

## BIOTECHNO 2002

A l'initiative de l'Association des doctorants en biologie environnement de Poitiers (ADBEP) et de l'Association des doctorants en chimie organique et biologie de Limoges (Addecobul), le forum BioTechno 2002 aura lieu à Poitiers le 31 mai. «Le but est de favoriser les rencontres entre les étudiants et les entreprises, explique Laurence Simon, docteur en biologie. Ces dernières ont la possibilité de disposer de stands afin de se présenter et d'exposer le type de profil qu'elles peuvent être amenées à recruter. Les entreprises ciblées sont celles de la grande région Limousin, Poitou-Charentes, Aquitaine.» Les étudiants en licence, maîtrise et DEA, DESS, les doctorants et post-doctorants pourront assister à des ateliers, conférences et tables rondes sur le thème de l'emploi après une thèse. L. B.-G.



Claude Poutquet

## Pop-in

**A**vec une thèse portant sur les essais de nanoindentation, Christophe Tromas a obtenu le grand prix de thèse 2001 décerné par la région Poitou-Charentes dans le cadre de l'école doctorale des sciences pour l'ingénieur. Depuis une quinzaine d'années, des techniques de pointe émergent pour faire face aux nouvelles exigences apparues dans la mise au point des matériaux les plus récents. L'objectif est de mesurer leur dureté et d'en étudier les propriétés mécaniques de surface. «L'essai de nanoindentation, couplé à la microscopie à force atomique, répond

à toutes ces exigences, explique Christophe Tromas, aujourd'hui maître de conférences au laboratoire de métallurgie physique de l'Université de Poitiers (CNRS UMR 6630). L'indentation consiste à presser un poinçon de géométrie connue et de grande dureté sur le matériau à étudier, pour en analyser ensuite les déformations. La nanoindentation est l'adaptation de cette technique à une échelle nanométrique donc infiniment petite (un milliardième de mètre !). «Lors de nos travaux, notre choix s'est porté sur l'oxyde de magnésium. Un matériau simple, déjà étu-

dié en microindentation, donc connu, ajoute le chercheur. Nous nous sommes attachés à l'étude des phénomènes élémentaires mis en jeu dans la déformation de ce cristal (des dislocations).»

L'objectif est d'établir des modèles d'interprétation de l'essai de nanoindentation. Mais la modélisation se révèle ici complexe, car il faut déduire, à partir de déformations de surface, ce qui se passe dans le volume. «Avec ce matériau, le premier stade mis en évidence lors de la déformation plastique occasionnée par l'essai est le pop-in. C'est un phénomène atypique dans lequel la matière est empilée sous l'indentateur sous la forme de disques d'un seul atome d'épaisseur !»

Il s'agit d'un sujet de recherche très fondamental. Cependant, le test de nanoindentation trouve déjà son application dans de nombreux domaines, pour caractériser la dureté et la résistance à l'usure ou à la rayure de la surface de certains matériaux. Il en va ainsi des fines couches protectrices déposées sur les verres de lunettes, ou sur les prothèses médicales telles que les prothèses de hanche.

*Laetitia Becq-Giraudon*

## PRINTEMPS DE LA GÉOGRAPHIE

Les départements de géographie des Universités de Poitiers et La Rochelle organisent des journées sur le thème des mobilités géographiques, du 29 au 31 mai. Au programme : des conférences, des ateliers et des excursions sur le terrain (de Poitiers à l'île de Ré), notamment un parcours gastronomique. [dpt.geo.sha@univ-poitiers.fr](mailto:dpt.geo.sha@univ-poitiers.fr)

## JACQUES D'HONDT

Les travaux de Jacques D'Hondt sur Hegel sont lus dans le monde entier (L'Actualité n° 46). Fiorinda Li Vigni lui consacre un livre, *Jacques D'Hondt e il percorso della ragione hegeliana*, édité à Naples par l'Institut italien des études philosophiques, chez La Città del Sole.

## Com'science 2002

**Q**atorze colloques scientifiques ont reçu le label Com'science de la région Poitou-Charentes pour l'année 2002. Un soutien financier et logistique est apporté aux organisateurs, l'objectif étant de mettre en valeur la qualité des laboratoires régionaux, la diversité et l'excellence de la recherche et de la formation en Poitou-Charentes. Voici les prochains colloques.

**3-4 mai** – «Le solidarisme contractuel : mythe ou réalité ?», à la faculté de droit de La Rochelle.

**13-15 juin** – «La recherche publique et l'entreprise», Congrès du réseau Curie, à l'Encan de La Rochelle.

**15 juin** – «Les dispositions procédurales de la loi du 15-06-2000 sur le présomption d'innocence», à la faculté de droit de Poitiers.

**19-21 juin** – «Mouvement, attention et perception», à la MSHS de Poitiers.

**9-13 septembre** – «Calcul stochastique et probabilité», au pôle sciences et technologies de La Rochelle.

**18-20 septembre** – «Journées information eaux» à l'Esip de Poitiers.

**18-20 septembre** – «Entre terre et eau : histoire et représentations des marais européens du Moyen Age à nos jours», à Niort et Poitiers.

**19-21 septembre** – «Les déchets dans la ville à l'époque romaine», à l'Université de Poitiers.

**23-28 septembre** – «4<sup>e</sup> symposium international sur les orques», à Chizé.

**14-16 novembre** – «La violence et la mer dans l'espace atlantique (XII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup>)», à la Flash de La Rochelle.

[ens.superieur@cr-poitou-charentes.fr](mailto:ens.superieur@cr-poitou-charentes.fr)

# Qualité optimale de la couleur

## CGIV'2002

La première conférence européenne sur l'application de la couleur en vision, imagerie et graphique, CGIV'2002, est organisée par l'Université de Poitiers sur le site du Futuroscope (au SP2MI) du 2 au 5 avril 2002, avec le soutien de la ville de Poitiers, du département de la Vienne, de l'Europe, de sponsors français et internationaux. C'est l'événement européen majeur dans le domaine de l'imagerie numérique couleur, avec plus de 250 participants. L'objectif est de permettre une collaboration entre les forces de la communauté scientifique et celles du monde industriel.

## RABELAIS ANCÊTRE DE L'INFORMATIQUE

Dans son dernier livre, *Education et nouvelles technologies*, Jacques Perriault (*L'Actualité* n° 55) affirme que la notion de programme informatique est enracinée dans la littérature. Il explique comment Jacques Vaucansson, inventeur d'automates au XVIII<sup>e</sup> siècle, a mis au point l'ancêtre de nos logiciels. Qui a inspiré Vaucansson ? Rabelais. « Dans le *Tiers livre*, au cours du voyage à l'intérieur du corps humain, le cœur est en effet comparé à une pompe et le poumon à un soufflet, écrit Jacques Perriault. Ainsi l'ancêtre direct du concept central de l'informatique n'est pas Descartes [...] mais un grand amateur de mots, de lexiques et de dictionnaires. » Ed. Nathan Université, coll. 128.

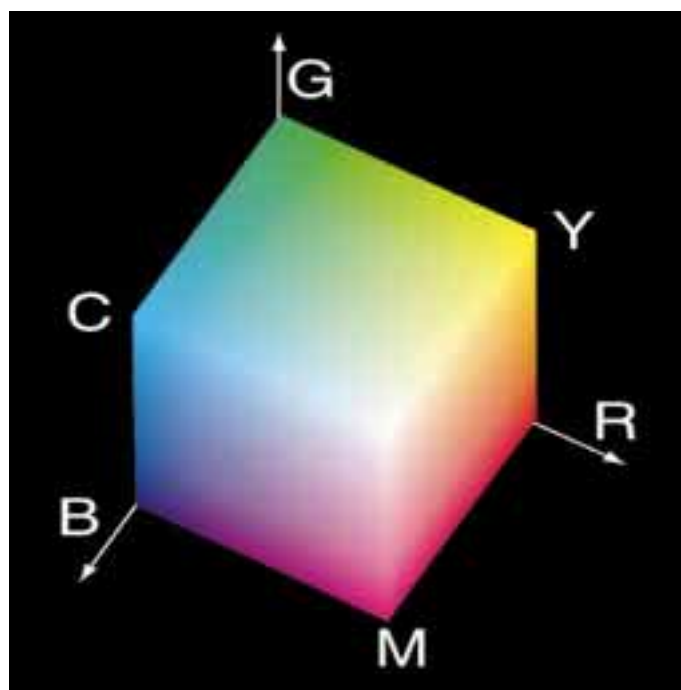
**A** Poitiers, des chercheurs en informatique s'efforcent d'améliorer la qualité de la couleur. « Une image en couleur est le résultat de la superposition de trois plans. Trois plans, cela signifie trois fois plus de mémoire donc trois fois plus de données à transporter, ce qui nécessite souvent de les compresser », explique Christine Fernandez-Maloigne, professeur à l'Université de Poitiers et responsable de l'unité signaux et images multi-composantes de l'Ircm-sic (l'Institut de recherche sur la communication, l'optique et les micro-

ondes, département signaux, images et communication, UMR CNRS 6115 de l'Université de Limoges). « C'est donc trois fois plus d'ennuis ! ajoute Constantin Vertan de l'École polytechnique de Bucarest, maître de conférences invité. Car malheureusement, la technique du noir et blanc ne s'applique pas toujours à la couleur. »

Le propre de la couleur est d'être liée à la perception visuelle de chacun et à l'environnement dans lequel elle se trouve. Par exemple, l'œil humain est très sensible aux nuances de vert et beaucoup moins aux nuances de bleu. Les techniques numériques de traitement de l'image couleur peuvent être optimisées en prenant en compte ces particularités. Ceci trouve notamment son application dans la compression des images pour Internet ou pour la téléphonie mobile. En effet, dans une image numérisée, les méthodes pour compresser l'in-

formation doivent supprimer ce qui est redondant, pour ne garder que l'essentiel, par exemple, en réduisant le nombre de nuances d'une couleur. Mais cette réduction doit perturber le moins possible l'aspect final de l'image. Il est donc impératif de tenir compte des particularités du système visuel humain. Ainsi enlever une nuance de vert peut modifier considérablement la façon dont l'œil humain perçoit l'image, ce qui n'est pas le cas pour une nuance de gris ou de bleu. « Notre objectif est donc de développer des paramètres et des méthodes s'appliquant à la nature vectorielle des images couleurs, tout en tenant compte de la perception du système visuel humain, note Christine Fernandez. Pour cela, nous mettons au point des tests d'évaluations psychosensorielles. Cependant, pour être réellement significatifs, ces tests doivent être réalisés sur un échantillon de la population suffisamment important et sur des bases d'images de natures diverses. Ces tests visent à comparer des images entre-elles dans des conditions d'observation normalisées. Dans une salle équipée selon des normes précises, on présente à un observateur, sur un écran d'ordinateur calibré, des séries d'images contenant une image originale et un nombre variable d'images après traitement. Ces images sont presque identiques, distinguables seulement par de légères variations de leurs couleurs dans certaines zones. L'observateur se voit donc proposer un temps d'observation important qui peut toutefois être limité pour éviter les problèmes d'accoutumance à certaines parties des images. Il devra choisir la meilleure des images par rapport à l'originale dans cet ensemble d'images. Ces tests sont destinés à analyser la qualité des traitements numériques appliqués à une image couleur, en particulier les algorithmes développés pour optimiser de nouvelles normes de compression, telles que JPEG 2000, sur lequel nous travaillons avec les offices de normalisation internationales (Afnor-Iso). »

Laetitia Becq-Giraudon



L'image en noir et blanc existe sur un seul plan (du blanc au noir, avec tous les gris). L'image en couleur est le résultat de la superposition de trois plans.

Sur un écran d'ordinateur, les couleurs résultent de la synthèse additive de trois « primaires ». A chaque couleur sont associées des coordonnées x, y et z dans un cube. Le noir est le point zéro (0, 0, 0) et le blanc, la couleur maximale (255, 255, 255). Chaque point est ainsi numérisé et on parle de la nature vectorielle de la couleur.