

I. Présentation de la cellule recherche

1. Mission

La cellule recherche de la Fédération Française de Rugby a pour mission générale de participer à l'amélioration de l'expertise de l'ensemble des acteurs du Rugby français par l'apport de connaissances et d'outils issus d'une activité de recherche scientifique et technologique.

2. Stratégie

La stratégie mise en œuvre consiste à assurer un accompagnement scientifique de projets fédéraux au service de la Direction Technique Nationale, en développant notamment un réseau scientifique et en favorisant les échanges entre les experts « Rugby » - administrateurs, entraîneurs, éducateurs, médecins, arbitres,... - et les chercheurs ou ingénieurs.

3. Activités

Les activités de la Cellule Recherche sont regroupées autour de trois grands pôles :

- > Pôle « Sécurité »
- > Pôle « Performance »
- > Pôle « Développement »

II. Actions principales en cours pilotées par la cellule recherche

1. Pôle Sécurité

La Cellule Recherche organise l'accompagnement scientifique du *projet « Sécurité » de la fédération regroupant à la fois les actions « Jouer en Sécurité » et « Académie des Premières Lignes »* (Responsable DTN : Mr Didier Retière) :

> *Mise en place et validation d'un programme de renforcement de la musculature cervicale destiné au joueur amateur*

Le programme proposé a été élaboré en collaboration avec la Commission Médicale de la FFR à partir de données scientifiques et d'un cahier des charges strict imposant que celui-ci puisse être réalisé par tout joueur de rugby amateur (contraintes de temps et de moyens). Ce travail se base sur la mise à disposition par la FFR d'un matériel d'entraînement (*Swiss Ball* et bandes élastiques) au sein de chaque club. En vue de sa validation, une étude des adaptations neuromusculaires induites par ce programme de renforcement a été réalisée dans 4 clubs pilotes, en collaboration avec le Comité Départemental de l'Essonne (91).

> *Proposition de programmes d'échauffement pour la prévention des blessures du membre inférieur et supérieur chez le (la) joueur (se) de rugby amateur*

Ces programmes ont été élaborés par un groupe de travail composé de techniciens, médecins et scientifiques et devront être communiqués à l'occasion des journées « Sécurité ».

> *Etude biomécanique de la mêlée de Rugby*

Ce travail consiste en la poursuite de l'analyse biomécanique et électromyographique de l'effort du joueur de première ligne en mêlée à partir d'un joug individuel instrumenté (*Collaboration scientifique : Université de Technologie de Compiègne*).

Un prototype de plateau de force « Mêlée » - 7 mètres X 3,5 mètres -, permettant la mesure des efforts développés lors d'une mêlée réelle, a été développé (*collaboration technologique et scientifique : Ecole Nationale des Ponts et Chaussées*). Un des objectifs pour la saison 2009/2010 sera de réaliser des campagnes de mesure selon différents niveaux de pratique et différentes catégories d'âge.

> **Développement d'un module Rachis Cervical pour dispositif CON-TREX**

Le CON-TREX est un dispositif d'exploration de la fonction musculaire régulièrement utilisé pour la prévention des blessures, la rééducation ou encore la réathlétisation de l'athlète. Cet appareil présent au CNR propose actuellement l'évaluation de l'ensemble des articulations du corps humain excepté le rachis cervical. Au regard des risques de blessure cervicale associés à la pratique du rugby, l'étude précise de la fonction musculaire cervicale du joueur de rugby est nécessaire. Au cours de la saison 2008/2009, la conception mécanique et le suivi de construction d'un module « Rachis Cervical » pour dispositif CON-TREX a été réalisée dans le cadre d'un stage ingénieur de 6 mois (*collaboration technologique : Université de Technologie de Compiègne*).

2. Pôle Performance

La cellule recherche participe à l'organisation de l'accompagnement scientifique du Projet Sportif Fédéral (Responsable Médical : Mr Jean Philippe Hager) :

> **Analyse des exigences physiques de matchs internationaux, des réponses physiologiques et biologiques associées et des processus de récupération post match**

Ce travail participe à améliorer chaque saison les connaissances concernant les exigences physiques liées à la pratique du rugby de haut niveau pour une optimisation des contenus d'entraînement.

Plusieurs actions ont été réalisées dans ce cadre au cours de la saison 2008/2009 :

Une analyse des exigences de matchs du tournoi des VI nations 2009 (France-Ecosse, France-Galles) a été menée sur la base des données fournies par AMISCO-Pro (validation des données recueillies à l'étude). Ce travail a été réalisé notamment afin d'étudier l'impact des nouvelles règles.

Une étude a été réalisée dans le cadre de la rencontre internationale U19 France-Italie. L'objectif de cette étude a été d'évaluer la fatigue musculaire Post Match prenant en compte les aspects « physiologiques » et « traumatiques » de celle-ci (*collaboration scientifique : Centre d'Expertise de la Performance, Université de Dijon*).

Une campagne de mesures réalisée à l'occasion du championnat d'Europe de Rugby à 7 féminin (Limoges) a permis l'étude des exigences physiques ainsi que des réponses physiologiques et biologiques associées sur toute la durée d'un tournoi (*collaboration scientifique : Centre National de Médecine et de Sciences du Sport de Tunis*).

> **Etude de l'intérêt de l'évaluation de l'activité du système nerveux autonome pour le suivi de l'état de forme du joueur de rugby**

La méthode de suivi de l'activité du système nerveux autonome (SNA), déjà validée dans d'autres sports pour la gestion d'entraînement, pourrait apparaître comme la solution optimale si l'on considère les besoins et les contraintes actuels des équipes de Rugby professionnelles et nationales. Ce projet de recherche lancé durant la saison 2008/2009 a ainsi pour objectif général d'évaluer la pertinence et la faisabilité de mise en place d'un

suivi d'activité SNA dans la gestion de l'état de forme du joueur de rugby de haut niveau. Ce travail a donc porté dans un premier temps sur l'étude des variations d'activité SNA suite à la participation à un ou plusieurs matchs de rugby de haut niveau. Les liens entre l'évolution de cette activité SNA, de performances athlétiques et/ou en match, voire de périodes de survenue de blessures au cours d'une saison sportive seront plus particulièrement investigués durant la saison 2009/2010 (*collaboration scientifique : Laboratoire de Physiologie Clinique et de l'Exercice, Saint Etienne*).

> Développement d'un équipement d'évaluation et de d'entraînement de la stabilité dynamique du tronc du joueur de rugby de haut niveau

Ce développement d'équipement sportif a été réalisé dans le cadre d'un stage ingénieur de 6 mois au sein de la FFR pour répondre à des besoins d'optimisation de la performance de la musculature du tronc essentielle au rugby, composante encore peu étudiée et pour laquelle il n'existe pas d'outil d'évaluation pertinent. Le premier prototype sera opérationnel pour le début de la saison 2009/2010.

> Participation au suivi et à la préparation des joueurs(ses) internationaux en collaboration avec le pôle fédéral de Préparation Physique et la structure médicale du CNR (XV de France, Pôle France, Equipe de France Féminine)

3. Pôle Développement

Plusieurs travaux d'accompagnement scientifique ont été menés au cours de la saison 2008/2009 dans le cadre du projet d'évolution des pratiques dans les écoles de rugby (Responsable DTN : Yves AJAC) :

> Poursuite du travail de recherche, intitulé « Dépense énergétique et réponse physiologique du jeune joueur au cours d'un tournoi d'Ecole de Rugby », déjà initié lors de la saison précédente

Les travaux réalisés ont pu mettre en évidence le faible niveau d'activité physique exprimé en actions réalisées et en dépense énergétique et des réponses physiologiques associées du jeune joueur (U9 et U13) lors d'un tournoi d'école de rugby. Les éléments d'interprétation avancés par les experts techniciens ont été des temps de jeu trop courts et une mauvaise application du règlement « Rugby Digest » actuel.

> Etude des Exigences de l'activité d'arbitrage lors d'un tournoi d'école de Rugby

Cette étude a été mise en place afin de vérifier ou infirmer une hypothèse posée par les experts techniciens du groupe de travail et qui était que la difficulté d'application du règlement du Rugby Digest actuel pouvait en partie s'expliquer par une limite des capacités physiologiques de l'éducateur-arbitre. Une analyse des exigences de l'activité d'arbitrage au cours d'un tournoi d'Ecole de Rugby et des réponses physiologiques de l'éducateur lorsque ce dernier devait appliquer de manière stricte le règlement « Rugby Digest » actuel a donc été réalisée. Deux échantillons d'éducateurs confirmés ont été évalués, un échantillon avec une bonne condition physique et un autre ayant une mauvaise condition physique. Les résultats révélèrent que pour ces deux groupes le niveau d'exigence physique pouvait être considéré comme moyen à élevé et qu'il pouvait en effet constituer un facteur limitant pour l'échantillon en mauvaise condition physique.

> *Etude de l'impact de règles expérimentales sur le jeu des enfants lors de tournoi d'école de Rugby : approche pluridisciplinaire*

L'objectif de ce travail a été d'une part de comparer la charge physique et physiologique d'un match de rugby chez des enfants de moins de 11 ans selon la mise en place des règles « Rugby Digest » actuelles ou de nouvelles règles expérimentales et, d'autre part, d'évaluer le niveau de satisfaction des enfants en fonction du règlement proposé. Même si les résultats encore préliminaires restent à être modulés, les règles expérimentales proposées (augmentation des temps et espaces de jeu, réalisation de mêlées et touches) semblent répondre davantage aux besoins et attentes du jeune joueur en développement. Une poursuite de ce travail sera menée durant la saison 2009/2010 dans le cadre de l'évaluation à plus long terme des règles expérimentales proposées par le groupe de travail.

Dans le prolongement des actions d'accompagnement scientifique du projet d'adaptation du « Rugby Digest », deux travaux devraient être mis en place dès la saison 2009/2010 :

> *Le Rugby une activité « Sport-Santé » : développement de la dimension préventive de la pratique au sein des Ecoles de Rugby*

Dans une perspective de déploiement progressif de cette dimension préventive de la pratique, la première action envisagée pour la saison 2009/2010 serait une campagne de sensibilisation des éducateurs pour une approche préventive de leur action au sein des Ecoles de Rugby (intervention lors de la journée « Sécurité »).

> *Suivi sociologique longitudinal des jeunes pratiquants*

Ce travail sociologique a pour objectif principal de mieux cerner les attentes des jeunes joueurs au regard de leur pratique et ce au cours de leur évolution au sein de l'Ecole de Rugby. Pour la saison 2009/2010, les attentes de la population U11 seront en priorité étudiées.

L'ensemble de ces travaux s'intègre au projet de conception au sens large d'une organisation, structuration d'une Ecole de Rugby « moderne ». Ceci devrait se traduire par la réalisation en 2009/2010 d'un « livre blanc de l'école de rugby d'aujourd'hui » en direction de tous les acteurs de la vie de ces écoles (enfants, éducateurs, dirigeants, parents).