

Communiqué aux médias

Dübendorf / St-Gall / Thoune, 20 septembre 2006

Des athlètes de combiné nordique comme cobayes à l'Empa

Transpirer pour la science

Six athlètes de combiné nordique du cadre national suisse ont transpiré ces jours derniers dans l'enceinte climatique de l'Empa à St-Gall comme cobayes au service de la science. Leurs efforts ont servi à améliorer les connaissances en thermophysologie. A partir de ces connaissances, les scientifiques de l'Empa se proposent de développer des textiles fonctionnels améliorés qui aident les sportifs amateurs et de pointe à fournir des top performances, cela même «à la sueur de leur front».

Michael Hollenstein jogge depuis bien 20 minutes à une allure qui l'amène à la limite de sa résistance physique. Il interrompt alors un bref instant sa course et le médecin du sport Hansueli Backes prélève sur son lobe de l'oreille quelques gouttes de sang. Et c'est à nouveau reparti, au même rythme. Malgré son effort qui le fait transpirer abondamment, Hollenstein qui est membre du cadre national de combiné nordique, n'avance pas car il jogge sur place sur un tapis de course. Au lieu de courir dans la nature, ce sportif se trouve dans l'enceinte climatique étroite de l'Empa à St-Gall, dans des conditions strictement contrôlées à une température de l'air de 28°C et à une humidité relative de 50%. Pas étonnant alors que jogger dans des conditions qui sont celles qui règnent par un chaud jour d'été, le fasse transpirer abondamment. Non au contraire cela est voulu car Michael Hollenstein transpire pour la science. Il participe à une étude sur la thermorégulation du corps humain qu'effectuent les scientifiques de l'Empa. Les connaissances ainsi acquises seront utilisées pour le développement de textiles fonctionnels optimisés pour les vêtements de sport.

Transpirer tout en se sentant à l'aise

Lors des journées de grande chaleur, l'activité physique vous fait littéralement transpirer par «tous les pores». Cette transpiration empêche que la température corporelle augmente trop. Malgré tout, cette humidité est ressentie comme désagréable, et plus particulièrement lorsque qu'elle reste „collée“ aux vêtements. Les vêtements fonctionnels qui soutiennent le refroidissement du corps par évaporation peuvent apporter ici leur aide. Ces vêtements fonctionnels sont particulièrement recherchés par les sportifs, qu'ils soient professionnels ou pratiquent un sport de masse. Dans son projet «Sweat Management», l'Empa étudie l'influence des vêtements sur la thermorégulation corporelle. «Tous les

vêtements quels qu'ils soient constituent une isolation pour le corps et influencent ainsi la thermorégulation» déclare le chef de ce projet Andreas Jack qui laboratoire Protection et Physiologie de l'Empa. «Nous étudions comment cet effet d'isolation peut être réduit à un niveau aussi bas que possible par des textiles.» L'Empa travaille déjà depuis longtemps sur ce thème. Pour pouvoir simuler la transpiration humaine, ses chercheurs ont même développé un robot transpirant dénommé SAM (pour Sweating Agile Manikin), un mannequin articulé mobile qui transpire comme un humain à travers d'innombrables buses. SAM ne remplace toutefois pas les essais sur l'homme lors desquels des volontaires se soumettent à une activité sportive au service de la science. Ces essais sont nécessaires pour analyser les différences individuelles dans la thermorégulation et pour obtenir les impressions subjectives des différents «cobayes».

Des athlètes du combiné nordique dans la cage à écureuilsur le tapis de course

Il s'agissait ici pour les athlètes de combiné nordique Seppi Hurschler et Michael Hollenstein de courir chacun 3 fois 40 minutes sur le tapis de course. Une fois sans combinaison avec seulement un short, une fois avec une combinaison actuellement dans le commerce et une fois avec un prototype d'une combinaison nouvellement développée par l'Empa. Cette dernière est formée – au contraire des combinaisons usuelles – de différents matériaux sur les différentes parties du corps. Grâce à ce «body mapping» Andreas Jack et ses collègues se proposent de soutenir de manière optimale la thermorégulation corporelle pour finalement créer une sorte de «deuxième peau» grâce à l'association de différents matériaux.

Les différents paramètres médicaux sont contrôlés régulièrement durant la course par le médecin du sport Backes, car les efforts fournis amènent les sportifs à la limite de leurs possibilités physiques et leur température corporelle augmente au niveau d'une bonne fièvre. La sueur versée est récoltée pour être analysée plus tard en laboratoire. Après leur course, les sportifs sont questionnés sur leurs impressions subjectives: «Comment vous sentez-vous, quelle combinaison avez-vous ressentie comme la plus agréable, et pourquoi? Les réponses sont ensuite mises en relation avec les données de mesure telles que la température de la peau, la température centrale, la fréquence cardiaque, les taux sanguin de lactate et de somatotropine, etc. pour ainsi continuer à perfectionner cette combinaison.

Pourquoi ces sportifs se soumettent-ils à une telle épreuve? «Pour nous c'est une situation win-win» déclare Hippolyt Kempf, vainqueur du combiné nordique aux jeux olympiques de 1988 et qui est actuellement chef des disciplines nordiques. A côté d'un dédommagement financier Kempf et ses sportifs obtiennent des informations médicalement fondées sur leur niveau d'entraînement et sur ces variations en réaction à des sollicitations répétées.

L'Empa et ses partenaires – la centrale d'achat de l'armée suisse „armaswiss“ et le fabricant de textiles Christian Eschler AG – obtiennent des données sur des sportifs d'élite et peuvent les

comparer avec celles de personnes pratiquant des sports de masse qui se sont elles aussi mises à la disposition de l'Empa comme cobayes. Pas seulement les sportifs d'élite mais aussi les innombrables sportifs amateurs doivent pouvoir ainsi bénéficier de vêtements de sports améliorés.

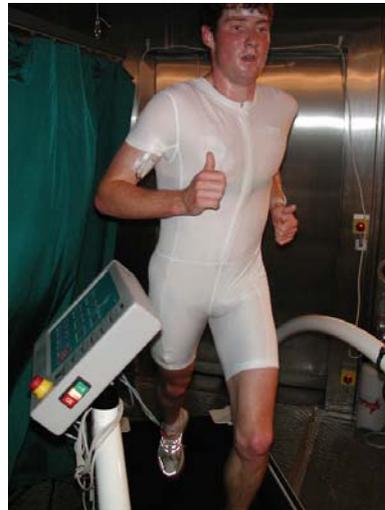
Auteur:

Rémy Nideröst, Section Communication, tél. 044 823 45 98, remigius.nideroest@empa.ch

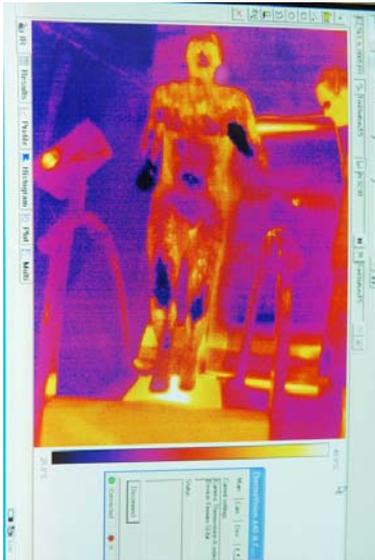
Contact:

Andreas Jack, Lab. Protection et physiologie, tél. 071 274 78 73, andreas.jack@empa.ch

Hippolyt Kempf, Office fédéral du sport (OFSP), tél. 032 327 65 38, hippolyt.kempf@baspo.admin.ch



Michael Hollenstein sur le tapis de course dans l'enceinte climatique de l'Empa. On aperçoit à gauche des capteurs qui envoient leurs données vers l'ordinateur.



Thermographie infrarouge mettant en évidence la distribution des températures sur le corps.

Les photos haute résolution pour impression peuvent être obtenues auprès de: remigius.nideroest@empa.ch