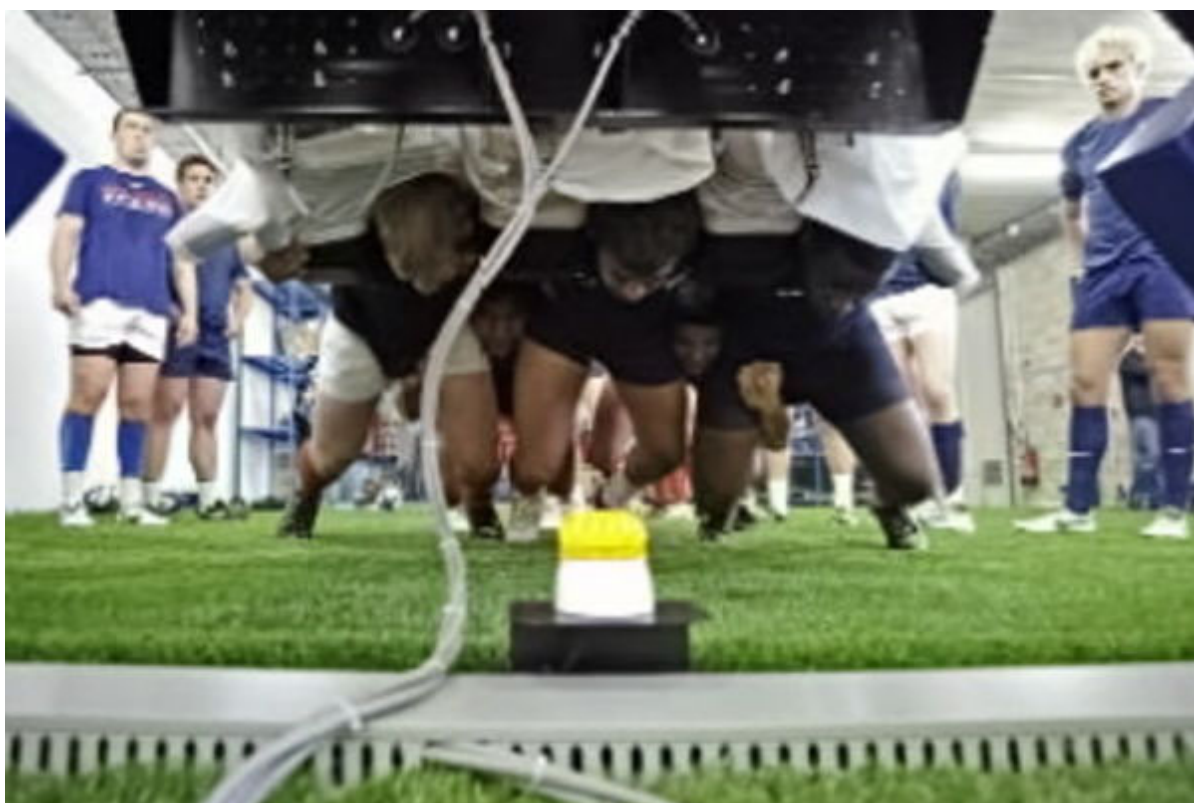


La simulation au cœur de la mêlée

Industrie-techno

Jean-François Preveraud

Publié le 08/06/2010 à 10h32



Entraînement des avants de l'équipe de France des moins de 20 ans avant leur départ en Argentine pour la tournée d'été.

© C. Petit-Tesson

La Fédération française de rugby a développé, en collaboration avec Thales et le CNRS, un simulateur de mêlée pour analyser les risques d'accidents. Cet appareil performant est aussi utilisé pour analyser les comportements individuels des joueurs et les entraîner à faire corps.

La mêlée constitue un élément de jeu fondamental et indissociable de la pratique du rugby. Elle représente à elle seule toute la dimension collective et combative de ce sport. C'est pourquoi, dans un souci de prévention et de valorisation du poste de première ligne, **Didier Retière**, cadre technique de la **Fédération Française de Rugby** (FFR) et entraîneur adjoint du XV de France en charge des avants, a lancé en 2008 un programme national de formation à la mêlée à travers une action intitulée "Académie des Premières Lignes". Cette Académie a pour mission de diffuser au sein de tous les clubs de rugby français une information et un savoir-faire concernant l'apprentissage et le perfectionnement de cette phase de jeu si spécifique et technique.

Dans ce contexte, la FFR, qui place la recherche de la haute performance, mais aussi la santé et la sécurité, au cœur de son projet fédéral et de son orientation stratégique, a recherché un outil capable de l'aider à analyser ce qui se passe en mêlée, mais rien n'existait sur le marché. Via son pôle scientifique, elle s'est donc rapprochée de l'**Université Paris V** et du groupe **Thales**, pour qu'ils conçoivent un système reproduisant fidèlement une mêlée réelle et sur lequel n'importe quel pack d'avants, qu'il soit novice ou expert, peut tenter de rivaliser en toute sécurité.

Réduire les accidents

L'objectif de ce simulateur était, à l'origine, d'analyser les risques d'accident en mêlée et de les prévenir, notamment au niveau du rachis cervical. En effet, ce sont les instabilités dans la mêlée qui peuvent provoquer des accidents. Ce simulateur contribue à ces besoins de réduction des taux d'accidents. Mais il va encore plus loin, puisqu'il peut être utilisé à des fins d'entraînement et de préparation de matchs.

Ce projet, qui a été réalisé dans le cadre d'une formation de "Passage Cadre" au sein du groupe Thales, a permis de marier la haute technologie, le sport de haut niveau et la recherche. En effet un groupe de sept personnes de Thales a travaillé sur le projet, dans le cadre d'une véritable collaboration technologique avec les équipes de la FFR, soutenu par le **CNRS**. Le développement a été mené en particulier par Didier Retière de la FFR, **Pierre-Paul Vidal**, directeur de recherche CNRS à l'Université Paris- Descartes, spécialiste en neurosciences, **Julien Piscione**, docteur d'état en biomécanique, responsable du pôle scientifique de la FFR et **Serge Couvet**, ingénieur au sein des activités simulation de Thales.

Bâti autour d'un robot hexapode

Le simulateur utilise un robot hexapode associé à des capteurs d'efforts (forces et mouvements) sur chaque tête de joug. il reproduit les mouvements d'une mêlée en déplaçant le joug sur la profondeur, la largeur et la hauteur, mais aussi en lui imprimant une orientation grâce à trois rotations. Il ne s'agit donc pas d'un simple simulateur de musculation qui ne mesure que la force, mais il a été conçu pour développer le contrôle sensori-moteur des joueurs. En effet, les faiblesses individuelles des joueurs se répercutent sur l'efficacité globale de la mêlée et ce simulateur permet de la rendre plus homogène en dépistant les faiblesses de chacun.

Pour concevoir ce robot hexapode, les équipes de travail ont appliqué à la mêlée la technologie utilisée dans les simulateurs de vol :

- les positions et les mouvements des huit joueurs d'un pack d'avants ont été modélisés pour être programmés dans l'appareil ;
- des capteurs d'une très grande sensibilité (de 1 gramme jusqu'à 4,4 tonnes), situés entre le joug et la structure du simulateur, analysent en temps réel les poussées et les mouvements produits par les joueurs ;

- de puissants calculateurs transmettent les informations à six vérins électriques qui assurent en temps réel le déplacement du simulateur de mêlée dans les trois dimensions (hauteur, longueur, largeur).

Faire bouger la mêlée comme “un seul homme”

Le simulateur réagit en temps réel, comme le ferait une mêlée adverse avec la stratégie de contrôle qu'on lui a programmée. C'est pour cette raison qu'à terme il permettra à la FFR de valider précisément tous les plans de formation proposés aux pratiquants amateurs, jeunes ou adultes et bien sur de préparer au mieux les équipes de France aux échéances majeures comme la prochaine Coupe du Monde en 2011 pour le XV de France.

« Ce simulateur représente une véritable révolution. Il s'agit non seulement du premier simulateur de ce type à être développé dans le monde, mais également de la première utilisation des neurosciences dans la conception d'un simulateur », précise Julien Piscione. *« Le secret de cette innovation réside dans ses sensations proprioceptives qui permettent au joueur de décider principalement d'agir sur le simulateur qui va produire des déplacements et efforts en retour ».*

Un nouvel outil que l'on apprécie du côté de la FFR. *« Il s'agit d'une nouvelle dimension de l'entraînement à la mêlée. On va pouvoir reproduire cette action telle qu'elle se déroule en match. Si l'on ajoute la vraie stimulation avec le simulateur qui va agir sur l'équipe, on a encore un champ de travail inestimable »,* conclut Didier Retière.

Jean-François Prevéraud

Pour en savoir plus : <http://www.ffr.fr>