

Physiopathologie des traumatismes du rachis cervical du rugby

Docteur Patricia THOREUX
CNRS, Bobigny

Je souhaite vous faire partager l'historique et la philosophie d'un projet de recherche qui a vu le jour en 2003, et qui associe d'une part la Fédération Française de Rugby et d'autre part des équipes de recherche du CNRS et de l'INSERM. Ce projet est l'occasion de développer, à partir de bases épidémiologiques fournies par la Fédération Française de Rugby, et telles que celles que l'IRMES pourra nous fournir dans le futur, des recherches plus fondamentales qui déboucheront sur l'amélioration de l'efficacité d'un geste sportif et la prévention de certaines pathologies.

1. La problématique du rachis cervical dans le rugby

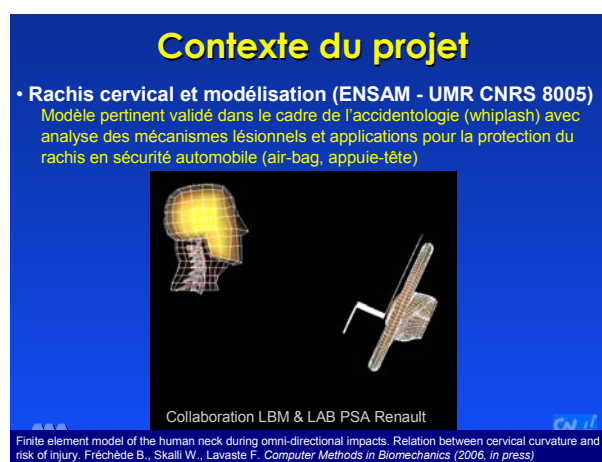
Le rachis cervical est concerné dans le rugby et les sports apparentés, le sport automobile, le plongeon, la gymnastique, et chez les pilotes de chasse. Les deux principales conséquences sont les accidents traumatiques (avec des complications neurologiques souvent irréversibles) et une atteinte dégénérative précoce et symptomatique.

La Fédération Française de Rugby est sensibilisée aux problèmes de risques de lésions neurologiques sévères. Selon la littérature internationale, certains postes de jeu sont plus souvent en cause notamment la première ligne et la phase de mêlée. Dans les données les plus récentes, les phases de jeu en cause se sont diversifiées, (notamment aux plaquages). Les plus touchés sont les sportifs amateurs, avec des mécanismes associant une composante de rotation du rachis cervical. Par ailleurs, il a été apporté la preuve, notamment par les travaux bordelais, que chez des joueurs encore en exercice, il se développe un canal cervical étroit acquis en rapport avec des phénomènes dégénératifs. Cette constatation avait justifié il y a quelques années la mise en place de mesures préventives avec des radiographies systématiques dans le cadre du certificat d'aptitude pour les premières lignes, la découverte d'un diamètre canalaire plus étroit que la normale entraînant une interdiction de pratique au poste de 1^{ère} ligne. Cependant, la pertinence de cette mesure étant désormais remise en cause, le remplacement des radiographies standard par une IRM ou un examen tomodensitométrique est discuté.

Les recherches des quinze dernières années correspondent surtout à des travaux anglo-saxons et néozélandais portant sur l'analyse biomécanique de la mêlée, cherchant essentiellement à comprendre comment améliorer la performance de la poussée. Ces données orientent le développement de la recherche vers une évaluation analytique et fonctionnelle du rachis cervical.

2. Approche nouvelle par la modélisation

L'ENSAM a mis au point une modélisation du rachis cervical par la technique des éléments finis, c'est à dire que chaque élément anatomique dont on connaît les limites de résistance dans différentes contraintes peut être modélisé. Ce modèle est désormais pertinent et validé dans le cadre de l'accidentologie et a été utilisé pour la conception des airbags. Cependant, en cas d'accident de la route, la composante musculaire n'intervient quasiment pas en raison de la rapidité d'action, alors qu'elle est fondamentale dans toute activité sportive. Pour cette raison, il nous faut pouvoir la prendre en compte grâce à des données morphologiques via l'IRM (volume musculaire, infiltration graisseuse) et grâce à des critères d'activité musculaire (force musculaire, niveau de recrutement musculaire).



Le premier objectif de ce projet est de permettre à la Fédération Française de Rugby de connaître l'épidémiologie précise des traumatismes du rachis cervical chez tout joueur, qu'il soit amateur ou professionnel, que l'accident soit bénin ou grave. Un second objectif est de mieux connaître la fonction musculaire du rachis cervical, grâce à l'expertise des biomécaniciens musculaires. La connaissance de la composante musculaire, morphologique et fonctionnelle, permettra d'obtenir une modélisation globale du rachis cervical susceptible d'être appliquée à des situations sportives, en particulier au rugby et à la mêlée. Les recherches doivent déboucher sur des mesures pratiques de prévention, que ce soit le dépistage de joueurs à risque ou la proposition de programmes d'entraînement et de musculation spécifiques, en particulier lors des reprises après accident, période de trêve ou changement de catégorie. Enfin, il est nécessaire de pouvoir proposer des protocoles d'évaluation simplifiés, utilisables par les médecins d'équipe.

3. Réalisation de l'enquête épidémiologique

L'enquête épidémiologique est menée avec les membres de la Commission médicale de la Fédération Française de rugby et de la Ligue Nationale de rugby. Elle comporte deux volets.

- Une enquête rétrospective qui recense l'ensemble des traumatismes graves avec séquelles neurologiques définitives au cours des 10 dernières années.

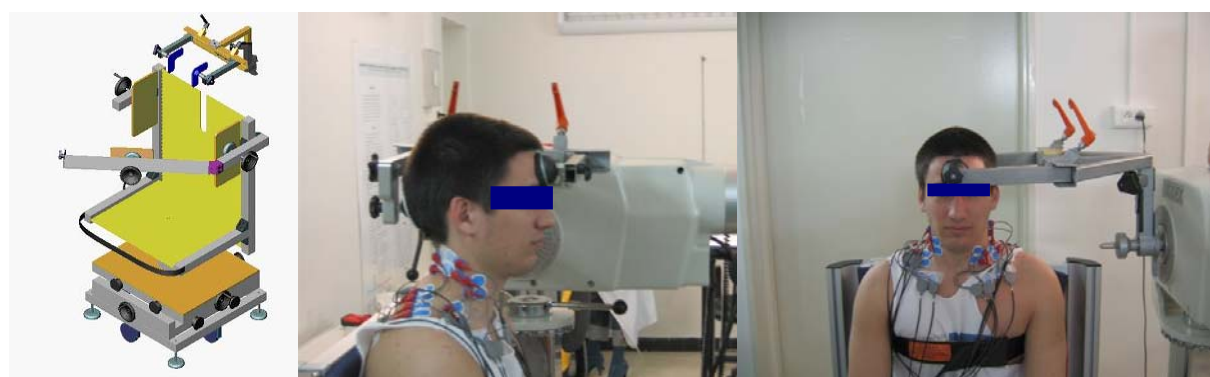
- Une enquête prospective portant sur la saison 2006-2007.

Ces enquêtes sont menées par deux ex-rugbymen, devenus l'un chirurgien orthopédiste et l'autre médecin rééducateur. Le relevé des incidents (qu'ils soient bénins ou graves) se fait grâce à l'analyse des fiches d'incidents déclarés à la GMF par les clubs. Nous avons ainsi recensé 70 à 80 accidents mensuels en septembre et en octobre. Après analyse des fiches, une enquête téléphonique est effectuée auprès des joueurs afin de préciser les circonstances et les conséquences cliniques et anatomiques de l'accident.

4. Analyse du paramètre musculaire

L'analyse de la fonction musculaire comporte deux volets :

1. l'analyse de la force musculaire couplée à un enregistrement EMGs en situation analytique réalisée sur un ergomètre isocinétique spécifique par l'équipe du professeur P.Portero à l'hôpital Rotschild (Inserm UMR 731/UMPC). Le siège isocinétique a dû être adapté au rugbyman. Nous y avons notamment introduit une évaluation très précise des trapèzes, dans leur fonction d'élévation de l'épaule. Les mouvements de la tête et les mouvements de flexion-extension du rachis cervical sont enregistrés de façon simultanée, car les stratégies de recrutement musculaire sont extrêmement différentes d'un joueur à un autre.

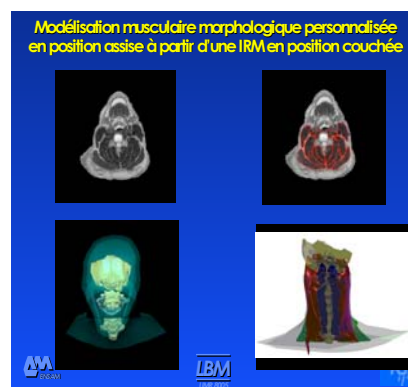
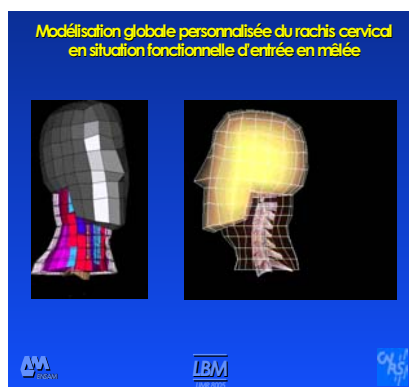
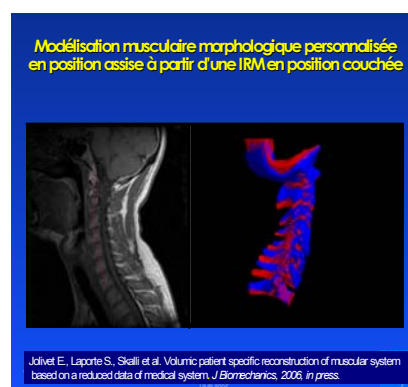


2. l'analyse de la force musculaire couplée à un enregistrement EMGs en situation fonctionnelle (simulation de l'entrée en mêlée) réalisée sur un joug mis au point par l'équipe de l'Université Technologique de Compiègne (équipe du professeur Didier Gamet) et installé à l'Institut National de Rugby à Marcoussis.

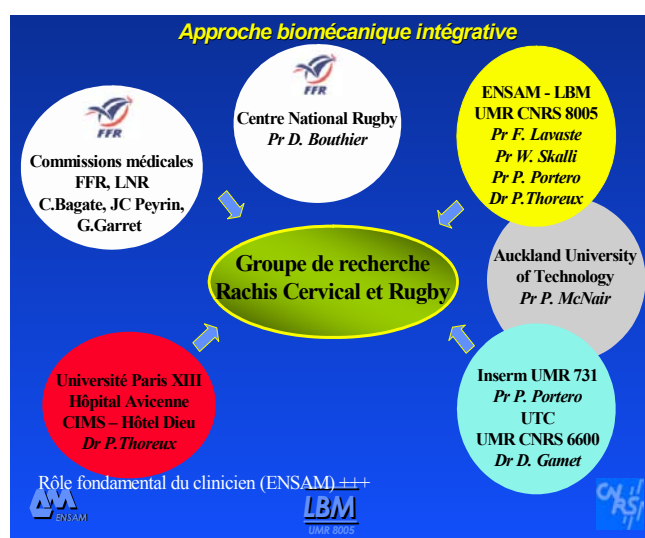
Quatre grandes catégories de niveau ont été définies : les professionnels (Top 14 et proD2), les semi-professionnels (Fédérale 1), les sportifs de très bon niveau (Fédérale 2 et 3), et toutes les autres équipes. Un nombre similaire de joueurs seront testés dans chaque groupe de niveau, sachant que l'évaluation sur ergomètre dure 3 heures 30 par personne.

La prise en compte des paramètres osseux et morphologiques musculaires est permise par un procédé de radiographie nommé « Stéréoradiographie basse dose » dit EOS qui permet, à

partir de clichés de face et de profil très peu irradiant, d'obtenir une reconstruction tridimensionnelle du rachis cervical osseux et discoligamentaire tout à fait personnalisée. Pour intégrer les muscles à cette reconstruction, nous utilisons l'IRM. qui est réalisée en position couchée, les muscles devant ensuite être reconstruits pour être intégrés dans une position verticale.



De nombreux intervenants ont collaboré à cette approche. Les médecins de la Commission médicale de la Fédération Française et de la Ligue (en particulier, Dr C.Bagate, Dr JC. Peyrin, Dr G.Garet) ont été à l'origine de la démarche épidémiologique. La cellule "recherche" de la Fédération Française de Rugby a développé (grâce aux professeurs Daniel Boutier et Pierre Portero) un projet fondamental autour de l'évaluation musculaire. Ces chercheurs se sont appuyés, s'agissant de la modélisation, sur l'expertise du laboratoire de biomécanique de l'ENSAM (Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers) dirigé par le professeur W.Skalli. Des cliniciens font enfin le lien entre toutes ces structures.



Cette problématique des lésions du rachis cervical lors de la pratique du rugby avec le constat épidémiologique de la FFR a débouché sur des recherches fondamentales actuellement en cours dans un but de prévention des joueurs. Ceci est l'exemple parfait d'u

ne collaboration, sur des bases épidémiologiques, entre les médecins d'une fédération et des équipes de recherche fondamentale dans un souci d'efficacité du geste sportif et de prévention des pathologies induites.

Questions-réponses avec l'amphithéâtre

Guy LAPORTE, médecin rhumatologue, FF de Pelote Basque

J'ai eu le privilège de suivre beaucoup de sportifs basques. L'un deux, première ligne de l'équipe de Bayonne, a été victime d'une tétraplégie par canal cervical rétréci. Il a pu être réopéré par la technique de SENEGAS mais il vient malheureusement de récidiver.

Jean-François TOUSSAINT

L'analyse morphologique et dynamique que vous effectuez a pour intérêt de pouvoir déboucher sur des mesures personnalisées de prévention. Pouvez-vous nous en dire davantage ?

Patricia THOREUX

S'agissant de la partie morphologique, il faudra discuter de l'intérêt respectif du scanner et de l'IRM pour l'analyse de la taille du canal cervical d'une part et celle du volume musculaire d'autre part. Pour la partie 'dynamique, il faudra pouvoir reproduire le geste spécifique dépendant du poste occupé et de la phase de jeu

Nous espérons pouvoir dégager des paramètres de risque significatifs et des facteurs de corrélation, permettant d'instaurer des tests très simples réalisable par tout médecin d'équipe et donnant un indice de risque individuel. Par ailleurs, il existera certainement un programme précis de rééquilibrage entre extenseurs et fléchisseurs.

Jean-François TOUSSAINT

J'aimerais que les participants réagissent sur le thème des anciens sportifs internationaux. Quels sont les moyens d'accéder à ces populations ? Les données qui auront pu être recueillies par certaines fédérations nous seraient très utiles.

Benoit VESSELLE, médecin fédéral de la FF de Judo

Nous essayons actuellement de lancer une thèse sur le rachis cervical du judoka, ancien compétiteur de haut niveau. Je me permettrais de me rapprocher de vous afin d'affiner l'élaboration de ce projet.

Eric JOUSSELLIN

Les fédérations détiennent le plus souvent des informations qu'elles n'exploitent pas ou qu'elles n'ont pas pu exploiter faute de moyens. A l'INSEP, nous disposons par exemple des 60 000 dossiers de sportifs depuis 1946 mais nous manquons d'une structure dédiée à l'épidémiologie, et nos demandes de crédit n'ont pas abouti. A ce titre, une collaboration avec l'IRMES peut sans doute représenter une solution, d'autant plus qu'existent très souvent dans chaque fédération une association d'anciens sportifs à qui il est possible de se référer. Un premier temps doit être consacré à l'élaboration et à l'envoi de questionnaires, puis un second temps doit être consacré éventuellement à la réalisation d'examens.

Guy AZEMAR, président d'honneur de l'Union National des Médecins Fédéraux

J'ai été surpris d'entendre dire que les médecins fédéraux ne serviraient pas à grand-chose dans la recherche de données épidémiologiques concernant la mort subite. Je m'élève en faux s'agissant du recueil des informations épidémiologiques, comment pouvez-vous faire l'économie du passage par les fédérations au niveau de leur pôle médical ?

Xavier JOUVEN

Nous avons organisé plusieurs rencontres de préparation – dont vous étiez – pour organiser le registre des morts subites. J'ai simplement dit que les fédérations répondaient de façon très différente. Certaines sont plus motivées que d'autres, ou bien disposent d'un système plus efficace de remontées d'information vers le médecin fédéral.

Jean-François TOUSSAINT

L'IRMES mettra à la disposition des fédérations des outils permettant de lancer des études épidémiologiques lorsque vous les jugerez pertinentes.

