

Je m'endormirai moins sot

Pendant deux ans, un journaliste de *L'Actualité* a travaillé avec des scientifiques poitevins sur la réalisation d'un CD-Rom. Objectif : montrer à travers le geste sportif que le mouvement humain est soumis aux grandes lois de la mécanique. Une sacrée leçon d'humilité

Par Hervé Brèque Photos Claude Pauquet

Dix ans de vulgarisation scientifique, vingt ans de lecture quasi quotidienne du journal *L'Equipe*. Je me sentais armé. Imbattable au Trivial Pursuit sur les questions sportives, et une règle d'or : ne jamais accepter d'écrire quelque chose sans l'avoir compris. S'accrocher à ça.

Faire reformuler. Solliciter dix fois la même explication. Reformuler soi-même. Se planter. Ne pas se dire trop souvent qu'on passe probablement pour un débile.

Chercher la solution. Réaliser un document pour plusieurs publics. Le CD-Rom doit pouvoir être utilisé par des collégiens, fournir des éléments aux profs de physique, aux éducateurs sportifs. Il doit aussi tenir la route devant la communauté scientifique. Impossible de raconter la même histoire à tous. Six mois de lectures, de réunions. La solution. On va proposer

deux niveaux de compréhension, deux couches superposées. L'une facile, je dois tout comprendre. L'autre difficile, réservoir de savoir pour le milieu scientifique, éléments de cours pour les profs. Je n'y mets pas le nez. Le graphiste en bave. Il doit retaper tous les textes à la main. Les équations ne passent pas au copier-coller. Il y en a des centaines.

Je m'attelle à la partie facile. C'est difficile. Ça coince un peu. Mes scientifiques trouvent le niveau trop faible. J'argumente : même expliqués sommairement, des concepts innovants restent innovants. Ne surestimons pas le savoir de nos publics. Mes scientifiques sont ouverts. Ils sont sympas. Ils veulent bien admettre que je suis représentatif des faiblesses de la population française. Cela rejoint leurs constats de départ. La mécanique n'est plus enseignée. Même les profs de physique ont des lacunes. Servons-nous du geste sportif, évocateur pour tout le monde. Servons-nous du mouvement humain pour faire comprendre la mécanique.

Ça devient magique. Le corps humain, c'est comme une boule de pétanque. Quand on lance la boule, son centre de gravité décrit une parabole parfaite. Je vois des films, des tracés, des analyses. Quand l'homme saute en longueur, son centre de gravité décrit une parabole parfaite. Et pourtant il gesticule.

Il y a longtemps, j'ai fait le journaliste sportif. Pour traduire des impressions visuelles, on cherche des images. On dit beaucoup de conneries. La double détente d'un sportif ça n'existe pas. Tout est joué au moment où il quitte le sol. Une frappe lourde au football ça ne veut rien dire. Le ballon va vite ou pas. On ne parle pas de la force d'un lancer mais de sa vitesse. Les forces c'est autre chose. Mes scientifiques aiment le vocabulaire.

Encore un os. Un ouvrage numérique, ce n'est pas un livre ou un film. Ici, pas de début, pas de fin, pas de progression linéaire. L'utilisateur peut entrer où il veut. C'est lui qui pilote l'acquisition de son savoir. Il peut zapper les bases. Il ne comprendra rien. On fabrique une arborescence. On balise le parcours. On bannit les pictogrammes ésotériques. Ça relève du panneau indicateur. C'est marrant. C'est comme une carte routière. Avec des raccourcis aussi.

Deux ans. Ils rigolent. «*On a fait votre formation continue. Ça va vous manquer de ne plus venir au labo.*» Ça me manque déjà, mais ce soir je m'endormirai moins sot. ■

Ci-dessous :
Alain Junqua,
l'un des
concepteurs
du CD-Rom sur
le mouvement.



La mesure et l'œil du maquignon

Pour analyser le mouvement humain on équipe un sportif de marqueurs répartis aux endroits clés de son corps (extrémités et articulations). On filme son geste avec des caméras à très haute vitesse. L'informatique permet de décrypter le

point de passage de chacun des marqueurs tous les 1/50^e de seconde ou tous les 1/500^e. Les éditeurs de jeux vidéo réalisent ainsi des simulations sportives de plus en plus réalistes.

Au laboratoire, on ne réalise pas de jeux vidéo. On accumule des connaissances fondamentales sur le mouvement humain. On enregistre les forces, les vitesses, les accélérations, les trajectoires des différents points ou segments du corps humain en action. Ici, les scientifiques vont à contre-courant de «l'œil du maquignon». Formule flatteuse et vache à la fois. Elle désigne un savoir-faire fondé sur l'expé-

rience. Mais elle met en lumière l'empirisme, l'imprécision de certaines méthodes. De nombreuses fédérations sportives, liées notamment à la préparation olympique, font appel au laboratoire.

Un exemple basique : au départ du 100 m, on recommande souvent aux athlètes de «pousser» sur les startings-blocks. Or ce qui fait la réussite d'un départ, c'est la projection vers l'avant des différents segments du corps, bras et jambes. Pousser vers l'arrière ne peut en aucun cas permettre de jaillir plus vite que l'adversaire car pousser ne permet pas de déplacer le corps humain.



La science des mouvements humains
Par Alain Junqua, Patrick Lacouture, Jacques Duboy, James Marécot (équipe matériels et matériaux sportifs, laboratoire de métallurgie physique, URA 6330 CNRS) et Olivier Bonneau, (laboratoire de mécanique des solides, URA 6610 CNRS), de l'Université de Poitiers.
CD-Rom aux Editions Revue EPS, 11 avenue du Tremblay, 75012 Paris. 01 41 74 82 82 - www.revue-eps.com

SÉLECTION D'ARTICLES PARUS DANS L'ACTUALITÉ POITOU-CHARENTES :
«La révolution du numérique», n° 36, spécial Technologies du futur, avril 1997
Dossier «De la BD à la 4 D», n° 43, janvier 1999
«Fenêtres ouvertes sur la connaissance», «L'université à distance» et «Upnet : Internet pour tous», hors série sur l'Université de Poitiers, mai 2000
«Remue.net» et «Aubin-Euronumérique», n° 53, juillet 2001

DÉCIMAL
L'Insee vient de publier une enquête sur *Les Technologies de l'information et de la communication dans les entreprises en Poitou-Charentes* (Cahier *Décimal* n° 39). Cette publication a été réalisée en partenariat avec la Région Poitou-Charentes et l'association Arantis.

SENSITIC.ORG
Le projet européen de sensibilisation aux technologies de l'information et de la communication (Sensitic) a réalisé plusieurs études sur les usages des TIC, en particulier en Poitou-Charentes, dont les résultats sont accessibles sur www.sensitic.org

Le parfait du subjectif

«Nous arrivons à produire des résultats mathématiques qui correspondent à des situations subjectives», assène Christine Fernandez-Maloigne. Rien de moins. L'ordinateur capable de comprendre et d'étudier selon des critères psychosensoriels qui sont habituellement l'apanage de l'être humain.

A la tête d'un groupe de chercheurs de l'Ircm-Sic (Universités de Poitiers et Limoges), Christine Fernandez-Maloigne pilote actuellement un projet qui devrait déboucher sur la création d'une entreprise innovante, avec le soutien de l'incubateur régional qui valorise les recherches des labos.

Le but : proposer un système de contrôle qualité non destructif basé sur des techniques d'analyses d'images perfectionnées.

«Cela existe déjà pour des cas simples, explique Christine Fernandez-Maloigne. On repère ainsi des défauts mineurs. Nous avons trouvé le moyen d'être plus pertinents en prenant en compte de nombreux éléments comme les couleurs, les formes, les textures, ainsi que certains paramètres subjectifs. Nous avons constaté que des indications psychosensorielles mélangées à des paramètres statistiques permettaient d'obtenir des résultats fiables. Nous l'avons par exemple expérimenté sur les biscottes. Les fabricants savent que le public aime une texture plutôt qu'une autre, avec des bulles d'air plus ou moins serrées. En analysant simplement l'image du produit sur la chaîne de fabrication, nous pouvons dire si le produit est conforme.»

Destiné dans un premier temps au contrôle qualité pour l'industrie, sur un marché qui sera très vite mondial, cette technique trouve déjà de nombreuses applications dans d'autres secteurs, tels que le commerce électronique, les loisirs ou le biomédical.