

À l'institut de biomécanique Georges Charpak, la santé ostéoarticulaire des sportifs à la loupe

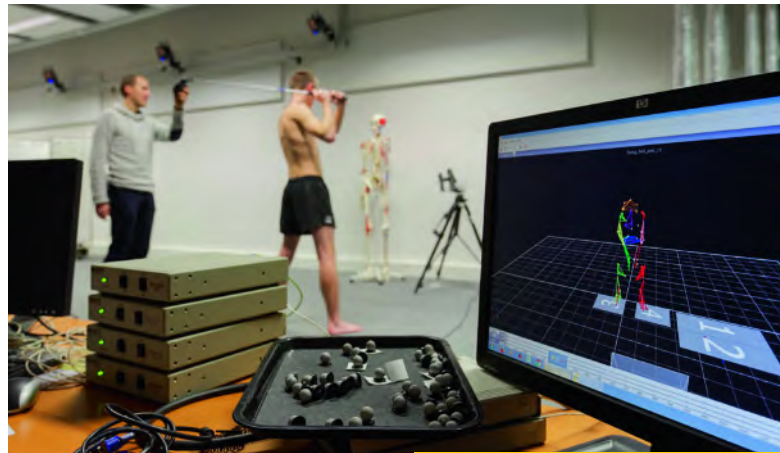
● Pour la première fois depuis les Jeux olympiques de Saint Louis de 1904, le Golf va faire, à Rio de Janeiro, son grand retour dans le programme des jeux d'été.

Pour les sportifs qui iront défendre leurs couleurs, la lombalgie est l'ennemi numéro un, et la première cause d'abandon de carrière pour les hommes (chez les femmes c'est le poignet gauche qui est le plus souvent en cause). Afin d'explorer le lien entre les mouvements répétés du golfeur et les contraintes sur les vertèbres lombaires, les chercheurs de l'institut de biomécanique Georges Charpak (École nationale des arts et métiers) ont tenté de modéliser précisément les mouvements des épaules, des hanches et de la colonne vertébrale. Spécialisé dans la modélisation ostéoarticulaire, et notamment dans l'étude des scolioses, l'institut Georges Charpak a tissé des liens avec les fédérations sportives, dont la fédération française de golf (FFGOLF), désireuses de données pour améliorer la prévention de blessures de leurs adhérents.

Dans le cadre de ce partenariat, un groupe de 30 golfeurs professionnels, 15 hommes et 15 femmes, ainsi que des golfeurs amateurs de plus de 50 ans et moins de 28 de handicap ont donc été recrutés et envoyés en salle de mocap (motion capture, ou capture de mouvement). Couverts de capteurs, ils ont répété inlassablement leur swing, sous les yeux de caméras spéciales et de Christophe Sauret, professeur de biomécanique à l'institut Georges Charpak. L'objectif ? Repérer les personnes ayant des morphologies à risque de lombalgie pour en prévenir l'apparition. Une connaissance plus précise des manières de jouer « sans danger » ouvrirait également la porte à la « prescription » du golf comme activité physique modérée.

Grosse pression sur les vertèbres L4 à S1

Ces données ont été croisées avec les celles fournies par EOS, l'outil de radiographie stéréoscopique biplan qui trône au milieu de l'institut dans son sarcophage orange. EOS a permis de corriger les incertitudes liées à la corpulence et aux vêtements de l'individu. « EOS produit un modèle personnalisé pour chaque sportif, confie Laura Valdes, ingénieure de recherche à l'institut Georges Charpak, y compris de situer les attaches musculaires. » Cette thématique intéresse fortement la FFGOLF, à commencer par le Dr Olivier Rouillon, médecin fédéral et référent de l'étude : « On connaît les principaux facteurs de risques, comme le fait que les contraintes sur les lombaires



STEFAN MEYER

articulaires postérieures sont supérieures à droite chez les droitiers, mais là, nous mesurons de façon précise la pression qui s'exerce sur les disques L5 et S1 à chaque instant du swing, ainsi que leurs positionnements », s'enthousiasme-t-il.

Le Dr Rouillon, par ailleurs médecin du sport à l'Hôtel-Dieu (AP-HP), souhaite également s'appuyer sur ces nouvelles données pour tordre le cou à l'idée reçue selon laquelle le golf serait générateur de pathologies dorsales au-delà de 50 ans. « Le golf révèle un certain nombre de choses, corrige-t-il. À partir de 50 ans, nous avons tous des vertèbres L5 et S1 un peu abîmées. Nos données montrent que la dissociation anté/rétro version du bassin est importante pour éviter les douleurs. Or, elle est très rarement acquise chez les non sportifs. »

Le Dr Rouillon note aussi l'importance de la séquence dynamique du swing : le bassin doit commencer la rotation, puis le dos, puis les épaules, et enfin le club. « Sans une bonne décomposition du mouvement, on va forcer, donner des à-coups, et les limitations de rotation interne droite et gauche augmentent les contraintes. » Toutes ces données doivent maintenant atteindre les moniteurs de golf pour qu'ils adaptent le swing aux pratiquants ainsi que le matériel. « À peine 25 % des gens jouent avec du matériel adapté, note le Dr Rouillon, les autres ont des clubs trop courts ou trop lourds. »

L'herbe est toujours plus synthétique ailleurs

Passement de jambe, accélération, petit pont... à quelques kilomètres de là, 15 footballeurs semi-professionnels du centre de formation du PSG font aussi l'objet de l'attention des chercheurs de l'institut de biomécanique Georges Charpak.

Dans le cadre d'un projet collaboratif mené avec la fédération française de football, Laura Valdes Tamayo

30 golfeurs professionnels équipés de capteurs, répètent leur swing, sous l'œil des caméras

tente de comprendre l'impact des nouveaux terrains hybrides, mélangeant fibres, caoutchouc et sable et herbe naturelle, sur la santé ostéoarticulaire. Ces nouveaux terrains offrent aux joueurs de foot et de rugby une meilleure adhérence, mais rien ne garantit que cela soit sans conséquence pour leurs tendons et leur fatigue.

« Sur sol mou, les performances baissent très vite, la fatigue viendra vite, mais les contraintes sur les muscles seront moindres et il y aura moins de courbatures », détaille Christophe Sauret. Dans le même ordre d'idée, un terrain qui permet d'accélérer et de s'arrêter plus rapidement pourrait potentiellement générer plus de blessures ligamentaires. Afin d'explorer cette question, Laura Valdes Tamayo a entrepris de caractériser de l'interface chaussure-terrain applicable pour le football et le rugby. Vaste programme.

Du joueur de foot au robot

Pour y parvenir elle a disposé des capteurs sur les points stratégiques du corps de ses cobayes afin de mesurer précisément les angles des articulations au cours de l'effort.

Ce genre d'expérimentation est compliquée à mettre en place. Aussi les chercheurs tentent-ils de multiplier les observations en remplaçant les joueurs par un robot industriel doté de tibia ou d'articulations de cadavres acquis après du centre universitaire des Saint-Pères. « On simule les mêmes mouvements que ceux sur le terrain, explique encore Laura Valdes, un déroulement d'une foulée complète et des mouvements de cadrage débordement. Avec suffisamment de données, nous pouvons les injecter dans un modèle numérique afin de faire des simulations ou des ligaments artificiels. »

Damien Coulomb

Dr Patrick Schamasch :
Dopage, non au « russian bashing »

Entretien



AFP

Dans l'attente des décisions sur l'interdiction de la Russie, le Dr Patrick Schamasch, consultant dopage et ex-directeur médical du CIO, fait le point sur une actualité sous très haute tension à la veille des Jeux de Rio.

LE QUOTIDIEN : Le TAS (tribunal arbitral du sport) doit rendre ce jeudi soir son verdict concernant la requête déposée par 68 athlètes russes; au nom de la lutte anti-dopage, faut-il appliquer une sévérité totale contre la Russie et les Russes ?
Dr PATRICK SCHAMASCH : Je suis extrêmement inquiet sur une mesure aussi énorme et je ne participerai pas personnellement au « russian bashing ». On ne tire pas sur une ambulance. Évidemment, il n'y a pas de fumée sans feu autour des pratiques du laboratoire de Sotchi, aux Jeux de 2014. Mais je ne prends pas pour argent comptant les accusations balancées par Grigory Rodchenkov, l'ancien patron du laboratoire antidopage russe, réfugié depuis aux États-Unis, qui tire à boulets rouges sur ses propres méthodes.

En tant que directeur médical du CIO, j'avais alerté dès 2012 le gouvernement russe au sujet d'un certain nombre de problèmes de contrôles, j'avais demandé un listing complet des analyses et j'avais alors pu constater que les Russes commençaient à travailler de manière sérieuse.

Le dopage est aux mains d'organisations criminelles dans le monde entier. Souvenez-vous de l'affaire Balco, en 2003, avec un trafic de THG (hormones de croissance), qui avait contaminé le baseball, l'athlétisme, la boxe, le cyclisme et le football américains. Beaucoup de pays développés sont concernés. Balayons d'abord devant nos portes respectives avant de mettre seul au ban des nations un immense pays.

Vous avez participé à la task force chargée de vérifier le dispositif de contrôle de Rio. Où en sont les Cariocas ?

Nous avons perdu beaucoup de cheveux devant les incertitudes accumulées dans l'imbroglio antidopage brésilien. La principale concerne la suspension du LBCCD (laboratoire brésilien de contrôle du dopage), pour non-conformité aux normes internationales, la deuxième en trois ans. Si cette mesure devait être confirmée par les deux experts envoyés à Rio par l'AMA (Agence mondiale antidopage), nous activerions un plan B avec

la mise en place d'un laboratoire satellite fully accredited et des officiers de contrôles spécialement entraînés seront envoyés sur place pour que tous les contrôles puissent être effectués.

Quelles sont les nouveautés qui vont être appliquées aux Jeux de Rio ?

Pour la première fois, c'est la chambre antidopage du TAS, la plus haute juridiction sportive qui statuera sur les cas positifs, pendant et après les Jeux, en lieu et place de la commission disciplinaire du CIO. Autre nouveauté, l'énorme travail de ciblage des tests, grâce à une structure d'intelligence coordonnée par l'agence antidopage britannique, l'UCAD. Les tests vont être davantage ciblés selon des faisceaux d'information afin de privilégier leur qualité plutôt que leur quantité, sans que soit relâché l'effort des contrôles en compétition.

Enfin, les ré-analyses vont être multipliées avec des délais de conservation des échantillons portés de huit à dix ans. C'est une épée de Damoclès pour tous les tricheurs. Après les 31 cas découverts récemment pour les Jeux de Pékin en 2008, on attend les résultats de 250 analyses effectuées aux Jeux de Londres en 2012 et encore ceux de 454 échantillons prélevés à Pékin.

Vous êtes directeur médical de la fédération internationale d'haltérophilie qui vient d'être éclaboussée par la suspension de l'ukrainienne Yuliya Kalina; d'autres positifs doivent-ils être craints ?

Plus on travaille dans l'anti-dopage, plus on trouve de cas. Nous remettons sur les rails une discipline qui a été fortement contaminée par les mauvaises pratiques dans les anciens pays de l'Est, il faut donc s'attendre à d'autres positifs.

Le Golf, dont vous êtes aussi le responsable médical mondial est pointé du doigt comme la 3e discipline la plus touchée, avec certains stimulants : où en êtes-vous ?

Statistiquement, le golf est numéro 3 pour le nombre de cas de dopage, mais scientifiquement, compte tenu du petit nombre de tests pratiqués dans cette discipline, il vient loin derrière. Nous allons harmoniser le système de contrôle entre professionnels et amateurs pour mettre les choses au clair.

Propos recueillis par
Christian Delahaye

* Consultant du CIO pour le dopage, ex-directeur médical du CIO (2002-2012)

Les Français convaincus des bienfaits du sport, souvent grâce à leurs médecins

● La médiatisation du sport de haut niveau, à l'instar des JO, suscite-t-elle un engouement particulier pour l'activité physique ? Les campagnes de santé publique commencent quant à elles, à porter leurs fruits : 81 % des Français sont convaincus des bienfaits de la pratique d'une activité physique et sportive régulière sur leur santé. Plus d'un quart d'entre eux (28 %) déclarent avoir déjà été incités à une pratique sportive adaptée par leur médecin. C'est ce que révèle la 5^e édition du Baromètre Sport Santé* de la Fédération française d'éducation physique et de gymnastique volontaire (FFEPGV).

Selon cette enquête menée par IPSOS auprès d'un échantillon représentatif de 1000 personnes âgées de

15 ans et plus, 2/3 des Français à qui l'activité physique et sportive a été recommandée par leur médecin déclarent s'y être mis suite à ce conseil. Parmi eux, 28 % déclarent continuer à faire du sport, tandis que 37 % affirment suivre ce conseil mais ne peuvent s'y consacrer autant qu'ils le souhaiteraient. À noter que seulement un tiers de ceux qui se sont vus prescrire une activité physique ont arrêté de le faire (9 %) ou n'ont tout simplement pas suivi le conseil de leur médecin (26 %). Enfin près d'1 Français sur 2 (48 %) déclare que la pratique sportive a permis de diminuer ses dépenses de santé. « Un constat encourageant, estime le Dr Ianis Mellerin, médecin fédéral régional de la FFEPGV. Le sport est un formidable ou-

til de prévention primaire mais il faut trouver les bons leviers pour inciter une plus grande part de la population à passer à la pratique. Il est essentiel de faire passer le message par tous : professionnels de santé, politiques, médias. Pratiquer une activité sportive doit rentrer naturellement dans les habitudes de vie ». En pratique, les préconisations visent tout d'abord à lutter contre la sédentarité. L'objectif étant d'arriver à un temps total sédentaire entre le lever et le coucher inférieur à 7 heures/jour. Il est en outre fortement conseillé de « rompre » les temps de sédentarité (par exemple les temps passés assis à un bureau) par des pauses d'activité faible d'au moins une minute toutes les heures ou de 5 à 10 minutes toutes les 90 minutes (par

28 %

C'est la proportion de Français incités à faire du sport par leur médecin

exemple, se lever pour ranger un livre ou marcher lentement). « Il est aussi important de favoriser la dépense physique dans la vie quotidienne, souligne le médecin. En privilégiant par exemple, les déplacements à pied, en prenant le vélo plutôt que la voiture, les escaliers à la place de l'ascenseur, etc. Dans l'esprit des "10 000 pas par jour" recommandés par l'Organisation mondiale de la santé ».

Pour ce qui est de la pratique spor-

tive, les recommandations actuelles sont pour un adulte de 150 minutes d'activité d'endurance ou 75 minutes d'activité intense par semaine à fractionner au choix. Soit 5 fois 30 ou 3 fois 45 minutes d'activité d'endurance, soit trois fois trente minutes d'activité intense, soit un mélange des deux... « en veillant dans tous les cas à faire des séances d'au moins 10 minutes », précise le médecin. Et d'ajouter que s'il convient bien sûr de choisir une activité adaptée à sa condition physique, le principal moteur reste le plaisir. À savoir : « S'il n'y a pas de contre-indication, le meilleur sport est celui que l'on a envie de faire ». **Betty Mamane**

Pour en savoir plus : www.sport-sante.fr
*Enquête sur Internet en décembre 2015