

INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE

- BERCK-SUR-MER -

L'INTERET DU RENFORCEMENT CERVICAL CHEZ LE RUGBYMAN

The importance of strengthening the cervical muscles in rugby players

Directeur de mémoire :

Monsieur Christophe DUQUENNE

Cadre de santé Masseur Kinésithérapeute

Centre Jacques Calvé

62000 Berck-sur-Mer



Romain BERLAND

DE Session Juin 2021

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont aidé dans la réalisation de ce mémoire d'initiation à la recherche en masso kinésithérapie.

Je voudrais remercier tout d'abord, mon directeur de mémoire, Mr Christophe Duquenne Cadre de Santé Masseur Kinésithérapeute à la fondation Hopale situé à Berck sur mer ; merci pour son investissement, sa disponibilité, et le temps précieux qu'il m'a consacré tout au long de ce travail.

Merci à ma famille, mes amis pour leurs soutiens m'ayant permis de mener à bien ce projet.

RESUME

Introduction : Dans le monde sportif professionnel la prévention et la protection ont un rôle primordial. Le rugby professionnel est un sport en plein modernisme où les physiques, l'évolution du jeu et l'arbitrage changent dans le but de protéger les joueurs. Mais les blessures en règle générale et plus particulièrement cervicale évoluent et laissent des séquelles importantes dans le temps.

L'objectif de cette revue est de faire un état des lieux des pratiques professionnelles de rééducation.

Pour cela, nous avons récolté un maximum de données sur le terrain de masseur-kinésithérapeute, sur la prise en charge d'un joueur présentant une cervicalgie et plus particulièrement sur l'intérêt du renforcement cervical de celui-ci.

Matériel et Méthode : A partir d'une enquête par questionnaires auprès de masseurs-kinésithérapeutes, ce travail cherche à mettre en évidence dans le cadre préventif, les différences de pratiques mais aussi de connaissances des professionnels prenant en charge des joueurs de rugby présentant des traumatismes cervicaux.

Résultats : La plupart des masseurs kinésithérapeutes interrogés semblent être conscients de l'intérêt du renforcement cervical chez le joueur de rugby. Cependant il semblerait y avoir un besoin de d'information sur de nouvelles techniques de rééducation pour une meilleure prise en charge.

Discussion : Cependant des limites existent concernant cette analyse et nous obligent à composer avec. Quelques points positifs sont apercevables et des efforts sont visualisables dans la prise en charge et la prévention de ses blessures.

Conclusion : Le rugby est un sport où le langage du corps et les blessures ne peuvent être évités. De plus en plus de programmes de préventions et de moyens de protections sont mis en place mais avec une accessibilité encore à discuter.

Mots clés : Rugby, Prévention, Protection, Renforcement, Cervicalgie, Traumatismes

Abstract

Introduction : In professional sports, prevention and protection play a key role. Professional rugby is in the midst of modernism where the physical condition, the evolution of the game and the rules are changing in order to protect the players. However, despite all these efforts, injuries still very present and can leave significant after-effects over time with particular attention should be place to the cervical one.

The aim of this review is to take stock of professional rehabilitation practices.

In order to achieve this task, we collected as much data as possible on the field of massage therapist but also on the management of a player with neck pain and how he managed its cervical strengthening.

Materiel and methods : Based on a questionnaire survey of massage therapists, this work seeks to highlight in the preventive context, the differences in practices but also of the knowledge of professionals caring for rugby players with cervical trauma.

Results : Most of the physiotherapists interviewed seem to be aware of the value of cervical strengthening in the rugby player. However, there seems to be a need for information on new rehabilitation techniques for better management.

Discussion : However, there are limitations to this analysis that we have to deal with. Some positive points can be seen and efforts can be seen in the management and prevention of these injuries.

Conclusion : Rugby is a sport where body language and injuries cannot be avoided. More and more prevention programs and means of protection are being put in place, but with accessibility still to be discussed.

Keywords : Rugby, Prevention, Protection, Strengthening, neck pain, Trauma

Table des matières

Introduction	1
I. <i>Cadre de référence</i>	2
A. Qu'est-ce que le rugby ?	2
1. Le rugby moderne	4
2. La spécificité des avants	8
3. La mêlée	9
4. Évolution des blessures	13
B. Données anatomophysiologique et anatomopathologique du complexe cervical.....	16
1. Complexe articulaire et musculaire	16
2. Chiffres de traumatisme du rugby	19
3. Mécanisme lésionnel cervical	21
4. Classification des lésions cervicales (Bernard P et al, 2009)	22
5. Imagerie (Bernard P et al, 2009) (Adam Ph et al, 2006)	25
C. Facteurs de risque modifiable	26
1. L'arbitrage règle la hauteur du plaquage et la mêlée fermée	26
2. Le matériel	27
3. Le suivi du joueur et sa surveillance (commotion cérébrale)	29
D. Prévention et protection	30
1. Définition de la prévention	30
2. Rôle du masseur kinésithérapeute dans la prévention	31
3. Programme de prévention.....	31
4. Renforcement musculaire du rachis cervical et dorsal	32
5. Moyen de protection dans le rugby (ERGOMETRE RUGBOR)	35
II. <i>Matériel et méthode</i>	37
A. Sujet de recherche ou thème.....	37
B. Problématique.....	37
C. Question de recherche.....	37
D. Hypothèses.....	38
E. Variables dépendantes et indépendantes	38
F. Méthodologie	39
1. Choix de la méthode et de l'outil.....	39

2.	Population cible et critère d'inclusion et d'exclusion	40
3.	Élaboration du questionnaire	41
4.	Diffusion du questionnaire	41
G.	Analyse des résultats	41
III.	<i>Discussion</i>	54
A.	Vérification des hypothèses	54
B.	Limites imposées par ce rugby moderne	56
C.	Limite de la prévention et de la protection	56
D.	Traumatismes cervicaux et traitements	57
IV.	<i>Conclusion</i>	59
V.	Bibliographie.....	
VI.	Annexes.....	

Introduction

Le rugby est un sport collectif et de contact. Il est aujourd'hui le septième sport le plus pratiqué, avec près de 457 000 licenciés en France. Cette pratique a connu de nombreux changements depuis quelques années. En effet les collisions et les chocs que subissent les joueurs sont de plus en plus violents en raison du modernisme de celui-ci.

Dans le monde professionnel, le rugby est devenu une vraie entreprise où les joueurs sont salariés et entourés par un personnel médical complet, composé de médecins, de masseur kinésithérapeutes, d'ostéopathe, et diététicien.

Ce staff technique mis en place est instauré pour de bonne raison. L'évolution du physique des joueurs, les traumatismes rencontrés sur le terrain, ont tellement évolué, que ce personnel médical devient essentiel à l'encadrement et au bon déroulement d'une saison au plus haut niveau.

Malgré cela, régulièrement des blessures plus ou moins graves apparaissent sur l'ensemble du corps notamment sur le rachis cervical. Des blessures diverses sont apparues, telle que l'entorse ou la luxation à court terme ; allant à des lésions arthrosiques au plus long terme due à une surcharge de travail dans le monde professionnel. Les blessures les plus graves peuvent aller jusqu'à la tétraplégie voir même le décès, même si elles sont plutôt rares mais toutefois existantes.

Certain joueurs sont susceptibles d'être plus touchés par ce type de lésion notamment les joueurs de première ligne. Plusieurs phases en sont responsables telle que la mêlée qui engendre des contraintes supplémentaires au rachis cervical.

Suite à l'aggravation de ce type de blessure, la fédération française de rugby a décidé de mettre en place de nouvelles règles dans le but de protéger au maximum les joueurs. De nouveaux programmes ont fait aussi leur apparition en prévention de ces blessures.

L'objectif de cette étude est de mettre en avant les différents programmes de prévention portant sur les cervicales.

Nous nous questionnerons sur la prise en charge préventive en masso kinésithérapie et si elle permet de diminuer les risques de blessures cervicales.

Un questionnaire sera mis à disposition auprès des masseurs kinésithérapeutes afin de recueillir un maximum de données, l'objectif étant de faire un état des lieux des pratiques professionnelles.

I. Cadre de référence

A. Qu'est-ce que le rugby ?

Le rugby est un sport collectif, de combat, qui a pour valeur, le respect de l'arbitrage, la solidarité, l'esprit d'équipe et l'entraide.

Selon la fédération française de rugby, ce sport est pratiqué par environ de 8,5 millions de joueurs et joueuses dans plus de 121 pays, amateurs et professionnels confondus.

Il est joué sous différentes formes, tel que principalement le rugby à XV et le rugby à VII, qui sont régis par le World Rugby. Le World Rugby est un organisme international devenu professionnel en 1995 ([www. World. Rugby](http://www.World.Rugby)). Il gère les tournois mondiaux mais aussi les règles du jeu qui sont mises à jour chaque année.

Ce sport est constitué d'une équipe de 23 joueurs dont 15 titulaires sur l'aire de jeu et 8 remplaçants maximum. La durée d'un match est de 80 minutes avec une mi-temps à la quarantième (Formation.ffr.fr).

Chaque joueur titulaire a son propre poste, nous les définirons par la suite. Les 15 joueurs titulaires sont classés du chiffre 1 à 15, nous distinguons 2 groupes de joueurs, les avants et les arrières.

Les avants sont classés du chiffre 1 à 8 répartis sur 3 lignes, c'est aussi eux qui composent la mêlée.

La première ligne est composée de 2 piliers, portant le numéro 1 et 3, puis du talonneur, le numéro 2, placé entre les deux piliers. Cette première ligne a un rôle clef dans le secteur de la mêlée, ce sont eux qui se lient au pack adverse.

La deuxième ligne est constituée de 2 joueurs, les numéros 4 et 5, souvent dotés du physique le plus imposant, nous les appelons les deuxièmes lignes.

La troisième et dernière ligne qui compose le paquet d'avants est composée de 3 joueurs.

Les numéros 6 et 7 positionnés sur les ailes, sont appelés les « flankers ». Leurs qualités sont la puissance et la vitesse mais aussi une défense agressive. Puis le numéro 8, le troisième ligne centre qui offre un statut particulier avec un autre joueur que nous verrons par la suite le numéro 9. C'est un joueur possédant les mêmes qualités que les « flankers » mais il doit aussi parfois user d'esprit de décision pour extraire les ballons en sortie de mêlée.

Passons au deuxième groupe, les arrières. Ils sont constitués de 7 joueurs classés du chiffre 9 au 15.

Le numéro 9 appelé demi de mêlée, fait le lien entre le groupe des avants et des arrières, on dit souvent que c'est le neuvième joueur des avants malgré souvent son « petit gabarit ».

Le numéro 10 ou demi d'ouverture, forme avec le demi de mêlée la charnière. Il doit avoir un jeu de main et au pied bien précis, son rôle étant de créer un mouvement collectif.

Cette charnière mène et oriente le jeu. Ce sont les têtes pensantes.

Ensuite viennent les centres, nommés trois quart centre, le premier numéro 12 et le second le numéro 13. Joueurs polyvalents et pourvus d'un physique important, leur rôle est de fluidifier le jeu et d'avoir une défense agressive.

Viennent ensuite les numéros 11 et 14, ce sont les ailiers appelés aussi trois quart aile, avec un rôle de finisseur. Leur principal atout est d'avoir une grande vitesse de pointe.

Et enfin l'arrière, le numéro 15 le dernier défenseur de la ligne arrière. Son positionnement est en retrait sur le terrain. Rassurant par sa maîtrise, il est capable de créer le « surnombre » lors d'une action d'attaque.

Le rugby malgré l'évolution des règles reste l'un des sports de contact les plus violent qui engendre différents traumatismes chez les professionnels.

La zone la plus touchée est le membre inférieur avec 30 à 55% des traumatismes commis lors d'un match. Vient en deuxième position la tête et le rachis cervical avec 14 à 30% des traumatismes puis le membre supérieur 15 à 20%. Le tronc est en dernière position avec 10 à 14% (Kaux JF et al, 2014).

Ci-dessous l'inventaire des différents types de blessures chez le joueur professionnel.

A savoir que 55 % des blessures sont fermées au niveau des tissus mous.

- 20-34% sont des entorses ou déchirures capsulaires/ligamentaires
- 20-29% correspondent à des elongations ou déchirures musculotendineuses
- 12-27% sont des plaies
- 10-22% sont des contusions/hématomes
- 4-14% sont des fractures
- 4-10% sont des luxations/subluxations
- 3-10% sont des commotions cérébrales.

1. Le rugby moderne

Depuis que le rugby est devenu professionnel en 1995, aujourd'hui l'heure est venue à la performance et à la polyvalence. Pour répondre à cette performance les clubs de rugby professionnels se donnent tous les moyens pour acquérir les meilleurs résultats et le meilleur encadrement pour leurs joueurs. Les clubs de cette élite s'encadrent maintenant de plusieurs équipes telle que des médecins, des préparateurs physiques, mentaux, des kinésithérapeutes, des entraîneurs spécifiques suivant le poste du joueur.

Actuellement chaque club est maintenant dans la capacité de connaître les principales caractéristiques de ses joueurs c'est-à-dire sa taille, son poids et sa masse grasseuse.

Mais la recherche de performance et le niveau de l'élite du rugby français est tels qu'ils sont allés encore plus loin dans le recueil de données. Aujourd'hui ils sont capables de savoir sur chaque joueur le nombre de passes effectuées, de plaquages, de franchissement de ligne, du temps mis pour se relever, la distance parcourue, le nombre d'impact effectué ou reçus.

Toutes ces informations sont recueillies par des spécialistes, employés par les clubs, ce sont des entreprises spécialisées dans ce type de statistiques c'est un marché en plein essor qui permet aux clubs de pouvoir se comparer à la concurrence.

Le port de GPS et de cardio fréquence mètres a aussi été mis en place que ce soit à l'entraînement ou en match, un développement généralisé dans le rugby moderne afin de croiser les différentes données tactiques et physiologiques.

Toutes ces données ont pour objectif de juger le joueur dans sa globalité et d'adapter une préparation physique pour chaque poste pour une performance maximale.

Le rugby moderne a pris des allures hors normes au niveau du physique des joueurs.

Mais depuis le début de la mise en place du milieu professionnel nous observons une évolution en deux phases.

En 1998 les clubs se sont modernisés avec la création de la Ligue nationale de rugby (LNR) en charge des championnats professionnels du top 14 et de Pro D2.

Comme dit précédemment les équipes suivent une restructuration en s'encadrant d'équipes pluridisciplinaires. En effet les nombres de séances d'entraînement collectif, de musculation, d'atelier spécifique aux joueurs ont pris une place à part entière au sein de la préparation physique ; comme peut en juger l'ancien joueur international français Emile Ntamack : « On a

commencé à sentir l'évolution quand les cadences d'entraînement ont augmenté. On est passé de deux entraînements par semaines à quasiment deux séances par jours. Et aujourd'hui si un entraîneur fixe une séance supplémentaire, tout le monde devra s'y plier, personne ne prétextera un rendez-vous chez le dentiste ou quoi que ce soit... ».

En 20 ans, un joueur jouant à l'arrière a pris environ 13 kg de muscles et 11 kg pour un joueur évoluant à l'avant (Petros I, 2015).

Un joueur actuel, quel que soit le poste occupé, a maintenant en moyenne un physique de 1m90 et 105 kilos, un gabarit qui correspondait en 1995 à un joueur de deuxième ou troisième ligne (Maso F et al, 2002).

Ce ne sont plus de simples rugbymans mais des athlètes, cela portera un effet sur le jeu et les phases de contact.

Mais ce n'est pas tout, des joueurs aux morphologies extrêmes sont de plus en plus recensés tel que Uni Atonio 1m96 pour 150 kg, un physique hors norme qui a ces avantages mais aussi ces inconvénients. Un tel joueur, a évidemment pour avantage son physique extrême, en situation de un contre un, ballon en main la tendance sera de son côté mais il peut occasionner plusieurs nouvelles blessures non répertoriées auparavant. D'où l'intérêt d'avoir une préparation physique qui pousse à l'exploration du corps des athlètes dans ses limites et les risques. L'inconvénient d'un tel physique est aussi son poids, de plus en plus de joueurs présentent une obésité de stade 2 ou 3 qualifiée par l'OMS d'obésité sévère, morbide ou massive. Bien sûr, nous ne parlons pas d'une simple obésité puisque nous parlons d'athlète de haut niveau dont la masse musculaire est bien plus développée que la masse grasseuse. Des mensurations de plus en plus grandes voire pour certains extrêmes, ont bien sûr une influence sur les phases de jeu. Les phases de conquêtes sont de plus en plus nombreuses, que ce soit dans le secteur de la mêlée, de la formation de maul, de touche, des phases qui ont tendance à faire ralentir le jeu. Évidemment le rugby est un sport de combat mais aussi de vitesse comme dit le célèbre dicton du club de Toulouse « jeu de main, jeu de toulousain » mais avec des athlètes de plus en plus lourds il devient difficile de mettre de la vitesse.

Dans le monde rugby plusieurs métaphores sont utilisées pour décrire de tels joueurs « l'autobus », « the black destroyer », « la bûche », « l'obus » et d'autres encore. Des métaphores bien réelles car elles poussent à tirer la sonnette d'alarme par le nombre de blessures occasionnées ou même provoquées chez les joueurs. Le corps est devenu un outil primordial pour palier à ces blessures ; il est à la fois une arme d'attaque et de défense aussi,

une culture du risque et de la douleur se met alors en place. Mais tout corps a ses limites, différentes d'un individu à un autre pourtant, la carrière professionnelle d'un joueur dure en moyenne 30 à 35 ans. Passé la trentaine le corps est en souffrance il récupère beaucoup moins vite et le plaisir du jeu devient de plus en plus rare.

Cependant la FFR et les différents clubs sont conscients que le rugby français et même mondial est en déclin. Le jeu est beaucoup plus lent, de nombreuses phases de contacts et beaucoup moins de vitesse ballon en main. Les physiques sont poussés dans leurs limites jusqu'à mettre en péril la santé des joueurs.

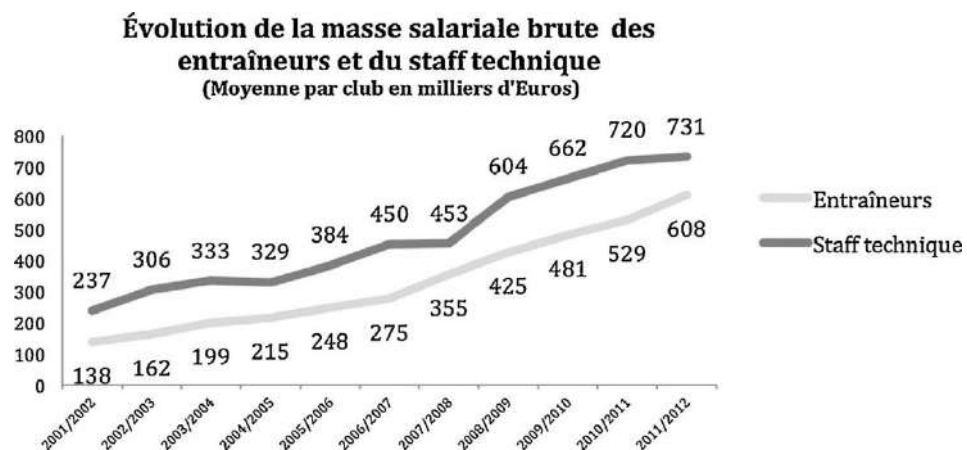
Depuis près de 5 ans maintenant, le rugby change et cela ne déplaît pas aux spectateurs venus voir du « grand jeu » .

En effet ces 5 dernières années nous observons chez les grosses berlines du top 14, des lignes de trois quarts plus mobiles, plus légères qui laissent place à un véritable jeu de vitesse spectaculaire. Une nouvelle génération de joueur commence à apparaître, plus affinée, de taille inférieure à la moyenne tels que les joueurs toulousains Cheslin Kolbe (1,71m 80kg), Thomas Ramos (1,78m 80kg) ou même Romain Ntamack (1,86m 82kg) ; des joueurs dont la moyenne d'âges est de 22 ans, une nouvelle aire pour le championnat français (Fadat J, 2018). La volonté des clubs est de vouloir amener de plus en plus leurs joueurs à une polyvalence. Ce nouveau rugby plus mobile, avec plus de vitesse amène à une réduction des espaces puisque les joueurs se déplacent et se replacent maintenant plus vite en défense. De nos jours un premier ligne doit être capable de se déplacer aussi vite qu'un troisième ligne ou bien même un deuxième ligne, qui aura tendance à toucher beaucoup plus de ballons qu'auparavant. Une évolution surtout visible dans le cinq de devant où l'on demande aux joueurs d'être plus vifs, plus endurants sur la durée du match c'est-à-dire 80 minutes.

L'évolution de ce rugby moderne est visible aussi bien sur le terrain et en dehors. Chaque club professionnel fonctionne tel une entreprise avec leurs salariés dont les principaux acteurs sont leurs joueurs. En 2005, est signée une convention collective dans le but de préciser les contours juridiques des contrats à durée déterminée (CDD) dans le secteur professionnel. Mais aussi à protéger la santé des joueurs en imposant des périodes de repos obligatoire pendant et entre les saisons.

Ce modernisme est notamment observé sur le salaire des joueurs et les budgets de chaque club qui sont en constante augmentation. En 2015 l'ancien président du stade toulousain Mr René Bouscatel précisa l'évolution énorme du budget et du nombre de salarié : « 5 millions de francs de budget et un salarié » à l'époque ; « aujourd'hui, le stade toulousain, c'est 37 millions d'euros de chiffre d'affaires et 120 salariés ».

Avec un nombre de salariés de plus en plus grand, durant la saison 2001-2002, nous observons une augmentation salarial de 200% pour la catégorie staff technique qui rassemble les médecins, les kinésithérapeutes, les préparateurs physiques et bien d'autres. L'évolution de la catégorie des entraîneurs a augmenté pour sa part de 340%, principalement dû à la multiplication des contrats.



Durant la saison 2014-2015 un joueur touchait en moyenne par mois 12000 euros net.

Le produits d'exploitation (budgets des clubs, droits de diffusion, salaires, effectifs) a augmenté de 192% sur la décennie 2002-2012, avec un taux de croissance annuel moyen de 11,1%. Des prix de diffusion du championnat qui flambent. En 2004 cette diffusion a rapporté 19,5 millions d'euros pour 71 millions d'euros en 2014. Une affluence moyenne qui passe de 4400 spectateurs en 2001-2002 contre 13200 spectateurs en 2012-2013 (Dalgalarondo S, 2015).

Ce championnat du rugby professionnel français en perpétuelle croissance, est aussi l'un des plus gros marché rémunérateur au monde, ce qui attirent l'arrivée de plus en plus de joueurs étrangers. La saison 2003-2004 a enregistré la présence de 20% d'étrangers contre 40% durant la saison 2012-2013 ce qui prouve que ce championnat devient de plus en plus attractif et porte un intérêt rugbystique mondial.

2. La spécificité des avants

Les avants composés de 8 joueurs sont ceux qui forment la mêlée et qui sont le plus souvent dans les zones de ruck. Ce sont ceux aussi, qui subissent la plupart du temps les lésions du rachis cervical par les chocs au niveau du cou et des épaules, notamment les piliers et talonneur. Le talonneur est le plus exposé aux lésions cervicales, ses blessures représente 7,18% car c'est lui le plus engagé dans la mêlée, avec quatre points de contact, deux sur les épaules par la pression des joueurs adverses, puis deux autres sous ses fesses par la pression de ses deuxièmes ligne (Cramet J et al, 2008).

L'activité physique lors d'un match, demande une certaine exigence énergétique.

En effet, cette activité entraîne une augmentation conséquente de la fréquence cardiaque sur le pack des avants. Une fréquence cardiaque (FC) très différente de celle des trois quarts, les avants passent environ 20% des matchs à une fréquence cardiaque dépassant 95% de FCmax (200 et 187 battements cardiaques recueillis dans cette zone), avec des FC situés entre 85 et 95% de FCmax sur plus de la moitié du temps de match.

Grâce à l'assemblage des vidéos et des valeurs de FC, nous constatons que ces valeurs élevées correspondent à l'accumulation de phases d'activité statique (mêlées, mauls) et dynamique (rucking, placages, charges sprints et touches) entremêlées de pauses courtes qui ne permettent pas aux joueurs de récupérer totalement (26% sont inférieurs aux temps de travail). Ces postes relativement exposés au combat c'est-à-dire 155 phases environ, pour 25 mêlées et 90 mauls en moyenne, montrent que c'est l'ensemble du complexe musculaire qui est activé de manière isométrique, dynamique et anisométrique ce qui a pour conséquence, un effet variable sur les FC obtenues.

Le rugby moderne est un rugby qui demande plus de vitesse, plus de fluidité et moins de regroupements, de mêlées. Dans les années 2000, Treadwell fait une étude sur l'intensité et le nombre de charge que subissent les joueurs. En moyenne dans les années 2000, 50 mêlées et 100 mauls sont créés en un seul match, contre aujourd'hui 30 mêlées et 54 mauls. Ces nouvelles données prouvent que le rugby est plus intense, avec des phases de jeu plus dynamique laissant de plus en plus de côté les phases statique (Doutreloux J.P et al, 2002) (Doutreloux JP et al, 2000).

Ce dynamisme demande aux avants un important apport énergétique anaérobie dans le but de compléter l'activité aérobie.

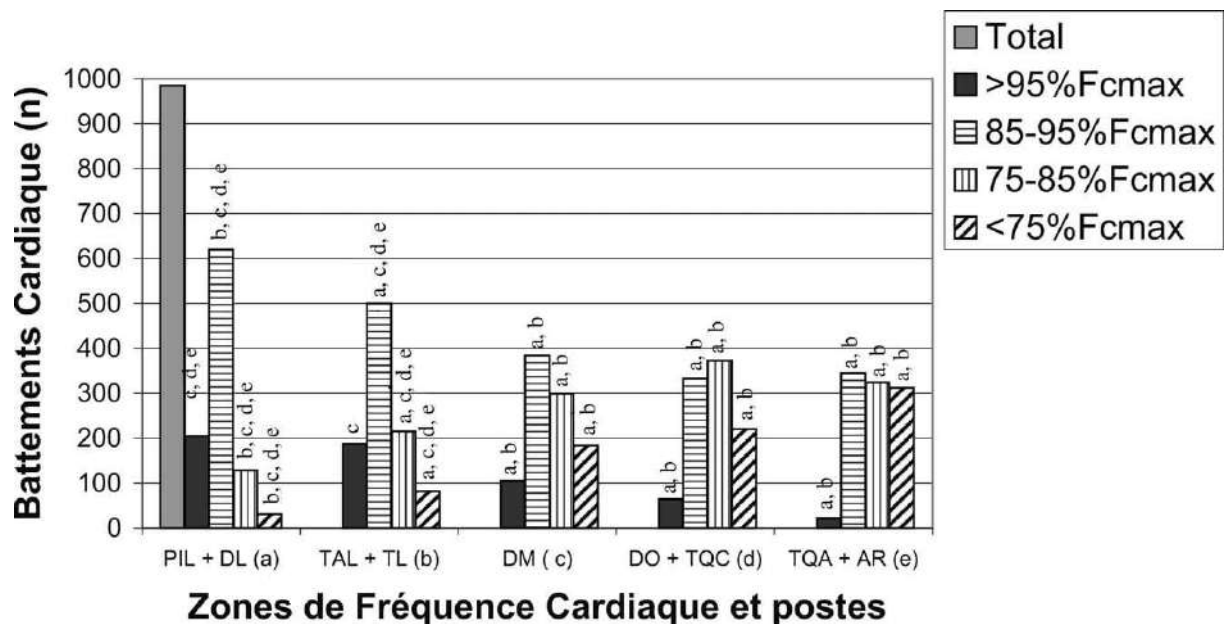


Figure 2 : Distribution des battements cardiaques dans 4 zones d'intensités différentes en fonction des 5 groupes de postes étudiés. Nota : Les lettres placées au-dessus des histogrammes signifient l'existence de différences statistiques. Par exemple, les lettres b, c, d, e placées sur le bâton noir indiquent que le nombre de battements cardiaques situés dans la zone « > 95 % FCmax » pour les piliers et les joueurs de la seconde ligne est significativement différent de celui recueilli dans la même zone cardiaque, pour les talonneurs et troisième ligne (b), pour les demis de mêlée (c), pour les trois-quarts intérieurs (d) et extérieurs (e).

3. La mêlée

La mêlée est une phase de jeu suite à une faute commise par l'une des 2 équipes (en avant, ruck injouable,...). Pour cela, sur la zone où a été créée la faute, l'arbitre réalise une marque pour créer une ligne médiane parallèle aux lignes de but afin de faire reprendre le jeu sous la forme d'une mêlée ordonnée. L'objectif est de gagner la possession du ballon.

Les joueurs composant cette mêlée sont les huit joueurs du groupe des avants de chaque équipe précédemment décrit ([www. World. Rugby](http://www.World.Rugby)).

Les joueurs vont se lier de la façon suivante :

- Les pilier se lient au talonneur et le talonneur se lie aux piliers.
- Les deuxièmes lignes se lient aux piliers.

- Les troisièmes lignes se lient aux deuxièmes lignes qui sont devant eux, par au moins un bras au risque de prendre une pénalité.
- Une fois les liaisons faites les joueurs se positionnent devant la ligne médiane (axe talonneur) à hauteur d'une distance d'un bras.

Lorsque la mêlée créée par les deux équipes est bien stable, l'arbitre peut lancer ses instructions qui sont :

- « flexion » ou « crouch », les piliers sont en position de flexion, les têtes et les épaules ne doivent pas être en dessous des hanches. Les têtes sont toujours du côté gauche de l'adversaire sans contact.
- « liez » ou « bind », les premières lignes de chaque équipe se lient en se tenant par le maillot au niveau du dos ou sur le côté, mais sans contact et sans action de poussé.
- « jeu » ou « set », les joueurs rentrent en contact et peuvent créer l'action de pousser vers l'avant si les premières lignes ont les deux pieds au sol. Le demi de mêlée pourra à ce moment la introduire le ballon.



Figure3 : Schéma d'une mêlée ordonnée

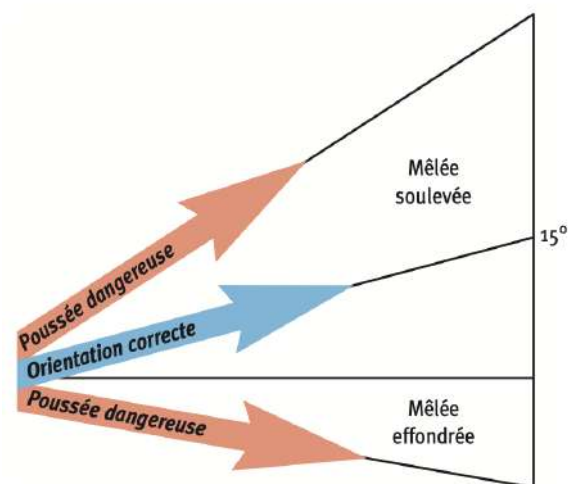


Figure 4 : Schéma de l'angle d'une poussée

Mais des règles préexistent pour les premières lignes si elles ne veulent pas être sanctionnées : le pilier gauche doit se lier au pilier droit adverse en passant son bras gauche

en dessous du bras droit de son vis-à-vis et l'effet inverse pour le pilier droit en passant son bras droit à l'extérieur du bras gauche de son adversaire.

Il a été montré d'un point de vue efficacité, que le pilier gauche pour être le plus performant possible, doit plus avancer son épaule droite pour répondre à la poussée de son adversaire. Le pilier droit lui, doit rentrer plus bas et plus fort que ses homologues de première ligne entre le talonneur et le pilier gauche.

Mais une bonne posture est aussi nécessaire, afin d'éviter tout type de blessures et être le plus performant dans ce secteur.

La bonne position est un dos plat, un angle de 130 degrés formé par les jambes et le tronc, puis un angle de 160 degrés entre l'arrière de la cuisse et l'arrière du mollet (Kellin M, 2012).

Une mêlée réussie, est une mêlée avec un angle de poussée d'environ 15 degrés, au-delà elle se soulèvera et en dessous elle s'effondrera, ce qui engendrera des poussées dangereuses pour les joueurs (Cramet J et al, 2008).

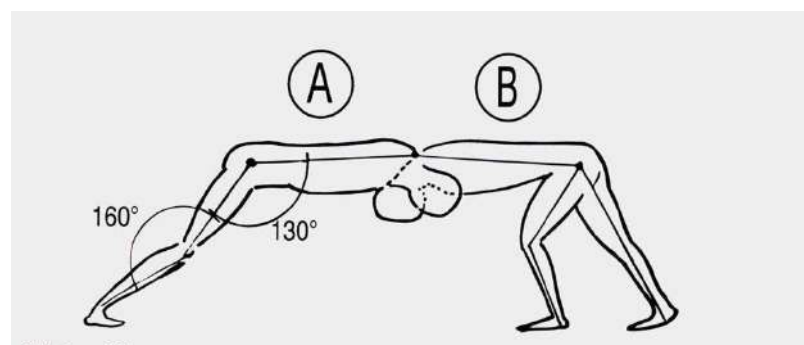


Figure 5 : Schéma de la position du corps en mêlée

Nick Cain donne aussi certaines recommandations pour avoir la meilleure posture à l'entrée et à la poussée en mêlée :

- Avoir le dos et le cou droit et menton en avant.
- Avoir les hanches sous les épaules, puis les genoux pliés et non le tronc pour être aligné à hauteur de la mêlée.
- Le talonneur doit être lié efficacement par le bras intérieur de chaque pilier afin d'avoir une mêlée forte.
- La mêlée doit être exécutée de façon concentrée car c'est un effort collectif.
- Quand le n°8 décide de pousser il crie « Flexx...ion ! »

Lors de cet ordre donné le reste des joueurs de la mêlée fléchissent les genoux, cette action amènera à un affaiblissement des hanches mais aussi du dos.

Lors du «...ion » les joueurs effectueront une meilleure poussée en amenant les jambes en extension.

Les spécialistes démontrent que la mêlée est au final un ensemble de postures et de forces, « un objet qui produit/absorbe une force. »

En effet nous pouvons observer un transfert de force entre le bas et le haut du corps qui engagera la stabilisation des articulations et une tonification du rachis.

Un joueur professionnel en première ligne aura en moyenne une force de 15 000 Newtons, ce qui correspond à 1500kg d'impact exercés sur ses cervicales sur un temps compris entre 4 et 8 secondes. D'où l'importance d'exercices de gainage en explosivité.

Les techniciens reconnaissent aussi que la morphologie, et la physiologie du joueur seront primordiales. C'est grâce à ces morphotypes qu'est produit la force, son transfert et son contrôle. Les ressources mentales et cognitives du joueur auront aussi une grande importance.

Deux phases ont été montrées pour caractériser les contraintes mécaniques lors de l'entrée en mêlée :

- Une phase d'impact, avec comme image une onde de choc.
- Une phase de poussée, le joueur doit maintenir la force exercée.

Le joueur exercera donc une double tâche ; une poussée et une extension de la tête (Kellin M, 2012).

Depuis plusieurs années, la fédération française de rugby s'évertue à rendre la mêlée la plus performante et la plus sécurisée donc les avis convergent sur ses objectifs puisque les postures les plus sûres sont aussi les plus performantes (Posthumus M ; Viljoen W, 2008).

Depuis 2013, la fédération internationale World Rugby a mis en place une nouvelle règle proposé par le groupe de révision du règlement « Law Revision Group ». Un moyen de protéger la santé des joueurs par la hausse de hernies cervicales ces dernières années.

En effet, cette règle concerne les premières lignes en mêlée ordonnée, destinée à réduire la pression sur les cervicales que subissent les joueurs par leurs adversaires mais aussi leurs coéquipiers. Une étude réalisée par l'association des fédérations néo-zélandaise et anglaise a

montré que des risques pré existés pour la région cervicale depuis que les joueurs prenaient l'habitude d'effectuer une « pré poussée » avec leur tête sur l'épaule de leurs vis-à-vis lors de la liaison, « bind » un moyen d'anticiper l'annonce « jeu » de l'arbitre et de gagner l'épreuve de force que nous propose la mêlée. Mais le risque est bien présent d'après les experts, cette « pré poussée » est un danger pour le rachis cervical car les joueurs exerceraient en plus d'une poussée, une rotation avant l'engagement, ce qui favorise les pressions sur les cervicales. Désormais le règlement interdit à ces joueurs de poser la tête sur l'épaule de leur adversaire avant l'annonce d'introduction de l'arbitre dans le but de tenir cette position sans toucher l'adversaire. Une nouvelle règle, qui a permis de diminuer de 25% les pressions subies sur la première ligne (Bourel R – 2019).

4. Évolution des blessures

Le rugby, ce sport de contact par excellence peut engendrer de nombreuses blessures.

Les joueurs sont salariés d'un club. Lors d'une blessure, ils doivent présenter un arrêt de travail d'au moins une semaine, donc une indisponibilité pour un match minimum (Boumpoutou R et al, 2009).

Quatre types de blessures sont observés :

- Type 1 correspond à une blessure légère survenue lors d'un match ou un entraînement qui engendre un arrêt de huit à treize jours.
- Type 2 correspond à une blessure moyenne, entraîne un arrêt de travail de quatorze à vingt-sept jours qui engendre une disqualification théorique de deux à trois matchs.
- Type 3 correspond à une blessure grave, entraîne un arrêt de travail de vingt-huit jours minimum, à moins de trois mois, avec une disqualification de quatre matchs ou plus.
- Type 4, engendre une indisponibilité supérieure ou égale à trois mois ; un joker médical peut être mise en place.

Selon les auteurs, en moyenne, pour milles heures de match le nombre de blessures répertorié est de trente à cent vingt.

Annuellement, ce sont les blessures de type 3 les plus courantes avec un pourcentage de 34%. Ce qui occasionne quatre à treize matchs d'absence et vingt-huit à quatre-vingt-neuf jours d'arrêts.

Viennent ensuite les blessures de type 2, avec 29% de lésions qui causent deux à trois matchs d'absence et quatorze à vingt-sept jours d'arrêt.

Les blessures de type 1, représente 25% des blessures avec un match d'absence et huit à treize jours d'arrêt. Les blessures sévères de type 4 représentent le plus petit pourcentage, 12 % et cause un arrêt de quatre-vingt-dix jours ou plus, et quatorze matchs d'absence ou plus (Boumpoutou et al, 2009).

Le plaquage est la phase de jeu la plus dangereuse et où le joueur est susceptible de se blesser. Le plus touché est le joueur « plaqué » 46% à 57% contre 21% à 42% pour le joueur « plaqueur ».

Cette phase est surtout la plus dangereuse pour les zones telles que la nuque, la tête et la face avec 22% des joueurs touchés. Viennent ensuite les genoux avec 17%, les épaules 14%, les bras et les mains 10%, puis les cuisses et les chevilles avec 8% des cas.

Les joueurs « plaqués » auraient plus tendance à se blesser au membre inférieur à 51% puis au membre supérieur 15% et à la tête 17%.

Cependant pour les joueurs « plaqueurs », cela ne représente que 27% des blessures au niveau des membres inférieurs mais 35% pour les membres supérieurs et 28% pour la tête.

D'autres phases de jeu restent dangereuses telles que les rucks et les mauls avec 15% à 36% des lésions. L'incidence de ces blessures est plus grande pour les avants.

Les phases de course et de changement de direction sont de 10%. Enfin la mêlée représente 7% des blessures les plus graves particulièrement sur les entrées en mêlées.

Les avis divergent car selon d'autres auteurs, certains joueurs seraient plus susceptibles d'être touchés. Les talonneurs d'une part, par leur exposition en mêlée et d'autre part par toutes les autres phases de rucks et de mauls. Et les demis d'ouverture, premier joueur à défendre lors d'une sortie en mêlée (Brooks JH et al, 2005).

Pour une approche plus simple, une répartition des blessures en 4 groupes a été mise en place en fonction des lésions :

- Les pathologies musculaire aiguës : déchirures, elongations, contusions.
- Les pathologies ostéo articulaires aiguës : fractures, luxations, entorses, disjonctions.
- Les lésions cutanées et sous cutanées aiguës : hématomes et plaies.

- Les lésions micro traumatiques préexistantes, majorées ou révélées lors du dernier match : tendinopathies, douleurs rachidiennes.

Les études portées sur ses 4 groupes, montrent qu'annuellement, tous joueurs confondus, les lésions ostéo-articulaires représentent 45% des blessures, les lésions musculaires 36%, les lésions micro-traumatiques 17%, et les lésions cutanées et sous cutanées 2%.

Nous observons aussi que le taux de blessures annuel chez les avants est supérieure par rapport aux arrières soit 57% contre 43% (Boumpoutou et al, 2009).

Concernant le siège des lésions R. Boumpoutou et al en 2009, les ont classées en 4 zones, réparti selon leur localisation :

- Les lésions de la moitié inférieure du corps (des orteils à la jonction avec la ceinture pelvienne)
- Les lésions de la moitié supérieure du corps (comporte le caisson thoraco-abdominal et les membres supérieurs)
- Les lésions du cou
- Les lésions de la tête

Les lésions du membre inférieur reste la zone la plus touché avec 62% de toutes zones confondues.

Mais l'étude montre également que pour cette zone, la majorité est encore pour les avants avec un pourcentage de 57,7% contre 42,3% pour les arrières.

Dans les autres zones, la tendance reste égale entre les avants et les arrières ; les lésions de la moitié supérieure du corps sont de 27%, les lésions de la tête correspondent à 8% des cas, et celle du cou à 2% (Boumpoutou et al, 2009).

Comme vu précédemment, en 2014 J.-F. Kraux et al nous montrent que 55% des blessures sont fermées au niveau des tissus mous.

Et qu'en règle générale la zone la plus touchée est le membre inférieur (30 à 55%) ; vient ensuite la tête et le rachis cervical (14 à 30%) ; puis le membre supérieur (15 à 20%) et enfin le tronc (10à 14%) (Kaux JF et al, 2014).

Nous pouvons donc constater que la zone la plus lésée est toujours le membre inférieur mais en diminution progressive avec 7% de différence en cinq ans. Les pourcentages du membre

supérieur restent à peu près égaux, tandis que la tête et le cou sont de plus en plus touchés avec 5% à 20% de différence.

Ces deux articles nous exposent que le rugby moderne est de plus en plus physique et traumatisant pour le corps. Malgré de nombreuses règles strictes, les chocs et contacts entre joueurs entraînent une augmentations des blessures au niveau de la zone du cou et de la tête avec notamment entre 3 % et 10 % de commotions cérébrales.

Une étude montre que le risque de lésions augmente progressivement tout au long de la saison par la surexploitation des organismes ; surtout si une équipe professionnelle suit plusieurs championnats. Mais lors d'un match les joueurs seraient plus exposés aux blessures lors du deuxième et quatrième quart de temps (Fuller CW et al, 2007).

Toutes ces blessures sont aussi liées à la charge d'entraînement quotidienne chez le joueur professionnel. Gabbett, montre que plus la charge d'entraînement est élevée et plus l'exposition au blessure l'est aussi (Kaux JF et al, 2014).

Une mauvaise condition physique et une faible charge d'entraînement (inférieur à 18 semaines) peut aussi contribuer à un risque de blessure ainsi qu'à un risque accru de récive lésionnelle.

B. Données anatomophysiologique et anatomopathologique du complexe cervical

1. Complexe articulaire et musculaire

Le rachis cervical est la portion la plus mobile des segments rachidiens, son but est d'orienter la tête dans l'espace, avec une action dans la vision et l'équilibration (Vital J-M, 2001).

Nous distinguons 5 fonctions de la colonne cervicale :

- Une fonction de mât dans un plan sagittal, disposée en lordose.
- Une fonction de ressort dont l'objectif est d'amortir les contraintes créées entre chaque disque et articulation.
- Une fonction de flexible avec différents mouvements dans les 3 plans de l'espace qui peuvent être combinés, la flexion-extension et l'inclinaison-rotation.

- Une fonction de protection, elle permet la protection de la moelle épinière, des racines et des artères vertébrales.
- Une fonction d'information nociceptive associée à la région de l'épaule.

Le rachis cervical est composé de 7 vertèbres avec une concavité postérieure.

Il est divisé en deux parties, une partie cervicale haute composée des vertèbres cervicales C1 (atlas) et C2 (axis) puis une partie cervicale basse composée des vertèbres cervicales C3 à C7.

Elles sont articulées entre elles par des processus articulaires en arrière et par des disques intervertébraux en avant. Des crochets appelés aussi « uncus » permettent la liaison entre chaque corps vertébraux.

Les deux premières cervicales présentent quelques particularités.

L'atlas (C1) possède deux masses latérales unies par un arc antérieur et un arc postérieur, mais sans corps.

Cette vertèbre s'articule en haut avec le crâne et en bas avec la vertèbre C2 captée par le processus odontoïde. La liaison entre l'os occipital et l'atlas se nomme donc l'articulation atlanto-occipitale, reliée par la masse latérale de l'atlas au condyle occipital.

La vertèbre C2 est divisée en 2 moitiés, une moitié supérieure qui se moule à la morphologie de l'atlas et une inférieure qui répond à la vertèbre C3. L'os occipital, l'atlas et l'axis forment donc la charnière occipito-cervicale.

Aucun disque intervertébral est observé entre C1-C2 ils apparaissent à partir de l'articulation C2-C3.

Nous observons alors plusieurs articulations pour la jonction crano-cervicale :

- Les articulations atlanto-axoïdiennes
- Les articulations atlanto-axoïdiennes latérales et médianes.

Ces articulations sont reliées par des ligaments, qui ont un rôle de stabilité, de mobilité et de rotation crano-cervicale. Deux ligaments semblent être importants les ligaments transversaux et les ligaments alaires. Le ligament transverse permet le maintien des contacts entre le processus odontoïde et permet d'éviter la luxation antérieure de l'atlas sur l'axis lors de la flexion.

Les ligaments alaires, lient la face latérale du processus odontoïde et le bord inféro-médial des condyles occipitaux. Celui-ci empêche la flexion latéral et la rotation excessive.

De la 3^{ème} à la 7^{ème} cervicales, les vertèbres présentent des caractéristiques communes qui se distinguent de la vertèbre type. Elles présentent un corps cubique, des pédicules très courts, une épineuse bifide, des processus transversaires percés par le paquet vertébral avec un trou transversaire. Sauf pour C7 qui a un processus épineux plus long et un foramen transversaire qui ne permet pas le passage de l'artère vertébrale (Dufour M, 2007).

Au point de vue musculaire, nous distinguons 3 groupes :

- Groupe antérieur superficiel et profond
- Groupe postérieur profond
- Groupe latéral superficiel et profond

Le groupe antérieur superficiel :

- Les muscles supra-hyoïdiens composés des muscles digastrique, mylo-hyoïdien, génio-hyoïdien et stylo-hyoïdien. Ces muscles ont des actions communes en permettant l'élévation de l'os hyoïde (déglutition) et l'ouverture de la bouche.
- Les muscles infra hyoïdiens composés des muscles omo-hyoïdien, sterno-hyoïdien, sterno-thyroïdien, et thyro-hyoïdien. Ils ont aussi plusieurs actions communes en réalisant l'abaissement de l'os hyoïde (déglutition), l'ouverture de la bouche avec les muscles supra-hyoïdiens, la flexion du cou avec le masséter et temporal. Ils sont aussi inspireurs accessoires.

Le groupe antérieur profond :

- Le droit antérieur, a une action de flexion et d'inclinaison homolatérale de la tête.
- Le Long du cou, il a une double action. Statique, il maintient la délordose du cou. Et dynamique, en permettant l'inclinaison homolatérale du cou.
- Le long de la tête, il réalise l'inclinaison homolatérale puis la flexion de la tête et du rachis cervical haut.

Le groupe postérieur profond :

- Les muscles droits postérieurs, ils sont constitués des muscles petit droit postérieur et grand droit postérieur ; leurs actions sont l'extension.
- Les muscles obliques, inférieurs et supérieurs de la tête ont pour action commune l'extension et la rotation homolatérale, le muscle oblique supérieur de la tête permet aussi l'inclinaison homolatérale.

Le groupe latéral superficiel :

- Le sterno-cléido-mastoïdien, il possède quatre chefs, répartis sur deux plans. Le plan superficiel est constitué des chefs cléido-occipital, sterno-occipital et sterno-mastoïdien. Le plan profond lui, ne renferme que le chef cléido-mastoïdien. L'action de ce muscle est la flexion du cou, l'inclinaison homolatérale, la rotation controlatérale et une légère extension du cou.
- Le platysma a une action d'abaissement des commissures de la bouche, il est aussi élévateur de la peau pectorale.

Le groupe latéral profond :

- Le droit latéral de la tête, son action est l'inclinaison homolatérale.
- L'élévateur de la scapula, lors d'un rachis fixe il devient élévateur de la scapula et crée la sonnette médiale. Quand la scapula est fixe, il devient alors extenseur, rotateur homolatéral et il réalise l'inclinaison homolatérale.
- Les scalènes, avec la présence de trois faisceaux, ont une action sur le rachis et sur les côtes. Pour le rachis, en statique, il joue le rôle de hauban latéral du cou. En dynamique il a un rôle sur l'inclinaison homolatérale du cou, la partie antérieure actionne la rotation controlatérale. Si le cou est rigide il est fléchisseur de la tête et du cou, quand il est relâché il a une action de lordose cervicale.

2. Chiffres de traumatisme du rugby

Comme vu précédemment, le rachis cervical est la portion la plus mobile des segments rachidiens, ce qui fait d'elle par conséquent la plus vulnérable au point de vue traumatologie.

Depuis 2012 plus de deux milles sorties de terrain ont été recensées toutes blessures confondues dont 40% sur sorties définitives.

Ce qui nous intéressent sont les traumatismes cervicaux, ce ne sont peut-être pas les traumatismes les plus courants en revanche ils restent les plus graves. En effet de 2012-2015, ce type de blessure est en augmentation. En 2012 moins de dix joueurs ont été lésés au cervical. Nous sommes passés en 2015 au-dessus de cette barre, le nombre de ses blessures est évalué à douze blessés.

Mais les chiffres les plus impressionnants sont les commotions cérébrales, souvent associées à un traumatisme cervical. Entre trente-six et trente-huit par an ce qui correspond à deux commotions par journée du top 14.

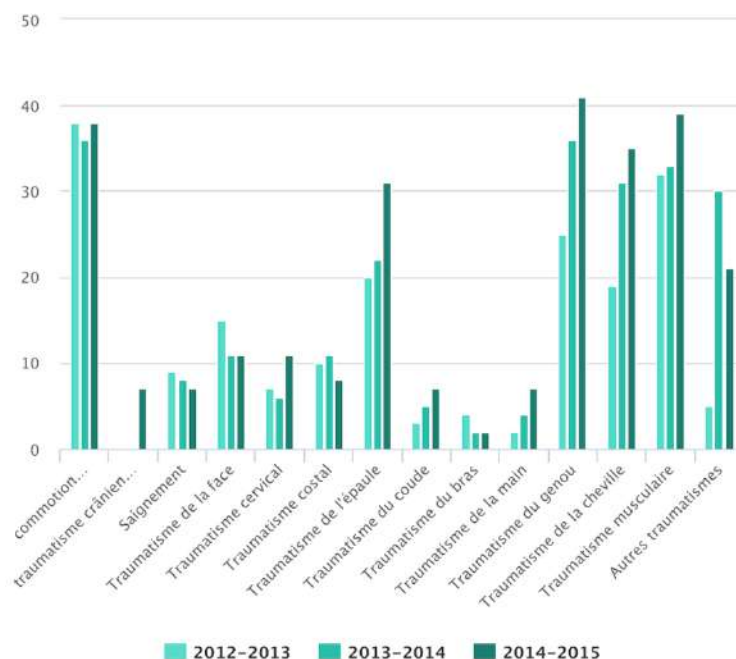


Figure 6 : Évolution des sorties définitives du terrain sur blessure (Breteau P, 2016).

Ces traumatismes cervicaux sont observés plutôt chez le première ligne (piliers et talonneur). 26%, ce pourcentage correspond à lui seul, aux blessures cervicales répertoriées chez la première ligne. Mais ce ne sont pas les seuls, deux autres postes sont sujet à ce type de blessure, le demi de mêlée et le demi d'ouverture. Ils représentent a eu cinq 43% des sorties sur traumatisme cervical ; un pourcentage important sur une équipe de quinze joueurs.

Sur la saison 2012-2013, vingt-six blessures ont été répertoriées au poste numéro un, vingt-neuf pour le talonneur, treize pour le poste numéro deux et vingt-six pour le numéro dix (Breteau P, 2016).

3. Mécanisme lésionnel cervical

Plusieurs mécanismes lésionnels peuvent être observés, nous les distinguerons en deux parties :

- Le mécanisme en hyper flexion.

Il peut être combiné à des composantes rotatoire et à la compression (exemple : rotation plus inclinaison latérale plus compression). Ce mécanisme arrive lors de phase de mêlée écroulée, de percussion tête en bas appelé « spear tackle » (correspond à un plaquage cathédrale) ou de plaquage réglementaire suivant la position de la tête du plaqueur. Les lésions peuvent aller de l'entorse bénigne ou grave avec une atteinte du ligament vertébral postérieur et d'une protrusion du disque intervertébral en arrière; voire à la luxation. Ces atteintes peuvent être accompagnées de fractures articulaires ou corporelles et peuvent engendrer des pathologies dégénératives tel que la hernie discal (Carnet J et al, 2008) (Haddad A, 2010) (Bohu Y et al, 2009).

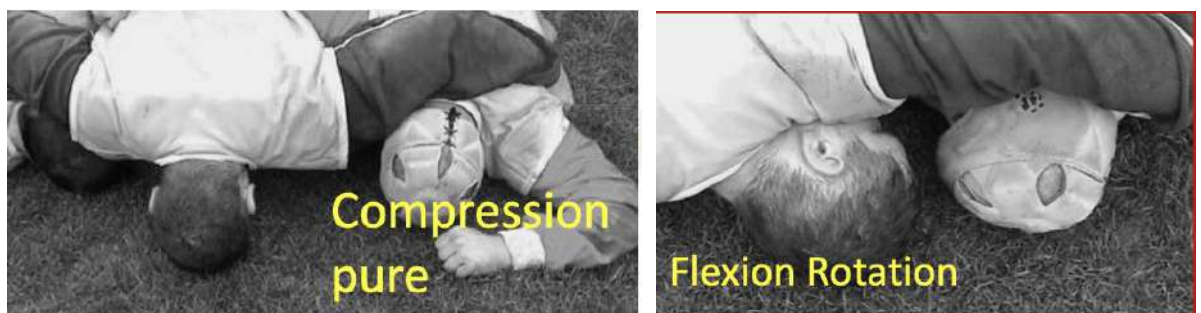


Figure 7 : mécanisme lésionnel en compression pure et flexion rotation (Venhard JC, 2014)

- Le mécanisme en hyper extension.

Il est réalisé lors d'un plaquage haut, dis plaquage dangereux, ou bien « cravate ». Il peut aussi se retrouver lors de phase de lutte, de maul ou de mêlée relevée. Il peut aussi être associé ou isolé au « whiplash » communément appelé coup de fouet. C'est un mécanisme de transfert d'énergie par accélération et décélération du rachis

cervical qui amène à une diminution du diamètre antéro postérieur du canal vertébral. Différents types de lésions peuvent être aussi rencontrées telle que la fracture de l'atlas, de l'axis, de l'odontoïde, de l'entorse atloïdo-axoïdienne, de luxation ou subluxation C1-C2 (Carnet J et al, 2008) (Haddad A, 2010) (Bohu Y et al, 2009).



Figure 8 : mécanisme lésionnel en hyper extension et lors d'un plaquage haut (Venhard JC, 2014)

4. Classification des lésions cervicales (Bernard P et al, 2009)

Le rugby connu pour sa violence physique dans le monde professionnel, peut exposer à des blessures médullaires par traumatisme ou par lésion dégénératives. Ces lésions se manifestent fréquemment sur des canaux cervicaux étroits, pouvant engendrer et augmenter un risque de complication neurologique grave.

Pour lutter contre cela, la Ligue Nationale de Rugby (LNR) a mis en place dès le début du jeu dans le monde professionnel une première classification pouvant autoriser ou pas, la pratique du rugby. Une classification très utile avec l'aide de l'imagerie obligatoire (IRM, radiographie cervicale), a permis de détecter de nombreux canaux cervicaux rétrécis chez des joueurs asymptomatiques.

Cette classification s'appuie sur un critère anatomique, l'indice de Torg. Il a été créé afin de diminuer un nombre d'erreur trop nombreux, lors d'une mesure directe sur radiographie du a une échelle inadaptée qui varie en fonction de la distance, de la source au sujet étudié lors du cliché.

Lors de la visualisation de la radiographie, l'indice de Torg permet de mesurer le rapport entre le diamètre sagittal du canal médullaire et du corps vertébral sur un étage donné.

Une valeur normale doit être supérieure à 0,8 si elle est inférieure, c'est une contre-indication à la pratique du rugby.

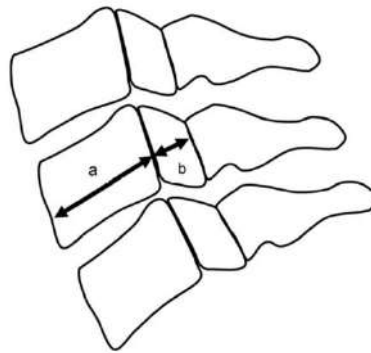


Figure 9 : indice de Torg = b/a

Mais cette classification semble être faussée en raison de l'utilisation de cet indice.

En effet, de nombreuses erreurs de développement du rachis cervical chez les joueurs ayant subi des traumatismes crânio cervicaux chroniques lors de leurs croissances perturbent la véracité de cet indice. Nous pouvons donc avoir des résultats très différents sur deux vertèbres adjacentes dus à un diamètre sagittal du corps vertébral affecté alors que le canal médullaire est de diamètre normal.

Un deuxième point peut être critiquable sur cet indice, car seul l'anatomie osseuse est observée, sachant que l'IRM confirme fréquemment une diminution du diamètre du canal médullaire sur le segment intervertébral.

Malgré tout, associé à l'âge, Yue et al ; prouvent que cet indice devient un bon indicateur de pronostics sur les risques au cours de la vie du développement d'une myélopathie cervicarthrosique.

Une nouvelle classification est donc mise en place, due à une augmentation de cas de canal étroit. Entre 2006 et 2008, sur quarante-deux joueurs professionnels, trente-et-un indiquaient un indice de Torg inférieur à 0,8 ce qui correspond à la limite acceptée dans l'ancienne classification. Mais aussi depuis la mise en place de contrat professionnel, l'imagerie cervicale est devenue obligatoire lors de la signature du joueur afin d'un bon suivi du joueur.

Cette classification est utilisée par le médecin du sport afin de confirmer au joueur l'aptitude au jeu.

Elle repose maintenant sur trois éléments obligatoires :

- L'examen clinique.
- L'IRM de moins de six mois. Elle étudie l'indice de Torg puis le canal, la moelle et la base du cerveau, les foramens, les racines les disques et la trame osseuse. Une moelle « fragile » peut être décelée ou une malformation de Chiari de la charnière occipito-cervicale.
- Les radiographies cervicales de face, profil (les images en flexion-extension peuvent utiliser dans des cas spécifiques).

L'indice de Torg sera conservé dans la nouvelle classification car elle s'avère très utile dans l'intérêt du pronostique, mais avec un seuil de tolérance passant de 0,8 à 0,6.

L'âge sera pris en compte afin de soit changer de poste ou demander l'arrêt du rugby si le joueur est jeune.

L'indice de Torg associé à la quantification du diamètre antéropostérieur du canal permet d'établir trois groupes montrant l'étendu du rétrécissement :

- Sténose modérée :
 - indice de Torg inférieur à 0,8
 - diamètre antéro postérieur du canal, supérieur à 11mm
- Sténose franche :
 - Indice de Torg entre 0,6 et 0,8
 - diamètre antéro postérieur du canal, inférieur ou égal à 11mm
- Sténose sévère
 - Indice de Torg inférieur 0,6
 - diamètre antéro postérieur du canal, inférieur ou égal à 11mm avec compression de la moelle

5. Imagerie (Bernard P et al, 2009) (Adam Ph et al, 2006)

Cette partie s'appuiera sur la classification vu si dessus afin d'imager les différents groupes.



Figure 10 : Rachis cervical d'un pilier ; groupe 2



Figure 11 : Rachis cervical d'un pilier ; groupe 3



Figure 12 : médullapraxie par décompensation d'une hernie discale ; groupe 3, sera classé groupe 2 après chirurgie



Figure 13 : IRM dynamique en flexion chez un ancien rugbyman (sténose C4-C5, C5-C6)

C. Facteurs de risque modifiable

1. L'arbitrage règle la hauteur du plaquage et la mêlée fermée

Depuis des années le rugby est connu pour ses importants impacts lors des plaquages mais aussi lors des phases de mêlée fermée.

L'IRB (International Rugby Board) est un organisme qui définit et régit les règles du rugby à XV et le rugby à sept. Dans un but de rendre la mêlée fermée moins dangereuse l'IRB décide de révolutionner cette phase.

Lors de l'année 2013-2014 l'action de « flexion, touchez, jeu » est oubliée pour être remplacée par une annonce de « flexion, liez » (Suman C, 2019).

Si l'on devait se baser sur l'ancienne règle, les piliers ne doivent que toucher l'épaule de leurs adversaires qu'après l'action de flexion, dorénavant les piliers se lient directement à leurs adversaires par le côté ou le dos du maillot de leur vis-à-vis.

Cela implique donc une intransigeance de l'arbitre lors des liaisons, une pénalité sera distribuée en cas de liaison non conforme à la règle, c'est-à-dire au buste et au cou.

Cette nouvelle règle a permis de réduire de 25% les impacts lors de l'entrée en mêlée et donc de mieux protéger les cervicales des premières lignes ; une réelle évolution dans le monde du rugby.

Le plaquage est aussi une phase de jeu où le risque de blessure est élevé. En effet un plaquage non réglementaire, c'est-à-dire au-dessus des épaules peut provoquer un coup du lapin ou même une commotion cérébrale ce qui est à n'importe quel niveau de compétition, grave. Les plaquages légaux sont donc compris sur le haut du corps (c'est-à-dire au-dessus de la hanche du joueur plaqué) et sur le bas du corps (au niveau ou en dessous de la hanche du joueur plaqué).

Mais la mise en place de capteur portable sur la tête et l'analyse des mouvements lors de la phase, a démontré que le plaquage au niveau du haut du corps à grande charge d'inertie de la tête au cou entraînerait des symptômes approchant de ceux d'une blessure aigüe. Il provoquerait aussi une plus grande charge sur le cerveau et le cou, qu'un plaquage du bas du corps (Gregory J, 2017).

L'IRB et le corps arbitral dans le but de protéger et de diminuer les risques de blessures aigües, ont décidé de baisser la cible de plaquage au niveau de la taille du porteur du ballon.

Cette expérimentation a été testée tout d'abord lors de la coupe du monde des moins de 20 ans, où on observe une baisse de 33% des plaquages dangereux sur la compétition.

Mais cette règle fait tout de même débat. Lors de sa mise en place en Pro D2 anglaise, nous avons observé une augmentation des chocs tête contre tête, dû à un porteur de balle cherchant à se baisser davantage pour percuter, voyant son adversaire énormément bas.

C'est donc pour cela que la Direction Technique Nationale de l'Arbitrage a décidé de sanctionner le joueur qui positionnera sa tête au niveau de celle de son adversaire qu'il soit porteur de ballon ou plaqueur (FFR, 2019).

2. Le matériel

En constante évolution, le rugby se modernise que ça soit pour le développement physique des joueurs mais aussi par son matériel. Pour suivre le rythme des championnats (Top 14, coupe d'Europe) des terrains artificiels ont été créés afin de soulager l'état des terrains types gazons et d'éviter les reports de matchs lors de mauvais temps.

Trois générations de gazons artificiels ont fait leur apparition :

- La première génération de gazon synthétique est arrivée dans les années 1960. Elle est composée de fibres de nylon très courtes. Et elle est définie par une force de friction élevée et une raideur de rétention de chaleur plus élevée que le gazon naturel.
- La deuxième génération est apparue au début des années 1980. La différence entre la première est que les fibres sont plus longues et le rembourrage est plus épais.
- La troisième génération fait ses preuves en fin d'année 1990, ses fibres sont encore plus longues et elles sont remplies de caoutchouc synthétique afin de mieux absorber les chocs.

Mais le modernisme n'est pas toujours favorable à la santé du joueur. Nous avons observé une hausse du nombre de blessures, en effet, sur 1000 heures de jeu, 38,2 blessures ont été recensées contre 26,9 sur terrain naturel. Cette hausse s'explique par l'adaptation des mouvements sur ces nouvelles surfaces en provoquant une augmentation de l'activité musculaire excentrique mais aussi une modification des déplacements des articulations du genou et de la cheville. En plus de modifier leurs déplacements, il a aussi été prouvé que les

joueurs avaient une vitesse de courses plus élevée dû à une force de traction supérieure sur ce type de terrain (FFR, 2019).

Après cette observation, l'IRB a donc décidé d'instaurer de nouvelles normes afin de certifier les nouveaux terrains synthétiques actuels. Pour valider cette pelouse, elle est soumise à 3 essais :

- La réaction d'un ballon sur la surface (interaction ballon/surface)
- La réaction d'un joueur sur la surface (interaction joueur/ surface)
- La résistance de la surface de jeu artificielle à l'usure et à l'environnement

D'autres points seront contrôlés telle que la qualité de la construction comme par exemple la pente, l'uniformité et la perméabilité de la base (www. World. Rugby).

Le port d'une protection intra buccale est maintenant indispensable et fortement recommandée. Il n'est pas obligatoire lors du match mais d'après JM.Vital, le port de ce protège-dents augmenterait la force et l'endurance des fléchisseurs par l'activation des muscles sous hyoïdiens. Il permettrait la contraction des muscles fléchisseurs et extenseurs rendant le rachis cervical plus stable et résistant (Astouric J, 2016).

La mêlée a connu une grande avancée dans ce secteur ; du 12 au 14 mai 2011 a eu lieu le 4^{ème} regroupement de l'académie des premières lignes où a été présenté un simulateur de mêlée collectif : le « M-Rex ». Créé par des ingénieurs français et programmé par Thalès Training & Simulation, ils se sont basés sur un simulateur de char Leopard 2. Il bénéficie de 6 degrés de liberté ; trois translations, et trois en rotation et pèse 930 kilos.

Ce simulateur a deux objectifs : l'évaluation et le second vise l'entraînement.

Constitué de capteur 3D représentant la silhouette des joueurs, il produit jusqu'à 1000 mesures par seconde. Guidé par le staff par un simple joystick, le simulateur est hyper réactif il réagit au millième de seconde, soit 100 fois plus vite qu'un homme. Il a pu démontrer qu'un impact dure en moyenne 80 millisecondes

Cet instrument est devenu un objet phare pour la mêlée française permettant de simuler 95% de ce que nous pouvons faire sur le terrain (Kellin M, 2012).

A terme, il sera possible de travailler d'autres phases de jeu, tel que le maul.



Figure 14 : Présentation du simulateur de mêlée M-Rex (Kellin M, 2012).

3. Le suivi du joueur et sa surveillance (commotion cérébrale)

La saison 2016-2017 a été l'année record au niveau du nombre de commotion cérébrale recensé. Il a été répertorié 103 commotions sur 186 matchs. Mais suite à une plus grosse autorité au niveau arbitrage, de l'assistance vidéo et du corps médical une baisse des commotions a été observée sur les saisons 2017-2018 et 2018-2019. L'année 2017-2018 a recensé 91 cas contre 69 pour la saison 2018-2019 (Martin A, 2019).

La World Rugby a mis en place un protocole d'Évaluation de Blessure à la Tête (HIA) qui permet d'identifier le diagnostic et la prise en charge des risques de commotion cérébrale.

Il se fait en 3 étapes :

- L'étape 1 permet l'évaluation du joueur grâce au formulaire HIA1.
- L'étape 2 évalue le même jour le joueur en post match grâce au formulaire HIA2.
- L'étape 3 permet d'évaluer le joueur sous 36-48 heures avec l'aide du formulaire HIA3.

Le formulaire HIA1 est le plus important, car c'est lui qui détermine la sortie ou non du joueur par le staff médical de l'équipe et les médecins officiels du match. Le joueur sort temporairement 10 minutes afin de passer les différents tests.

Il comprend 4 éléments :

- 12 critères de sortie immédiate et définitive du terrain
- Un outil de dépistage en dehors du terrain
- L'analyse vidéo au bord du terrain
- L'examen clinique par le médecin désigné lors du match.

Le formulaire HIA2 permet d'identifier une commotion à expression immédiate. Le joueur repasse le même examen médical dans les trois heures après la fin du match, il permet un diagnostic de commotion à expression immédiate grâce au score SCAT5, un outil d'évaluation de la commotion qui s'appuie sur les valeurs de référence du joueur.

Le formulaire HIA3 permet l'identification d'une commotion à expression retardée. Les médecins procèdent à des contrôles médicaux supplémentaires 36-48 heures après le choc. L'examen clinique est composé du score de SCAT5 mais aussi d'un outil d'évaluation neurocognitive souvent différent à chaque équipe (exemple : CogSport, impact).

Mais quelques joueurs passent à travers les mailles du filet et l'accident peut vite arriver. Après avoir passé l'examen HIA1, 24 joueurs sont restés sur la pelouse en 2017-2018 contre 14 en 2018-2019. Une baisse tout de même observée et des athlètes de moins en moins exposés au risque d'une deuxième commotion cérébrales sur le même match (World Rugby Putting Players First, 2021) .

D. Prévention et protection

1. Définition de la prévention

Chez le sportif de haut niveau des temps modernes, il est maintenant indispensable d'avoir un suivi du joueur dans le but d'une performance la plus longue possible mais aussi pour protéger le joueur. De nouveaux moyens sont mis en place, telle que la création d'une application « Rich Internet Application » testée dans un premier temps chez les jeunes espoirs des équipes du top 14. Cet objet permet de quantifier et de contrôler individuellement la gestion de la charge d'effort, mais aussi d'améliorer et d'adhérer mieux aux entraînements et donc d'être plus performant lors des compétitions. L'utilisation de cet outil a permis

d'augmenter le temps de jeu de 17% et de réduire le nombre de blessures en compétition de 74% (Paulus J ; Laly A, 2018).

2. Rôle du masseur kinésithérapeute dans la prévention

Avec un sport autant traumatisant que le rugby, le masseur kinésithérapeute semble être indispensable dans la prise en charge, la prévention et l'éducation des joueurs.

Il fait un suivi personnalisé des différents gabarits qui composent l'équipe. Dans la prévention d'une blessure quelconque, le kinésithérapeute fait un travail spécifique en amont de renforcement musculaire, de proprioception, de mobilité articulaire et de contention.

Pour voir éventuellement les différents déficits des joueurs en début de saison, le kinésithérapeute met en place différents tests dynamiques et fonctionnels dans l'objectif de prévenir différentes blessures telle que la rupture du ligament croisé par exemple.

3. Programme de prévention

Dans le monde professionnel chaque joueur est salarié donc si le joueur est blessé, il n'apporte aucun bénéfice à l'entreprise «son club ».

Pour améliorer les performances individuelles et pour protéger au maximum les joueurs contre les blessures, (car un joueur qui ne joue pas n'est pas rentable), des programmes préventifs ont été créés.

Tel que le logiciel « spartanova », créé par une entreprise belge, il recueille une batterie de données scientifiques qui permet l'évaluation des performances , la prévention des risques et la capacité à reprendre l'entraînement suite à une blessure.

Jean Michel Grand, kiné de l'équipe de France du temps du sélectionneur Marc Lièvremont ; a mis en place le testing GMC (Global Mobility Condition). Il comporte 20 tests simples avec une partie souplesse du membre inférieur et supérieur, des tests de forces et fonctionnels. Chaque test est noté sur 1 en cas de succès et 0 en cas d'échec. Un score en dessous de 10 est considéré comme pathologique et inapte pour la compétition.

Grey Cook a créé un programme s'appelant FMS (Functional Movement Screen) il comporte 7 tests et 3 tests recherchant une douleur. Il permet une évaluation qualitative et quantitative

sur le score de 21, basé sur le schéma moteur naturel. Ce test aide à identifier les zones de faiblesse, susceptibles de se blesser, ce qui permet de mettre en place un protocole individualisé pour chaque joueur (Astouric J, 2016).

Dans l'intention de toujours protéger les athlètes, la FFR a conçu en 2000 un passeport médical pour les joueurs de première ligne, remis à jour chaque année. Ce passeport évalue la capacité à réaliser une mêlée bien tenue et sans risque de blessure. Il permet de confirmer si le joueur est apte à jouer au poste de première ligne. Il comporte une évaluation qualifiante et formative.

L'évaluation qualifiante contient la mesure du poids, de la taille et de l'IMC.

Au point de vue fonctionnelle, sont réalisés des tests de squat complet, de saut en longueur, de gainage du tronc en position de pompe et l'exercice du pont en extension cervicale.

Des exercices plus spécifiques à la mêlée sont réalisés en travaillant sur les 3 commandements puis la posture et la poussée.

L'évaluation formative consiste à l'évaluation collective en mêlée fermée (8 contre 8) et une épreuve en binôme pour les chutes en sécurité.

4. Renforcement musculaire du rachis cervical et dorsal

En prévention des différentes blessures du rachis cervical, le kinésithérapeute a pour rôle aussi de préparateur physique ; il a la capacité d'instaurer un programme individuel et/ou collectif au sein d'une équipe.

De nos jours aucun protocole n'a vraiment été établi, d'où la difficulté de comparer les différentes méthodes de renforcement. Les kinésithérapeutes et staffs de chaque équipe ont donc libre choix sur le programme à mettre en place.

Vital, met en avant le rôle majeur du muscle sterno cléïdo occipito mastoïdien, qui lors d'impact non anticipé, serait le muscle le plus qualifié pour protéger notre colonne.

Une pré-contraction de ce muscle lors d'une entrée en mêlée avant impact permettrait une protection supplémentaire sur le rachis cervicale.

Il a été montré dans un second temps que le renforcement des trapèzes supérieurs serait un moyen efficace dans la prévention des blessures du plexus brachial symptomatique avec des brûlures, fourmillements ou autre lors de plaquage à haute énergie cinétique (Vital JM, 2014).

La FFR a lancé un « projet sécurité », un programme de 10 semaines constitué d'exercices de renforcement isométrique des fléchisseurs et extenseurs du cou. Associés à la world rugby ils conseillent aussi un renforcement de la ceinture scapulaire en lien direct avec le rachis cervical.

Naish, physiothérapeute de l'équipe australienne, basé à Perth en Australie- Occidentale, a créé un programme de renforcement cervical sur 26 semaines divisé en 2 parties de 13 semaines. Les 13 premières semaines correspondent à la préparation en présaison et les 13 suivantes à la phase de maintien c'est-à-dire durant le championnat. Les 5 premières semaines se sont déroulées avec de simples exercices de poulie avec résistance de manière statique sur les mouvements de flexion, extension et inclinaison droite et gauche. A partir de la 6ième semaine des exercices plus spécifiques ont été ajoutés pour les premières lignes par exemple en position de mêlée où la consigne demandée est de tenir la position 5 secondes. Ces 5 secondes sont d'après Naish, le temps essentiel pour diminuer les douleurs cervicales (Naish et al, 2013).

Une méga analyse porté par Hrysomallis C, a démontré qu'un programme de 5 à 8 semaines testée sur différents sports tel que le football américain et le rugby, augmenterait la force après tests de force isométrique en flexion/ extension et flexion latérale et rotation (Hrysomallis C, 2016).

Une étude toujours par Hrysomallis montre également qu'un entraînement pliométrique avec des déstabilisations rapides localisées sur la tête et le cou améliorerait le contrôle neuro-moteur et la stabilisation de la tête, ce qui éviterait les mouvements extrêmes lors d'un plaquage grâce à la réactivité et rigidité obtenue (Astouric J, 2016).

Plusieurs exercices de renforcement cervical ont été imaginés avec l'aide d'élastique et de contre appuis (Grand J-M ; Maillard C, 2018).



Puis la mise en place d'exercices de gainage adaptés à du travail spécifique telle que la position du talonneur en mêlée fermée ou celle du pilier (Grand J-M ; Maillard C, 2018).



Et enfin du gainage collectif qui permet d'adapter des situations lors de match, exemple la mêlée (Grand J-M ; Maillard C, 2018).



5. Moyen de protection dans le rugby (ERGOMETRE RUGBOR)

Comme vu dernièrement les blessures à la tête et au rachis cervical sont souvent les plus graves, rencontrées lors des phases de maul ou de mêlée, pouvant engendrer des lésions de la moelle épinière, une déficience momentanée pouvant aller jusqu'à la tétraplégie permanente, voir dans certain cas la mort du joueur.

Sur l'année 2018, quatre jeunes joueurs français sont décédés suite à un mauvais plaquage.

Un ergomètre, appelé Rugbor V2, a été créé afin d'étudier les facteurs de risque de blessures cervicales et permettre aussi d'évaluer les performances du joueur notamment lors des efforts d'appui et d'extension de la tête lors de l'engagement.

Ce prototype est utilisé individuellement et non collectivement, une rare étude qui s'intéresse à la force produite par un seul joueur.

Cette machine permet d'étudier spécifiquement le geste d'entrée en mêlée des premières lignes, mais elle peut également être utilisée par n'importe quel joueur, le but étant de mesurer la force cervicale et donc d'éviter les risques de blessures comme par exemple le whiplash.

Cet ergomètre permet de mesurer deux phases ; lors de l'impact, une mesure allant jusqu'à 15 000 N. Et une phase de poussée limitée à 4 000 N.

L'ergomètre Rugbor V2 utilise le logiciel Rugbor V2.0 installé sur ordinateur et relié à la plateforme par USB pour étudier les données créées par le joueur.

Ce logiciel permet de capter les signaux de la plateforme de force constituée de 8 voies, de capteurs au niveau de la tête, des poignées et des bras.

D'autres capteurs semblables à des électrodes sont positionnés au niveau de la région scapulaire et cervicale du joueur. Ils permettent de visionner l'activité électrique musculaire et d'observer un gain différentiel allant de 1000 à 3000 N.

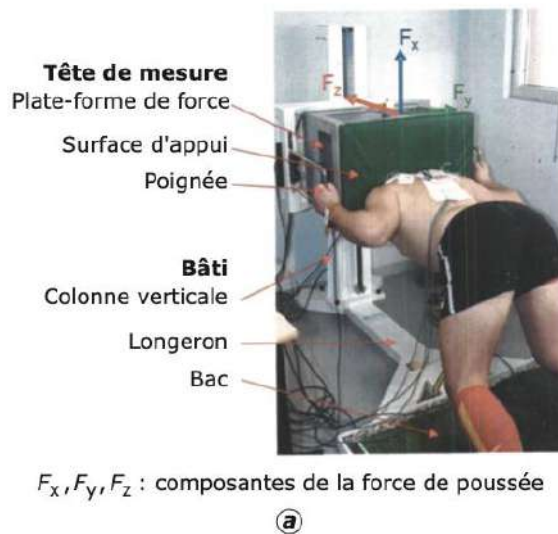
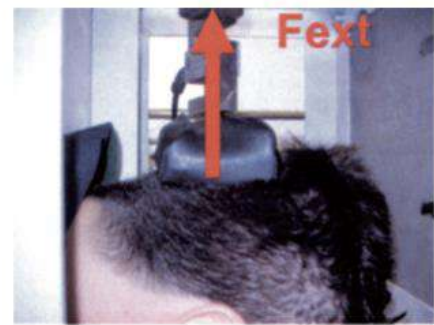


Figure a : Ergomètre Rugbor V2



F_{ext} : force d'extension de la tête
Le joueur est placé en position « poussée »

Figure b : Ergomètre Rugbor V2 avec appui-tête

La phase d'impact définit l'amortissement d'une onde de choc dont la durée est de 0,2 seconde. Lors du début de l'impact, 3 lobes, équivalents à la force d'impact maximale (comprise entre 3 000 et 13 000 N), au niveau d'expertise, et au genre, communiquent entre eux pour obtenir un niveau stable correspondant à l'effort de poussée du joueur.

L'étude montre que la poussée moyenne est comprise entre 1 500 et 2 500 N avec un angle de poussée compris entre 8 et 15 degrés et que les forces d'extension de la tête sont comprises entre 250 et 600 N.

L'activité électrique des muscles montre une activation continue mais rythmique à la fois aussi des muscles trapèzes supérieurs et des muscles érecteurs spinaux lors de la phase de poussée. Cela correspond à une activité cyclo stationnaire, toujours à l'étude actuellement.

Un exercice d'engagements répétés 15 fois avec impact, a montré l'apparition de fatigue chez le joueur. Cette fatigue engendre des défaillances de la réactivité du joueur, de la force maximale d'impact, et de la phase de poussée.

En effet, cela produit une augmentation de la force maximale d'impact de 2% entraînant une mêlée descendante et une diminution de 2% de la force de poussée ainsi que la force d'extension de la tête ; jusqu'à atteindre 40% de la force initiale.

La création de cet ergomètre Rugbor V2 a permis d'analyser les caractéristiques mécaniques propres chez le joueur de rugby plus spécifiquement chez le première ligne et d'étudier la force exercée sur le rachis cervical (Gamet D et al, 2008).

II. Matériel et méthode

A. Sujet de recherche ou thème

Le sujet abordé est l'intérêt du renforcement cervical chez le rugbyman

B. Problématique

Le rugby est considéré comme un sport dangereux du à ses collisions et chocs intenses que subissent les joueurs. Certaines phases de jeu entraînent régulièrement des blessures lors de matchs ou lors des entraînements. Des traumatismes plus ou moins graves touchant l'ensemble du corps et tous les joueurs.

En raison de son modernisme, le rugby est devenu de plus en plus traumatisant provoquant souvent des traces ineffaçables comme par exemple les commotions cérébrales, ou les hernies discales cervicales, laissant des antécédents médicaux lourds chez les joueurs et plus spécifiquement chez les joueurs du huit de devant.

Mon interrogatoire se porte donc sur le rôle du masseur-kinésithérapeute dans la prévention des traumatismes cervicaux. Est-ce qu'une meilleure prise en charge, ou action préventive pourrait permettre de diminuer le nombre de blessures cervicales ?

C. Question de recherche

Face à cette problématique, nous pourrions nous poser cette question :

« Le nombres de blessures cervicales peut-il être diminué par une meilleure prise en charge préventive en masso kinésithérapie ? ».

Pour formuler ma question de recherche, j'ai utilisé le modèle PICO :

P : patient

I : Intervention

C : Comparaison

O : Outcome

En application de ce modèle ma question de recherche est :

P : les masseurs kinésithérapeutes qui prennent en charge les joueurs de rugby souffrant de traumatisme cervical.

I : prévention des blessures cervicales

C : absence de comparaison

O : technique de prévention des blessures cervicales

Il n'y a pas de comparaison puisque l'objectif est un état des lieux des pratiques professionnelles de rééducation.

D. Hypothèses

Différentes hypothèses sont possibles à la suite de cette étude :

Hypothèse 1 : les traumatismes cervicaux sont plus répandus chez les joueurs de première ligne.

Hypothèse 2 : le test d'isocinétisme cervical est obligatoire avant la reprise d'un match du championnat.

Hypothèse 3 : le renforcement cervical dynamique est le plus utilisé par rapport au renforcement statique

Hypothèse 4 : les praticiens non pas connaissance de nouvelle méthode de prévention

Hypothèse 5 : peu de prises en charge sont réalisées en centre de rééducation

Hypothèse 6 : les commotions cérébrales sont le principal facteur engendrant une blessure cervicale

Hypothèse 7 : les praticiens ont connaissance du type de collier cervical à mettre en place suite à un traumatisme direct.

E. Variables dépendantes et indépendantes

Les variables indépendantes correspondent aux caractéristiques ou aux événements propres à l'individu, son environnement physique ou social mais encore son parcours. Ces variables peuvent engendrer un effet.

Les variables indépendantes sont les suivantes :

- Le milieu d'exercice : libéral, centre de rééducation, club sportif
- Le sexe, l'âge et l'obtention du diplôme de masseur kinésithérapeute du praticien
- Les connaissances sur la prise en charge des masseurs kinésithérapeutes
- L'âge et le poste du joueur, de façon à répertorier quel poste sera touché le plus fréquemment.
- La période de la saison, le moment de la blessure (compétition ou entraînement) et sur quelle phase de jeu s'est déroulée la blessure.

Les variables dépendantes sont considérées comme l'effet d'une ou plusieurs variables indépendantes. Cet effet est supposé ou avéré. La variable dépendante serait ici la prise en charge des traumatismes cervicaux chez le rugbyman.

Les variables dépendantes sont :

- Les blessures les plus rencontrées sur le rachis cervical et quelle séquelle ; puis les muscles lésés en majorité.
- L'importance du collier cervical et les divers matériaux utilisés.
- La place de la thérapie manuelle sur le rachis cervical
- Les programmes spécifiques les plus répertoriés
- Le matériel le plus utilisé pour le renforcement cervical
- L'importance de l'isocinétisme cervical

F. Méthodologie

1. Choix de la méthode et de l'outil

Afin de répondre à la problématique le choix d'une enquête quantitative exploratoire par questionnaire a été adopté.

Il permet de mettre en avant les différences de pratique mais aussi de connaissance selon les lieux où exercent les masseurs kinésithérapeutes.

Le questionnaire est un outil qui permet de récolter de nombreuses réponses afin d'établir un état des lieux significatif et d'avoir une étude représentative de la population ciblée.

Le questionnaire offre plusieurs modalités de réponses :

- Fermées (offrant une facilité de réponse ainsi que de traitement des données)

- Ouvertes (qui permet au sujet de nuancer ses réponses et implique son investissement, cependant l'apparition de biais est possible).

Il nous aidera à avoir une vue d'ensemble des statistiques de toutes les diverses pratiques sur l'ensemble du territoire français en ce qui concerne la prévention du renforcement cervical chez le joueur de rugby professionnel.

2. Population cible et critère d'inclusion et d'exclusion

Dans le cadre de cette étude, nous avons décidé de nous intéresser aux masseurs-kinésithérapeutes libéraux, aux masseurs kinésithérapeutes aux soins d'équipes professionnels et aux kinésithérapeutes exerçant en centre de rééducation prenant en charge des joueurs de rugby professionnel.

Cet échantillon est constitué de sujets sélectionnés qui sont éligibles, disponibles et qui ont acceptés de répondre à l'enquête.

Critère d'inclusion	Critère d'exclusion
Être masseur-kinésithérapeute diplômé d'état	Ne pas suivre des patients atteints de traumatisme cervical
Être en exercice libéral, salarié en centre de rééducation, ou travaillant au sein d'une équipe professionnelle	Ne plus être en exercice Ne pas avoir rendu le questionnaire
Prendre en charge des joueurs professionnels ayant subi un traumatisme cervical	Remplissage incomplet du questionnaire

3. Élaboration du questionnaire

L'élaboration du questionnaire est réalisée en format numérique via le site Google Form disponible sur Google. Il permet un chiffrage rapide des questions comme des réponses, et un traitement statistique des résultats obtenus.

Il a été créé sur ce site dans un but d'avoir un envoi et un retour rapide des réponses.

La création de tableaux aux réponses de chaque question, facilite l'analyse tout en garantissant la sécurité des données.

4. Diffusion du questionnaire

Le questionnaire a été diffusé à partir du 20 Mars 2020 jusqu'au 5 Janvier 2021.

Pour sa diffusion il a été posté sur les réseaux sociaux avec notamment la page Facebook : « mémoire kiné », « réseau des kinés ». Il a été envoyé sur Instagram et partagé par différents kinés. Il a aussi été envoyé par mail à tous les clubs de rugby professionnel du top 14 et à différents centres de rééducation français.

G. Analyse des résultats

En raison de la période sanitaire que nous traversons et du sujet très spécifique que nous étudions, nous avons obtenu 31 réponses de masseurs kinésithérapeutes ayant déjà pris en charge une pathologie cervicale chez un rugbyman.

Notre questionnaire comporte 18 questions contenant des variables dépendantes et indépendantes vu précédemment.

Rubrique 1 : Information générale de la profession

Sur les 31 réponses obtenues, 22 sont des praticiens hommes et 9 sont des femmes.

Concernant l'âge des praticiens, 23 ont un âge compris entre 20-30 ans, 5 entre 30-40 ans, 1 entre 40-50 ans et 2 ont entre 50-60 ans.

Sur l'ensemble des praticiens, 15 masseurs kinésithérapeutes sont diplômés de moins de 5 ans, 7 ont entre 5-10 ans d'expérience et 5 exercent depuis plus de 10 ans.

Les masseurs kinésithérapeutes exercent dans différents environnements ; 28 travaillent en libéral, 7 en club sportif, 3 en centre de rééducation, et 1 personne en milieu hospitalier. C'est donc une majorité de jeunes masseurs kinésithérapeutes fraîchement diplômés et exerçant en libéral qui ont répondu à ce questionnaire.

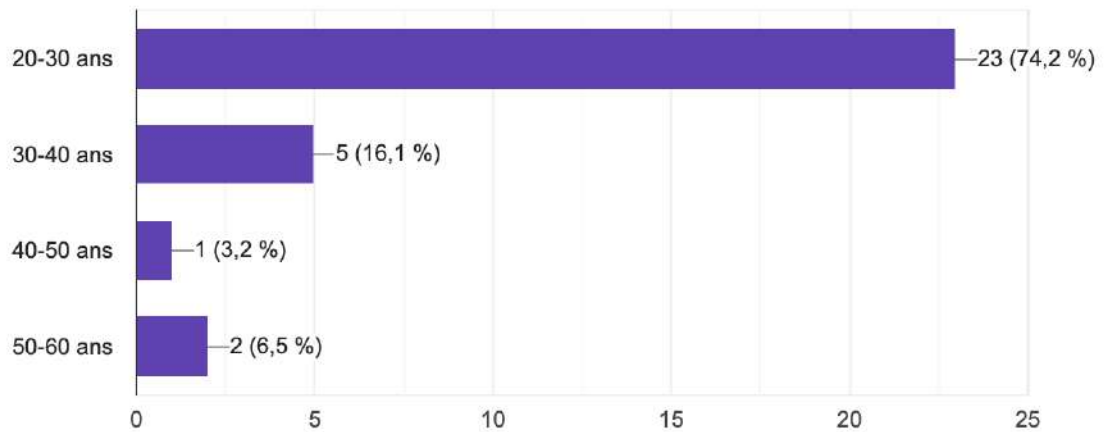


Figure 1 : Tranche d'âge des Masseurs Kinésithérapeutes

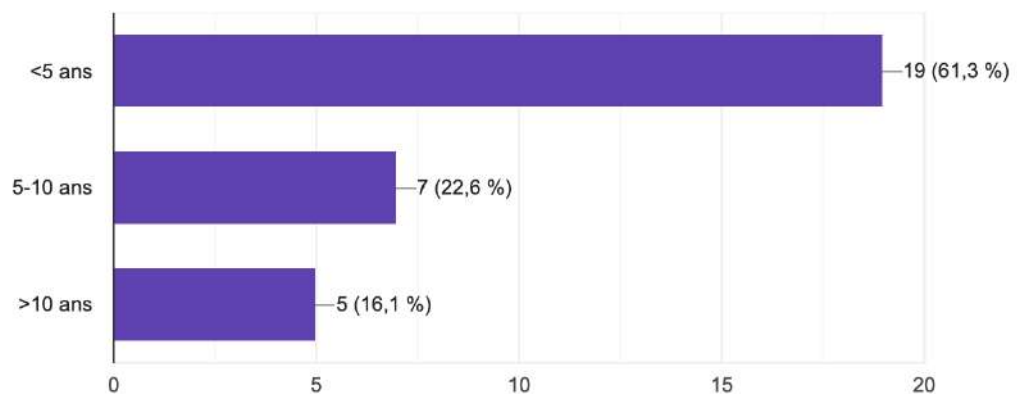


Figure 2 : Nombres d'années de diplôme

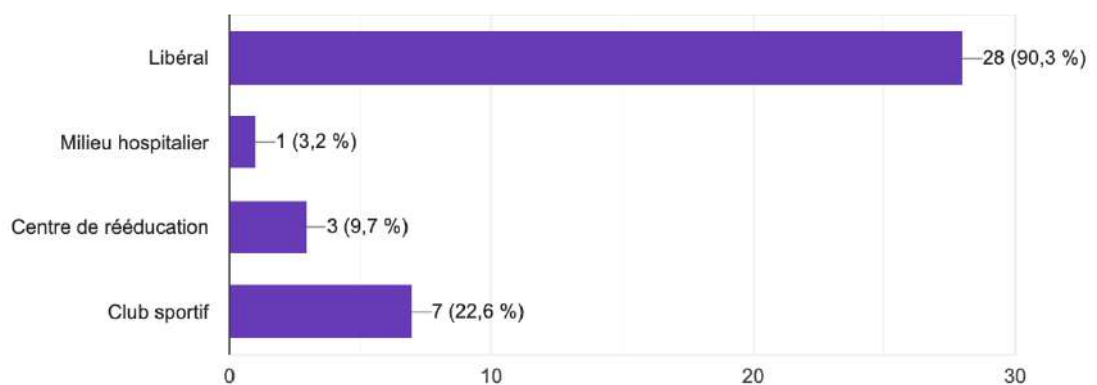


Figure 3 : Secteur de prise en charge

Rubrique 2 : Les joueurs

Au sujet de la prise en charge des joueurs, 4 sont dans la tranche d'âge de 15-18 ans, 11 entre 19-20 ans, 17 entre 21-25 ans et 8 entre 26-30 ans.

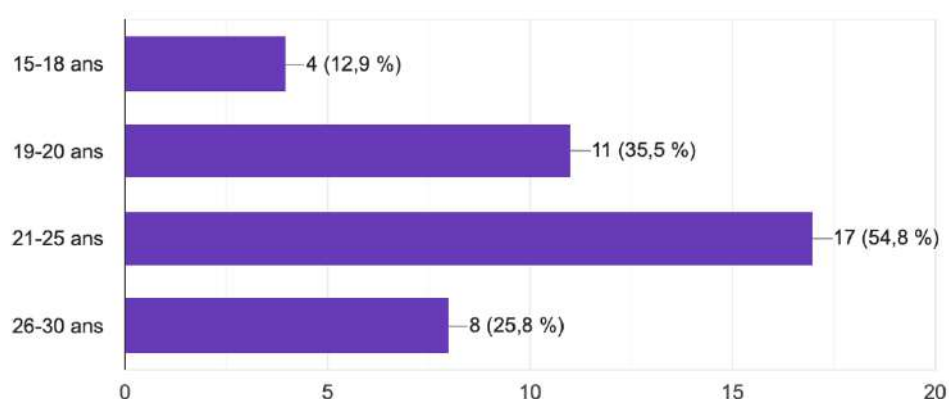


Figure 4 : Tranche d'âge des joueurs

Plusieurs postes ont été répertoriés ; les plus touchés sont ceux du groupe avant. On dénombre 17 joueurs de première ligne impactés par des traumatismes cervicaux, ce sont eux les plus exposés. Lors de temps de regroupement (plaquages, déblayages, mêlées tournantes...) les joueurs ont tendance à adopter une mauvaise position de la tête ce qui crée des tensions musculaires sur le rachis cervicale en particulier sur le poste de troisième ligne qui compte 7 joueurs touchés, et 6 en seconde ligne.

Viennent ensuite les joueurs du groupe arrière, 2 postes se démarquent réellement, le demi de mêlée avec 5 joueurs référencés et les trois quart centre avec 4 joueurs.

Le poste de trois quart centre est l'un des plus touchés dû à un profil de bon défenseur qui souvent plaque l'adversaire à haute vitesse et intensité, ce qui augmente le risque de blessure. Le demi de mêlée, souvent appelé le neuvième homme de la mêlée, mène souvent de lourds combats contre des physiques beaucoup plus imposants.

En troisième position se place le poste d'ailier avec 3 joueurs mentionnés. Il réceptionne fréquemment les chandelles tirées par le numéro 10 adverse ce qui le rend très vulnérable à subir un plaquage à haute puissance.

Et enfin en dernière position, les postes de demi d'ouverture et d'arrière, avec 2 joueurs blessés à chaque poste. Le numéro 10, poste stratégique mais aussi de premier défenseur lors de sorti du numéro 8 adverse. Et le numéro 15 dernier défenseur de la ligne arrière souvent comparé au dernier rempart de l'équipe.

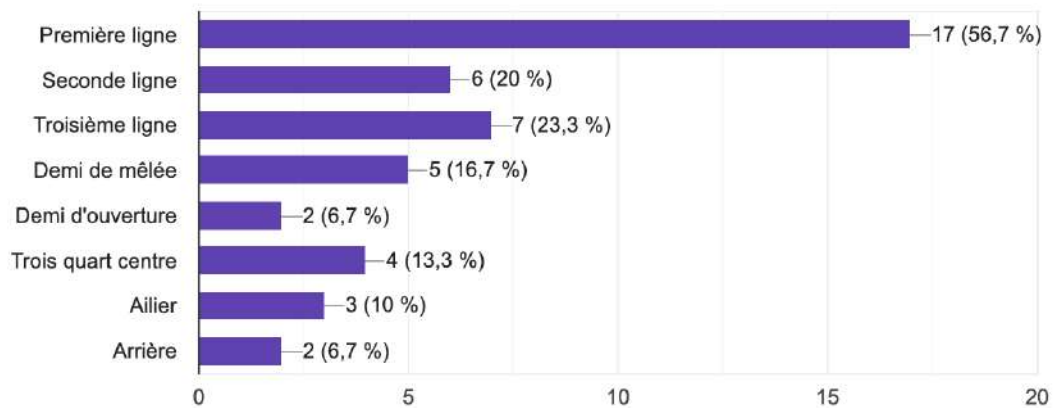


Figure 5 : Postes des joueurs

Rubrique 3 : Période et phase de blessure

Nous avons observé sur une saison entière de championnat, que le taux de blessures était particulièrement élevé sur le mois de Mars avec 14 joueurs blessés et 6 joueurs sur le mois de Février.

La deuxième période où le plus de blessure est observé se situe entre le mois d'Octobre et Novembre.

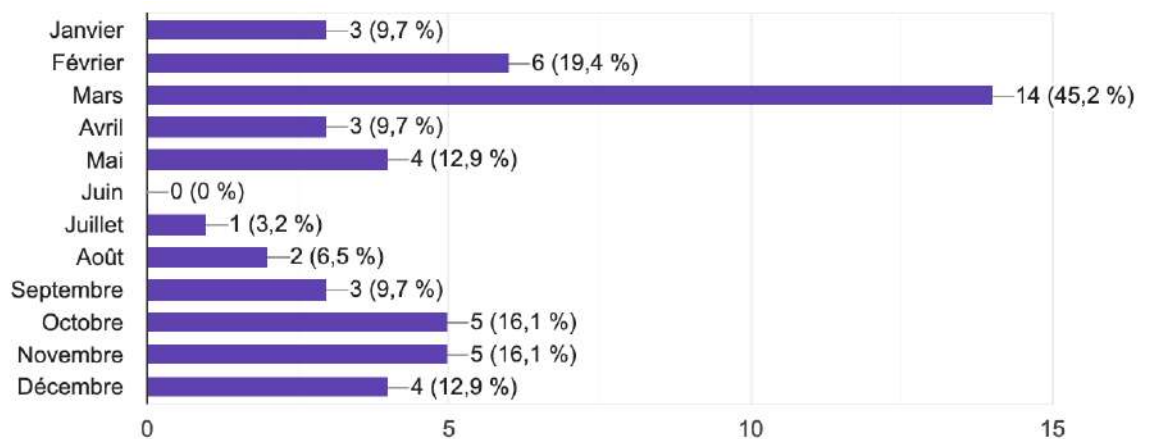


Figure 6 : période de la blessure

Des blessures constatées en compétition avec 74,2% contre 25,8% à l'entraînement.

Des blessures en compétition subies principalement lors de plaquage (joueur plaqué) à 34,8% mais aussi à 21,7% lors de mêlée ordonnée ou de ruck puis à 17,4% lors de plaquage (joueur plaqueur).

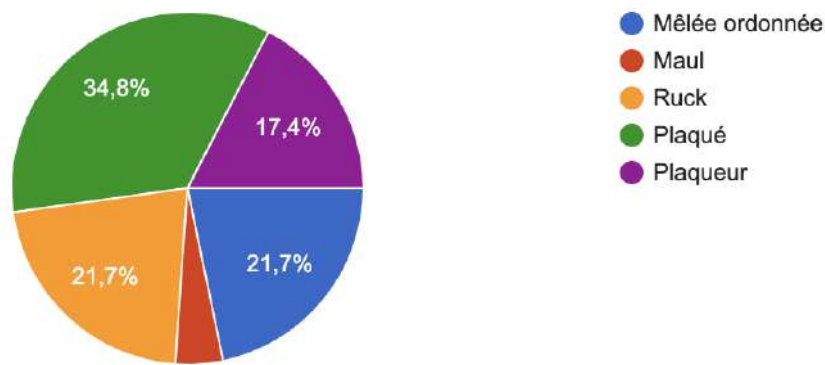


Figure 7 : phase de jeu au moment de la blessure

Du côté des entraînements, 87,5% des blessures se déroulent lors de phase technique avec opposition, contre 12,5% lors de séance de musculation pure.

Rubrique 4 : Pathologies rencontrées

Différentes propositions ont été énoncées sur le type des blessures rencontrées le plus souvent. Sur les lésions présentées, qui sont la cervicalgie, l'entorse, la luxation et la fracture, deux sortent du lot.

61,3% sont des cervicalgies, particulièrement dues à des douleurs musculaires, et 35,5% des blessures rencontrées sont des entorses.

Ces blessures sont séquellaires à 64,5% d'aucune pathologie connue par les joueurs, mais 29% des joueurs blessés ont comme antécédent des entorses cervicales. La fracture cervicale et le déséquilibre musculaire représentent chacune 3,2% des antécédents des joueurs.

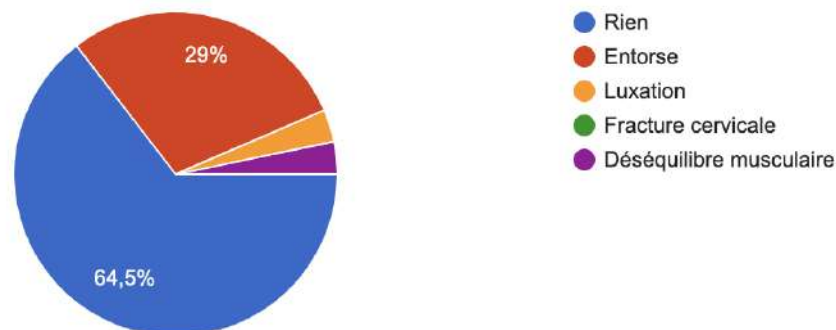


Figure 8 : Pathologies rencontrées

Les 2 principaux muscles lésés sont à 80,6% le trapèze, le scalène à 61,3%.

Viennent ensuite l'angulaire, le sterno-cléido-mastoïdien ainsi que les muscles intrinsèques du cou à 38,7%.

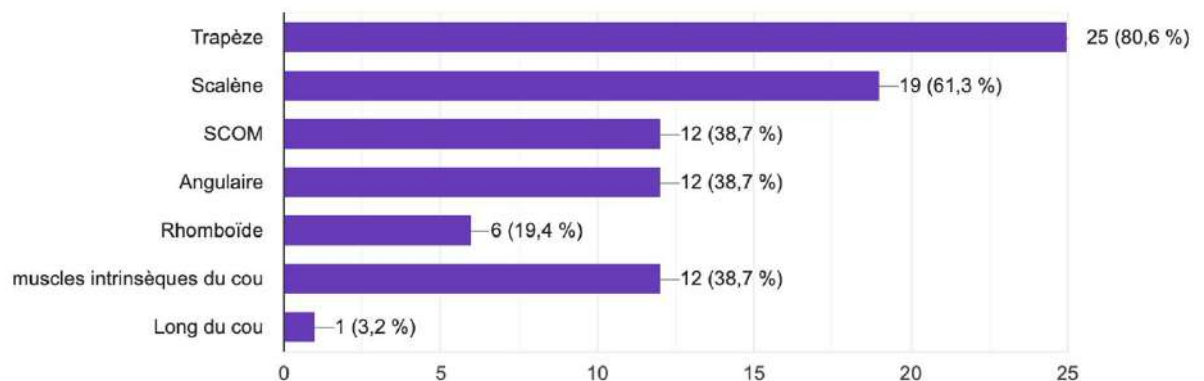


Figure 9 : Muscles lésés les plus rencontrés

Rubrique 5 : Le collier cervical

Concernant la mise en place d'un collier cervical, la question a été posée dans le but de savoir si pour eux il y avait un intérêt d'en appliquer un. La réponse des praticiens est « oui » à 80,6% et « non » à 19,4%, une justification leur a été demandée afin d'argumenter leurs réponses.

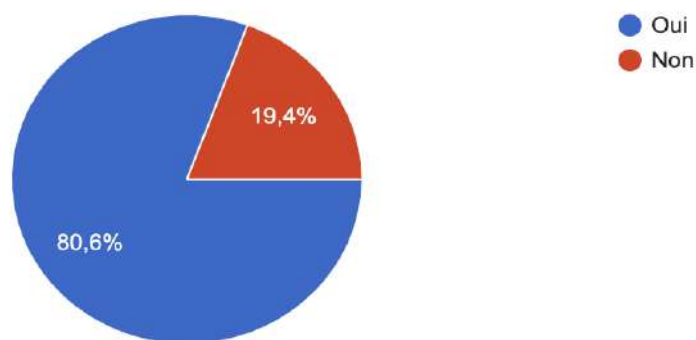


Figure 10 : Réponse à la mise en place du collier cervical

Pour les 25 personnes ayant répondu « oui », les arguments principaux sont :

- L'immobilisation pour le temps de la cicatrisation
- La limitation des amplitudes
- En phase aiguë, pas plus de 3 jours
- Dans l'attente d'une radio de contrôle
- Éviter les aggravations

- Maintien si suspicion de fracture ou de déplacement de vertèbre touchant par la suite la moelle épinière
- Confort pour diminuer la contraction des muscles stabilisateur de la tête.

Pour les 6 personnes ayant répondu « non », les arguments principaux sont :

- Le maintien aléatoire
- L'immobilité, perte d'amplitude
- La fonte musculaire
- Non si absence de lésions

Toujours sur le collier cervical, nous avons demandé quel type de collier serait le plus efficace après un traumatisme immédiat. Nous avons présenté 3 types de colliers cervicaux : souple, semi rigide, et rigide. Et les résultats sont assez similaires, 41,9% pensent que le collier cervical semi rigide est le plus adapté, 32,3% jugent que le collier cervical souple est le plus convenable, puis 25,8% estiment que le collier cervical rigide est le plus utilisé.

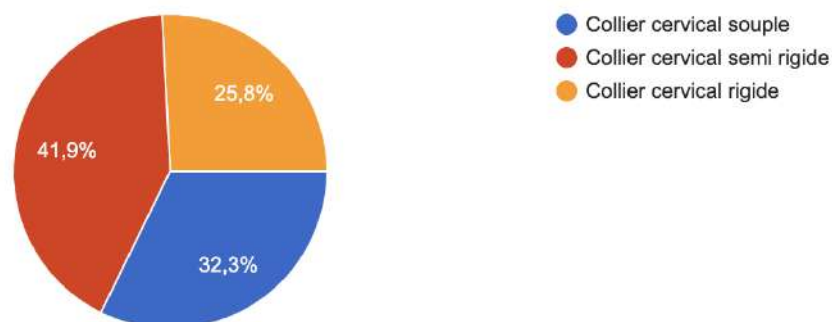


Figure 11 : Types de colliers

Rubrique 6: Manœuvres utilisées

Avant toutes mobilisations, nous avons demandé quels tests spécifiques sont mis en place. Il est ressorti de cette question, 3 tests :

- Le test de décompression 55,2%,
- Le test de Spurling / Jackson 51,7%
- La manœuvre de Valsalva 41,4%

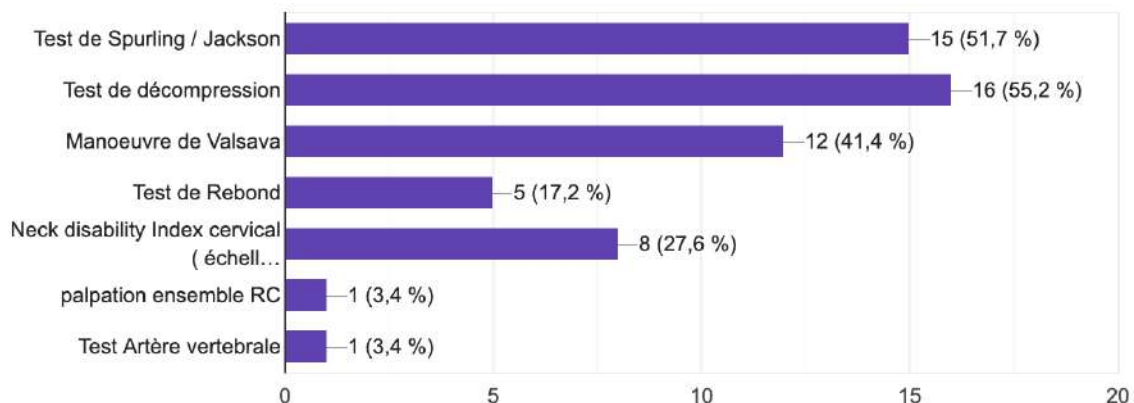


Figure 12 : Tests et manœuvres cervicales

La manœuvre de Spurling ou Jackson permet de diagnostiquer une radiculopathie cervicale. Elle consiste à reproduire la douleur du membre supérieur liée à une compression radiculaire. Le masseur kinésithérapeute est placé derrière le patient qui lui est assis. Les coudes du praticien stabilisent les épaules du patient ce qui lui permet de créer un appui sur le vertex et de réaliser une pression vers le bas avec une position neutre du rachis cervical (test discal).

Le test sera répété en inclinaison droite puis gauche (trou conjugaison).

Le test sera positif lorsque la douleur radiculaire est reproduite ou aggravée.

Le test de décompression est un test qui aide à confirmer une radiculopathie cervicale. Le patient s'installe en décubitus dorsal et le praticien réalise une force de traction de 7kg au niveau de l'occiput associé à une légère flexion de la nuque.

Le test s'avère positif lorsque l'irradiation dans le bras diminue.

La manœuvre de Valsalva est un test permettant de mettre en avant un phénomène expansif du canal rachidien (exemple hernie discale). Le patient doit réaliser une apnée et une poussée comme en allant à la selle. Cette poussée permettra d'augmenter la pression dans le canal rachidien et de déclencher la douleur dans la région cervicale en présence d'une affection intrarachidienne.

Rubrique 7 : Traitements antalgiques

Au sujet des traitements antalgiques, plusieurs réponses sortent du lot. La traction est la première intention des praticiens avec 77,4%.

64,5% des masseurs kinésithérapeutes prônent le massage, 58,1% les mobilisations cervicales et 51,6% mettent en place des étirements cervicaux. Viennent ensuite les techniques de physiothérapie, 32,3% utilisent la thermothérapie dans le but de relâcher les muscles cervicaux, 16,1% se servent de l'électrothérapie et de la T.E.C.A.R. thérapie et 9,7% appliquent de la cryothérapie.

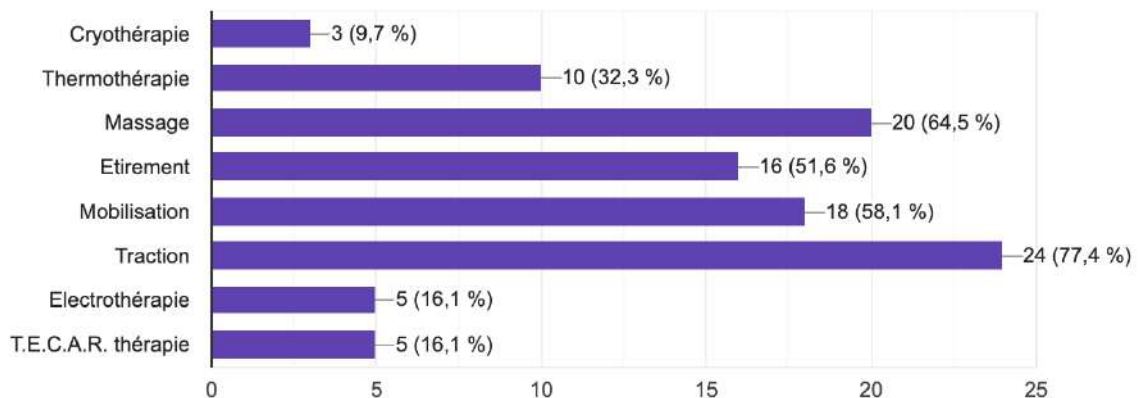


Figure 13 : Moyens antalgiques

Concernant les tractions cervicales, la question de l'intérêt de celle-ci a été posée et les réponses sont claires, sur 29 professionnels la réponse du relâchement des muscles profonds sort à 75,9% et le relâchement des structures passives à 62,1%.

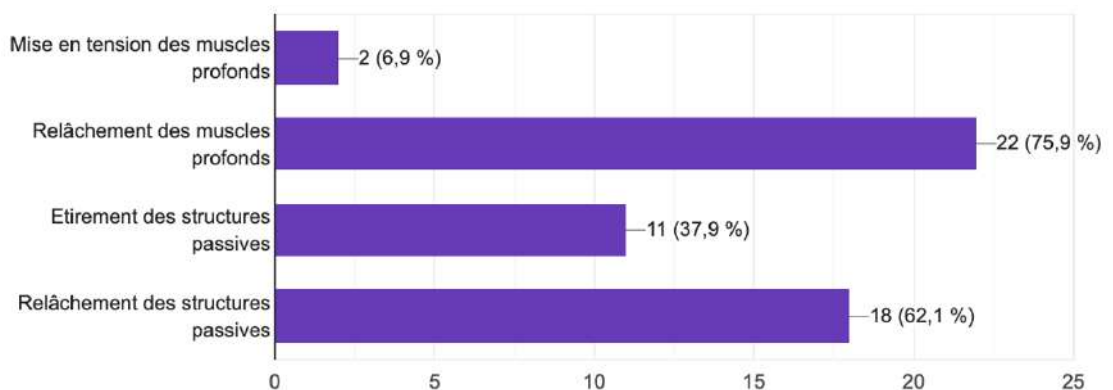


Figure 14 : intérêt des tractions cervicales

Rubrique 8 : Formation thérapie manuelle

En ce qui concerne la thérapie manuelle, une question a été posée pour les praticiens ayant suivi une formation et ayant déjà mis en pratique leurs connaissances. 9 professionnels ont répondu et les réponses ressortant sont :

- Maitland
- manœuvre de Sohier
- McKenzie
- Technique neuro dynamique
- Trigger points
- Technique de pompage cervicale
- Normalisation de l'occiput, l'atlas et l'axis.

Rubrique 9 : Traitements spécifiques

Quant à la question sur les récides la majorité des professionnels interrogés conseillent le renforcement des muscles profonds des cervicales associées aux muscles du membre supérieur plus particulièrement des muscles de la région scapulaire. Mais aussi des exercices de proprioception du rachis cervical, en intégrant à la fois des exercices d'auto grandissement. Nous avons demandé s'ils avaient connaissance d'un traitement spécifique sur la cervicalgie pour le rugbyman, seulement 10% contre 90% ont répondu qu'ils avaient connaissance d'un programme spécifique au rugbyman. Les 10% concernent 3 professionnels qui ont répondu par le programme de renforcement cervicales de la FFR (Fédération Française de Rugby), et d'un autre programme mis en place par le centre de kinésithérapie de Santy à Lyon.

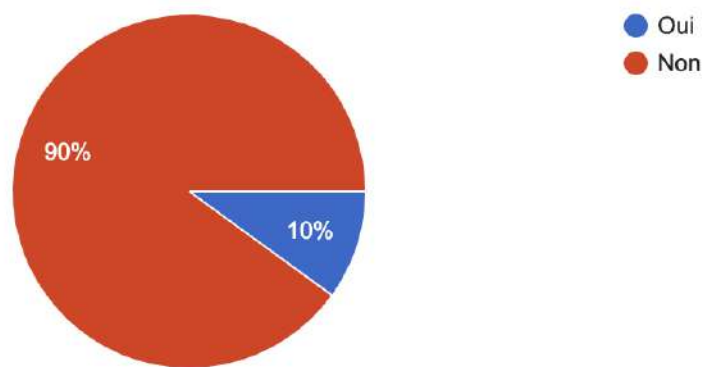


Figure 15 : Connaissance d'un traitement spécifique

Rubrique 10 : Le renforcement

Pour les 90% des professionnels qui n'avaient pas connaissance sur un traitement spécifique plusieurs propositions leur ont été proposées.

Et les résultats sont assez variés :

- 33,3% préconisent un renforcement musculaire en endurance
- 33,3% préfèrent un travail isocinétique cervical permettant un suivi chiffré du joueur
- 16,7% ont choisi un renforcement musculaire en force
- 10% privilégient plutôt un travail collectif lors de séance d'entraînement
- 6,7% préviennent par le biais de l'école du cou

Pour le genre de renforcement le plus complet, c'est à 93,5% que les praticiens ont choisi le gainage statique et dynamique, 6,5% ont choisi le gainage dynamique.

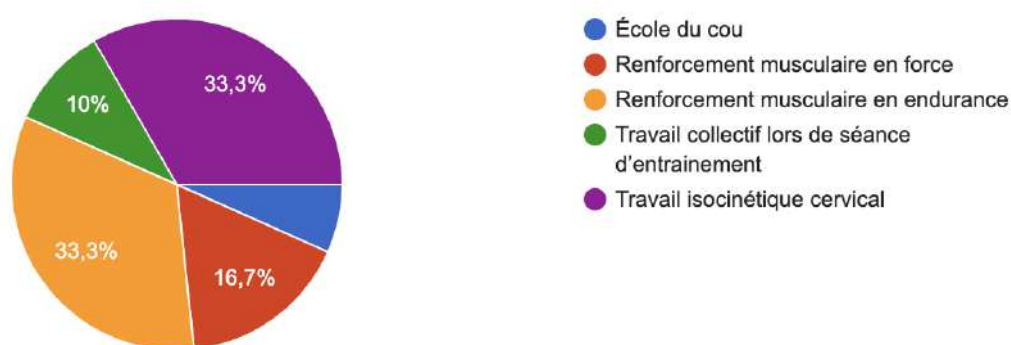


Figure 16 : Proposition de plusieurs traitements spécifiques

Rubrique 11 : Le matériel

Pour la part du matériel utilisé, deux réponses maximum par masseurs kinésithérapeutes ont été demandées. Le matériel de type élastiques et ballon de Klein sont les plus adoptés pour leur prise en charge. 26 professionnels utilisent les élastiques et 16 le ballon de Klein.

Nous observons que l'appareil d'isocinétisme n'a pas du tout été évoqué par les professionnels de santé. Vient ensuite le matériel de type petit ballon « peu gonflé » avec 9 praticiens l'utilisant puis les haltères par 3 personnes, et enfin le lazer/ biofeedback pratiqué par 1 personne.

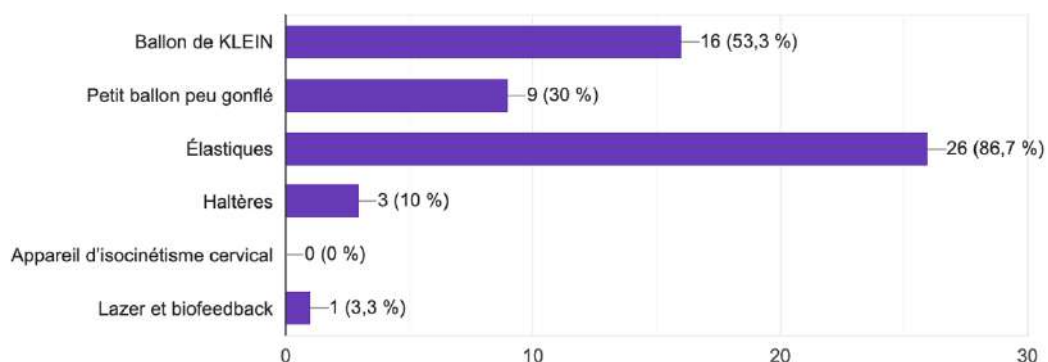


Figure 17 : matériels utilisés par les professionnels

Rubrique 12 : Test d'isocinétisme

Pour le test d'isocinétisme, une question a été posée pour savoir si selon eux, il est obligatoire d'en effectuer un avant toute reprise en compétition. 61,3% ont répondu non contre 38,7%.

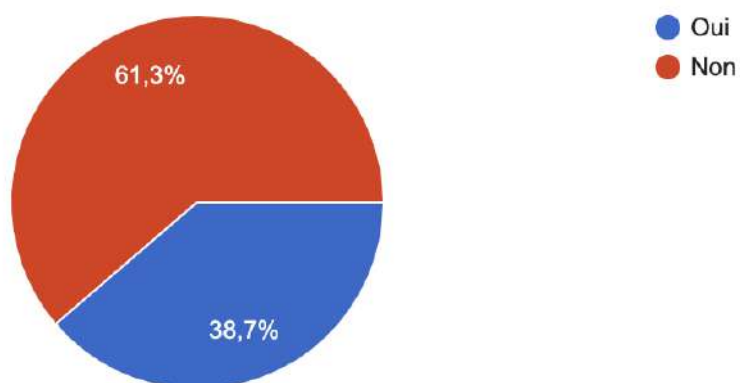


Figure 18 : Mise en place d'un Test d'isocinétisme

7 masseurs kinésithérapeutes ont répondu « oui » et ont justifié leur réponse par le fait que ce test permettrait une évaluation chiffrée d'un déficit musculaire apparent et donc de mettre en place un renforcement spécifique. Mais encore de récolter une base de données afin d'établir des normes pour permettre la reprise en compétition dans des conditions optimales. Ou bien de connaître les forces exercées des muscles agonistes et antagonistes.

Les masseurs kinésithérapeutes qui ont répondu « non » sont au nombre de 17 et ont justifié leurs réponses par:

- Manque d'accessibilité
- Compliqué à mettre en place
- Le coût de cette machine est trop coûteux
- Le test est une valeur informative, il n'est pas objectif pour une reprise de compétition
- Manque de référence du matériel d'isocinétisme

III. Discussion

A. Vérification des hypothèses

Par les résultats décrits précédemment nous allons donc pouvoir répondre à nos différentes hypothèses.

Concernant l'hypothèse 1, « les traumatismes cervicaux sont plus répandus chez les joueurs de première ligne », en effet nous avons répertorié 17 joueurs blessés rien que sur la première ligne. Ce poste est toujours le plus touché, mais par l'évolution de ce rugby moderne d'autres postes sont de plus en plus touchés telle que la ligne arrière. Les physiques ont tellement évolué que lorsqu'ils sont lancés les impacts deviennent dangereux voir mortels.

Au sujet de l'hypothèse 2, « le test d'isocinétisme cervical est obligatoire avant la reprise d'un match du championnat », il n'est donc pas obligatoire avant la reprise d'un match de championnat. Il peut être fortement conseillé mais pas indispensable. Selon nos praticiens, ce genre d'outil peut être utile pour récolter une base de données, mais d'après eux il est aussi difficile d'y accéder dû au coût du matériel.

L'hypothèse 3 « le renforcement cervical dynamique est le plus utilisé par rapport au renforcement statique » s'est donc avérée fausse. Le renforcement cervical dynamique est autant utilisé que le renforcement statique.

L'association de ses deux types de renforcement permet d'alterner les exercices et de dynamiser les muscles cervicaux afin de se rapprocher au maximum des situations retrouvées lors d'un match.

L'hypothèse 4 « les praticiens n'ont pas connaissance de nouvelle méthode de prévention » confirme donc notre supposition, les praticiens auraient un manque de connaissance sur les nouvelles méthodes ou formations en terme de prévention sur la blessure cervicale.

Des formations pourraient être envisagées pour permettre aux praticiens d'accéder à de nouvelles connaissances et donc à une meilleure prise en charge.

L'hypothèse 5 « peu de prises en charge sont réalisées en centre de rééducation » l'hypothèse est bien vérifiée du fait que 28 professionnels exerçant en libéral ont répondu sur les 31 réponses existante.

L'hypothèse 6 « : les commotions cérébrales sont le principal facteur engendrant une blessure cervicale » n'est donc pas reconnue, ce ne sont donc pas les commotions cérébrales qui engendreraient principalement une blessure cervicale mais bien des douleurs musculaires, créant des déséquilibres et donc augmentant le risque de blessure.

Ce risque de blessure a été observé surtout sur certaines périodes telle que Février - Mars et Octobre - Novembre.

Des périodes souvent reconnues comme les plus critiques, dû à un environnement plus froid, des préparations physiques spécifiques moins poussées, des matchs accumulés de différents championnats auxquelles l'équipe participe ; tous ces facteurs de risque peuvent augmenter le risque de blessure.

En effet le début de saison commence en septembre et chaque saison débute par une préparation physique afin de préparer les corps le mieux possible. L'apparition de ces blessures en début de saison pourrait être expliquée par une mauvaise préparation physique spécifique aux cervicales.

Du côté des entraînements, 87,7% des blessures se déroulent lors de phase technique avec opposition, contre 14,3% lors de séance de musculation pure, dû à une mauvaise position ou d'un déséquilibre musculaire.

L'hypothèse 7 « les praticiens ont connaissance du type de collier cervical à mettre en place suite à un traumatisme direct » une hypothèse non reconnue avec des réponses variables de la part de nos professionnels.

Suite à un traumatisme cervical immédiat le seul collier le plus efficace est celui qui est rigide. En effet à la suite direct, un maintien de la tête se met en place directement par l'équipe soignante puis la mise en place du collier se fait par un autre intervenant par le côté du joueur en l'ajustant correctement. La partie arrière du collier glisse au niveau de la nuque tout en dégageant les bandes velcros puis on positionne la partie avant avec un bon appui menton-sternum (Venhard JC, 2014).

B. Limites imposées par ce rugby moderne

Cependant notre étude nous montre quelques freins liés à ce rugby moderne. Les blessures seront toujours présentes au sein de ce sport, les joueurs auront beau avoir une musculature surdéveloppée, des corps bien préparés et un suivi médical drastique, le rugby reste un sport de contact et les causes restent multifactorielles. Malgré un modernisme des règles privilégiant l'abaissement des plaquages, des impacts moins intenses lors de l'entrée en mêlée ; des efforts restent à faire pour que ce rugby redevienne un sport plus d'évitement comme autrefois.

Certaines grandes nations l'ont bien compris, je pense surtout aux pays de l'hémisphère sud, tels que la Nouvelle Zélande, l'Australie ou l'Afrique du Sud des équipes reconnues pour leurs physiques hors normes auparavant mais qui ont rectifié le tir en mettant plus de vitesse dans leur jeu. Ils possèdent des gabarits moins impressionnants, comme Cheslin Kolbe (1,71m pour 80kg) dans le jargon du rugby c'est un ailier appelé « mouchoir de poche ». Leurs physiques ont évolué surtout concernant la ligne arrière, où les gabarits sont redevenus moins lourds plus rapides et cherchant moins le contact physique.

Mais ce modernisme s'explique aussi par un enjeu financier, les masses salariales sont devenues tellement énormes que les clubs exigent impérativement des résultats, poussant la santé des joueurs à bout.

De plus le rugby a subi une pression médiatique tellement importante, que les spectateurs attendent eux même du spectacle par des échanges de contacts rugueux voir dangereux pour les joueurs.

C. Limite de la prévention et de la protection

Malgré la mise en place de moyen de protection et de prévention des limites peuvent être visibles.

En effet nous avons pu voir que des protocoles ont été créés afin de sensibiliser les staffs techniques pour la protection des joueurs. Des moyens de protections créé sous différentes formes, tel que le logiciel « spartanova » ou le testing GMC (Global Mobility Condition), mais encore le protocole d'évaluation de Blessure de la tête (HIA) mis en place par la World Rugby dans le but de protéger les joueurs des commotions cérébrales.

Mais des failles sont visibles, la mise en pratique de celle-ci n'est pas toujours respectée, je pense notamment au dernier match des Six Nations, Ecosse-Irlande où Jonathan Sexton subit un impact à la tête faisant intervenir le staff médical. Le joueur aurait dû sortir pour qu'un protocole de commotion cérébrale soit réalisé . Cependant le joueur est resté sur le terrain, ce qui a créé une forte médiatisation sur celui-ci et sur les risques pris par le corps médical. Au point de vue protection, nous avons pu voir de nombreuses créations tel que le matériel d'isocinétisme cervical ou le M-Rex (simulateur de mêlée) mais sont-ils vraiment accessibles pour tous ?

Malheureusement non, nous avons pu voir que ce simulateur de mêlée a été créé et privatisé par l'élite française qui est l'équipe de France. Il devrait être utilisé par toutes les équipes professionnelles du Top 14 sous forme de stage dirigé et organisé sur toute l'année du championnat par un staff exclusif.

Mais aussi la mise à disposition de matériel d'isocinétisme cervical, un coût financier très important où nous voyons bien que les cabinets libéraux ne peuvent pas toujours se permettre d'investir dans ce genre d'outils. Des centres de rééducation souvent équipés de ce genre de machine, pourraient mettre à disposition cet outils pour des cabinets libéraux rencontrant régulièrement des joueurs de rugby. Cela permettrait de créer une base de données et de faire un suivi sur la progression, la force, l'endurance musculaire du joueur.

D. Traumatismes cervicaux et traitements

Les traumatismes cervicaux ne sont pas les plus nombreux mais ils débouchent vers des accidents dramatiques avec des séquelles médullaires catastrophiques. Il faut savoir que tout joueur inconscient, traumatisé crânien est considéré comme porteur d'une lésion cervicale. La nature des lésions en général représentent 30% sur l'ensemble des joueurs professionnels. Ils contractent le plus souvent 30 à 53% des hématomes et des entorses.

Tous ses traumatismes se cumulent et ne s'effacent pas chez le joueur. Ce qui crée des lésions dégénératives précoces et liées à l'âge, touchant 50% des joueurs professionnels et 75% des plus de 40 ans.

Nous avons pu constater quelques différences entre la prise en charge d'une cervicalgie classique et d'une cervicalgie chez le rugbyman. La prise en charge antalgique reste toutefois

la même pour les deux, l'objectif étant de diminuer les douleurs et de retrouver une meilleure mobilité articulaire dans un premier temps.

Ce qui différencie ces deux prises en charge est l'étape de renforcement et de réathlétisation. La prise en charge d'une cervicalgie classique se fait seulement par un renforcement. Alors que la phase de réathlétisation pour un joueur de rugby sera primordiale pour un retour en compétition dans les meilleures conditions. Le renforcement reste le même mais les charges d'entraînements, d'endurance et le moyen de travail statique et dynamique sont beaucoup plus intenses chez un athlète. Les exercices sont beaucoup plus diverses et se rapprochent notamment de certaines phases de jeux telles que la position en mêlée. La mise en place d'exercices collectifs est aussi une phase très importante pour le retour sur le terrain. Il permet au joueur de reprendre ses marques et de retrouver des réactions réflexes de protection du rachis cervical lors d'une mêlée écroulée par exemple.

IV. Conclusion

Aujourd'hui si j'ai choisi ce thème assez spécifique c'est qu'il est à mes yeux important mais aussi pas assez mis en avant. Ancien joueur de rugby, les traumatismes cervicaux m'ont beaucoup interpellés, j'ai pu en apercevoir un grand nombre engendrant sur le long terme de nombreuses séquelles.

Le rugby est reconnu comme un sport physique voir même dangereux et mortel. Des physiques hors normes, des contacts d'une violence comparable à des accidents de voiture au niveau cervical.

Même si les blessures cervicales ne sont nettement pas les plus importantes dans ce sport elles restent tout de même les plus impressionnantes et les plus graves. Les blessures cervicales touchent particulièrement les joueurs de première ligne. Cependant ces dernières évoluent et peuvent impacter d'autres postes, tels que la troisième ligne ou le demi d'ouverture.

Le rugby a toutefois évolué. En effet pour lutter contre ce modernisme la FFR (Fédération Française de Rugby) a mis en place des dispositifs de secours afin de diminuer ces impacts, et ces blessures. De nouvelles règles d'arbitrage, de nouvelles technologies telles que le simulateur de mêlée M-Rex ou l'ergomètre rugbor V2, de nouveaux programmes ou différents tests permettant de diagnostiquer des commotions cérébrales ont fait leur apparition. Tout cela dans un seul but, protéger les joueurs.

Malgré toutes les décisions prises par la FFR, le nombre de blessures reste tout de même conséquent. Cela s'explique par des corps poussés à bout, du fait de ce rugby moderne le nombre de match sur une saison est devenu tellement important, que les dégâts physiques le sont aussi. Mais aussi par des programmes de prévention et de renforcement exécutés moins sérieusement ou régulièrement sur tout le long d'une saison.

Ces programmes de prévention ou de protection ont leur limite notamment de par leur coût financier qui freinent l'investissement des clubs professionnels. La mise en place de ceux-ci n'est pas toujours réalisable du fait de leur non accessibilité ce qui crée des divergences alors que nous parlons de rugby professionnel.

Proposer des formations régulières aux professionnels permettrait un affinage des connaissances et une meilleure prise en charge des joueurs

Des mesures plus drastiques doivent être mises en place sur le respect des protocoles de commotion cérébral et le respect du corps de l'athlète.

Selon moi un programme de renforcement associé à un travail d'assouplissement cervical doit être mis en place avant le début du championnat et sans allègement de celui-ci en mi saison. Les exercices d'assouplissement me semblent important à travailler au poste de pilier, car une raideur au niveau du membre inférieur (hanche/cheville) pourra amener à une compensation par une hyperlordose lors d'une entrée en mêlée.

Les chocs sont de plus en plus violent, entraînant de nombreuses commotions cérébrales et de traumatismes cervicaux, engendrent de plus en plus de séquelles sur le long terme.

Le modernisme du rugby amène aussi à de nouvelles études plutôt encourageante pour le futur. Tel que le test de l'université de Durham, un capteur placé au niveau du cou permettant de mesurer le nombre d'impact sur la tête lors d'un match. Une prouesse technologique qui permettrait dans le futur de diminuer les risques de commotions cérébrales.

Les solutions d'arbitrage mises en place sont très intéressantes et permettent de mieux protéger les joueurs surtout dans le secteur de la mêlée, du plaquage et des rucks.

Mais ne faudrait-il pas pousser la chose plus loin ? Passer d'un Top 14 à un Top 12 par exemple. Cela permettra d'alléger le calendrier du championnat et donc d'augmenter le temps de repos des joueurs. Nous pourrions aussi limiter le nombre de match par joueur dans le championnat, dans l'objectif de faire tourner beaucoup plus l'effectif et d'éviter une surcharge physique pour certain.

En conclusion le rugby est un sport où le langage du corps et les blessures ne peuvent être évités.

A ce jour les masseurs kinésithérapeutes semblent aujourd'hui intéressés par l'importance de l'isocinétisme du rachis cervical. Cependant, aucun protocole et aucune donnée scientifique n'a vraiment été créé actuellement.

La mise en place de ce matériel s'avère compliquée, mais elle permettrait d'établir une base de données et ainsi élaborer un suivi sur la progression des joueurs.

V. Bibliographie

ADAM PH et al. Utilisation de la séquence SSFSE pour la Ciné-IRM du rachis cervical du rugbyman professionnel de première ligne. Éditions Françaises de Radiologie. 2006, 87 : 1096-7.

ASTOURIC J. Rachis cervical et rugby : le renforcement musculaire comme outil de prévention du masseur kinésithérapeute, septembre 2016 ;Université Paris Descartes

BERNARD P, et al. Nouvelle classification des lésions cervicales pour l'aptitude au rugby professionnel. Journal de Traumatologie du Sport 26. 2009 ; 148-154.

BOHU Y, JULIA M, BAGATE C. Declining incidence of catastrophic cervical spine injuries in French Rugby 1996-2006. The American Journal of sports Medecine; 2009; 37, p319-323.

BRETEAU P. Rugby : les inquiétants chiffres des blessures en Top 14. Le Monde 2016 février 10.

BOUMPOUTOU R, BEIGBEDER J.Y., POUGET P, VINEGRA M. Incidence et sévérité des blessures au sein d'une équipe professionnelle de rugby du championnat français. Etude rétrospective sur quatre ans. Journal de Traumatologie du sport 26. 2009 ; 4-11.

BOUREL R. Une nouvelle règle pour la mêlée. L'équipe 2019 juillet 16.

BROOKS JH, et al. Epidemiology of injuries in English professional rugby union: part 1 match injuries. Br J Sports Med. 2005; 39: 757-66.

CRAMET J, DESRE L, RIBADOUX M, WACQUIEZ G. Première ligne au rugby : attention au casse-cou!. Mai 2008 ;488 :36.

DALGALARRONDO S. Les dispositifs de prise de risques dans le rugby professionnel. Sociologie du travail. 2015.

Découvrir les nouvelles règles qui vont faire subir un sérieux lifting à la mêlée.

DOUTRELOUX JP, ARTIGOT A, THON B. Etude de la morphologie des joueurs de rugby en fonction du poste et du niveau de compétition. STAPS 2000 ;52 :7-20.

DOUTRELOUX J.P, TEPE P, DEMONT M, PASSELERGUE P, ARTIGOT A. Exigence énergétique estimées selon les postes de jeu en rugby. Science & Sports. 2002 ;17 :189-97.

DR VENHARD JC. Le plaquage et ses traumatismes. Comité Rugby Centre. CNR Marcoussis. 3 juillet 2014.

DUFOUR M. Anatomie de l'appareil locomoteur ; Tête et Tronc ; deuxième édition. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson SAS ; 2007, 369p.

FADAT J. Enfin la fin des kilos. Midi Olympique [en ligne]. 6 Décembre 2018, [consulté le 12/06/2020]. Disponibilité sur internet : <www.midi-olympique.fr/pdf>

FULLER CW, et al. Contact events in rugby union and their propensity to cause injury. Br J Sport Med. 2007; 41: 862-7.

GAMET D, DORE E, PISCIONE J. Ergomètre rugbor V2: mesure de la performance du joueur en mêlée de rugby. Edition T.I dans les Techniques de l'Ingénieur Base Documentaire Matériaux Fonctionnels. 4-2008.

GRAND J-M, MAILLARD C. Gainage, Posture et Rugby. Centre Paramédical du Sport « Performance » performe.fr. Mars 2018 ; 127-149.

GREGORY J; Tierney K & Ciaran; Simms. The effects of tackle height on inertial loading of the head and neck in Rugby Union: A multibody model analysis 24 Octobre 2017

HADDAD A. Actualités rhumatologiques en médecine du sport. 1^{ère} ed. Paris : Elsevier Masson ;2010, 248p.

HRYSONALLIS C. Neck muscular strength, training, performance and sport injury risk: a review. Sports Med. 2016 Feb;46(8):1111-1124.

http://formation.ffr.fr/sites/default/files/documents/doc/2017-01/Les%20r%C3%A8gles%20du%20jeu%202017%20%28rugby%20%C3%A0%20XV%29%20_0.pdf

<https://www.world.rugby/?lang=fr>

KAUX JF, JULIA M, CHUPIN M, et al. Revue épidémiologique des blessures lors de la pratique du rugby à XV. Journal de Traumatologie du sport 31 2014 ; 49-53.

KELLIN M. Santé et performance au cœur de la mêlée dans le rugby à XV. Expériences corporelles, normes propres et sensibilités des joueurs de première ligne. Thèse de Doctorat. Clermont Ferrand, France : Université Blaise Pascal ; 2012.

MARTIN A. Top 14/ la LNR annonce une baisse du nombre de commotions cérébrales la saison dernière. L'équipe 18 septembre 2019

MASO F, GAZORLA G, GODEMET M, LAC G, ROBERT A. Exigences physiologiques nécessaires à la pratique du rugby de haut niveau. Science et sports. 2002 ;17 :297-301.

NAISH R, BURNETT A, BURROWS S, ANDREWS W, APPLEBY B. Can a specific neck strengthening program decrease cervical spine injuries in a men's professional Rugby Union Team? A Retrospective Analysis. J Sports Sci Med. 2013 Sep;12(3): 542–550.

NOUVELLES REGLES : un plaquage à la culotte 11 octobre 2019 FFR

PAULUS J, LALY A. Outil d'aide à la décision et à la prévention dans les sports collectifs exemple d'un centre de formation rugby. Journal de Traumatologie du Sport 35. 5 septembre 2018 ; 134-142.

PETROS I. Budget, salaires, gabarits, technique... en 20 ans de professionnalisme, le rugby a bien changé. AFP [en ligne]. 12 Août 2015, [consulté le 12/06/2020]. Disponibilité sur internet : <rugbyrama.fr>

POSTHUMUS M, VILJOEN W. BOKSMART : Safe and effective techniques in rugby union. South Africa Journal of Sports Medicine. 2008; 20(3): 64-69.

SUMAN C. Le rugbyministère le 10 MAI 2013 mise à jour le 28 mars 2019

VENHARD JC. Le plaquage et ses traumatismes. CNR Marcoussis.3 Juillet 2014.

VITAL J-M. Anatomie fonctionnelle du rachis cervical : actualités. Rev Fr Dommage Corp. 2001 ; 27-3 : 187-197.

VITAL JM. Musculature cervicale : véritable protection pour le rugbyman ? Pathologies du rugbyman 2ème édition Sauramps médical. 2014 Oct.133-143.

World rugby Putting Players First. Protocole d'évaluation de blessure à la tête (HIA). 2021.

VI. Annexes

Annexe n°1 : Présentation du diagramme choroplèthe présentant les 2208 sorties de la saison 2012-2013

Annexe n°2 : classification des lésions cervicales

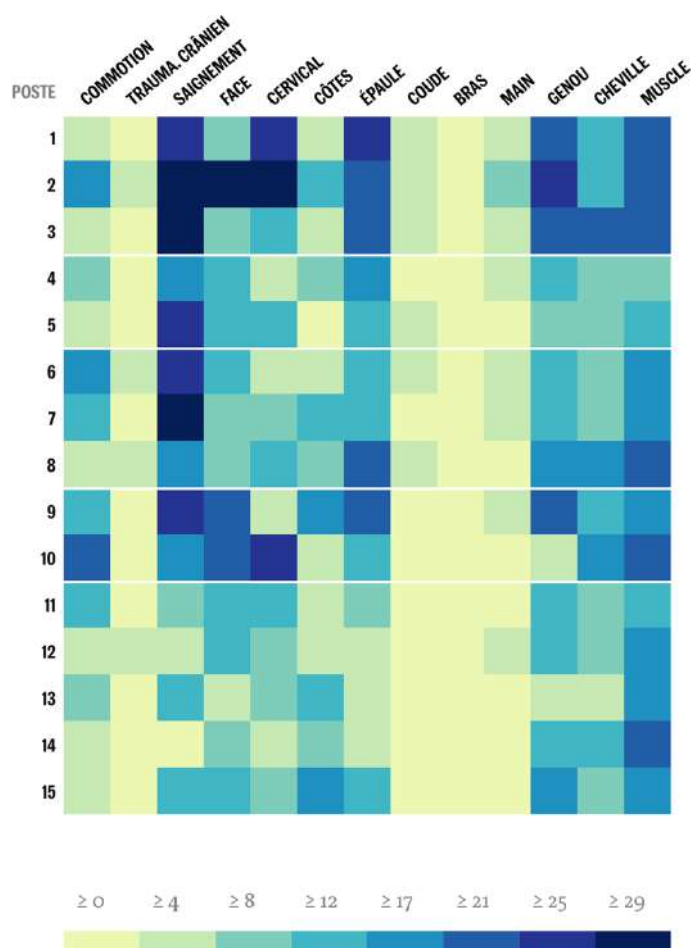
Annexe n°3 : Projet « Sécurité » FFR

Annexe n°4 : protocole d'Évaluation de Blessure à la Tête HIA1

Annexe n°5 : Protocole d'Évaluation de Blessure à la Tête HIA2

Annexe n°6 : Protocole d'Évaluation de Blessure à la Tête HIA3

Annexe n°1 : Présentation du diagramme choroplèthe présentant les 2208 sorties de la saison 2012-2013



Annexe n°2 : classification des lésions cervicales

Groupe 0 : aucune pathologie cervicale Probabilité de risque médullaire non modifié Groupe 1 : pathologie n'entraînant pas de contre-indication à la pratique du rugby en compétition ● critères cliniques : ○ épisode de radiculalgie résolutive ; ● critères radiologiques : ○ entorse bénigne, ○ fracture vertébrale consolidée stable, ○ sténose foraminale arthrosique, ○ protrusion discale sténose développementale modérée du canal rachidien (Torg < 0,8 mais DAP > 11 mm), ○ hernie discale non compressive sur la moelle (Fig. 3). Probabilité de risque médullaire voisine de la normale. Le joueur doit cependant être informé des anomalies.	Groupe 2 : contre-indication relative (sur risque connu, à faire accepter par le joueur) ● critères cliniques : ○ radiculalgie chronique, ○ antécédent de médullapraxie ; ● critères radiologiques : ○ sténose développementale franche du canal rachidien (Torg compris entre 0,6 et 0,8 et DAP inférieur ou égal à 11 mm sans image de compression de la moelle) (persistance de LCR en arrière du cordon) (Fig. 4), ○ hernie discale compressive sur la moelle (sans signes neurologiques), ○ bloc congénital ou fusion chirurgicale à un ou deux niveaux entre C1 et T1. Probabilité de risque médullaire augmentée mais jugée comme « acceptable ». Le joueur doit cependant être informé des anomalies. Le consentement éclairé doit être matérialisé.
Groupe 3 : contre-indication absolue ● critères cliniques : ○ trouble neurologique déficitaire moteur radiculaire ou médullaire, ○ tétraparésie transitoire de plus de 36 heures, ○ trois épisodes ou plus de tétraparésie transitoire, ○ syndrome tétrapyramidal avéré (Babinski+, Hoffmann+);	● critères radiologiques : ○ entorse ligamentaire avec laxité importante (entorse grave), ○ sténose canalaire modérée ou franche (Torg < 0,8) avec instabilité ligamentaire, ○ sténose développementale sévère du canal rachidien (Torg < 0,6 ou Torg compris entre 0,6 et 0,8 et DAP inférieur ou égal à 11 mm avec image de compression de la moelle) (pas de persistance de LCR en arrière du cordon) (Fig. 5), ○ hernie discale compressive sur la moelle (avec signes neurologiques) (Fig. 6), ○ agénésie ou hypoplasie de l'odontoïde, ○ bloc congénital ou fusion chirurgicale de trois niveaux ou plus, ○ hypersignal intramédullaire, ○ cavité syringomyélique, ○ malformation de Chiari. Probabilité de risque médullaire très augmentée, jugée comme « inacceptable ». Le joueur doit être informé des anomalies.



Exercice 1 Échauffement des Muscles du Cou



Flexion/Extension



*Rotation
Gauche/Droite*



*Inclinaison
Gauche / Droite*



Circumduction



*Antéroprojection /
Rétroprojection*

« 10 fois chaque mouvement »

Règles à respecter:

- Quel que soit le mouvement à réaliser, maintenir le tronc et les épaules fixes
- Réaliser les mouvements à vitesse lente et sur la plus grande amplitude possible



Exercice 2a Exercice Analytique de Renforcement des Muscles Extenseurs du Cou



Position de référence



Réalisation de l'exercice



Maintien 5 secondes

• Objectif pour le partenaire :

- ✓ Maintien de la tension au **niveau de force élevé*** pendant 5 secondes
- ✓ Repos de 5 secondes entre les répétitions puis changement rapide de rôle avec le partenaire après chaque série effectuée

* Détermination du **niveau de force élevé** : niveau de force limite au delà duquel le joueur n'est plus capable de maintenir la position correcte de sa tête et de son cou (position de référence neutre)

• Objectif pour le joueur :

- ✓ Maintien de la position de référence tout au long de la mise en tension et du relâchement de la bande élastique par le partenaire (si le joueur présente des difficultés à maintenir correctement son dos plat et vertical lors de l'exercice il pourra se stabiliser en appuyant ses mains sur les genoux)

Erreurs à éviter





Exercice 2b

Exercice Analytique de Renforcement des Muscles Fléchisseurs du Cou



Réalisation de l'exercice

• **Objectif pour le partenaire :**

- ✓ Maintien de la tension au **niveau de force élevé*** pendant **5 secondes**
- ✓ Repos de **5 secondes** entre les répétitions puis changement rapide de rôle avec le partenaire après chaque série effectuée

* Détermination du **niveau de force élevé** : niveau de force limite au delà duquel le joueur n'est plus capable de maintenir la position correcte de sa tête et de son cou (position de référence neutre)

• **Objectif pour le joueur :**

- ✓ Maintien de la position de référence tout au long de la mise en tension et du relâchement de la bande élastique par le partenaire

Erreurs à éviter



Exercices Analytiques 2a & 2b

Planification sur 20 séances d'entraînement (10 semaines)



A chaque séance, le joueur débutera ces deux exercices par une série d'échauffement (augmentation progressive de la mise en tension de la bande élastique pour atteindre le niveau de force élevé* sur la dernière répétition)

Séances 1 et 2 (Semaine 1)	2 Séries 1 série d'échauffement de 6 répétitions 1 série de 6 répétitions au niveau de force élevé*
Séances 3 et 4 (Semaine 2)	2 Séries 1 série d'échauffement de 8 répétitions 1 série de 8 répétitions au niveau de force élevé*
Séances 5 et 6 (Semaine 3)	3 Séries 1 série d'échauffement de 8 répétitions 2 séries de 6 répétitions au niveau de force élevé*
Séances 7 à 20 (Semaines 4 à 10)	3 Séries 1 série d'échauffement de 8 répétitions 2 séries de 8 répétitions au niveau de force élevé*

* **Niveau de force élevé:** niveau de force limite au delà duquel le joueur n'est plus capable de maintenir la position correcte de sa tête (position de référence neutre).



Exercice 3a

Exercice Fonctionnel de Renforcement des Muscles Extenseurs du Cou



Position de départ



Réalisation de l'exercice



Position finale

• Position de départ :

- ✓ Assis au sol
- ✓ Jambes pliées et légèrement écartées (largeur de bassin)

• Position Intermédiaire:

- ✓ Appui de la tête sur le ballon (**face postérieure du crâne**)
- ✓ Décollement des fesses avec l'aide des mains pour placer le bassin à l'horizontale en conservant le dos droit
- ✓ Genoux fléchis à 90° (« angle droit »)

• Position finale:

- ✓ Décollement des mains pour les croiser sur la poitrine
- ✓ Stabilisation de la position pendant 5 secondes (**Maintien du cou et de la tête en position neutre**)

• Retour à la position de départ en repassant par la position intermédiaire (5 secondes de repos)

Erreurs à éviter



Cou et épaules en appui sur le ballon



Cou et épaules en appui sur le ballon
Bassin trop bas



Cou et épaules en appui sur le ballon
Bassin trop haut (Dors cambré)



Exercice 3b

Exercice Fonctionnel de Renforcement des Muscles Fléchisseurs du Cou



Position de départ



Position finale
Maintien 5 secondes

Réalisation de l'exercice

• Position de départ :

- ✓ Face au sol en appui sur les genoux et les mains
- ✓ Dos plat et bras tendus
- ✓ Jambes légèrement écartées (largeur de bassin)
- ✓ Genoux fléchis à 90° (« angle droit »)
- ✓ Appui de la tête (front) sur le ballon

• Position finale:

- ✓ Décollement des mains pour les croiser sur la poitrine
- ✓ Stabilisation de la position pendant 5 secondes (**Maintien du cou et de la tête en position neutre**)

• Retour à la position de départ en repositionnement les mains au sol (5 secondes de repos)

Erreurs à éviter



Appui sur le front du crâne (compression)
Dos rond



En appui sur le front
Dors cambré



Appui sur le front du crâne (compression)



Exercices Fonctionnels 3a & 3b

Planification sur 20 séances d'entraînement (10 semaines)



Séances 1 et 2 (Semaine 1)	1 Série de 4 répétitions
Séances 3 et 4 (Semaine 2)	1 Série de 6 répétitions
Séances 5 et 6 (Semaine 3)	2 Séries de 4 répétitions
Séances 7 à 20 (Semaines 4 à 10)	2 Séries de 6 répétitions

Augmentation de la difficulté des exercices:

- Exercice 3a → Éloignement des pieds du ballon (augmentation de l'angle d'extension)
- Exercice 3b → Éloignement des genoux du ballon (augmentation l'angle d'extension des genoux et des hanches)

Annexe n°4 : Protocole d'Évaluation de Blessure à la Tête HIA1



HIA – Évaluation de traumatisme crânien Formulaire 1

HIA1

Nom du joueur				Numéro du joueur			
Date de la blessure				Nom du médecin			
Équipe				Adversaire			
Compétition							
Moment de la blessure	☐ Premier quart	☐ Deuxième quart	☐ Troisième quart	☐ Quatrième quart			

MERCI DE COMPLÉTER LA SECTION 1 OU LA SECTION 2

SECTION 1 – Sortie immédiate et définitive sans retour au jeu - Merci de préciser la(les) raison(s) :			
☐	Crise tonique posturale	☐	Convulsions
☐	Perte de connaissance confirmée	☐	Suspicion de perte de connaissance
☐	Trouble de l'équilibre / ataxie	☐	Désorienté (temps, lieu, personnes)
☐	Clairement sonné	☐	Clairement confus
☐	Changements évidents de comportement	☐	Tout autre signe ou symptôme détecté sur le terrain évoquant une commotion
☐	Signes ophtalmologiques (ex nystagmus spontané)		

Sortie demandée par : ☐ Médecin de l'équipe ☐ Médecin du March ☐ Kinésithérapeute
☐ Arbitre ☐ Médecin du Tournoi ☐ Après examen vidéo pendant le match

Vidéo disponible? ☐ Oui ☐ Non

SECTION 2 - Évaluation du traumatisme crânien au bord du terrain - Merci de préciser la(les) raison(s)			
☐	Traumatisme crânien sans diagnostic immédiatement apparent	☐	Possibles changements du comportement
☐	Possible confusion	☐	Événement traumatique susceptible d'entraîner une commotion (témoin)
☐	Autre, précisez :		
Évaluation du traumatisme crânien au bord du terrain (Si l'un des tests n'est pas réalisable, merci d'en indiquer la raison)			
RÉPONDEZ À TOUTES LES QUESTIONS – Une seule case cochée dans la colonne 1 : le joueur ne doit pas reprendre le jeu		1	2
Score de Maddock - Orientation		Incorrect	Correct
Dans quel stade jouons-nous aujourd'hui ?		☐	☐
Dans quelle mi-temps sommes-nous ?		☐	☐
Quelle équipe a marqué en dernier dans ce match ?		☐	☐
Contre quelle équipe avez-vous joué la semaine dernière ?		☐	☐
Votre équipe a-t-elle remporté son dernier match ?		☐	☐

La Section 2 se poursuit au verso

SECTION 2 - Évaluation du traumatisme crânien au bord du terrain - suite		
RÉPONDEZ À TOUTES LES QUESTIONS – Une seule case cochée dans la colonne 1 : le joueur ne doit pas reprendre le jeu	1	2
Mémoire immédiate (ANORMAL = score < 12 ou inférieur au score présaison)	Anormal	Normal
Option 1 : Noix / Tente / Canard / Ceinture / Hippocampe	☐	☐
Option 2 : Nid / Pile / Orange / Baignoire / Hérisson	☐	☐
Option 3 : Rose / Tasse / Coton / Guitare / Libellule	☐	☐
Chiffres à l'envers (ANORMAL = score < 2 ou inférieur au score présaison)	Anormal	Normal
Essai 1 : 4-3-9 / 3-8-1-4 / 6-2-9-7-1 / 7-1-8-4-6-2	☐	☐
Essai 2 (en cas de besoin) : 6-2-9 / 3-2-7-9 / 1-5-2-8-6 / 5-3-9-1-4-8	☐	☐
Marche en tandem (résultat NORMAL est un score ≤ 14 secondes)	Anormal	Normal
Résultats de la Marche en tandem en secondes 1 2 3 4	☐	☐
Symptômes	Oui	Non
Avez-vous mal à la tête ?	☐	☐
Avez-vous des vertiges ?	☐	☐
Avez-vous la tête lourde ?	☐	☐
Avez-vous des nausées ou envie de vomir ?	☐	☐
Avez-vous des troubles de la vue ?	☐	☐
Êtes-vous gêné par la lumière ou le bruit ?	☐	☐
Avez-vous la sensation d'être au ralenti ?	☐	☐
Avez-vous l'impression d'être « dans le brouillard » ?	☐	☐
Est-ce que vous sentez bien ?	☐	☐
Mémoire différée (ANORMAL = score < 2 ou inférieur au score présaison)	Anormal	Normal
Tester le rappel des mots utilisés pour la mémoire immédiate	☐	☐
Symptômes cliniques	Oui	Non
Émotivité - tristesse, anxiété, nervosité, irritabilité	☐	☐
Somnolent/difficulté à se concentrer	☐	☐
Le médecin réalisant cette évaluation suspecte une commotion en dépit de tests normaux	☐	☐

Évaluation demandée par	Évaluation effectuée par	Joueur sorti du terrain
☐ Médecin de l'équipe ☐ Kinésithérapeute ☐ Médecin du Match ☐ Médecin du Tournoi ☐ Arbitre	☐ Médecin de l'équipe ☐ Médecin du Match ☐ Médecin du Tournoi ☐ Assistant du médecin d'équipe	☐ Non ☐ Oui, HIA sur le bord du terrain anormal ☐ Oui, joueur sorti du terrain pour une autre blessure
La vidéo a-t-elle influencé la demande pour l'HIA ? ☐ Oui ☐ Non	Le médecin du match est-il présent lors de l'HIA 1 ? ☐ Oui ☐ Non	La vidéo a-t-elle influencé la décision finale après le HIA 1 ? ☐ Oui ☐ Non

Annexe n°5 : Protocole d'Évaluation de Blessure à la Tête HIA2



Evaluation du Traumatisme Cranien – Formulaire 2

Formulaire à remplir le jour même à la suite du match ou s'est produit l'évènement

HIA2

Nom du joueur		Numéro du joueur	
Date de la blessure		Nom du médecin	
Équipe		Adversaire	
Compétition		Journée	
Heure du coup d'envoi		Heure de l'évaluation (sur 24 heures)	
Moment de la blessure	☐ Premier quart ☐ Deuxième quart ☐ Troisième quart ☐ Quatrième quart		

Un formulaire HIA1 a-t-il été renseigné, et si oui, quel en est le résultat? (choisissez une option.)

- ☐ Oui, le joueur a été sorti immédiatement de façon définitive
- ☐ Oui, HIA1 anormal et joueur sorti du jeu
- ☐ Oui, HIA1 normal et joueur retourné au jeu
- ☐ Oui, HIA1 normal mais joueur sorti pour une autre blessure
- ☐ Non, symptômes détectés après le match
- ☐ Non, mais une évaluation HIA1 aurait dû être faite

SECTION 1: LISTE DE SYMPTÔMES

Demandez au joueur: Présentez-vous l'un ou plusieurs des symptômes suivants ? Listez tous les symptômes. Notez chaque symptôme de l'intensité dont souffre le joueur au moment présent de 0 (pas de symptôme) à 6 (intensité maximum)

Symptôme	Score	Symptôme	Score
Maux de tête		« Ne se sent pas bien »	
Sensation de tête lourde		Difficulté à se concentrer	
Douleur cervicale		Difficulté à se souvenir	
Nausées ou vomissements		Fatigue ou faible énergie	
Vertiges		Confusion	
Troubles de la vue		Somnolent	
Troubles de l'équilibre		Difficultés liées à la fatigue	
Hypersensibilité à la lumière		Plus émotionnel	
Hypersensibilité au bruit		Irritable	
Sensation d'être au ralenti		Tristesse	
Sensation d'être dans le brouillard		Nervosité ou anxiété	

Nombre de symptômes présents sur 22

Sévérité des symptômes sur 132

Si le joueur évalué présente des symptômes inhabituels à la suite du match ou de l'entraînement et que votre diagnostic conclut qu'il ne s'agit pas d'une commotion, merci d'en préciser la raison ci-dessous :

SECTION 2. EVALUATION COGNITIVE - Standardised Assessment of Concussion (SAC)

ORIENTATION (1 point par réponse correcte)

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
Quelle heure est-il ? (à 1 heure près)	0	1

Score d'orientation : 0 sur 5

MÉMOIRE IMMÉDIATE

Mots	Essai 1		Essai 2		Essai 3	
1. Noix	0	1	0	1	0	1
2. Tente	0	1	0	1	0	1
3. Canard	0	1	0	1	0	1
4. Ceinture	0	1	0	1	0	1
5. Hippocampe	0	1	0	1	0	1
TOTAL	0		0		0	

Score de mémoire immédiate : 0 sur 15

LISTE COMPLÉMENTAIRE DE MOTS

1. Nid	1. Rose	1. Guitare
2. Pile	2. Tasse	2. Gant
3. Orange	3. Coton	3. Oignon
4. Baignoire	4. Guitare	4. Savon
5. Hérisson	5. Libellule	5. Coccinelle

Utilisez les listes complémentaires si le joueur a déjà été évalué plusieurs fois ou récemment.

CONCENTRATION : CHIFFRES À L'ENVERS

Liste	Essai 1		Liste alternative		
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

CONCENTRATION : MOIS À L'ENVERS (1 point par séquence correcte)

Déc-Nov-Oct-Sep-Août-Juillet-Juin-Mai-Avr-Mars-Février-Jan	0	1
--	--------------------------------	--------------------------------

Score de concentration : 0 sur 5

SECTION 3: ÉQUILIBRE, COORDINATION, MARCHÉ

MARCHÉ EN TANDEM	
	Temps (seconds)
Essai 1	
Essai 2	
Essai 3	
Essai 4	
Équilibre normal lors de la marche en tandem: le test est réalisé en 14 sec ou moins. Si le résultat est de 14 sec ou moins lors du premier essai, les autres essais ne sont pas nécessaires.	

EXAMEN DE L'ÉQUILIBRE	
	No. de erreurs
Appui bipodal	
Appui monopodal	
Tandem	
Résultats estimés "anormaux" pour l'évaluation de l'équilibre: nombre de ruptures d'équilibre plus élevé que l'évaluation de base de présaison, ou , si l'évaluation présaison n'est pas disponible, 3 ruptures ou plus en tandem, 4 ruptures ou plus en appui monopodal, ou un nombre additionné total de ruptures supérieur à 8.	
SCORE TOTAL DE L'ÉQUILIBRE	0
Le nombre maximum de ruptures par condition est de 10, ou le total additionné de 30	

Coordination des membres supérieurs:

(Résultat: incapable de réaliser 5 répétitions correctes en moins de 4 secondes = 1 point)

sur 1

SAC- RAPPEL DIFFÉRÉ

Quels sont les mots qui vous ont été indiqués 3 fois au début du test ?

sur 5

SAC – RÉSUMÉ ET SCORE TOTAL

Orientation	0	sur 5
Mémoire immédiate	0	sur 15
Concentration (chiffres à l'envers)	0	sur 5
Mémoire différée	0	sur 5
TOTAL L'évaluation d'une population de joueurs de rugby commotionnés retrouve habituellement les résultats suivants : 1. Score SAC inférieur ou égal à 26 2. Score de Mémoire immédiate inférieure ou égal à 12 3. Score de concentration (chiffres à l'envers) inférieur ou égal à 2 4. Score de Mémoire différée inférieure ou égale à 3 5. Équilibre : nombre de ruptures en tandem supérieur ou égal à 3, en simple appui supérieur ou égal à 4 6. Le moindre symptôme inhabituel après un match de rugby ou un entraînement est très évocateur de commotion cérébrale	0	sur 30

SECTION 4 – DIAGNOSTIC CLINIQUE AU MOMENT DE L'ÉVALUATION HIA2

☐ Commotion confirmée:

Le formulaire HIA3 doit être renseigné comme tout suivi habituel d'une commotion

☐ Commotion non confirmée (nécessite obligatoirement de renseigner le formulaire HIA3):

Le formulaire HIA3 doit être renseigné pour exclure une possible commotion à expression clinique retardée et comme tout suivi d'un possible traumatisme crânien

Annexe n°6 : Protocole d'Évaluation de Blessure à la Tête HIA3

WORLD RUGBY		FFR		USC		Saison 2019-2020		Evaluation des blessures à la tête – Formulaire 3 (à compléter après deux nuits de repos – incluant la nuit du match)		HIA3	
NOM joueur (se) Player's name				age Players's age							
Poste au moment de la blessure Playing position at time of injury				Si remplaçant, numéro (1 -23) : If 15-a-side, playing number (1-23)?				Année début rugby prof.: Year commenced prof. rugby:			
Taille Player's height				Poids : Player's weight:				Année début rugby: Year began playing rugby:			
N commotions dans les 12 derniers mois ? Number diagnosed concussions in past 12 months?				☐ ne sais pas Don't know		Nombre de commotions sur toute la carrière? Number of career concussions?				☐ ne sais pas Don't know	
Nom du médecin : Physician's name :				Date du HIA3: Assessment date :				Heure (sur 24h) : Assessment time (24 h clock) :			
Motif du HIA 3 ? Reason for HIA 3 ?		☐ suivi HIA 1 et/ou HIA 2 Follow-up of HIA 1 and/or HIA 2		☐ Symptômes apparus après le match Player developed symptoms day(s) following game				☐ demandé après revue vidéo Requested following video review			
SECTION 1 : RÉSUMÉ DES HIA1 ET HIA2 – SUMMARY OF HIA 1 AND HIA 2											
Un HIA 1 a-t'il été renseigné, et si oui, quel a été le résultat ? (choisir une option) Was an HIA 1 form completed, and if yes, what was the result? (Select one option)						Un HIA 2 a-t'il été renseigné, et si oui, quel a été le diagnostic à son terme ? (choisir une option) Was an HIA 2 form completed, and if yes, what was the clinical diagnosis at that time? (Select one option)					
JOUEUR SORTI DU JEU – PLAYER REMOVED ☐ Critère 1 confirmé (pas de HIA1 section 2) / criteria 1 confirmed (no off-field screen needed) ☐ Évaluation HIA au bord du terrain anormale / Off-field HIA screen abnormal ☐ Suspicion clinique en dépit d'un HIA normal / clinical suspicion despite normal off-field HIA screen ☐ Joueur sorti pour une autre blessure / player removed for another injury ☐ Moins de 19 ans – reconnaître et sortir / Under 19 – recognise and remove						☐ HIA 2 – normal commotion non confirmée HIA 2 – normal, concussion not confirmed ☐ HIA 2 – normal mais suspicion clinique pour une commotion HIA 2 – normal, but clinical suspicion supports a concussion ☐ HIA 2 – anormal commotion confirmée HIA 2 – abnormal, concussion confirmed ☐ HIA 2 – commotion non confirmée ; le jugement clinique surpassant un HIA 2 anormal HIA 2 – concussion not confirmed; doctor's clinical judgement overruled abnormal HIA 2 ☐ HIA 2 – anormal du fait d'une autre blessure ou d'une maladie HIA 2 – abnormal due to non-concussive injury or illness					
JOUEUR REVENU AU JEU – PLAYER NOT REMOVED ☐ Joueur revenu au jeu après HIA / player returned after completion of the off-field screen ☐ Jugement clinique surpassant un HIA anormal / clinical judgement over-ruled abnormal off-field screen ☐ Match terminé. Le joueur pouvait revenir au jeu / game finished. Player would have been RTP ☐ Match terminé. Le joueur ne pouvait pas revenir au jeu / game finished. Player would have been removed						☐ Symptômes apparus plus de 3 heures après l'événement traumatique Symptoms appeared more than 3 hours after injury ☐ Le HIA 2 aurait dû être réalisé HIA 2 off-field screen not completed despite an indication ☐ Événement suspect identifié directement ou par vidéo les jours suivant le match Suspicious event identified by video or direct observation after the matchday					
NON ☐ Symptômes apparus après le match / Symptoms appeared after completion of the game ☐ Une évaluation HIA 1 aurait dû être réalisée / HIA 1 off-field screen not completed despite an indication ☐ Observation directe ou par vidéo d'un événement suspect après le match / suspicious event identified by video or direct observation after the game ☐ Critère 1 identifié, joueur sorti mais HIA 1 non renseigné. Merci d'indiquer le Critère 1 : Criteria 1 sign or symptom identified, but off-field screen not completed. Please confirm Criteria 1: -----						NON ☐ Symptômes apparus plus de 3 heures après l'événement traumatique Symptoms appeared more than 3 hours after injury ☐ Le HIA 2 aurait dû être réalisé HIA 2 off-field screen not completed despite an indication ☐ Événement suspect identifié directement ou par vidéo les jours suivant le match Suspicious event identified by video or direct observation after the matchday					

HIA formulaire_HIA3 (PhD) le 15.08.2019, page 1

WORLD RUGBY		FFR		USC		Saison 2019-2020		Evaluation des blessures à la tête – Formulaire 3 (à compléter après deux nuits de repos – incluant la nuit du match)		HIA3																			
SECTION 2 : DÉTAILS DE L'ÉVÉNEMENT – INCIDENT DETAILS																													
Y a-t-il un fait de match ou d'entraînement identifié responsable de la mise en œuvre du processus HIA après le match ou l'entraînement, au stade du HIA2 ou HIA3 ? Was there a specific game or training incident that cause the player to enter the HIA process after the game or training at the time of HIA 2 or HIA 3?																													
☐ OUI ☐ NON ☐ non applicable not relevant S'il s'agit d'un événement en match, à quel moment est-il survenu ? If a match injury was responsible in what quarter of the match did this incident occur?																													
☐ 1 quart ☐ 2 quart ☐ 3 quart ☐ 4 quart																													
Incident de jeu - Game event :		Collisions avec – collision with :		Contact :		Technique du joueur – Player technique :																							
☐ plaqueur Tackling ☐ plaqué Being tackled ☐ Ruck / Maul ☐ Mêlée / Scrum ☐ Collision accidentelle Accidental collision ☐ Inconnu Unknown ☐ Autre Other		☐ Adversaire Opponent ☐ Co-équipier Co-player ☐ Sol Ground ☐ Inconnu Unknown ☐ Autre Other		☐ tête-tête Head with head ☐ Tête-épaule Head with shoulder ☐ Tête-membre sup. Head with upper limb ☐ Tête-hanche/genou Head with knee or hip ☐ Tête-pied/membre inf. Head with foot/lower leg ☐ Tête-sol Head with ground ☐ Transmission indirecte à la tête Indirect transmission of force to head ☐ Inconnu Unknown ☐ Autre Other		☐ Technique correcte Correct technique ☐ Position de la tête incorrecte Incorrect head position ☐ Autre technique incorrecte Other Incorrect technique ☐ Inconnu Unknown ☐ Non applicable Not applicable ☐ Autre Other																							
Jeu dangereux Foul play																													
☐ Plaqueur sanctionné Sanction given to tackler ☐ Porteur de balle sanctionné Sanction given to ball carrier																													
SECTION 3 : ÉVALUATION COGNITIVE - COGNITIVE ASSESSMENT – Standardized Assessment of Concussion (SAC)																													
ORIENTATION (1 point par réponse correcte – 1 point for each correct answer)																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>incorrecte</th> <th>correcte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Quel mois sommes-nous ? What month is it ?</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>Quelle est la date aujourd'hui ? What is the date today?</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>Quel jour de la semaine sommes-nous ? What is the day of the week?</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>En quelle année sommes-nous ? What year is it ?</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>Quelle heure est-il (à une heure près) ? What time is it right now (within 1 hour)?</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> </tbody> </table>													incorrecte	correcte	Quel mois sommes-nous ? What month is it ?	☐	☐	Quelle est la date aujourd'hui ? What is the date today?	☐	☐	Quel jour de la semaine sommes-nous ? What is the day of the week?	☐	☐	En quelle année sommes-nous ? What year is it ?	☐	☐	Quelle heure est-il (à une heure près) ? What time is it right now (within 1 hour)?	☐	☐
	incorrecte	correcte																											
Quel mois sommes-nous ? What month is it ?	☐	☐																											
Quelle est la date aujourd'hui ? What is the date today?	☐	☐																											
Quel jour de la semaine sommes-nous ? What is the day of the week?	☐	☐																											
En quelle année sommes-nous ? What year is it ?	☐	☐																											
Quelle heure est-il (à une heure près) ? What time is it right now (within 1 hour)?	☐	☐																											
Score d'orientation : / 5																													

HIA formulaire_HIA3 (PhD) le 15.08.2019, page 2

SECTION 3 (suite *continued*) : EVALUATION COGNITIVE – Standardized Assessment of Concussion (SAC)

MEMOIRE IMMEDIATE IMMEDIATE MEMORY

Choisissez l'une de ces 6 listes de 10 mots. Trois d'entre-elles sont disponibles en anglais. Choisissez l'ordre dans lequel vous allez lire la liste de 10 mots choisie sans le modifier en cours de test

Ordre de lecture choisi									
Liste	Listes de 10 mots <i>Alternative 10-word lists</i>					Test 1	Test 2	Test 3	
☐ A	Sorcière - <i>Elbow</i> Oiseau - <i>Candle</i>	Chemin - <i>Apple</i> Leçon - <i>Paper</i>	Maison - <i>Carpet</i> Taxi - <i>Sugar</i>	Objet - <i>Saddle</i> Odeur - <i>Sandwich</i>	Prison - <i>Bubble</i> Police - <i>Wagon</i>				
☐ B	Theatre - <i>Baby</i> Cheveu - <i>Finger</i>	Cheval - <i>Monkey</i> Planète - <i>Penny</i>	Usine - <i>Perfume</i> Chateau - <i>Blanket</i>	Soleil - <i>Sunset</i> Valise - <i>Lemon</i>	Image - <i>Iron</i> Poulet - <i>Insect</i>				
☐ C	Chemise - <i>Jacket</i> Poisson - <i>Dollar</i>	Jardin - <i>Arrow</i> Couleur - <i>Honey</i>	Chanson - <i>Pepper</i> Chaussure - <i>Mirror</i>	Papier - <i>Cotton</i> Oreille - <i>Saddle</i>	Montagne - <i>Movie</i> Enfant - <i>Anchor</i>				
☐ D	Menton Lampe	Monnaie Feuille	Rideau Sucre	Pêche Viande	Oiseau Bateau				
☐ E	Bebe Jambe	Poisson Pomme	Parfum Tapis	Fumée Chaise	Ecran Balle				

	Homme	Femme	Papir	Encre
Score de mémoire immédiate / Immediate memory score :				/ 30

Heure à la fin du troisième test *Time that last trial was completed :*

CONCENTRATION : CHIFFRES A L'ENVERS - DIGITS BACKWARDS (1 point par série réussie - 1 point for each correct answer)

CONCENTRATION : CHIFFRES À L'ENVERS - DIGITS BACKWARDS (1 point par série réussie - 1 point for each correct answer)							
série	Test 1		Test 2		Séries alternatives Alternative digit lists		
	Incorrect	correct	Incorrect	correct			
4-9-3 (6-2-9)	☒	☐	☐	☐	5-2-6 (4-1-5)	1-4-2 (6-5-8)	7-8-2 (9-2-6)
3-8-1-4 (3-2-7-9)	☐	☐	☐	☐	1-7-9-5 (4-9-6-8)	6-8-3-1 (3-4-8-1)	4-1-8-3 (9-7-2-3)
6-2-9-7-1 (1-5-2-8-6)	☐	☐	☐	☐	4-8-5-2-7 (6-1-8-4-3)	4-9-1-5-3 (6-8-2-5-1)	1-7-9-2-6 (4-1-7-5-2)
7-1-8-4-6-2 (5-3-9-1-4-8)	☐	☐	☐	☐	8-3-1-9-6-4 (7-2-4-8-5-6)	3-7-6-5-1-9 (9-2-6-5-1-4)	2-6-4-8-1-7 (8-4-1-9-3-5)

CONCENTRATION : MOIS A L'ENVERS – MONTHS IN REVERSE ORDER (1 point si séquence réussie – 1 point for entire correct sequence)

CONCENTRATION : 1 mois à l'envers – 10 mois à l'envers (2 points si séquence réussie – 1 point si séquence correcte)	incorrecte	correcte
Dec-Nov-Oct-Sep-Aou-Juil-Juin-Mai-Avr-Mar-Fév-Jan	☐	☐

Score de concentration – *Concentration score* (Chiffres + mois à l'envers) : / 5

HIA formulaire_HIA3 (PhD) le 15.08.2019), page 3

SECTION 4 : EVALUATION DES SYMPTOMES - Score de symptômes – SYMPTOM ASSESSMENT - Symptom Checklist

A TRANSMETTRE AU JOUEUR POUR LE LIRE – HAND TO PLAYER TO READ

Au joueur : depuis le coup d'envoi jusqu'à maintenant : - *To the player : From kick-off time until now:*

[illegible]

HIA formulaire HIA3 (PhD) le 15.08.2019, page 4

Evaluation des blessures à la tête – Formulaire 3

(à compléter après deux nuits de repos – incluant la nuit du match)

HIA3

COMBIEN ? HOW MANY ? Identifiez tous les symptômes inhabituels pour le rugby que vous avez présentés depuis la blessure ou le match <i>Identify any symptom you have experienced since the injury or following the match which is not usually noted with rugby</i>			QUELLE INTENSITE ? HOW MUCH ? Notez l'intensité maximale de chaque symptôme <i>Identify the maximum intensity of each symptom</i>						QUAND ? WHEN ? Notez le moment où chaque symptôme a commencé <i>Identify when you started to feel each symptom identified</i>			COMBIEN DE TEMPS ? HOW LONG ? Notez combien de temps chaque symptôme a duré <i>Identify how long each of these symptoms lasted</i>					TOUJOURS PRESENT ? STILL PRESENT ? Notez l'intensité de chaque symptôme inhabituel qui est toujours présent <i>Confirm the intensity of any unusual symptom that is still present</i>						
	NON	OUI	minime	modéré	sévére				A*	B**	C***	0-15 min	15 min – 1 heure	1 heure – 1ère nuit	1ère nuit – 2ème nuit	Après la 2ème nuit	minime	modéré	sévére				
Je ne me sens pas bien (C) <i>don't feel right</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Du mal à me concentrer (C) <i>difficulty concentrating</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Du mal à me souvenir (C) <i>difficulty remembering</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Confus(e) (C) <i>confusion</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Somnolent(e) (C) <i>drowsiness</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Du mal à m'endormir (Psy) <i>difficulty falling asleep</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Plus émotif(ve) (Psy) <i>more emotional</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Irritabilité (Psy) <i>irritability</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tristesse (Psy) <i>sadness</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nerveux(se), anxieux(e) (Psy) <i>nervous or anxious</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Groupes symptomatiques : P : Physique – V-O : Oculo-vestibulaire – C : cognitif – Psy : Psychologique

A* : sur le terrain - On the pitch

B** : post-match le même jour – Post-match, same day

C*** : post-match, jours suivants – Post-match, days after

AMNESIE ANTEROGRADE ?
(amnésie après la blessure – *amnesia after the injury*)
☐ NON ☐ OUI Durée : min

AMNESIE RETROGRADE ?
(amnésie avant la blessure – *amnesia before the injury*)
☐ NON ☐ OUI Durée : min

HIA formulaire_HIA3 (PhD) le 15.08.2019, page 5

Evaluation des blessures à la tête – Formulaire 3

(à compléter après deux nuits de repos – incluant la nuit du match)

HIA3

SECTION 5 : EQUILIBRE, COORDINATION ET MARCHÉ – <i>BALANCE, COORDINATION AND GAIT ASSESSMENT</i>			
EQUILIBRE – BALANCE EXAMINATION			
MARCHÉ EN TANDEM		MBESS	
	Temps		N erreur
Essai 1		Appui bipodal	
Essai 2		Appui tandem	
Essai 3		Appui monopodal	

Résultat diagnostique anormal : plus d'erreurs qu'en présaison ou s'il n'y a pas de test présaison disponible, un score d'erreur en bipodal >1, en tandem >3 et en monopodal >5 ; marche en tandem >13 sec – *More errors than baseline OR if no baseline a score in double leg stance 1 or more errors, tandem stance 4 or more errors, single leg stance 6 or more errors*

EXAMEN NEUROLOGIQUE – <i>NEUROLOGICAL SCREEN</i>	non	oui
Le joueur peut-il lire à voix haute (par ex la liste des symptômes) et suivre les instructions sans difficulté ? <i>Can the player read aloud (e.g; symptom checklist) and follow instructions without difficulty?</i>	☐	☐
La mobilisation cervicale passive est-elle sans limitation et indolore ? <i>Does the player have a full and pain-free PASSIVE cervical spine movement?</i>	☐	☐
Sans bouger la tête ni le cou, la poursuite horizontale et verticale peut-elle être réalisée sans diplopie ? <i>Without moving their head or neck, can the player look side-to-side and up-and-down without diplopia?</i>	☐	☐
Le joueur exécute-t-il la manœuvre doigt-nez normalement ? <i>Can the player perform the finger-nose coordination test normally ?</i>	☐	☐
Le joueur réalise-t-il l'épreuve de la marche en tandem normalement ? <i>Can the player perform tandem gait normally?</i>	☐	☐

SAC – MEMOIRE DIFFEREE – <i>DELAYED RECALL</i>	
(à réaliser au moins 5 minutes après le test de mémoire immédiate – <i>Must be asked at least 5 minutes after Immediate Memory test</i>)	
heure :	Nombre de mots retenus (liste de 10 mots) du test de mémoire immédiate : <i>Number of words from immediate memory test remembered (10 words list)</i> / 10

HIA formulaire_HIA3 (PhD) le 15.08.2019, page 6

Evaluation des blessures à la tête – Formulaire 3
 (à compléter après deux nuits de repos – Incluant la nuit du match)

HIA3

SECTION 6 : RESULTATS - MODE RESULTS	
Nombre de symptômes présents – <i>symptoms present</i>	/22
Sévérité des symptômes – <i>symptoms severity</i>	/132
Orientation	/5
Mémoire immédiate – <i>immediate memory 10-words list</i>	/30
Concentration (chiffres et mois à l'envers – <i>Digits backwards & months reverse order</i>)	/5
Appui bipodal – <i>double leg stance errors</i>	
Appui tandem – <i>tandem stance errors</i>	
Appui monopodal – <i>single leg stance errors</i>	
Mémoire différée – <i>delayed recall 10-words list</i>	/10
Examen neurologique	☐ Normal ☐ Anormal

DONNEES NORMATIVES – NORMATIVE DATA
 Les joueurs doivent être évalués en comparaison de leurs données pré-saison. Si les données pré-saison ne sont pas disponibles, les résultats suivants sont indicatifs d'une commotion cérébrale – *Players with baseline SCAT should be assessed against their own baseline. For players where no baseline is available the following results are indicative of a concussion*

- Orientation: score < 4
- Mémoire immédiate – *immediate memory*: score < 16
- Concentration (chiffres et mois à l'envers – *digits backwards and months reverse order*): score < 3
- Mémoire différée – *delayed results*: score < 4
- Tests d'équilibre – *balance testing*
 - Double appui – *double leg stance*: 1 erreur ou plus – 1 or more errors
 - Appui en tandem – *tandem stance*: 4 erreurs ou plus – 4 or more errors
 - Simple appui – *single leg stance*: 6 erreurs ou plus – 6 or more errors

Note: la présence d'au moins un symptôme sur le score de symptômes qui n'est pas habituel après un match ou un entraînement de rugby est très évocatrice du diagnostic de commotion cérébrale – *The presence of any symptom in the symptom list which is not usually experienced following a rugby match or training is a strong indicator of concussion*

SECTION 7 : EVALUATION COGNITIVE COMPLEMENTAIRE - ADDITIONAL COGNITIVE ASSESSMENT (si réalisée - if used)	
Evaluation cognitive informatisée réalisée: ☐ CogSport ☐ Headminder ☐ Impact ☐ autre - Other:	
Computer neurocognitive system used	
Quel est le résultat de cette évaluation cognitive informatisée? ☐ normal ☐ anormal ☐ non utilisée – not used	
What was the result of this computer neurocognitive test?	
TMT & CODE ☐ TMT normal ☐ TMT anormal ☐ TMT non réalisé	☐ CODE normal ☐ CODE anormal ☐ CODE non réalisé

HIA formulaire_HIA3 (PhD) le 15.08.2019, page 7

Evaluation des blessures à la tête – Formulaire 3
 (à compléter après deux nuits de repos – Incluant la nuit du match)

HIA3

SECTION 8 : RÉSULTAT DU HIA 3 – RESULT OF HIA 3	
HIA 3 Result:	
☐ HIA 3 - normal ☐ HIA 3 - normal mais suspicion clinique pour une commotion <i>HIA 3 - normal, but clinical suspicion supports a concussion</i> ☐ HIA 3 - anormal commotion confirmée <i>HIA 3 - abnormal, concussion confirmed</i> ☐ HIA 3 - commotion non confirmée ; le jugement clinique surpassant un HIA 3 anormal <i>HIA 3 - concussion not confirmed; doctor's clinical judgement overruled abnormal HIA 3</i> ☐ HIA 3 - anormal du fait d'une autre blessure ou d'une maladie <i>HIA 3 - abnormal due to non-concussive injury or illness</i>	
Un HIA 3 ANORMAL est identifié par un score de symptômes anormal, une évaluation cognitive (SAC et/ou évaluation cognitive complémentaire) anormale, une évaluation de l'équilibre anormale OU une évaluation neurologique anormale <i>An ABNORMAL HIA 3 is identified by abnormal symptoms, abnormal cognitive assessment (SAC and/or computer assessment), an abnormal balance assessment OR an abnormal neurological screen</i>	

SECTION 9 : SYNTHÈSE DES RESULTATS – OVERALL RESULT		
Une commotion a-t-elle été identifiée à l'une des étapes du processus HIA ? - Was a concussion identified at any stage during the HIA Process?		
NON	Raison	☐ pas de critère 1, HIA 2 normal et HIA 3 normal <i>Player had no evidence of a criteria 1, a normal HIA 2 and a normal HIA 3</i>
OUI	Raison Plusieurs options possibles <i>More than one option can be selected</i>	☐ Critère 1 identifié – <i>Criteria 1 identified</i>
		☐ HIA 2 anormal – <i>HIA 2 abnormal</i>
		☐ HIA 3 anormal – <i>HIA 3 abnormal</i>
		☐ Suspicion clinique à l'une des étapes en dépit de HIA 1, 2 et 3 normaux <i>Clinical suspicion at any stage despite normal HIA1, 2 and 3</i>

HIA formulaire_HIA3 (PhD) le 15.08.2019, page 8

SECTION 10 : CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

- ☐ Il ne s'agit pas d'une commotion cérébrale. Le joueur (la joueuse) ne présente dès aujourd'hui aucune contre-indication d'ordre neurologique à la reprise de l'exposition au contact (entraînement avec contact et entraînement avec contact et rugby en compétition)
- ☐ Il s'agit d'une commotion cérébrale et il n'y a pas d'antécédent de commotion cérébrale dans les 12 derniers mois. Aujourd'hui le joueur (la joueuse) est asymptomatique et toute son évaluation neurologique est normale. La reprise de l'activité sportive selon le protocole par paliers est conseillée sous contrôle médical. En l'absence de récurrence de la symptomatologie au terme des paliers, le joueur (la joueuse) ne devrait plus présenter de contre-indication d'ordre neurologique à la reprise de l'exposition au contact (entraînement avec contact et rugby en compétition), au plus tôt le 6^{ème} jour (J6) suivant le jour de survenue de la commotion cérébrale (compté J0), soit le _____
- ☐ Il s'agit d'une commotion cérébrale mais c'est la deuxième commotion diagnostiquée dans les 12 derniers mois. Aujourd'hui le joueur (la joueuse) est asymptomatique et toute son évaluation neurologique est normale. La reprise de l'activité sportive selon le protocole par paliers est conseillée sous contrôle médical. En l'absence de récurrence de la symptomatologie au terme des paliers, le joueur (la joueuse) ne devrait plus présenter de contre-indication d'ordre neurologique à la reprise de l'exposition au contact (entraînement avec contact et rugby en compétition), au plus tôt le 22^{ème} jour (J22) suivant le jour de survenue de la commotion cérébrale (compté J0), soit le _____
- ☐ Il s'agit d'une commotion cérébrale mais c'est la troisième commotion diagnostiquée dans les 12 derniers mois. Aujourd'hui le joueur (la joueuse) est asymptomatique et toute son évaluation neurologique est normale. La reprise de l'activité sportive selon le protocole par paliers est conseillée sous contrôle médical. L'absence de contre-indication d'ordre neurologique à la reprise de l'exposition au contact (entraînement avec contact et rugby en compétition), sera évaluée par au moins deux experts et ne pourra survenir avant 12 semaines suivant le jour de survenue de la commotion cérébrale.
- ☐ Il s'agit d'une commotion cérébrale et le joueur est toujours symptomatique et/ou son évaluation neurologique est jugée anormale. Il s'agit d'une contre-indication temporaire d'ordre neurologique à la reprise de l'exposition au contact (entraînement avec contact et rugby en compétition). Il est conseillé au joueur (à la joueuse) de poursuivre le repos ou des activités physiques minimales sans recrudescence des symptômes, jusqu'à normalisation de son état. Une nouvelle consultation neurologique va être programmée en fonction du délai estimé de repos et de mise en place du protocole de reprise par paliers, avec l'avis de son médecin.
Date de la prochaine consultation _____