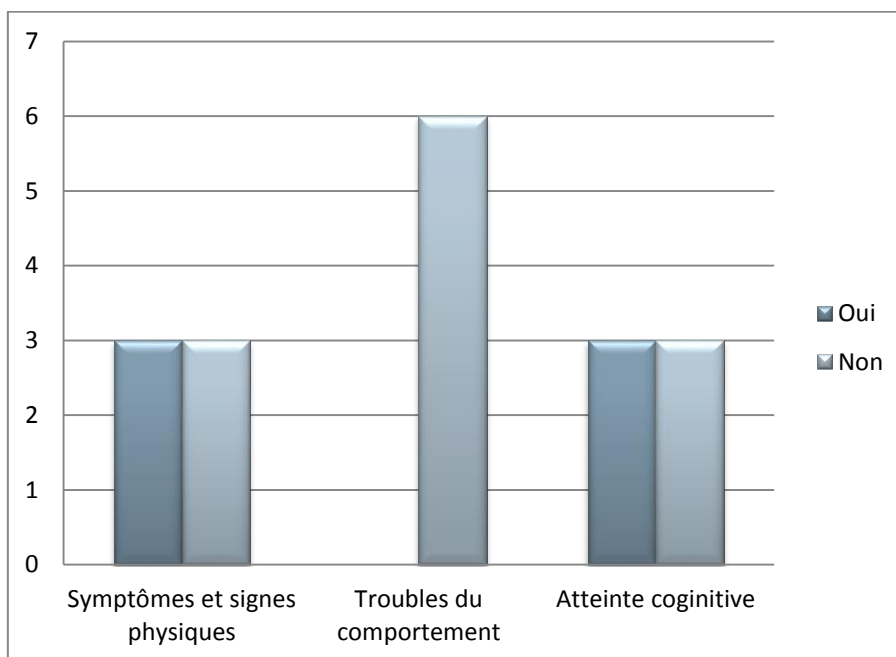
Pour les deux joueurs ayant perdu connaissance mais n'étant pas hospitalisés, la durée de la perte de connaissance est de moins de 10 secondes. Ces deux joueurs n'ont par ailleurs eu aucun avis médical. Pour les joueurs étant hospitalisés, la durée de leur perte de connaissance est variable : moins de 10 secondes pour un, de 10 à 30 secondes pour deux autres et de 30 secondes à 1 minute pour les deux derniers.

Les symptômes ressentis par ces joueurs sont proportionnellement différents, notamment les symptômes et signes cliniques (céphalées, nausées, troubles visuels, ataxie à la marche, trouble de la coordination) et les atteintes cognitives (confusion, désorientation, trouble de la mémoire, de la concentration) : six des huit joueurs hospitalisés (soit 75%) ressentent les signes cliniques et les atteintes cognitives alors que pour les joueurs non hospitalisés, trois sur six soit 50% ressentent ces symptômes et atteintes cognitives.

Un seul de ces joueurs ressent des troubles du comportement type labilité émotionnelle, tristesse, anxiété.

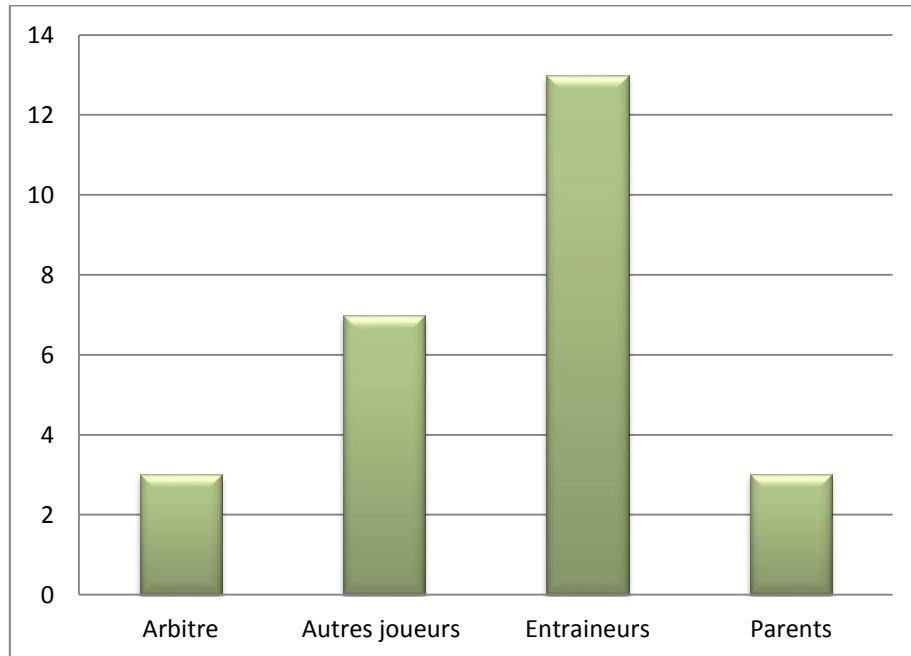


*Figure 17: Caractéristiques de la CC des joueurs hospitalisés*



*Figure 18: Caractéristiques de la CC des joueurs non hospitalisés*

Sur les 14 commotions suivies, treize sont repérées par les entraîneurs soit 93%, trois seulement sont également vues par l'arbitre du match (21%). Trois autres sont aussi signalées par les parents du joueur. Les autres joueurs, partenaires ou adversaires du blessé, sont témoins 7 fois sur 14 (50%) de la commotion.



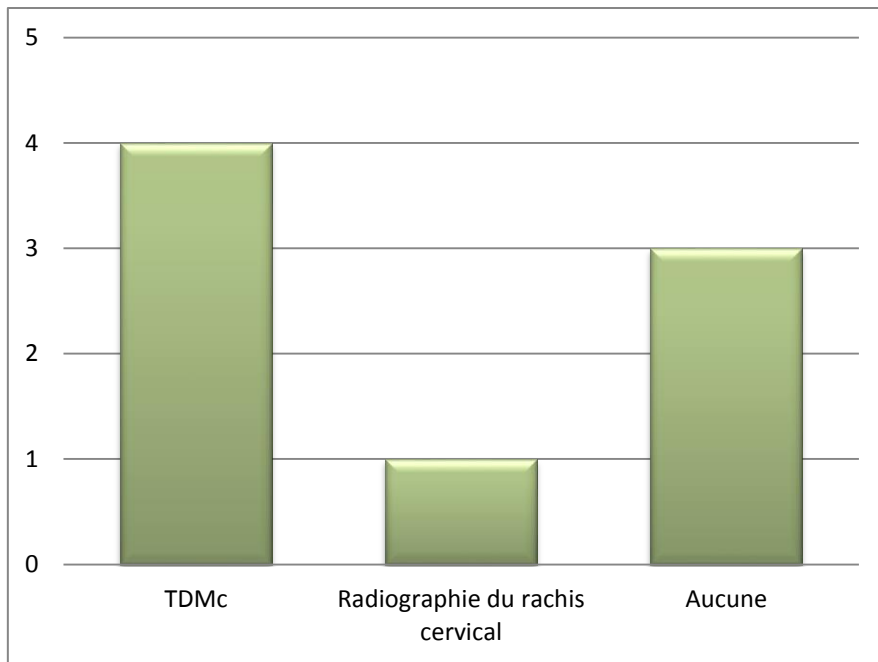
*Figure 19: Témoins de la commotion cérébrale*

### *b) Prise en charge et suivi des joueurs hospitalisés*

Aucun des huit joueurs n'a repris le match suite à sa commotion.

Tous sont dirigés vers le service des urgences le plus proche, deux après avoir été évalué par un médecin sur place.

Leur prise en charge aux urgences est différente : quatre sur les huit passent un scanner cérébral (TDMc), un seul passe une radiographie des cervicales. Trois n'ont aucune imagerie.

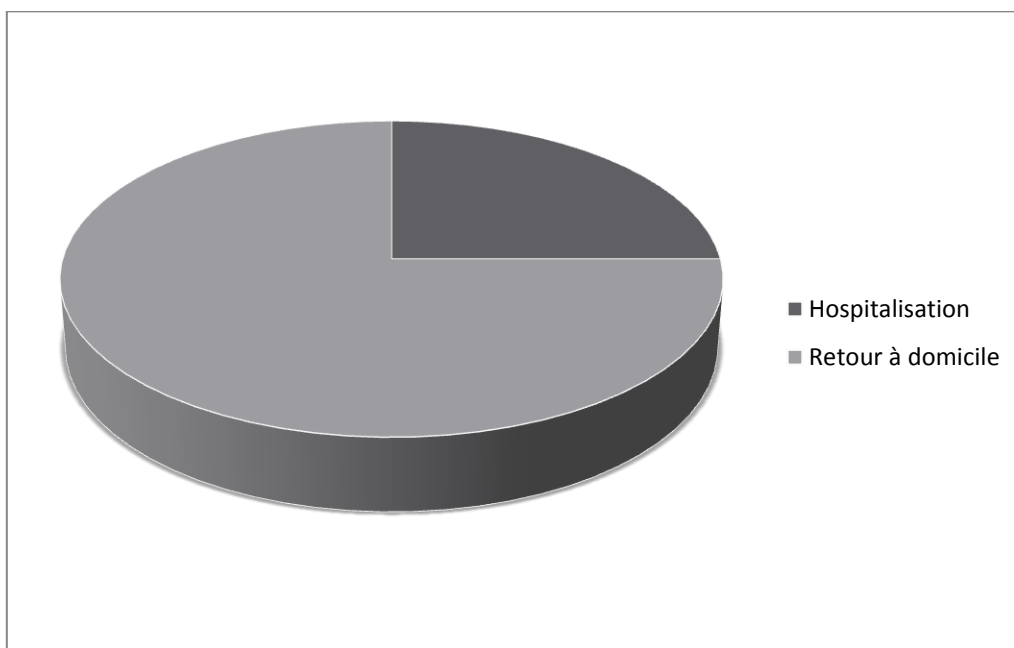


*Figure 20: Imagerie en urgence*

Aucun n'a de prélèvement sanguin avec notamment la recherche de protéine S 100 Beta.

Aucune complication type hématome extra ou sous-dural n'est diagnostiquée.

Six des huit joueurs (75%) regagnent leur domicile dans la soirée, deux d'entre eux sont surveillés en service de pédiatrie durant la nuit avec retour à domicile dès le lendemain.



*Figure 21: Devenir immédiat*

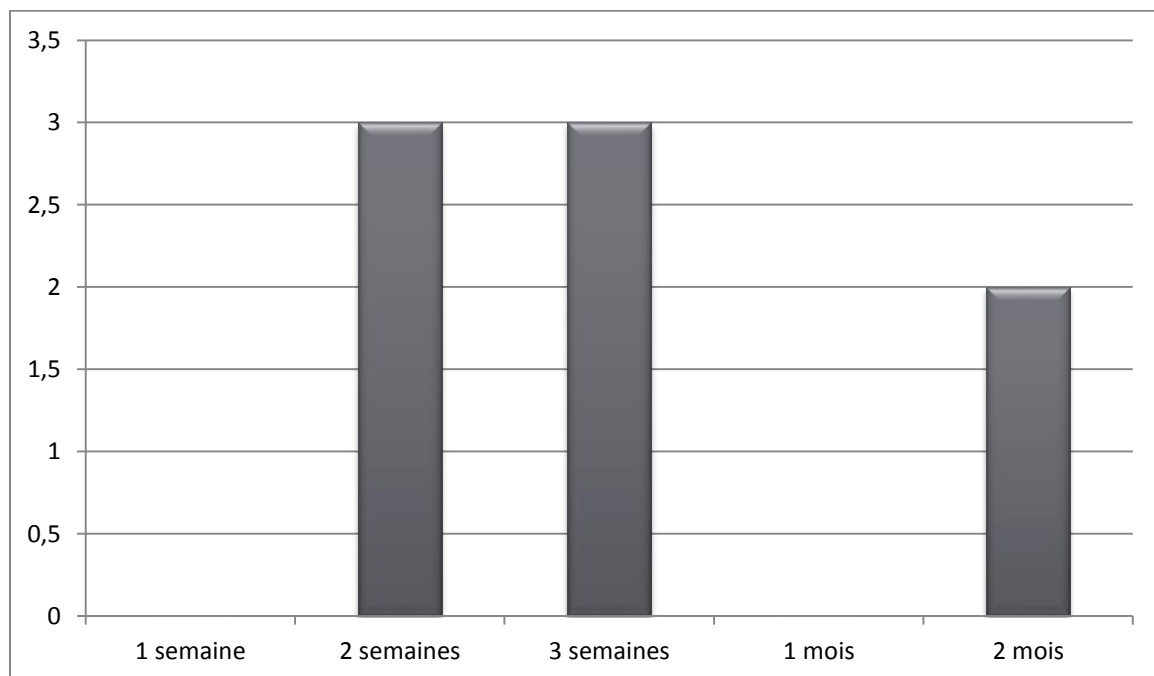
Par la suite, trois des joueurs présentent des symptômes post commotionnel à type de symptômes et signes physiques (céphalées dans les trois cas) et un présente des troubles du comportement de type agressivité.

Pour le premier, les symptômes cessent au bout de 2 jours, pour le second au bout de 7 jours mais pour le dernier, ils durent 15 jours.

Ces trois joueurs bénéficient d'un suivi par leur médecin généraliste. Les autres joueurs n'en ont pas.

Les deux premiers ont repris l'activité scolaire après 7 jours alors que le dernier est mis au repos durant 15 jours. Les autres joueurs n'ayant pas bénéficié de suivi médical ont repris l'activité scolaire immédiatement.

La reprise du rugby est variable dans le temps également : 3 joueurs reprennent 15 jours après leur CC (sans perte de connaissance), 3 autres après 3 semaines et les deux derniers ne reprennent le rugby que 2 mois après leur CC.



*Figure 22: Date de reprise*

Un seul de tous ces joueurs a été victime d'une nouvelle commotion cérébrale, sans perte de connaissance mais réapparition des céphalées. Il n'a ensuite repris le rugby qu'au bout de trois semaines après avoir été suivi par son médecin généraliste.

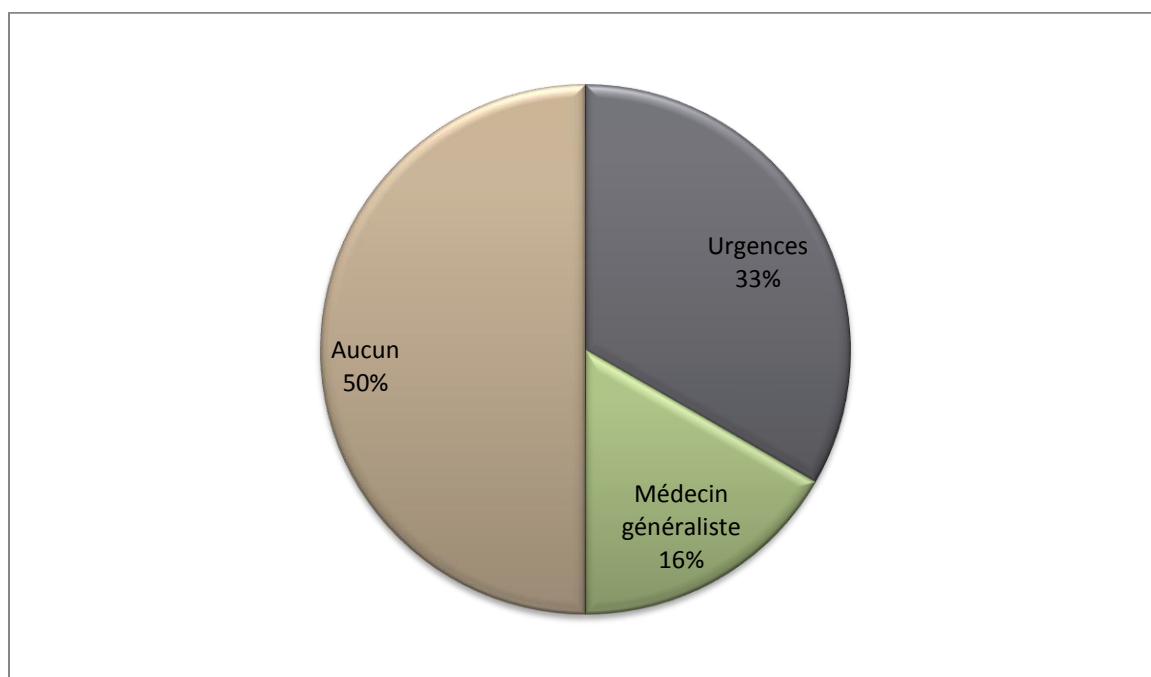
Tous ont continué le rugby.

### c) *Prise en charge et suivi des joueurs non-hospitalisés*

Aucun des six joueurs n'a repris le match.

Cette décision est prise dans cinq cas sur six par les entraîneurs (83%) et une fois par l'arbitre du match.

Après leur commotion, trois joueurs bénéficient d'un avis médical : deux aux urgences et un par son médecin généraliste mais les trois autres joueurs n'en ont aucun.



*Figure 23: Avis médical*

Sur les trois joueurs ayant un avis médical, deux présentent des symptômes post commotionnels (signes physiques pour les deux, troubles du sommeil pour un et troubles cognitifs pour l'autre), motivant la réalisation d'un TDM cérébral (un aux urgences et un demandé par médecin généraliste).

Les symptômes persistent de 10 jours pour l'un jusqu'à 15 jours pour l'autre.

Un seul est suivi par son médecin généraliste.

Les quatre joueurs n'ayant aucun symptôme post-commotionnel reprennent l'activité scolaire immédiatement, les deux autres ont des reprises différentes : l'un au bout de 3 jours alors que le dernier ne reprend qu'après 7 jours de repos.

La reprise du rugby est également différente : les quatre non symptomatiques reprennent immédiatement alors que les deux derniers ne reprennent qu'après 3 semaines.

Tous continuent le rugby mais trois d'entre eux ont de nouveau présenté une commotion cérébrale durant la saison sans perte de connaissance mais avec symptômes physiques pour l'un, l'obligeant à stopper le rugby durant 3 semaines.

## V. DISCUSSION

### A. Selon le siège des lésions

Notre étude montre que le genou est la partie la plus fréquemment blessée puisque 42% des médecins l'ont identifié comme la plus fréquente. Les épaules sont la seconde zone anatomique la plus blessée selon 21% des interrogés, puis viennent les chevilles/pieds et la tête/rachis cervical selon 16.5% des médecins.

Ces résultats sont assez comparables avec la revue de littérature effectuée par Rigou et Thélot [9] qui conclut que les blessures les plus fréquentes chez les jeunes sont localisées au niveau du genou (14%), suivi de la cheville (13%) puis de la tête et du cou (11%).

Nos résultats diffèrent quelque peu d'une revue bibliographique de 35 études internationales [2] qui décrit les membres supérieurs comme les principaux sièges des blessures (entre 13.3% et 38.4%), les membres inférieurs suivent avec entre 3.4% et 46.8% des blessures, puis la tête et le cou entre 4.6% et 41.2%.

En revanche nos résultats diffèrent de ceux de la revue de littérature de Maffulli et Caine [8], qui montre que les blessures les plus fréquentes lors des matchs sont situées au niveau de la tête, du visage et du cou (44.6%) suivies par les blessures des membres inférieurs (43.4%) et membres supérieurs (35%) [8]. A noter que sur notre étude, la distinction entre blessures survenues au cours du match ou de l'entraînement ne s'est pas faite.

Nos résultats sont aussi différents que ceux retrouvés par Emmanuel Gurrera sur sa thèse [22] : pour lui les membres thoraciques sont les plus touchés (41%), suivis par les membres pelviens (32%), la tête et le cou (21%) et le tronc (5%).

### B. Selon le type de lésions

Les traumatismes ligamentaires type entorse sont les blessures les plus fréquentes sur notre enquête : 90% des blessures des genoux, 100% des blessures des chevilles, 54% des blessures de la tête et du rachis cervical sont des entorses cervicales.

Les traumatismes crâniens représentent 38.4% des blessures de la zone tête/rachis cervical.

Ces résultats sont cohérents avec les statistiques réalisées à partir de 35 études internationales [2][10] puisque les lésions ligamentaires étaient les plus fréquentes (entre 15.7% et 47.2%). En revanche en comparaison avec ces statistiques, les contusions ne sont pas aussi fréquentes hormis au niveau des bras/poignets (27% des blessures à ce niveau), épaules (14% des blessures) et mains/doigts (10% des blessures).

De même les fractures ne sont pas autant évoquées dans notre étude puisqu'elles ne sont que le troisième type de blessures au niveau des mains/doigts (8%) ainsi qu'au niveau des bras/poignets (14.5%).

Nos résultats diffèrent de ceux de Gurrera [22] puisque pour lui les contusions (37%) sont les lésions les plus fréquentes, suivies par les fractures (29%) et les entorses (24%). Cette différence de résultats peut s'expliquer par le lieu de recueil différent : aux urgences pour son étude, chez le médecin généraliste pour la nôtre.

Le facteur de risque de blessure type commotion cérébrale identifié sur notre étude, le placage, est également dans la revue bibliographie le facteur de risque identifié comme le plus responsable de

blessure.

La proportion décrite sur une revue de littérature [2] où le joueur plaqué était plus fréquemment blessé que le joueur plaqueur (respectivement 16.5-65% et 18.5-40%) n'est pas identique à celle de notre étude (le joueur blessé étant le plaqueur dans 79% des cas et le plaqué dans 21% des cas) mais ne peut être comparée puisque nos chiffres ne correspondent qu'aux actions en lien avec une commotion cérébrale.

### **C. Selon l'âge des joueurs**

La majoration des blessures en lien avec l'âge est réelle pour 61.5% des médecins sur notre étude. Selon eux, la catégorie d'âge la plus propice à cette notion est celles des 15-18 ans (72.6%), suivent ensuite celle des 11-15 ans (21%) puis celle des 7-11 ans (6.3%).

Cette évolution est similaire à celle retrouvée dans la bibliographie : une étude Sud-Africaine retrouve des taux d'incidence variant de 4/1000 HDJ dans le groupe des moins de 14 ans à 10/1000 HDJ dans le groupe des moins de 19 ans [8] alors qu'une revue de littérature [10] montre que le risque de blessure au cours de la saison chez les jeunes âgés entre 9 et 12 ans était de 9% alors que celui de leurs aînés âgés de 18 ans était de 98%. Le taux d'incidence de blessures par heures de jeu était de 3.7/1000 HDJ pour le groupe des U10-U13 alors qu'il était de 129.8/1000 HDJ pour celui de U14-U18.

### **D. Commotions cérébrales**

Concernant les commotions cérébrales, le recueil auprès des médecins généralistes montre que la prise en charge d'une commotion en phase aigüe est quelque peu variée mais la finalité est la même : le jeune patient bénéficiera d'une imagerie cérébrale en urgence avec un avis médical. Il existe une différence de prise en charge des symptômes post commotionnels : orientation en urgences vers spécialistes avec imagerie, sans imagerie, adressé aux services des urgences. Les situations cliniques étant toutes différentes, on ne peut avec cette étude conclure à une bonne ou mauvaise prise en charge.

Sur le recueil auprès des joueurs ayant subi une commotion, malgré le faible nombre de réponses (14), plusieurs données intéressantes ressortent.

On remarque que 2 joueurs sur les 7 ayant eu une perte de connaissance n'ont ni été hospitalisés, ni reçu d'avis médical, or comme le préconise les Dr Tercier et Dr Newman [13], tout enfant subissant une commotion cérébrale avec perte de connaissance, doit être référé dans un centre médical d'urgence pédiatrique avec les précautions habituelles (minerve rigide, planche, monitoring et transfert en ambulance) pour évaluation complémentaire.

Comme l'ont remarqué quelques médecins sur le questionnaire, la prise en charge des commotions cérébrales sur le terrain est parfois aléatoire.

Sur son article, le Dr Donzelli [14] constate encore aujourd'hui un manque de connaissances des recommandations concernant la prise en charge des commotions cérébrales, ayant comme résultat un délai de traitement et un risque augmenté de récupération prolongée ou de séquelles à long terme.

Peu de ces joueurs ayant été victime de CC ont eu un réel suivi médical par la suite (quatre seulement)



La reprise de l'activité sportive est très variable selon la commotion mais reste trop précoce pour beaucoup de CC sans PCI : les deux semaines de repos préconisées par l'IRB [20] ne sont jamais respectées.

Par ailleurs les postes les plus victimes de CC sont les avants, les joueurs de secondes et troisièmes lignes étant les plus touchés.

Les entraîneurs sont les premiers témoins des CC de leurs joueurs.

## **E. Prévention**

Nous pouvons regretter la non réalisation d'un examen clinique de façon systématique pour un renouvellement de licence puisque 20% des médecins interrogés ne le font pas.

Alors qu'il est préconisé par la F.F.R. [21], un ECG pour tout nouveau licencié n'est réalisé que par 29% des médecins interrogés. De plus il n'est réalisé dans cette étude que dans 13.7% des cas pour un renouvellement de licence.

Pourtant la société française et la société européenne de cardiologie recommandent de réaliser un ECG standard tous les 2 ans entre 12 et 35 ans pour les certificats de sport en compétition afin de détecter les principales anomalies à l'origine de morts subites. Par ailleurs, 15% des médecins déclarent dans cette étude ne pas avoir d'électrocardiographe.

Ce pourcentage paraît bien bas par rapport à cette thèse réalisée en 2011 [23] dont l'objectif était d'évaluer la pratique de l'ECG au cabinet de médecine générale auprès de 211 médecins. Cette étude retrouvait un taux de 80.6% de médecins ne disposant pas d'un électrocardiographe. 19.4% des médecins interrogés étaient équipés d'un appareil mais seuls 7.1% disaient l'utiliser. Les raisons de non équipement ou non utilisation étaient diverses : certains invoquaient un accès plus simple qu'antérieurement à l'ECG via les cardiologues ou les structures avoisinantes. D'autres ne souhaitaient pas s'équiper étant plus proches de la retraite que du début d'exercice. Enfin, certains rapportaient une formation trop lointaine ou une pratique trop ancienne pour être capable d'une interprétation correcte. Le coût à l'achat de l'appareil était également cité.

Concernant les équipements de protection, le protège-dents devrait être conseillé par tous les médecins et non pas que par 76% d'entre eux dans cette étude.

Cependant comme l'explique Collomb-Clerc dans sa thèse [24] il existe un grand nombre de protèges dents mais tous ne sont pas à conseiller : les protège-dents standards (gouttière en caoutchouc souple de fabrication industrielle) sont à proscrire car n'apportent aucune protection dentaire. Les protège-dents semi-adaptables par garnissage n'ont pas une protection optimale notamment au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire. En revanche les protège-dents semi-adaptables par thermoformage sont idéals pour les sportifs à denture mixte, puisque individuel avec adaptation idéale, mais c'est la dextérité de chacun qui permet une rétention et adaptation plus ou moins bonne. La référence absolue demeure le protège-dents individuel avec renfort, réalisé par un cabinet spécialisé, qui forme une protection dento-maxillaire globale.

Sur notre étude, malgré le faible nombre de cas (14 joueurs), on constate que 64% d'entre eux en portent au cours des matchs.

Sur son étude [24], Collomb-Clerc retrouvait un taux de 76.4% de joueurs des U14 possédant un protège-dents, 84.4% chez les U16 et 80.1% chez les U18.

Pour rappel en Nouvelle-Zélande, depuis l'introduction en 1997 de la loi « Domestic safety law variation » obligeant les joueurs de moins de 19 ans à porter un protège-dents en match et en ouvrant cette loi à tous les joueurs (93% des joueurs de tout âge portaient un protège dents en 2003), le taux de blessure dentaire a baissé de 43% entre 1995 et 2003 [9].

Par ailleurs le casque comme l'explique Marshall [17] est un bon rempart pour les lésions du cuir chevelu et des oreilles mais son efficacité en termes de prévention sur les commotions cérébrales n'est pas certaine. Cette notion est en adéquation avec notre enquête puisque huit des quatorze joueurs (57%) interrogés suite à leur commotion, portaient un casque au moment de leur traumatisme.

Malgré le petit pourcentage de médecins détenant une spécialisation en médecin du sport (6.3%) ou étant impliqués en club (11%), on constate qu'il existe peu de différences entre eux et leurs confrères « simples » généralistes.

Une différence notable concerne les commotions cérébrales puisque 71% des médecins de club la considèrent comme la seconde blessure la plus fréquente. Ceci s'explique par leur présence sur le terrain dans le sens où pour toute suspicion d'une commotion cérébrale, un avis médical est nécessaire et donc le joueur blessé est très facilement orienté aux urgences. Les médecins en cabinet ne sont donc pas autant sollicités sur ce sujet que leurs confrères aux bords du terrain.

Concernant la prévention, nous pouvons noter que tous les médecins de club examinent le joueur pour tout certificat de licence, contrairement à leurs confrères. Néanmoins la réalisation de l'électrocardiogramme n'est systématique pour aucun. Enfin que ce soit pour les médecins de club ou spécialisés en sport, le protège dents est le matériel d'équipement le plus important pour le jeune rugbyman puisque conseillé par tous ces médecins.

Depuis la professionnalisation du rugby, la préparation physique dont la musculation ont métamorphosé le joueur sénior [3].

En parallèle aux séniors, 73.7% des médecins constatent une évolution du gabarit des jeunes rugbymen avec augmentation de la masse musculaire notamment chez les 15-18 ans. Mais concernant la préparation physique, 64.7% des médecins interrogés constatent ne jamais être sollicités par leur jeune patient, seuls 35% d'entre eux le sont pour des avis sur les produits complémentaires (protéines, créatine) et 17.6% pour l'âge de début.

Dans ce sens, un accompagnement avec conseil et encadrement pour la musculation s'avère indispensable. Les jeunes joueurs ne devraient débiter la musculation afin de développer leur force que un an à dix-huit mois après leur pic de fin de croissance comme l'explique le Dr Nguyen [25]. Avant cette période, une musculation préventive, sans charge, permettrait de limiter la survenue de blessure.

## F. Forces et faiblesses

Notre étude est à ce jour la seule ayant étudiée ce sujet auprès de médecins généralistes exerçant en libéral.

De même, aucune étude française ne s'est jusqu'à présent penchée sur le suivi des jeunes joueurs ayant subi une commotion cérébrale au cours d'un match de rugby.

Aucunes statistiques françaises ne sont disponibles à ce sujet.

De plus notre double enquête a permis d'obtenir une vision complémentaire sur les traumatismes de ces jeunes joueurs.

Concernant la démographie médicale, les médecins n'ont pas été tirés au sort de façon exacte puisque toutes les zones du département ont été sollicitées (Pays Basque, Béarn, villes, campagnes). Néanmoins, l'échantillon de 255 médecins est représentatif de la population avec une marge d'erreur de 5% et un niveau de confiance à 95%. 16 médecins (6%) n'étaient installés que depuis 5 ans ou moins.

161 des médecins interrogés sont des hommes (63%) les 94 autres sont des femmes (37%).

Pour le département des Pyrénées-Atlantiques, seuls existent les chiffres de 2015 : 42% des médecins généralistes étaient des femmes [26].

Nos chiffres sont donc relativement proches de la démographie du département.

Ces données sont différentes de la population française des médecins généralistes puisque au 1<sup>er</sup> janvier 2016, 54% des médecins étaient des hommes et 46% des femmes [27].

Notre étude comporte des biais : biais de sélection puisque pour l'enquête auprès des médecins généralistes, les médecins exercent tous dans les Pyrénées-Atlantiques et il n'y a pas eu d'échantillonnage aléatoire réalisé. Elle n'a été réalisée dans ce département que pour des raisons pratiques. Il serait intéressant d'effectuer cette enquête sur d'autres départements.

Biais de déclaration et de mémorisation de la part des médecins,

De même l'enquête auprès des jeunes joueurs ayant subi une commotion ne s'est faite que pour les joueurs du comité Périgord-Agenais (Dordogne et Lot-et-Garonne). Il existe également un biais de mémorisation pour cette enquête ainsi qu'un biais de prévarication (peur probable des répercussions de leur réponse sur saison future).

Les données collectées ne concernaient que les garçons rugbymen et pas les filles. L'échelle d'âge de 7 à 18 ans est trop vaste et ne permet pas d'obtenir des données spécifiques des traumatismes des joueurs liés à leur âge. Une étude avec analyse des traumatismes pour chaque catégorie d'âge permettrait d'affiner les connaissances sur ces traumatismes et ainsi de mieux les prévenir et les prendre en charge.

Notre étude n'a pas analysé en détail le suivi de tous les traumatismes du jeune rugbymen mais uniquement celui des commotions cérébrales. Une enquête supplémentaire permettrait de compléter les données obtenues afin d'améliorer leur prise en charge et leur suivi.

Concernant l'enquête auprès des jeunes rugbymen, on peut déplorer le faible échantillon (14 joueurs seulement).

Il serait intéressant d'élargir cette enquête auprès d'autres comités voire sur la France entière afin d'évaluer ces données avec un plus grand échantillonnage.

## VI. CONCLUSION

Depuis sa professionnalisation, le rugbyman sénior a évolué physiquement. Le jeu a également évolué passant d'un rugby « d'évitement » à un rugby « d'affrontement », ceci se répercutant sur la fréquence des blessures lors des matchs.

Le rugby pratiqué par les séniors étant celui que les jeunes recherchent à pratiquer, il semble exister une similitude d'évolution entre les jeunes joueurs et les séniors, surtout dans la catégorie d'âge de 15-18 ans.

Evolution physique puisque le physique de ces joueurs a évolué au cours des années selon 73.7% des médecins interrogés, avec notamment une prise de masse musculaire.

Ceci ayant tout comme les séniors une répercussion sur l'incidence des blessures puisque un lien est retrouvé pour 67% des médecins.

L'action la plus pourvoyeuse de blessure est, tout comme chez les séniors, le placage.

Les commotions cérébrales chez les jeunes sont une préoccupation majeure du comité médical. Ainsi de nombreuses recommandations ont été établies. Mais sur le terrain, elles ne sont pas toutes respectées, les prises en charge et le suivi de ces CC sont parfois aléatoires.

Le médecin généraliste a un rôle important à jouer dans la prévention des traumatismes (par l'examen clinique notamment) mais également en termes de recommandations sur le matériel de protection : un protège-dents adéquat devrait être obligatoire pour tout joueur de rugby.

La F.F.R. a instauré des recommandations dans la prise en charge des commotions cérébrales, mais celles-ci mériteraient des améliorations.

La technique de placage, l'éducation concernant le matériel de protection, un meilleur encadrement et accompagnement dans l'évolution physique du joueur, le renforcement des connaissances des encadrants notamment concernant les commotions cérébrales pourraient être des pistes d'amélioration dans la prévention des traumatismes de ces jeunes joueurs.

Par ailleurs, une étude sur une plus grande échelle, voire sur l'échelle nationale, permettrait de mieux évaluer la prise en charge des commotions cérébrales des jeunes joueurs et d'apporter des solutions de perfectionnement.

## **Bibliographie**


- [1] Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports (MSJS). Les chiffres-clés du sport. Septembre 2015 [Internet]. [Consulté le 16 février 2016]. Disponible sur : [http://www.sports.gouv.fr/IMG/pdf/chiffres-cles\\_du\\_sport\\_2015.pdf](http://www.sports.gouv.fr/IMG/pdf/chiffres-cles_du_sport_2015.pdf)
- [2] Kiné Sport Info. Etude des blessures chez les enfants et adolescents de moins de 21 ans pratiquant le rugby [Internet]. [Consulté le 12 mars 2016]. Disponible sur [http://www.kinesport.info/Etude-des-blessures-chez-des-enfants-et-adolescents-de-moins-de-21-ans-pratiquant-le-rugby\\_a2616.html#](http://www.kinesport.info/Etude-des-blessures-chez-des-enfants-et-adolescents-de-moins-de-21-ans-pratiquant-le-rugby_a2616.html#)
- [3] Bardot A. et Bourel R. Rugby, jeu de massacre ?. L'équipe explore [Internet]. [Consulté le 16 février 2016]. Disponible sur : <http://www.lequipe.fr/explore/rugby-jeu-de-massacre/>
- [4] L'observatoire du Mouvement. Sport, Activité Physique et Santé. Rugby : formation, épidémiologie, prévention. Nov 2010 ; 8:12
- [5] Targett SGR. Injuries in Professional Rugby Union. Clinical journal of Sport Medicine 1998;8:280-5
- [6] Chermann. K-O, le dossier qui derange. Edition Stock
- [7] Kemp S, et al. The epidemiology of head injuries in English professional rugby union. Clin J Sport Med. 2008 May;18(3):227-34.
- [8] Maffulli N, Caine DJ. Epidemiology of Pediatric Sports Injuries: Team Sports. Med Sport Sci. Basel, Karger, 2005, vol 49, pp I-VI
- [9] Rigou A, Thélot B. L'épidémiologie des traumatismes liés à la pratique du rugby – Revue de la littérature. [Internet]. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, 2008, 13 p. [Consulté le 01/05/2015]. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)
- [10] Freitag A, et al. Systematic review of rugby injuries in children and adolescents under 21 years. Br J Sports Med 2015; 0:1–10.
- [11] Bleakley C, Tully M, O'Connor S, Epidemiology of Adolescent Rugby Injuries: A Systematic Review. Journal of Athletic Training. 2011 ; 46(5):555-65.
- [12] Roux CE, Goedeke R, Visser GR et al. The epidemiology of schoolboy rugby injuries. S Afr Med J 1987;71:307-13.
- [13] Tercier S, Newman C.J. Commotion cérébrale chez l'enfant et l'adolescent sportif. Rev Med Suisse 2014; 10:1461-5.
- [14] Donzelli A, Gojanovic B, Newman CJ, Tercier S. Commotion cérébrale chez le jeune sportif : quelques éléments essentiels. Journal Suisse de médecine du sport et traumatologie du sport. 2015; 63 (3), 27-31.
- [15] Kirkwood G, et al. Concussion in youth rugby union and rugby league: a systematic review. Br J Sports Med 2015; 49:506–10.

- [16] Purcell LK ; Société canadienne de pédiatrie. L'évaluation et la prise en charge des commotions cérébrales liées au sport. Paediatr Child Health 2014;19(3);159-65.
- [17] Marshall SW, Loomis DP, Waller AE, Chalmers DJ, Bird YN, Quarrie KL et al. Evaluation of protective equipment for prevention of injuries in rugby union. Int J Epidemiol 2005; 34(1):113-8.
- [18] Zongo D, et al. S100-B protein as a screening tool for the early assessment of minor head injury. Ann Emerg Med. 2012 Mar;59(3):209-18
- [19] Bouvier D, et al. Serum S100B determination in the management of pediatric mild traumatic brain injury. Clin Chem. 2012 Jul;58(7):1116-22
- [20] Fédération Française de Rugby. Protocole Commotion FFR/LNR saison 2014-2015 (version 28-07-14) [Internet]. [Consulté le 29 novembre 2016]. Disponible sur : <http://www.ffr.fr/Au-coeur-du-jeu/Comite-Medical/Commotions-Cerebrales>
- [21] Fédération Française de Rugby. Annexe XIV Règlement médical de la F.F.R.[Internet]. [Consulté le 29 novembre 2016]. Disponible sur : <http://www.ffr.fr/Au-coeur-du-jeu/Comite-Medical/Reglement-medical>
- [22] Gurrera E. Accidents liés à la pratique du rugby chez l'enfant âgé de moins de 15 ans : analyse des admissions aux urgences pédiatriques entre 2008 et 2009. Université Paul Sabatier (Toulouse). Faculté des sciences médicales Rangueil. Année :2010
- [23] Ducrot P. Utilisation de l'électrocardiogramme en médecine générale : indications, interprétation et conduite tenue Etude portant sur 211 médecins généralistes de l'Arrageois, Pas-de-Calais. Université Lille 2 droit et santé. Faculté de Médecine Henri Warembourg. Année : 2014
- [24] Collomb-Clerc G. Port du protège-dents chez les rugbymen de plus de 14 ans-Etude préliminaire. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie-dentaire. Université Claude Bernard-Lyon I. Année 2015
- [25] Nguyen S. Quel type de musculation en fonction de l'âge ?. [Internet]. 7ème Conférence nationale médicale interfédérale du CNOSF. Septembre 2010. [Consulté le 29 novembre 2016]. Disponible sur : [http://franceolympique.com/files/File/actions/sante/colloques/table\\_ii\\_stephanie\\_nguyen.pdf](http://franceolympique.com/files/File/actions/sante/colloques/table_ii_stephanie_nguyen.pdf)
- [26] Le Breton-Lerouillois G. La démographie médicale En Région Aquitaine Situation en 2015. [Internet]. Conseil National de l'Ordre des Médecins. [Consulté le 22/03/2017]. Disponible sur : [https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/atlas\\_aquitaine\\_2015.pdf](https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/atlas_aquitaine_2015.pdf)
- [27] Le Breton-Lerouillois G. Atlas de la démographie médicale en France Situation au 1<sup>er</sup> janvier 2016. [Internet]. Conseil National de l'Ordre des Médecins. [Consulté le 22/03/2017]. Disponible sur : [https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/atlas\\_de\\_la\\_demographie\\_medecale\\_2016.pdf](https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/atlas_de_la_demographie_medecale_2016.pdf)

# Annexes

## Annexe 1

### CHILD SCAT 3



# Child-SCAT3™

## Outil d'évaluation de la commotion dans le sport

pour les enfants âgés de 5 à 12 ans

Usage réservé exclusivement aux professionnels de la santé

### Qu'est-ce que l'outil ChildSCAT3?

Le ChildSCAT3 (Sport Concussion Assessment Tool) est un outil standardisé d'évaluation des enfants chez qui on suspecte une commotion cérébrale. Il peut être utilisé chez les enfants de 5 à 12 ans. Il remplace le premier outil SCAT et le SCAT2, respectivement publiés en 2005 et 2009. Pour les personnes âgées de 13 ans et plus, veuillez utiliser SCAT3. Le ChildSCAT3 est destiné aux professionnels de la santé. Si vous n'avez pas cette qualification, veuillez utiliser l'outil de détection des commotions cérébrales. Il peut être utile d'effectuer un test initial avec ChildSCAT3 avant la saison pour pouvoir mieux interpréter ensuite les résultats des tests en cas de blessure. Des instructions particulières pour l'utilisation du ChildSCAT3 sont indiquées en page 3. Si vous ne connaissez pas ChildSCAT3, veuillez lire ces instructions avec attention. Cet outil peut être copié librement sous sa forme actuelle afin d'être distribué à des personnes, équipes, groupes ou organisations. Toute révision ou reproduction sous forme numérique nécessite l'approbation du groupe Commotions dans le sport (Concussion in Sport Group).

**REMARQUE :** le diagnostic d'une commotion est une évaluation clinique, effectuée préférentiellement par un professionnel de la santé. En l'absence d'évaluation clinique, il ne faut pas s'appuyer uniquement sur le ChildSCAT3 pour établir ou exclure le diagnostic de commotion. Un enfant peut souffrir d'une commotion même si son ChildSCAT3 est « normal ».

### Qu'est-ce qu'une commotion cérébrale ?

Une commotion cérébrale est une perturbation de la fonction cérébrale provoquée par un choc direct ou indirect à la tête. Elle cause toute une série de signes et/ou de symptômes non spécifiques (comme ceux énoncés ci-dessous), le plus souvent sans perte de connaissance. Une commotion cérébrale doit être suspectée en présence d'un ou de plusieurs des signes ou symptômes suivants :

- Symptômes (par ex. mal à la tête),
- Signes physiques (par ex. instabilité),
- Altération de la fonction cérébrale (par ex. confusion),
- Comportement anormal (par ex. changement de personnalité).

### ÉVALUATION SUR LA LIGNE DE TOUCHE

#### Indications pour un transport d'urgence

**Attention :** un coup à la tête peut engendrer une lésion cérébrale plus grave. Si l'enfant présente l'un des signes suivants, ne continuez pas le ChildSCAT3. Lancez les procédures d'urgence et organisez un transport immédiat vers l'hôpital le plus proche :

- Score inférieur à 15 sur l'échelle de Glasgow,
- Altération de l'état mental,
- Lésion spinale potentielle,
- Symptômes d'aggravation graduelle ou nouveaux signes neurologiques,
- Vomissements persistants,
- Fracture du crâne,
- Convulsions post-traumatiques,
- Coagulopathie,
- Antécédents neurochirurgicaux (par ex. shunt),
- Lésions multiples.

### Y a-t-il des signes potentiels de commotion cérébrale ?

Si l'on observe l'un des signes suivants après un choc direct ou indirect à la tête, l'enfant doit cesser sa participation, être soumis à une évaluation médicale par un professionnel et **ne pas être autorisé à reprendre le sport le même jour** si l'on suspecte une commotion.

Perte de connaissance	O	N
« Si oui, pendant combien de temps? »		
Incoordination motrice ? (trébuché, mouvements lents, difficiles, etc.)	O	N
Désorientation ou confusion? (réponses inadéquates aux questions)	O	N
Perte de mémoire :	O	N
« Si oui, pendant combien de temps? »		
« Avant ou après la blessure? »		
Regard et expression vides :	O	N
Lésion faciale visible en combinaison avec un signe ci-dessus :	O	N

### Évaluation sur la ligne de touche – score Maddocks (enfants)

« Je vais te poser quelques questions, écoute bien et réponds du mieux que tu peux. »

Questionnaire de Maddocks modifié (1 point pour chaque réponse correcte)

Où sommes-nous ?	0	1
Est-ce que nous sommes le matin ou l'après-midi ?	0	1
Quelle a été le sujet de ton dernier cours à l'école ?	0	1
Comment s'appelle ton maître/ta maîtresse d'école ?	0	1

**Score Maddocks (enfants)** sur 4

Le score Maddocks est validé uniquement pour le diagnostic sur la ligne de touche lors de commotions cérébrales ; il n'est pas utilisé pour des tests périodiques.

**Tout enfant susceptible d'avoir subi une commotion cérébrale doit être RETIRÉ DU JEU, soumis à un examen médical et observé pour déceler d'éventuels signes d'aggravation (il ne doit pas être laissé seul). Aucun enfant à qui on a diagnostiqué une commotion ne doit reprendre le sport le jour de la blessure.**

### 1 Échelle de coma de Glasgow (GCS)

<b>Meilleure réponse oculaire (E pour « eye »)</b>	
Aucune ouverture des yeux	1
Ouverture des yeux en réaction à la douleur	2
Ouverture des yeux en réaction à la parole	3
Ouverture des yeux spontanée	4
<b>Meilleure réponse verbale (V)</b>	
Aucune réponse verbale	1
Sons incompréhensibles	2
Paroles inappropriées	3
Réponse confuse	4
Réponse orientée	5
<b>Meilleure réponse motrice (M)</b>	
Aucune réponse motrice	1
Extension réflexe à la douleur	2
Flexion réflexe à la douleur	3
Flexion inappropriée/évitement à la douleur	4
Localise la douleur (retrait au toucher)	5
Obéit aux instructions	6

**Score à l'échelle de Glasgow (E + V + M)** sur 15

Le GCS doit être noté pour tous les athlètes en cas de détérioration ultérieure de leur état.

### INFORMATIONS GÉNÉRALES

Nom : \_\_\_\_\_ Date/heure de la lésion : \_\_\_\_\_

Examineur : \_\_\_\_\_ Date de l'évaluation : \_\_\_\_\_

Sport/équipe/école : \_\_\_\_\_

Âge : \_\_\_\_\_ Sexe: M F

Niveau/année d'école actuel(le) : \_\_\_\_\_

Main dominante : droite gauche aucune

Mécanisme de la lésion (« dis-moi ce qui s'est passé ? ») : \_\_\_\_\_

**A remplir par un parent/responsable de l'enfant :**

Combien de commotions cérébrales l'enfant a-t-il déjà subies ? \_\_\_\_\_

Quand a eu lieu la dernière commotion ? \_\_\_\_\_

Combien de temps a-t-il mis à s'en remettre ? \_\_\_\_\_

L'enfant a-t-il déjà été hospitalisé ou a-t-il subi un examen d'imagerie médicale (scanner ou IRM) pour une lésion à la tête ? O N

Lui a-t-on déjà diagnostiqué des céphalées, des migraines ? O N

L'enfant a-t-il un trouble d'apprentissage ? O N

Est-il atteint de dyslexie, d'un TDA/TAH, d'épilepsie ? O N

L'enfant a-t-il déjà été diagnostiqué dépressif, anxieux ou pour d'autres troubles psychiatriques ? O N

A-t-on diagnostiqué l'un de ces troubles chez un membre de sa famille ? O N

L'enfant prend-il des médicaments? Si oui, lesquels? O N

## ÉVALUATION DES SYMPTÔMES

**3 Ce que dit l'enfant**

Nom :	jamais	rarement	parfois	souvent
J'ai de la difficulté à être attentif	0	1	2	3
Je suis facilement distrait	0	1	2	3
J'ai du mal à me concentrer	0	1	2	3
J'ai du mal à me rappeler ce qu'on me dit	0	1	2	3
J'ai du mal à suivre les consignes	0	1	2	3
Je suis dans la lune	0	1	2	3
Je m'emmêle	0	1	2	3
J'oublie des choses	0	1	2	3
J'ai du mal à finir les choses	0	1	2	3
J'ai du mal à comprendre les choses	0	1	2	3
J'ai du mal à apprendre	0	1	2	3
J'ai des maux de tête	0	1	2	3
J'ai des étourdissements	0	1	2	3
Je sens tout tourner autour de moi	0	1	2	3
Je me sens comme si j'allais m'évanouir	0	1	2	3
Les choses se brouillent devant mes yeux	0	1	2	3
Je vois double	0	1	2	3
J'ai mal au cœur	0	1	2	3
Je me fatigue beaucoup	0	1	2	3
Je me fatigue facilement	0	1	2	3

Nombre total de symptômes (20 au maximum) 0

Score de gravité des symptômes (20 x 3 = 60 au maximum) 0

Autoévaluation      Entretien avec clinicien      Autoévaluation guidée par clinicien

**4 Ce que dit le parent**

L'enfant	jamais	rarement	parfois	souvent
a de la peine à rester attentif	0	1	2	3
est facilement distrait	0	1	2	3
a du mal à se concentrer	0	1	2	3
a du mal à se rappeler ce qu'on lui dit	0	1	2	3
a du mal à suivre les consignes	0	1	2	3
a tendance à rêver éveillé	0	1	2	3
s'emmêle	0	1	2	3
oublie des choses	0	1	2	3
a du mal à finir les tâches	0	1	2	3
a peu d'aptitudes à résoudre les problèmes	0	1	2	3
a du mal à apprendre	0	1	2	3
a des maux de tête	0	1	2	3
a des étourdissements	0	1	2	3
sent tout tourner autour de lui	0	1	2	3
se sent au bord de l'évanouissement	0	1	2	3
a une vision brouillée	0	1	2	3
voit double	0	1	2	3
a la nausée	0	1	2	3
se fatigue beaucoup	0	1	2	3
se fatigue facilement	0	1	2	3

Nombre total de symptômes (20 au maximum) 0

Score de gravité des symptômes (20 x 3 = 60 au maximum) 0

Les symptômes s'aggravent-ils avec l'effort physique ? O N

Les symptômes s'aggravent-ils avec l'effort mental ? O N

Autoévaluation parent      Entretien avec clinicien      Autoévaluation parent guidé par clinicien

**Estimation globale**, réponse par un parent/enseignant/entraîneur/proche :  
En quoi l'enfant se comporte-t-il différemment que d'habitude ?  
Veuillez entourer une réponse :

Comport. inchangé      Très différent      incertain      sans objet

Nom de la personne qui remplit la grille parent : \_\_\_\_\_

Lien de cette personne avec l'enfant : \_\_\_\_\_

Les données du score ChildSCAT3 ne doivent pas être utilisées comme unique méthode de diagnostic d'une commotion cérébrale, d'évaluation de la récupération d'un sportif ou permettant de décider s'il est apte à reprendre la compétition.

## ÉVALUATION COGNITIVE ET PHYSIQUE

**5 Évaluation cognitive**  
Évaluation standardisée des commotions – version enfant (SAC-C)<sup>4</sup>

**Orientation** (1 point pour chaque bonne réponse)

Quel mois sommes-nous ?	0	1
Quelle est la date aujourd'hui ?	0	1
Quel jour de la semaine sommes-nous ?	0	1
En quelle année sommes-nous ?	0	1

Score d'orientation sur 4

**Mémoire immédiate**

Liste	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Listes alternatives de mots	index				
coude:	0	1	0	1	0	1	bougie	bébé	index
pomme	0	1	0	1	0	1	papier	singe	monnaie
tapis	0	1	0	1	0	1	sucré	parfum	couette
siège	0	1	0	1	0	1	sandwich	soleil	citron
ballon	0	1	0	1	0	1	wagon	métal	insecte

Total sur 15

Score total de mémoire immédiate sur 15

**Concentration : compte à rebours**

Liste	Essai 1	Listes alternatives de chiffres			
6-2	0	1	5-2	4-1	4-9
4-9-3	0	1	6-2-9	5-2-6	4-1-5
3-8-1-4	0	1	3-2-7-9	1-7-9-5	4-9-6-8
6-2-9-7-1	0	1	1-5-2-8-6	3-8-5-2-7	6-1-8-4-3
7-1-8-4-6-2	0	1	5-3-9-1-4-8	8-3-1-9-6-4	7-2-4-8-5-6

Total sur 5 sur 5

Concentration : jours en sens inverse (1 pt pour une séquence entière correcte)

Dimanche-Samedi-Vendredi-Jeudi-Mercredi-Mardi-Lundi	0	1
---	---	---

Score de concentration sur 6

**6 Examen du cou :**

Mobilité      Sensibilité

Sensibilité et force des membres sup. et inf.

Résultats : \_\_\_\_\_

**7 Examen de l'équilibre**

Faites l'un des tests suivants ou les deux.

Chaussures (avec ou sans chaussures, chevillières, bandage, etc.) :

**Version modifiée du test BESS (Balance Error Scoring System)<sup>5</sup>**

Quel pied a-t-on testé ? (c'est-à-dire le pied **non dominant**) G D

Sur quelle surface (dure, terrain, etc.)

**Position**

Position sur deux pieds : erreurs

Pieds alignés (pied non-dominant derrière l'autre): erreurs

**Marche du funambule<sup>6,7</sup>**

Temps (meilleur des 4 essais): \_\_\_\_\_ secondes

Si l'enfant échoue malgré ses tentatives, cochez cette case

**8 Examen de la coordination**

**Coordination des membres supérieurs**

Quel bras a-t-on testé ? G D

Score de coordination sur 1

**9 SAC de la mémoire différée<sup>4</sup>**

Score de la mémoire différée sur 5

Les signes et symptômes pouvant évoluer avec le temps, il est important d'envisager de refaire un examen dans la période aiguë de la commotion cérébrale.



## INSTRUCTIONS

Pour l'ensemble du ChildSCAT3, les phrases en italique sont les instructions données à l'enfant par la personne qui le teste.

### Évaluation sur la ligne de touche - score de Maddocks enfants

À faire sur la ligne de touche/sur le terrain, immédiatement après la commotion. Il n'est pas nécessaire de répéter ces questions lors du suivi.

### Échelle des symptômes<sup>8</sup>

Si l'échelle des symptômes est établie après l'effort, il convient de patienter au minimum 10 minutes après l'effort, le sportif devant se trouver au repos.

#### Le jour de la blessure

- L'enfant doit remplir la grille enfant décrivant comment il se sent à cet instant.

#### Tous les jours suivants

- L'enfant doit remplir la grille enfant décrivant comment il se sent le jour donné et  
- le parent / le proche doit remplir la grille parent décrivant l'état de l'enfant au cours des 24 heures précédentes.

### Évaluation standardisée de la commotion - version enfants (SAC-C)<sup>9</sup>

#### Orientation

Posez chaque question de la feuille de score. **Chaque bonne réponse à une question vaut 1 point.** Si l'enfant ne comprend pas la question, donne une mauvaise réponse ou ne répond pas, le score est de 0 pour la question concernée.

#### Mémoire immédiate

« Je vais tester ta mémoire. Je vais te lire une liste de mots et quand j'aurai fini, tu répètes tous les mots dont tu te souviens, dans n'importe quel ordre. »

#### Essais 2 et 3 :

« Je vais répéter la même liste encore une fois. Répète ensuite tous les mots dont tu te souviens, dans n'importe quel ordre, y compris les mots que tu as déjà répétés auparavant. »

Faites les 3 essais, indépendamment des scores obtenus aux essais 1 et 2. Lisez au rythme d'un mot par seconde. **Comptez un point pour chaque bonne réponse.** Score total : somme des scores des trois essais. N'informez pas l'enfant qu'un test de mémoire différée sera effectué ultérieurement.

#### Concentration

##### Compte à rebours :

« Je vais te lire une série de chiffres et quand j'aurai fini, tu les répètes en sens inverse. Si je dis par exemple '7-1', tu dis '1-7'. »

Si la réponse est correcte, passez à la longueur suivante de série de chiffres. Si la réponse est incorrecte, lisez l'essai 2. **Un point possible par longueur de série.** Arrêtez après une réponse incorrecte aux deux essais. Les chiffres doivent être lus au rythme d'un par seconde.

#### Jours en sens inverse :

« À présent, dis les jours de la semaine en sens inverse. Commence par le dimanche et reviens en arrière. Dis 'dimanche, samedi...' Vas-y ! »

**Un point pour la séquence entière correcte.**

#### Mémoire différée

Le test de mémoire différée doit être réalisé après les examens de l'équilibre et de la coordination.

« Te souviens-tu de la liste de mots que j'ai lue tout à l'heure? Cite autant de mots que tu peux, dans n'importe quel ordre. »

Entourez chaque mot correctement nommé. **Le score total correspond au nombre de mots retenus.**

### Examen de l'équilibre

Ces instructions doivent être lues par la personne procédant à l'évaluation ChildSCAT3. Chaque exercice d'équilibre doit être montré à l'enfant. L'enfant est ensuite invité à reproduire les gestes de l'examineur.

#### Version modifiée du test BESS (Balance Error Scoring System)<sup>9</sup>

Cet examen repose sur une version modifiée du BESS (Balance Error Scoring System)<sup>9</sup>. Ce test exige l'utilisation d'un chronomètre ou d'une montre indiquant les secondes.

« Je vais tester ton équilibre. Retire les chaussures, roule le bas de ton pantalon au-dessus des chevilles (le cas échéant) et retire tout bandage des chevilles (le cas échéant). Ce test consiste en deux parties différentes. »

##### (a) Position sur deux pieds :

La première position est : debout, les pieds joints, les mains sur les hanches et les yeux fermés. L'enfant doit essayer de garder l'équilibre dans cette position pendant 20 secondes. Prévenez l'enfant que vous compterez le nombre de fois qu'il quittera cette position. Commencez à chronométrer dès que l'enfant a pris la position et fermé les yeux.

##### (b) Position pieds alignés :

Demandez à l'enfant de se tenir debout en alignant le pied non dominant derrière l'autre, la pointe contre son talon. Le poids doit être bien réparti sur les deux pieds. De nouveau, l'enfant doit essayer de garder l'équilibre pendant 20 secondes, les mains sur les hanches et les yeux fermés. Prévenez l'enfant que vous allez compter le nombre de fois qu'il quittera cette position. Si l'enfant est déséquilibré, dites-lui d'ouvrir les yeux, de reprendre la position correcte et de continuer à garder l'équilibre. Commencez à chronométrer dès que l'enfant a pris position et fermé les yeux.

#### Tests d'équilibre - types d'erreurs - parties (a) et (b)

1. Mains quittant la crête iliaque
2. Ouverture des yeux
3. Pas, trébuchement voire chute
4. Déplacement des hanches en abduction > 30 degrés
5. Soulèvement de l'avant-pied ou du talon
6. Abandon de la position pendant plus de 5 sec.

Chacun des tests de 20 secondes est évalué en comptant les erreurs ou déviations de la position correcte accumulées par l'enfant. L'examineur ne commence à compter les erreurs qu'à partir du moment où l'enfant a pris la bonne position. **On calcule le score du BESS modifié en comptant un point pour chaque erreur faite au cours des deux tests de 20 secondes. Le nombre maximal d'erreurs est de 10 pour chacune des 2 positions.** Si un enfant fait plusieurs erreurs en même temps, une seule erreur est comptée, mais l'enfant doit reprendre rapidement la position testée, le comptage des erreurs se poursuivant dès qu'il est en position. Si l'enfant est incapable de maintenir la position testée au moins cinq secondes au début, le nombre maximal d'erreurs (dix) sera compté pour la position en question.

**OPTION :** on peut poursuivre l'évaluation en reprenant les 2 positions sur une surface en mousse de densité moyenne, par ex. de 50 x 40 x 6 cm env.

#### Marche du funambule<sup>9</sup>

Utilisez une horloge (avec une aiguille comptant les secondes) ou un chronomètre pour mesurer le temps nécessaire à cette tâche. Instruction pour l'examineur : **montrer les gestes suivants à l'enfant :**

L'enfant est prié de se tenir debout, les pieds joints, de préférence sans chaussures, derrière une ligne de départ. Ensuite, il marche en avant aussi vite et précisément que possible le long d'une ligne de 3 mètres et de 38 mm de largeur matérialisée par une bande adhésive, en plaçant à chaque pas le talon juste devant les orteils, en alternance. Quand il passe la ligne d'arrivée des 3 mètres, il fait demi-tour et retourne au point de départ avec la même démarche. **Quatre essais sont effectués, le meilleur temps est retenu.** Le test est manqué si l'enfant quitte la ligne, s'il y a un écart entre son talon et ses orteils, ou s'il touche l'examineur ou un objet ou s'y agrippe. Dans ce cas, le temps n'est pas retenu et un nouvel essai est réalisé si la situation s'y prête.

Expliquez à l'enfant que vous chronométrez le temps qu'il mettra pour marcher jusqu'au bout de la ligne et revenir.

### Examen de la coordination

#### Coordination des membres supérieurs

##### Épreuve doigt-nez (EDN) :

L'examineur doit montrer à l'enfant les gestes à reproduire :

« Je vais tester ta coordination. Assois-toi confortablement sur la chaise, les yeux ouverts et le bras (droit ou gauche) tendu vers l'avant à 90 degrés de l'épaule, le coude et les doigts en extension. Quand je donnerai le signal de départ, tu porteras cinq fois de suite l'index au bout de ton nez, aussi vite et précisément que possible. »

**Score : 5 répétitions correctes en < 4 secondes = 1**

**Remarque aux examinateurs :** l'enfant ne réussit pas le test s'il ne touche pas son nez, n'étend pas complètement le coude ou ne répète pas le geste cinq fois. Un échec correspond à 0 point.

### Références et notes de fin

1. Cet outil a été développé par un groupe d'experts internationaux lors de la 4<sup>e</sup> réunion de concertation internationale sur les commotions cérébrales dans le sport qui a eu lieu à Zurich, en Suisse, en novembre 2012. Les résultats détaillés de la conférence et les auteurs de cet outil sont publiés dans le British Journal of Sports Medicine, Prévention et protection de la santé, 2013, volume 47, n° 5. Le document final sera également co-publié simultanément dans d'autres journaux biomédicaux de pointe, les droits d'auteurs étant détenus par le Concussion in Sport Group, pour permettre une distribution sans restriction du texte s'il n'est pas altéré.
2. P. McCrory et al., Consensus Statement on Concussion in Sport - 3<sup>e</sup> Conférence internationale sur la commotion cérébrale dans le sport, tenue à Zurich, novembre 2008, British Journal of Sports Medicine 2009, 43 : i76-89.
3. D.L. Maddocks, G.D. Dicker, M.M. Saling, The assessment of orientation following concussion in athletes. Clinical Journal of Sport Medicine. 1995; 5(1) : 32-3.
4. M. McCrea, Standardized mental status testing of acute concussion. Clinical Journal of Sport Medicine. 2001 ; 11 : 176 à 181.
5. K.M. Guskiewicz, Assessment of postural stability following sport-related concussion. Current Sports Medicine Reports. 2003 ; 2 : 24 à 30.
6. A.G. Schneiders, S.J. Sullivan, A. Gray, G. Hammond-Tooke et P. McCrory, Normative values for 16-37 year old subjects for three clinical measures of motor performance used in the assessment of sports concussions. Journal of Science and Medicine in Sport. 2010 ; 13(2) : 196 à 201.
7. A.G. Schneiders, S.J. Sullivan, J.K. Kvarnstrom, M. Olsson, T. Yden et S.W. Marshall, The effect of footwear and sports-surface on dynamic neurological screening in sport-related concussion. Journal of Science and Medicine in Sport. 2010 ; 13(4) : 382 à 386.
8. L.K. Ayr, K.O. Yeates, H.G. Taylor et M. Brown, Dimensions of post-concussive symptoms in children with mild traumatic brain injuries. Journal of the international Neuropsychological Society. 2009 ; 15 : 19 à 30.

## INFORMATIONS CONCERNANT LES ENFANTS ATHLÈTES

Tout enfant susceptible d'avoir une commotion cérébrale doit être retiré du jeu et se soumettre à un examen médical. L'enfant NE DOIT PAS reprendre la compétition ou le sport le jour même de la commotion présumée.

### Phénomènes à surveiller

Des problèmes peuvent survenir au cours des 24 à 48 premières heures. L'enfant ne doit pas être laissé seul et doit se rendre immédiatement à l'hôpital dans les cas suivants :

- Mal de tête nouveau ou qui s'aggrave
- Douleur au cou persistante ou qui s'aggrave
- Forte somnolence ou impossibilité d'être réveillé (par quelqu'un)
- Incapacité de reconnaître des personnes ou des lieux
- Nausée ou vomissements
- Comportement inhabituel, confusion manifeste et irritabilité
- Crise ou convulsions (bras et/ou jambes s'agitant de façon incontrôlée)
- Faiblesse, engourdissement ou fourmillements (membres, visage)
- Instabilité en position debout
- Élocution pâteuse
- Difficulté à comprendre ce qu'on lui dit ou des consignes

**N'oubliez pas que la sécurité est prioritaire.**

Consultez toujours votre médecin en cas de suspicion de commotion cérébrale.

### Retour à l'école

Une commotion cérébrale peut diminuer les facultés cognitives d'apprentissage à l'école. Il faut en tenir compte et demander l'autorisation d'un médecin avant de renvoyer l'enfant à l'école. **Après une commotion, une absence d'un jour ou deux à l'école est raisonnable, mais une absence prolongée est rare.** Certains enfants ont besoin qu'on établisse un programme progressif de reprise des cours. Reprendre le chemin de l'école fera progresser l'enfant pour autant que les symptômes ne s'aggravent pas. Si une activité particulière aggrave les symptômes, l'enfant devra s'en abstenir jusqu'à ce que cette aggravation cesse. Un tel programme progressif est également de mise pour utiliser un ordinateur et Internet, pour autant qu'il n'aggrave pas les symptômes. Ce programme suppose une concertation entre les parents, les enseignants et les professionnels de la santé, et il varie d'un enfant à l'autre. Le programme de reprise de l'école doit prévoir les conditions suivantes :

- du temps supplémentaires pour les travaux/interrogations
- une pièce tranquille pour les travaux/interrogations
- l'absence de séjour dans les endroits bruyants (tels que cafétérias, salles des fêtes) et d'événements bruyants (événements sportifs, cours de musique, leçons en atelier, etc.)
- des pauses fréquentes pendant les cours, les devoirs, les interrogations
- pas plus d'un examen par jour
- des travaux abrégés
- des répétitions/moyens mnémotechniques
- une assistance par ses pairs/des cours particuliers
- des enseignants rassurants, soutenant l'enfant pendant sa convalescence par le biais de divers aménagements, d'une diminution de la charge de travail et d'épreuves adaptées
- des horaires commençant plus tard, des demi-journées ou l'obligation d'assister à certains cours seulement

L'enfant ne doit pas reprendre la compétition ou le sport avant d'avoir repris l'école/son programme scolaire sans aggravation de symptômes. Une autorisation médicale est nécessaire avant le retour à la compétition.

S'il subsiste des doutes, le cas doit être transmis à un professionnel de la santé expert dans la gestion des commotions cérébrales chez l'enfant.

### Retour sur le terrain

L'enfant ne doit pas reprendre le sport avant d'avoir repris l'école/son programme scolaire sans aggravation de symptômes.

**Les enfants ne doivent pas reprendre le sport le jour même de la lésion.**

Pour reprendre le sport, les enfants doivent avoir l'aval d'un médecin et se conformer à un programme progressif, en plusieurs étapes.

Par exemple :

Phase de rééducation	Entraînement fonctionnel à chaque stade de rééducation	Objectif de chaque étape
Pas d'activité	Repos physique et cognitif	Convalescence
Exercices aérobies légers	Marche, natation, vélo stationnaire en maintenant l'intensité à 70 % du rythme cardiaque prévu. Pas d'entraînement en musculation.	Augmenter le rythme cardiaque
Exercices spécifiques du sport concerné	Patinage au hockey sur glace, courir au football. Sans risques pour la tête.	Ajouter des mouvements
Entraînements sans contact	Progression vers un entraînement plus complexe, par ex. passes au football et au hockey. Un entraînement progressif en musculation peut recommencer.	Entraînement, coordination et charge cognitive
Entraînement en plein contact	Selon avis du médecin, participer aux entraînements réguliers	Restaurer la confiance et faire évaluer les aptitudes fonctionnelles par l'entraîneur
Retour à la compétition	Compétitions régulières	

Il faut compter environ 24 heures (au moins) pour chaque étape. Si des symptômes post-commotion réapparaissent, l'enfant doit revenir à l'étape asymptomatique précédente. L'entraînement en musculation ne doit être ajouté qu'aux derniers stades.

Si l'enfant présente des symptômes pendant plus de 10 jours, il est recommandé de consulter un médecin expert dans les commotions cérébrales.

Une autorisation médicale est nécessaire pour reprendre la compétition.

### Notes :

## CONSEILS À L'ENFANT, AUX PARENTS / PROCHES EN CAS DE COMMOTION CÉRÉBRALE

(À donner à la personne s'occupant de l'enfant ayant subi la commotion)

Cet enfant a subi une blessure à la tête. Un examen médical minutieux a été effectué et aucun signe de complication grave n'a été détecté. Le rétablissement devrait être rapide, mais l'enfant devra être surveillé par un adulte responsable pendant les prochaines 24 heures.

Si vous remarquez un changement de comportement, des vomissements, des vertiges, des maux de tête qui s'aggravent, un doublement de la vision ou une somnolence excessive, veuillez appeler une ambulance afin de transporter immédiatement l'enfant à l'hôpital.

#### Autres points importants :

- Après une commotion cérébrale, l'enfant doit se reposer pendant au moins 24 heures.
- L'enfant doit éviter toute activité à l'ordinateur, sur Internet ou les jeux électroniques si ces activités aggravent les symptômes.
- L'enfant ne doit pas recevoir de médicaments, pas même antidouleur, à moins qu'ils ne soient prescrits par un médecin.
- L'enfant ne doit pas retourner à l'école sans l'autorisation d'un médecin.
- L'enfant ne doit pas reprendre le sport ni la compétition sans l'autorisation d'un médecin.

Numéro de téléphone de l'établissement hospitalier:

Nom du patient :

Date/heure de l'accident :

Date/heure de l'examen médical :

Médecin traitant :

Coordonnées ou cachet

## PROTEINE S 100 BÊTA

### DEFINITION

La protéine S100  $\beta$  fait partie de la famille des protéines de liaison du calcium intracytosolique (elle doit son nom à des caractères spécifiques de solubilité); c'est une holoprotéine dimérique de 21 kDa, constituée de deux sous-unités (monodimère : deux sous-unités bêta ou hétérodimère : une sous-unité  $\beta$  et une sous-unité  $\alpha$ ). La sous-unité  $\beta$  lui confère sa spécificité cérébrale; ainsi la protéine S100  $\beta$  est-elle quasi-sélectivement synthétisée par les astrocytes du système nerveux central, très faiblement par les mélanocytes, adipocytes, chondrocytes... Ses fonctions biologiques intracellulaires sont diverses: modulation du métabolisme, participation à l'ultrastructure et la motilité cellulaires, régulation du calcium libre intracytosolique et interaction avec la p53. Au niveau extracellulaire, elle agit de façon autocrine et paracrine avec les astrocytes adjacents et les neurones, exerçant un effet de croissance, survie ou apoptose (elle n'a pas d'effet sur la prolifération neuronale). Sa demi-vie plasmatique est de l'ordre de 2 heures; son élimination s'effectue par voie rénale.

La protéine S100  $\beta$  étant présente dans le cerveau de façon physiologique, elle est libérée dans le LCR et dans le sang en cas de lésion cérébrale. Au cours d'un traumatisme crânien, elle augmente dès la première heure puis diminue régulièrement en 6 à 48 h. Elle s'avère être un biomarqueur diagnostique et pronostique à court et long termes(1,2).

**Synonymes :** PS 100, S100 protéine.

### BIOPATHOLOGIE

En France, 200 000 patients se présentent chaque année dans un service d'accueil des urgences (SAU) avec un traumatisme crânien (TC). Alors que le diagnostic des TC moyens ou graves se fait aisément, la détection des TC mineurs (qui représentent la majorité des cas), est plus complexe en raison de l'absence de symptômes neurologiques spécifiques et précoces.

Dans ce contexte, plusieurs études montrent que le dosage de protéine S100  $\beta$  dans le sang contribue à une prise en charge plus efficace des TC dans un SAU. Son excellente valeur prédictive négative (VPN) permet d'exclure des lésions cérébrales suite à un TC mineur et d'éviter un scanner cérébral.

### INDICATIONS DU DOSAGE

- Evaluation des patients ayant eu un traumatisme crânien pour affirmer/éliminer les lésions cérébrales. Elle peut également être utilisée pour l'évaluation des patients ayant eu un accident vasculaire cérébral de nature ischémique, une hémorragie méningée, une méningo-encéphalite virale, ou toute autre atteinte cérébrale.

- Mélanome malin : marqueur pronostique et de suivi de l'efficacité du traitement (la protéine S100  $\beta$  n'est pas un marqueur diagnostique de cette tumeur).

### RECOMMANDATIONS PREANALYTIQUES

#### ■ PRELEVEMENT

Tube sec (sérum) ou hépariné; le LCR est recueilli sur tube sec.

Centrifuger et décanter le plasma (ou le sérum) rapidement après le prélèvement.

#### ■ RENSEIGNEMENTS INDISPENSABLES

Hypothèse diagnostique ?

Délai entre le traumatisme crânien et le prélèvement ?

#### ■ CONSERVATION ET TRANSPORT

La protéine S100 $\beta$  est stable dans le sérum et le LCR : à 20 °C pendant 24 heures; à 4 °C pendant 7 jours; à - 20 °C pendant plusieurs mois.

Si l'analyse est transmise, congeler de préférence dans les 4 h suivant le prélèvement.

**NB :** le dosage peut être réalisé sur des échantillons hémolysés; les échantillons lactescents sont en règle générale à éviter.

### METHODE DE DOSAGE

Méthode immunométrique (sandwich).

### VALEURS DE REFERENCE

Actuellement, il n'existe aucun standard international.

Chez l'adulte : Sérum : < 0,15  $\mu\text{g/l}$  (Diasorin) ou < 0,10  $\mu\text{g/l}$  (Roche Diagnostics);

LCR : moyenne (m) = 0,047  $\mu\text{g/l}$

Chez l'enfant : valeurs de référence pour la concentration sérique de S100  $\beta$  (Sapin *et al*, 2011)

- 0,62  $\mu\text{g/l}$  pour les 0 - 3 mois;

- 0,35  $\mu\text{g/l}$  pour les 3 - 9 mois;

- 0,23  $\mu\text{g/l}$  pour les 9 - 24 mois;

- 0,18  $\mu\text{g/l}$  pour les plus de 24 mois.

## Annexe 3

COMITE MEDICAL FFR  
(d'après la fiche d'examen de la Société Française de Médecine du Sport)  
**FICHE D'EXAMEN MEDICAL DE NON CONTRE-INDICATIONS A LA PRATIQUE DU RUGBY**

DOSSIER MEDICAL CONFIDENTIEL : questionnaire préalable à la visite médicale à remplir et signer par le sportif  
Document à conserver par le médecin examinateur

Nom : ..... Prénom : .....  
Date de naissance : ..... Sport pratiqué : .....

Avez-vous déjà un dossier médical dans une autre structure, si oui, laquelle :

Avez-vous déjà été opéré ? ..... oui non  
Précisez et si possible joindre les comptes rendus opératoires.

Avez-vous déjà été hospitalisé pour

traumatisme crânien.....	oui	non	
perte de connaissance.....	oui	non	
épilepsie.....	oui	non	
crise de tétanie ou spasmodie.....	oui	non	

Avez-vous des troubles de la vue ? ..... oui non

Si oui, portez-vous des corrections : ..... lunettes lentilles

Avez-vous eu des troubles de l'équilibre ..... oui non

Avez-vous eu connaissance dans votre famille des événements suivants :

Accident ou maladie cardiaque ou vasculaire survenue avant l'âge de 50 ans	oui	non	laquelle
Mort subite survenue avant 50 ans (y compris mort subite du nourrisson)	oui	non	

Avez-vous déjà ressenti pendant ou après un effort, les symptômes suivants :

Malaise ou perte de connaissance.....	oui	non	
Douleur thoracique.....	oui	non	
Palpitations (cœur irrégulier).....	oui	non	
Fatigue ou essoufflement inhabituel.....	oui	non	

Avez-vous

Une maladie cardiaque.....	oui	non	
Une maladie des vaisseaux.....	oui	non	
Été opéré du cœur ou des vaisseaux.....	oui	non	
Un souffle cardiaque ou un trouble du rythme connu.....	oui	non	
Une hypertension artérielle.....	oui	non	
Un diabète.....	oui	non	
Un cholestérol élevé.....	oui	non	
Suivi un traitement régulier ces deux dernières années (médicaments, compléments alimentaires ou autres)	oui	non	
Une infection sérieuse dans le mois précédent.....	oui	non	

Avez-vous déjà eu :

- un électrocardiogramme.....	oui	non	
- un échocardiogramme.....	oui	non	
- une épreuve d'effort maximale.....	oui	non	

Avez-vous déjà eu :

- des troubles de la coagulation.....	oui	non	
---------------------------------------	-----	-----	--

A quand remonte votre dernier bilan sanguin.....(le joindre si possible)

Fumez-vous ? ..... oui non

Si oui, combien par jour ? ..... depuis combien de temps ?

Combien effectuez-vous d'heure d'entraînement par semaine ? .....

Quels sports pratiquez-vous régulièrement ? .....

Avez-vous arrêté toute pratique sportive plus d'un an dans les 3 dernières années ? oui non

COMITE MEDICAL FFR

(d'après la fiche d'examen de la Société Française de Médecine du Sport)

**FICHE D'EXAMEN MEDICAL DE NON CONTRE-INDICATIONS A LA PRATIQUE DU RUGBY**

Fiche d'examen médical non contre indications à la pratique du rugby (V 29062012).docx

Avez-vous :

- Des allergies respiratoires (rhume des foins, asthme) oui non
- Des allergies cutanées..... oui non
- Des allergies à des médicaments..... oui non

Si oui, lesquels.....

Prenez-vous des traitements

- Pour l'allergie ? (si oui, lesquels)..... oui non
- Pour l'asthme ? (si oui, lesquels)..... oui non

Prenez-vous des traitements

- Pour l'allergie ? (si oui, lesquels)..... oui non
- Pour l'asthme ? (si oui, lesquels)..... oui non

Avez-vous des maladies ORL répétitives : angines, sinusites, otites oui non

Vos dents sont-elles en bon état ? (si possible, joindre votre dernier bilan dentaire) oui non

Avez-vous déjà eu

- Des problèmes vertébraux..... oui non
- Une anomalie radiologique..... oui non

Avez-vous déjà eu (précisez le lieu et quand)

- Une luxation articulaire..... oui non
- Une ou des fractures..... oui non
- Une rupture tendineuse..... oui non
- Des tendinites chroniques..... oui non
- Des lésions musculaires..... oui non
- Des entorses graves..... oui non

Prenez-vous des médicaments actuellement ?..... oui non

Avez-vous pris par le passé des médicaments régulièrement oui non

Avez-vous une maladie non citée ci-dessus.....

Avez-vous eu les vaccinations suivantes : Tétanos polio oui non Hépatite oui non

Autre, précisez : .....

Avez-vous eu une sérologie HIV : ..... oui non

Renseignements complémentaires concernant les femmes.

A quel âge avez-vous été réglée ?.....

Avez-vous un cycle régulier ?..... oui non

Avez-vous des périodes d'aménorrhée ?..... oui non

Combien de grossesses avez-vous eu ?..... oui non

Prenez-vous un traitement hormonal ?..... oui non

Prenez-vous une contraception orale ?..... oui non

Consommez-vous régulièrement des produits laitiers ? oui non

Suivez-vous un régime alimentaire ?..... oui non

Avez-vous déjà eu des fractures de fatigue ?..... oui non

Dans votre famille, y a-t-il des cas d'ostéoporose ?..... oui non

Avez-vous une affection endocrinienne ?..... oui non

Si oui, laquelle ?..... oui non

*Je, soussigné (parent ou tuteur pour les mineurs), certifie, sur l'honneur, l'exactitude*

*des renseignements portés ci-dessus.*

Nom : ..... Date : .....

Signature

## Annexe 4

### EXAMEN CLINIQUE DU RACHIS CERVICAL

#### -Etude de la mobilité

Flexion/extension : distance menton-sternum

Inflexion latérale : distance oreille-épaule

Rotation : distance menton-épaule

#### -Examen neurologique :

recherche de signes sensitivo-moteurs de radiculopathie ou de myélopathie

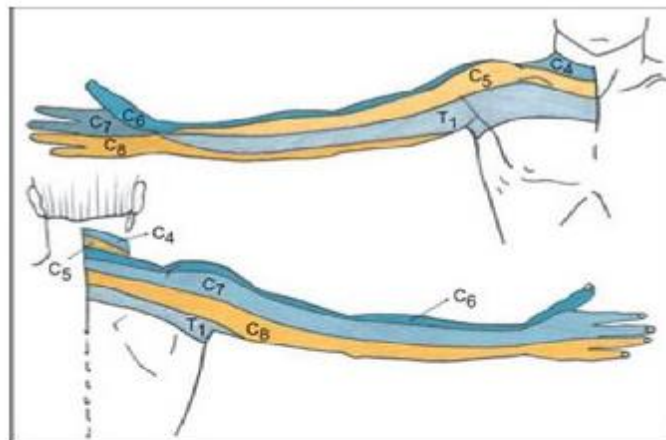
#### SCORE MOTEUR ASIA

Muscles clés

	D	G
C5		Flexion du coude
C6		Extension du poignet
C7		Extension du coude
C8		Flexion des doigts (phalanges distales du majeur)
T1		Abduction des doigts (auriculaire)

- 0 : paralysie totale
- 1 : Contraction palpable ou visible
- 2 : Mouvement actif en absence de pesanteur
- 3 : Mouvement actif contre pesanteur
- 4 : Mouvement actif contre légère résistance
- 5 : Mouvement actif contre résistance complète
- NT : Non Testable

#### Territoire sensitif



Recherche de syndrome pyramidal : réflexe cutané plantaire de Babinski/ signe de Hoffman

## **Annexe 5**

Liste (non-exhaustive) des contre-indications à la pratique du rugby (F.F.R.)

- Cardio-vasculaires :

Contre-indications temporaires :

- Hypertension artérielle non équilibrée.
- Péricardite.
- Myocardite.
- Wolff Parkinson White à risque non ablaté.
- Bilan cardiologique en cours.

Toute contre-indication temporaire ne peut être levée que par un avis cardiologique selon les références européennes 2005.

Contre-indications définitives :

- Cardiopathie congénitale grave ou à risque.
- Cardiomyopathie même traitée.
- Antécédent d'infarctus.
- Maladie coronarienne.
- Troubles du rythme et de conduction graves.
- Hypertension artérielle avec polykystose.
- Valvulopathie sévère.
- Valvulopathie opérée sous anticoagulant ou antiagrégant (toutefois, une certification de non contre-indication peut être donnée par un expert cardiologue FFR avec réévaluation tous les ans).
- Dilatation de l'aorte.
- Traitement par anticoagulant et antiagrégant hors aspirine.

- Pulmonaires :

- Maladie broncho-pulmonaire chronique non documentée
- Maladie asthmatique documentée non équilibrée
- Pneumothorax spontané récidivant et/ou emphysémateux

- Infectieuses :

- Toutes maladies infectieuses évolutives et contagieuses

- Reins :

- Insuffisance rénale chronique modérée ou sévère (clearance < 60 ml/mn).
- En Rugby Loisir, un avis complémentaire spécialisé pourra être accepté.

- Appareil locomoteur :

- Epiphysites de croissance
- Rhumatismes inflammatoires non stabilisés
- Dysplasie ostéo-articulaire non expertisée
- Instabilité chronique ostéo-articulaire non expertisée

- Système neuromusculaire

- Maladies neuromusculaires invalidantes

- Appareils génito-urinaires :

- Femme parturiente
- Femme allaitante
- Prothèse mammaire

- Abdomen et appareil digestif :

- Hernie inguino-scrotale avérée non opérée
- Eventration majeure
- Insuffisance hépatocellulaire
- Stomies

- Chirurgie bariatrique :

- o Anneau gastrique

- o Autre chirurgie by-pass et slive avant un an post-opératoire et sous réserve de mesures diététiques

adaptées.

- Maxillo-faciale et O.R.L. :

- Implant cochléaire
- Prothèse à ancrage osseux (BAHA)
- Malformation oreille interne
- Otospongiose opérée
- Surdité complète unilatérale

- Ophtalmologie :

- Myopie supérieure ou égale à 6 dioptries avant chirurgie réfractive
- Chirurgie réfractive au LASIK (PKR autorisée)
- Ant ecedent de chirurgie intraoculaire (cataracte et chirurgie vitro-rétinienne)
- OEil unique = monophtalme fonctionnel = meilleure AV corrigée inférieure à 1/10e

- Hématologie :

- Hémopathie + ou - splénomégalie
- Toutes maladies malignes évolutives
- Traitement anticoagulant
- Trouble de la crase sanguine

- Endocrinologie :

- Insuffisance surrénale ou hypercorticisme
- Hyperthyroïdie non stabilisée
- Diabète sous pompe à insuline

- Rachis :

Contre-indications temporaires :

- Déficit neurologique de 1 à 4 membres transitoire, en l'absence d'exploration (IRM) et avis sp ecialis e.
- Hernie discale compressive non opérée
- Sténose franche du canal rachidien

**Contre-indications définitives :**

- Déficit moteur médullaire
- Syndrome tétra-pyramidal av er e
- 3 épisodes de tétra-parésie transitoire
- Entorse cervicale ligamentaire grave
- Sténose canalaire sans liséré de sécurité à l'IRM
- Agénésie ou hypoplasie de l'odontoïde
- Bloc congénital ou fusion chirurgicale de 3 niveaux ou plus
- OEd eme intra-médullaire
- Cavité syringomyélique vraie
- Malformation de la charnière cervico-occipitale (Malformation de Chiari) avec comblement de la grande citerne.
- Perte fonctionnelle d'un organe pair :
- Rein unique
- OEil unique = monophtalme
- Surdité unilatérale complète
- Testicule unique sans prévention de la stérilité
- Prothèse de membre
- Amputation totale ou subtotale d'un membre
- Neurologie :
- Trouble grave de la personnalité, av er e non trait e
- Epilepsie non contrôlée
- Incapacité motrice c erebrale sans avis du Comité Médical
- Dermatologie : - Dermatoses infectées évolutives



## Annexe 6

### ***Information initiale et consignes de surveillance des 1ères 48h suivant une commotion cérébrale en secteur fédéral***

Vous avez subi une commotion cérébrale. Les symptômes que vous avez présentés sont liés à un dysfonctionnement transitoire de votre cerveau. Il s'agit toujours d'un traumatisme sérieux qui ne doit pas être pris à la légère et demande une prise en charge spécifique.

C'est surtout sa répétition qui peut s'avérer potentiellement nuisible dans l'avenir, raison pour laquelle il vous est demandé un repos strict sans activité sportive ni intellectuelle pendant les prochaines 48 heures :

**-Vous ne pouvez pas quitter seul(e) le stade.**

**-Vous devez être accompagné(e) par une personne de votre entourage dont le nom sera indiqué ci-dessous.**

**-Vous n'êtes pas autorisé(e) à conduire votre véhicule jusqu'au lendemain.**

**-Reposez-vous et suspendez toute activité physique intense qu'elle soit ou non liée à votre sport pendant au moins 48 heures. Evitez les jeux vidéo et la télévision.**

**-Toute consommation d'alcool est interdite pendant ces 48 heures, y compris la bière.**

**-Ne prenez pas de somnifères, d'aspirine, d'anti-inflammatoires stéroïdiens ou non, de dérivés morphiniques ou codéinés.**

Vous devez **consulter un médecin** dans les prochaines heures (si possible dans les 3h).

Une **surveillance attentive** est nécessaire pendant les 24 premières heures pour dépister toute complication.

Vous ne devez **jamais être laissé(e) seul(e)**, même si vous vous sentez bien. Il est souhaitable que vous ne dormiez pas seul(e) la première nuit.

Si vous **remarquez un changement** de comportement, des maux de tête persistants, des nausées ou des vomissements, une perturbation de la vision, des vertiges ou une instabilité, une somnolence excessive prévenez votre Médecin ou un Service d'Urgences.

Les **conditions de reprise du sport** par paliers, (entraînements puis match) sont précisées sur le site de la FFR, rubrique « Au coeur du jeu », « Comité médical » puis « Commotions cérébrales en Secteur fédéral ». **Le délai de repos de 48 h est obligatoire, aucune dérogation n'est possible.**

En cas de nécessité vous pouvez contacter le médecin de votre comité territorial.

**La reprise du rugby** en compétition ne pourra se faire que si à chaque palier vous êtes asymptomatique. Pour les moins de 18 ans le délai de 3 semaines sans match est impératif.

· Date :

· Nom du joueur (de la joueuse) :

· Nom et signature de la personne accompagnante :

· Nom de la personne vous remettant cette fiche conseil :

o Arbitre :

o Dirigeant ou entraîneur du club :

## Annexe 7 : Questionnaire médecins généralistes

Déterminez vous une spécialisation en médecine du sport ?

- Oui
- Non

Etes vous impliqué dans un club de rugby en tant que médecin ?

- Oui
- Non

Combien en moyenne, suivez-vous de jeunes rugbymen entre 7 et 18 ans ?

Quel est pour vous le site le plus victime de blessures ?

- Tête / Rachis cervical
- Epaules
- Poignet/Main
- Tronc
- Genoux
- Chevilles/Pieds

A quels types de blessures êtes-vous le plus fréquemment confrontés au niveau de la tête/rachis cervical?

- Entorse rachis cervical
- Hernie cervicale
- Traumatisme cranien
- Lésions de la face (épistaxis, plaies diverses, lésion dentaire)

A quels types de blessures êtes-vous le plus fréquemment confrontés au niveau des membres supérieur et inférieur?

	Contusion simple, hématome		Entorse		Elongation, déchirure musculaire	
	Fracture	Luxation articulaire				
Epaule	0	0	0	0	0	0
Bras /poignet		0	0	0	0	0
Doigt	0	0	0	0	0	0
Genou	0	0	0	0	0	0
Cheville	0	0	0	0	0	0

Avez-vous l'impression que le nombre de blessures chez les jeunes rugbymen augmentent au fil du temps?

- Oui
- Non

Si oui, dans quelle catégorie d'âge?

- 7-11 ans
- 11-15 ans
- 15-18 ans

Sur quelle partie du corps ?

- Tête / Rachis
- Membres supérieurs
- Tronc
- Membres inférieurs

Et dans quel type de blessures?

- Fracture osseuse
- Traumatisme musculaire
- Traumatisme articulaire (entorse, luxations)

Vous arrive-t-il de prendre en charge des commotions cérébrales (CC) en phase aiguë au cabinet?

- Oui
- Non

Si oui, que faites vous?

- Préconisation de repos
- Adressé aux urgences
- Avis spécialisé: neurologue / pédiatre
- Imagerie cérébrale en urgence (IRMc / TDMc)
- Avis médecin FFR

Vous arrive-t-il de constater des signes et symptômes de CC à distance du trauma (heure ou jours après) ?

- Oui
- Non

Si oui, que faites vous?

- Préconisation de repos
- Avis spécialisé: neurologue / pédiatre
- Imagerie cérébrale (IRMc / TDMc)
- Avis médecin FFR

Avez vous au cours de votre pratique remarquez une évolution du gabarit des jeunes rugbymen? (augmentation de la masse musculaire notamment)

- Oui
- Non

Si oui pour quelle tranche d'âge est elle la plus importante?

- 7-11 ans
- 11-15 ans
- 15-18 ans

Pour vous, existe-t-il un lien entre l'évolution du gabarit des jeunes et l'incidence des blessures ?

- Oui
- Non

Procédez-vous systématiquement à un examen clinique avant de signer une licence à:

	Oui	Non
Un nouveau licencié	0	0

Pour le renouvellement d'une licence 0 0

Réalisez vous un ECG:

	Oui	Non		
Pour un nouveau licencié	0	0		
Pour un renouvellement de licence	0	0		

Si non pourquoi?

- Uniquement réalisé si facteur de risque personnel/familial
- Pas de notion de devoir réaliser un ECG pour un nouveau licencié
- Pas d'appareil

Connaissez-vous et utilisez-vous la fiche de non contre-indication à la pratique du rugby de la FFR ainsi que les recommandations émises par la FFR avant de valider une licence ?

- Oui
- Non

Conseillez-vous de porter des accessoires de protection ?

	Oui	Non
Casque	0	0
Epaulière	0	0
Protège dents	0	0

Etes-vous sollicités pour des avis sur la musculation et si oui sur quels sujets

- Non jamais
- Pour l'âge de début
- Pour les produits complémentaires (protéines, créatine)

Que leur conseillez-vous ?

Etes vs sollicités sur « l'hygiène de vie » : type prise de créat, de produits dopants, de drogue (cannabis...)

- Oui
- Non

Lors de l'examen clinique, le calcul de l'IMC est-il primordial pour vous

- Oui
- Non

Et si il est supérieur à la normale, débutez-vous un suivi attentif et régulier de votre patient ?

- Oui
- Non

## **Résumé**

Contexte : Depuis sa professionnalisation, le rugby et le rugbyman sénior a évolué notamment sur le plan physique. Les blessures y sont plus fréquentes mais mieux prises en charge notamment concernant les commotions cérébrales. La professionnalisation de ce sport a-t-il eu un impact chez les plus jeunes : existe-t-il une similitude d'évolution du jeune rugbyman comme le rugbyman sénior?

Objectif principal : Evaluer les traumatismes chez le jeune rugbyman de 7 à 18 ans

Objectifs secondaires : Analyser leur suivi et leur prévention ainsi que proposer des améliorations des moyens de prévention déjà mis en place.

Méthode : Deux enquêtes ont été réalisées afin d'obtenir une vision complémentaire : celle des médecins généralistes sur les traumatismes des jeunes rugbymen et celle de jeunes rugbymen ayant été pris en charge pour une commotion cérébrale.

La première correspond à un questionnaire adressé à 300 médecins généralistes des Pyrénées-Atlantiques dont le recueil s'est effectué de juin 2016 à mars 2017. Il s'agit d'une analyse de pratiques par étude quantitative rétrospective déclarative des médecins généralistes des Pyrénées-Atlantiques.

La seconde est une étude descriptive observationnelle rétrospective, reposant sur une enquête téléphonique auprès des jeunes rugbymen de moins de 18 ans, du comité Périgord-Agenais, ayant subi une commotion cérébrale au cours de la saison 2015/2016. Le recueil des données s'est effectué entre mi-juin et mi-août 2016.

Résultats : 255 médecins généralistes sur 300 et 14 joueurs sur 29 ont répondu aux questionnaires. La région anatomique la plus souvent blessée est le genou puisque 107 médecins, soit 42% d'entre eux constatent le plus fréquemment des blessures à ce niveau, les épaules sont la seconde zone la plus souvent blessée puisque citées par 54 médecins (21%).

Concernant le type de lésion, les traumatismes ligamentaires type entorse sont les blessures les plus fréquentes sur notre enquête : 90% des blessures des genoux, 100% des blessures des chevilles, 54% des blessures de la tête et du rachis cervical sont des entorses cervicales. Les traumatismes crâniens représentent 38.4% des blessures de la zone tête/rachis cervical.

La majoration des blessures en lien avec l'âge est réelle pour 157 médecins (soit 61.5%). La catégorie d'âge la plus propice à cette notion est celles des 15-18 ans (72.6%), suivent ensuite celle des 11-15 ans (21%) puis celle des 7-11 ans (6.3%).

En parallèle à l'âge, 188 (73.7%) des médecins constatent au cours de leur pratique, une évolution du gabarit des jeunes rugbymen avec augmentation de la masse musculaire, pour 169 médecins soit 90% d'entre eux, la tranche d'âge de 15 à 18 ans est la plus sujette à cette évolution.

Tous les médecins affirment effectuer un examen clinique pour tout nouveau licencié, mais seuls 204 d'entre eux soit 80% en effectuent un pour le renouvellement d'une licence.

Concernant le matériel de protection, le protège-dents est conseillé par 197 des médecins (76%), le casque par 163 d'entre eux (64%) et les épaulières par 84 (33%).

Sur les 14 joueurs ayant subi une commotion cérébrale (CC), neuf, soit 64%, sont des avants. La seule action à l'origine de la CC est la phase de placage : 11 des joueurs (78.5%) sont les plaqueurs et 3 sont des plaqués.

Sept joueurs (soit 50%) ont eu une perte de connaissance, les sept autres n'en ont pas eu.

Cinq des sept joueurs ayant subi une perte de connaissance sont hospitalisés (soit 71.4%) alors que quatre des sept joueurs n'ayant pas subi de perte de connaissance ne le sont pas (57.1%). La reprise scolaire et rugbystique est différente selon chaque cas.

Conclusion : Les traumatismes du jeune rugbyman sont bien identifiés et analysés: les blessures de type ligamentaire au niveau des membres supérieurs et inférieurs sont les plus fréquentes. Il existe une similitude entre l'évolution du jeune joueur et celle des joueurs séniors : l'évolution physique du jeune rugbyman a un lien avec l'incidence de ses blessures, un meilleur encadrement est donc primordial.

Les moyens de prévention pourraient être améliorés notamment dans le port de protège-dents de manière obligatoire.

La prise en charge des commotions cérébrales nécessite des perfectionnements, dans ce sens une étude à plus grande échelle permettrait d'identifier précisément les points à améliorer.

## ***Serment d'Hippocrate***

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

## **Résumé**

Contexte : Depuis sa professionnalisation, le rugby et le rugbyman sénior a évolué notamment sur le plan physique. Les blessures y sont plus fréquentes mais mieux prises en charge notamment concernant les commotions cérébrales. La professionnalisation de ce sport a-t-il eu un impact chez les plus jeunes : existe-t-il une similitude d'évolution du jeune rugbyman comme le rugbyman sénior?

Objectif principal : Evaluer les traumatismes chez le jeune rugbyman de 7 à 18 ans

Objectifs secondaires : Analyser leur suivi et leur prévention ainsi que proposer des améliorations des moyens de prévention déjà mis en place.

Méthode : Deux enquêtes ont été réalisées afin d'obtenir une vision complémentaire : celle des médecins généralistes sur les traumatismes des jeunes rugbymen et celle de jeunes rugbymen ayant été pris en charge pour une commotion cérébrale.

La première correspond à un questionnaire adressé à 300 médecins généralistes des Pyrénées-Atlantiques dont le recueil s'est effectué de juin 2016 à mars 2017. Il s'agit d'une analyse de pratiques par étude quantitative rétrospective déclarative des médecins généralistes des Pyrénées-Atlantiques. La seconde est une étude descriptive observationnelle rétrospective, reposant sur une enquête téléphonique auprès des jeunes rugbymen de moins de 18 ans, du comité Périgord-Agenais, ayant subi une commotion cérébrale au cours de la saison 2015/2016. Le recueil des données s'est effectué entre mi-juin et mi-août 2016.

Résultats : 255 médecins généralistes sur 300 et 14 joueurs sur 29 ont répondu aux questionnaires. La région anatomique la plus souvent blessée est le genou puisque 107 médecins, soit 42% d'entre eux constatent le plus fréquemment des blessures à ce niveau, les épaules sont la seconde zone la plus souvent blessée puisque citées par 54 médecins (21%).

Concernant le type de lésion, les traumatismes ligamentaires type entorse sont les blessures les plus fréquentes sur notre enquête : 90% des blessures des genoux, 100% des blessures des chevilles, 54% des blessures de la tête et du rachis cervical sont des entorses cervicales. Les traumatismes crâniens représentent 38.4% des blessures de la zone tête/rachis cervical.

La majoration des blessures en lien avec l'âge est réelle pour 157 médecins (soit 61.5%). La catégorie d'âge la plus propice à cette notion est celles des 15-18 ans (72.6%), suivent ensuite celle des 11-15 ans (21%) puis celle des 7-11 ans (6.3%).

En parallèle à l'âge, 188 (73.7%) des médecins constatent au cours de leur pratique, une évolution du gabarit des jeunes rugbymen avec augmentation de la masse musculaire, pour 169 médecins soit 90% d'entre eux, la tranche d'âge de 15 à 18 ans est la plus sujette à cette évolution.

Tous les médecins affirment effectuer un examen clinique pour tout nouveau licencié, mais seuls 204 d'entre eux soit 80% en effectuent un pour le renouvellement d'une licence.

Concernant le matériel de protection, le protège-dents est conseillé par 197 des médecins (76%), le casque par 163 d'entre eux (64%) et les épaulières par 84 (33%).

Sur les 14 joueurs ayant subi une commotion cérébrale (CC), neuf, soit 64%, sont des avants. La seule action à l'origine de la CC est la phase de placage : 11 des joueurs (78.5%) sont les plaqueurs et 3 sont des plaqués.

Sept joueurs (soit 50%) ont eu une perte de connaissance, les sept autres n'en ont pas eu.

Cinq des sept joueurs ayant subi une perte de connaissance sont hospitalisés (soit 71.4%) alors que quatre des sept joueurs n'ayant pas subi de perte de connaissance ne le sont pas (57.1%). La reprise scolaire et rugbyistique est différente selon chaque cas.

Conclusion : Les traumatismes du jeune rugbyman sont bien identifiés et analysés: les blessures de type ligamentaire au niveau des membres supérieurs et inférieurs sont les plus fréquentes. Il existe une similitude entre l'évolution du jeune joueur et celle des joueurs séniors : l'évolution physique du jeune rugbyman a un lien avec l'incidence de ses blessures, un meilleur encadrement est donc primordial. Les moyens de prévention pourraient être améliorés notamment dans le port de protège-dents de manière obligatoire. La prise en charge des commotions cérébrales nécessite des perfectionnements, dans ce sens une étude à plus grande échelle permettrait d'identifier précisément les points à améliorer.