

# Demain ne meurt jamais

La technologie est en train de révolutionner tous les métiers. Y compris celui d'entraîneur. Voici ce qui nous attend.

**E**ntraîner des athlètes était déjà une tâche difficile. Elle l'est devenue plus encore avec l'avènement de tous les outils de suivi technologique. On peut désormais tout savoir de l'adaptabilité de l'organisme aux efforts: puissance, pression artérielle, taux de saturation en oxygène, typologie musculaire, dépense calorique, mode de carburation, fréquence et variabilité cardiaque. Les appareils susceptibles de fournir ces informations en temps réel se sont banalisés au fil des années. Et nul doute que d'autres viendront bientôt compléter la gamme. De nombreuses recherches sont actuellement menées pour corrélérer l'activité cérébrale à divers paramètres tels que la motivation de l'athlète, sa résistance à la fatigue ou sa précision dans l'exécution d'un geste. Evidemment, cette évolution technologique ne se restreint pas au sport. Elle s'inscrit dans un cadre infiniment plus large qui concerne toute notre organisation de vie. «Ce que nous essayons de faire, c'est construire une humanité augmentée» résumait Eric Schmidt, l'ex-PDG

de Google. «Nous voulons construire des machines pour aider les individus à mieux faire les choses.» Mouais! Face à ce genre de discours, on se demande toujours quelles sont les parts de sincérité et d'enfumage. «Je me méfie toujours des gens qui veulent mon bonheur» dit le philosophe des sciences Eric Sadin. En matière d'entraînement en tout cas, il nous semble qu'on courrait de gros risques à trop vouloir s'abriter derrière l'apparente objectivité des chiffres. A vrai dire, on n'imagine pas qu'un jour le rôle de l'entraîneur se réduise à celui de l'anesthésiste qui pilote le sommeil de son patient en surveillant une série de paramètres sur des cadrans, sans possibilité d'entrer en communication avec lui. Le facteur humain reste important dans le sport. Même aux échecs. L'ancien champion du monde Garry Kasparov affirme ainsi que si vous faites travailler des humains et des ordinateurs ensemble, la combinaison des deux est potentiellement meilleure que celle des machines toutes seules. Manifestement, on pense la même chose au sein de la multinationale américaine Boston Consulting Group

qui dispense ses conseils en matière de management à tous les plus grands décideurs du monde. «L'association de l'homme et de la machine produit des résultats plus précieux que la seule intelligence artificielle» professent ses experts. «C'est possible» concède le mathématicien français Cédric Villani. «A moins qu'ils ne se trompent.» En fait, on ignore ce que l'avenir nous réserve. Dans le monde actuel, l'homme semble conserver quelques prérogatives. Mais qu'en sera-t-il dans celui de demain? Se pourrait-il que les machines nous surpassent un jour dans tous les domaines? On ne sait



Garry Kasparov en est convaincu: l'homme et la machine sont meilleurs que l'homme sans la machine et que la machine sans l'homme.



**Un appartement bourré de technologie permettra-t-il d'éviter le boxon? Rien n'est moins sûr!**

pas! Et cette incertitude fait aussi le charme de cette branche de la science, appelée futurologie et qui consiste à prévoir ce qui va se passer. Or l'avenir change sans cesse. Voilà peut-être ce que signifiait le titre sibyllin du 18<sup>e</sup> opus de la série James Bond, *Demain ne meurt jamais* (*Tomorrow Never Dies*).

## Un home averti en vaut deux

A Montpellier, une initiative intéressante a été prise à l'instigation de chercheurs du CNRS. Elle consiste à faire vivre deux étudiants dans un appartement hyper connecté, c'est-à-dire que, pendant toute une année, la moindre de leurs activités sera enregistrée. Des capteurs au sol (16 par m<sup>2</sup>) rendront compte de leurs déplacements dans l'espace. On saura aussi à chaque fois qu'ils ouvriront et fermeront un placard et ce qu'ils y prendront grâce à un système de balance intégrée. Un système qui pourrait à terme améliorer

la gestion des stocks et peut-être réduire le gaspillage. On peut également envisager d'autres déclinaisons. Les meubles pourraient se mettre à parler, par exemple. «*Tu vas vraiment reprendre une bière? Je te signale que c'est déjà la troisième.*» Ou encore dans le cadre d'une colocation: «*Eh! Ce sont mes fruits secs que tu manges!*» pourrait-on entendre dans la pièce avec la voix enregistrée du colocataire floué. Cet appartement du futur a été baptisé HUT pour «*HUMAN HOME PROJECT*». A tout moment, ses habitants disposeront aussi d'une flopée d'informations sur les températures à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment, sur le taux d'humidité, la qualité de l'air, la dépense énergétique, la consommation d'eau, le niveau de pollution sonore... Absolument tout! Le but de la manœuvre? Disons que les chercheurs sont curieux de savoir quels outils seront jugés réellement utiles et quels sont ceux qui garderont leur

statut de gadget. Or il est difficile de répondre à ces questions sans recourir à ce type d'expérience. Par le passé, il est souvent arrivé que des trouvailles ingénieuses soient délaissées et qu'à l'inverse des trucs idiots rencontrent un immense succès. Dernière folie en date? Les «*hand spinners*». Ces petites toupies à tenir entre deux doigts qui ne servent strictement à rien et qui se sont pourtant vendues par millions d'exemplaires. Contrairement à ce que l'on pense, nos comportements ne sont pas toujours rationnels. En tout cas, moins qu'on l'imagine. Ce phénomène se voit également avec les applications pour smartphone. Il en existe beaucoup, mais seulement quelques-unes sont adoptées massivement. Lesquelles? Même les meilleurs spécialistes du monde sont incapables de le prédire. On pourrait découvrir à l'usage que les habitants du HUT se soucient comme d'une guigne de tous les conseils qui leur seront éventuellement prodigués sur la façon la plus ergonomique de ranger l'appartement. Ils s'évertueront ainsi à garder les produits de nettoyage à portée de main, bien qu'ils ne les utilisent pas plus d'une fois par semaine, alors que les chaussures qu'ils enfilent tous les matins seront placées dans un coffre difficile d'accès. A l'inverse, l'expérience pourrait mettre en évidence l'intérêt de données auxquelles on prêtait peu d'attention jusqu'à présent. Songeons à tout ce qui concerne la qualité de l'air. Grâce à de nouveaux outils d'analyse, on peut connaître assez précisément la concentration de l'air ambiant en microparticules. On peut ainsi se rendre compte de phénomènes parfaitement invisibles comme



**Chaque déplacement pourra être retenu contre vous!**

la dispersion de molécules volatiles dans une pièce dès lors qu'on fait rentrer un nouveau meuble pour la fabrication duquel des vernis et des colles puissantes sont utilisés. Voilà l'objet de cette recherche entamée au début de cette année académique avec la participation de deux étudiants sélectionnés sur base de milliers de dossiers (NB: il faut dire que le loyer est gratuit). Ce seront deux garçons.

Le comité d'éthique qui chapeaute le projet a rendu un avis selon lequel le duo devait être préférentiellement de même sexe pour ne pas ajouter une composante de stress supplémentaire à une vie déjà très surveillée. Car évidemment l'expérience fait un peu penser au film *The Truman Show* de Peter Weir sorti en 1998: l'histoire de ce jeune homme incarné par Jim Carrey qui vit dans un monde factice où

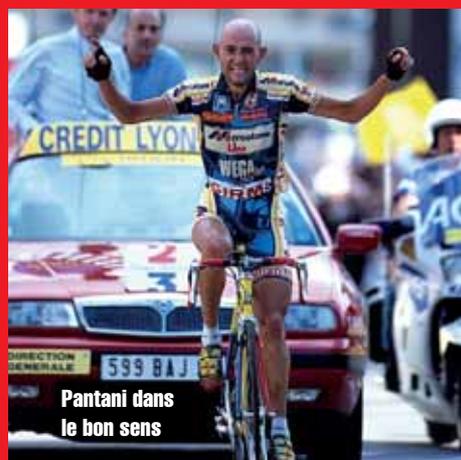
chaque événement se trouve analysé, disséqué et même gouverné par une équipe de direction contre laquelle il finit d'ailleurs par se rebeller. Au contraire du film, un bouton spécial a été prévu dans l'appartement HUT pour tout déconnecter d'un seul coup, dans l'éventualité où l'un des deux cobayes ne supporterait plus ce flitage permanent!

Gilles Goetghebuer

## JOUE-LÀ COMME PANTANI!

Dans le cadre du projet montpellierain, notre collaborateur Robin Candau (professeur de physiologie à la Faculté des sciences du sport de Montpellier) a développé une machine qui pourrait elle aussi trouver sa place dans l'appartement du futur: il s'agit d'un ergocycle un peu spécial puisqu'on peut s'en servir pour alimenter une batterie et donc produire l'énergie nécessaire à l'éclairage du bâtiment par exemple. Rien d'extraordinaire. On trouve de plus en plus souvent ce genre d'appareil dans les gares ou les aéroports et les voyageurs s'en servent pour recharger les batteries des ordinateurs ou des téléphones portables. Mais la machine de Robin présente une particularité inédite: elle fonctionne dans les deux sens. Elle offre ainsi une double fonctionnalité: on peut soit tourner les jambes pour alimenter la batterie ou s'en servir comme d'un instrument de musculation excentrique en résistant au mouvement du pédalier entraîné par un moteur. Imaginez la chose. Vous êtes en train de pédaler tout à fait passivement comme sur un vélo électrique et puis vous vous efforcez de ralentir le mouvement en opposant une résistance à la rotation des jambes. Dans cet exercice, on arrive à produire des niveaux de puissance étonnamment élevés. Plus élevés en tout cas que ceux que l'on aurait été capable de produire en concentrique. Cette démonstration avait été brillamment faite le jour de l'inauguration du HUT au début du mois de juillet. Pour rendre la chose plus parlante, Robin Candau avait même prévu de diffuser un petit film à l'attention de ceux qui testaient son drôle d'engin. On y voyait l'attaque de Marco Pantani dans l'Alpe d'Huez le 12 juillet 1995. Ce jour-là, le champion italien en avait profité pour établir un nouveau record d'ascension (36 minutes et 40 secondes) avec une puissance développée d'environ 470 watts.

A leur grande surprise, les visiteurs ont observé qu'en mode excentrique, ils arrivaient à égaler cette puissance assez facilement, sans trop s'essouffler, alors qu'en mode concentrique ils n'auraient pu la tenir que quelques secondes. Le secret de cette épargne physiologique réside dans le processus de détachement des têtes de myosine sur le filament d'actine, beaucoup plus coûteux à réaliser dans le cadre d'un raccourcissement plutôt qu'en situation d'étirement de la fibre. Ce faisant, on parvient à solliciter la masse musculaire avec des intensités très élevées dans un



Pantani dans le bon sens



Robin Candau (à droite) a recyclé le vieux fauteuil de la famille en un outil à la pointe de la technologie!

laps de temps limité, ce qui provoque des adaptations rapides dont on pourrait tirer profit, par exemple pour remettre sur pied une personne très affaiblie au plan cardiovasculaire. A moins que l'outil ne trouve sa place dans l'appartement du futur pour garantir une rentabilité maximum aux séances dédiées à l'entretien d'une masse musculaire trop faiblement sollicitée par une vie tellement ergonomique qu'elle ne nécessiterait plus aucun effort. Enfin, on pourrait aussi se servir de l'ergocycle comme d'une méthode de musculation pour cyclistes aguerris. Une façon de faire de la masse sans trop solliciter l'appareil cardiorespiratoire et donc sans produire de fatigue. Le transfert de force s'effectuerait d'autant mieux que -et c'est encore une spécificité de l'engin- la rotation des pédales s'enclenche dans

le sens inverse de celui auquel on est habitué. Cela permet de faire travailler les masses musculaires des jambes et des cuisses dans des angulations proches de celles qu'on rencontre réellement lorsqu'on est à vélo. Cela marque une différence assez nette avec les sollicitations qui prévalent lorsqu'on roule sur un «fixie» (vélo sans roue libre) en descente. Certes, il s'agit toujours d'un frein «à la pédale». Mais les angulations de segment au moment précis de l'intensité maximale correspondent aux situations rencontrées sur la route. Reste à trouver un nom à cet engin étrange. Pourquoi pas le «leg spinner»?