

RECHERCHE

DGA et CEA renforcent leur collaboration

La DGA et le CEA ont signé un accord-cadre pour élargir leur coopération dans les domaines des lasers de forte puissance, composants électroniques, matériaux énergétiques et de la protection contre les menaces biologiques et chimiques. Cet accord vise à resserrer les liens entre la recherche civile et militaire, mais aussi les travaux menés par les industriels. D'autre part, les relations avec les PME et la prospective technologique feront l'objet d'un suivi continu.

Vers des cellules solaires à très haut rendement

Des chercheurs américains du Laboratoire national Lawrence Berkeley (LBNL) et de l'institut technologique du Massachusetts ont synthétisé pour la première fois un semi-conducteur contenant trois bandes: une de valence et deux de conduction (1,8 et 2,6 électronvolts). Ce matériau, qui permettrait de fabriquer des cellules solaires à simple jonction ayant un rendement de 56%, a été conçu en employant une méthode laser récemment développée par le LBNL. Les chercheurs ont implanté des atomes d'oxygène dans un cristal de zinc-manganèse-tellurium. L'équipe travaille aujourd'hui à créer des versions de type p et n, et estime prouver la faisabilité technique de telles cellules d'ici à trois ans.

Le laser donne de la mémoire aux protéines animales

Des chercheurs de l'Institut Louis-Pasteur de Strasbourg travaillent à la mise au point d'une mémoire holographique qui permettrait de stocker l'équivalent de 27 DVD. Baptisée «hypermémoire diffractive», elle fait appel à des protéines animales, déposées sur un substrat de verre ou plastique, qui se déforment sous l'effet d'un rayonnement laser lui-même modulé par les informations à stocker. Non réinscriptible, cette mémoire s'assimile à une ROM (read only memory).

Simulation

La réalité augmentée cherche à sortir des labos

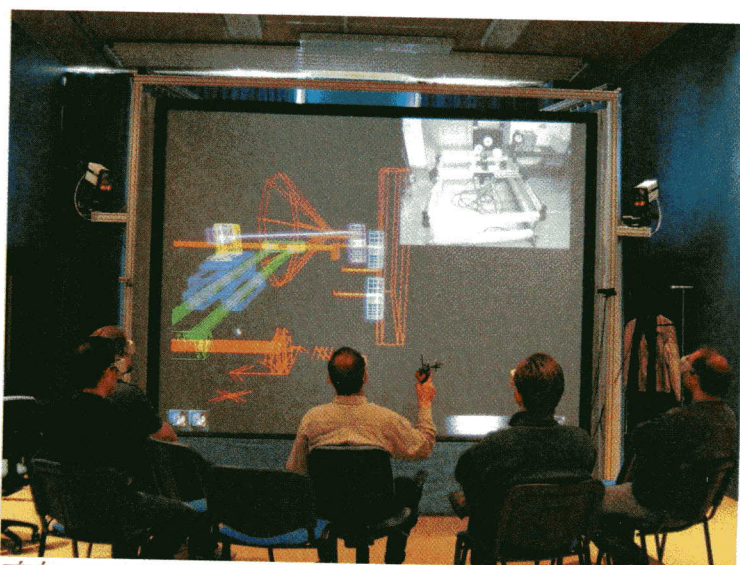
L'université d'Evry a inauguré la première plate-forme dédiée à la superposition de l'environnement virtuel au réel.

La réalité augmentée a le vent en poupe. Les premiers logiciels commerciaux superposant environnements réel et virtuel ont été présentés au Micad 2004 en avril. Le 6 mai dernier, c'est le Laboratoire Systèmes Complexes (LSC) de l'université d'Evry qui inaugure sa plate-forme Evr@ (Environnement virtuel et de réalité augmentée) destinée à l'étude de nouvelles interfaces homme-machine multisensorielles actives et au télétravail collaboratif.

Cette plate-forme est constituée d'un écran permettant une visualisation stéréoscopique haute résolution, d'un centre serveur pour le calcul graphique et d'interfaces de type système à retour d'effort ou flight stick (joystick 3D), le tout connecté sans fil à internet. Pour les expérimentations à distance, le système peut être relié à un système d'acquisition vidéo, à des robots à commande numérique, ou encore à un capteur de position et intégrer des lunettes de visualisation en surimpression ou des ordinateurs de poche.

Financée à hauteur de 300 000 euros par le CNRS, le département, la région et l'Etat, cette installation sera ouverte aux entreprises. «L'Institut français du pétrole, qui a démonté sa plate-forme d'immersion en réalité virtuelle, s'est déjà déclaré intéressé», se félicite Florent Chavand, directeur du laboratoire.

Parfaitement adaptée aux contextes industriels, la réalité augmentée devrait permettre de développer les interfaces de demain pour les revues de projet ou l'assistance lors d'opérations de maintenance sur site ou de commande à distance en environnement hostile. Elle permet



TÉLÉTRAVAIL. Manipulation à distance d'un robot en réalité augmentée sur la nouvelle plate-forme Evr@, une installation ouverte aux entreprises.

en effet d'enrichir en temps réel l'image d'un équipement, sur site ou à distance, avec son modèle numérique et des informations complémentaires (vues multiples, annotations, retour d'effort, etc.).

Une aide à la maintenance

En partenariat avec le CEA, une équipe du LSC a d'ailleurs travaillé sur un projet d'assistance à la maintenance en réalité augmentée sur la base d'un scénario proposé par Alstom Transport. L'objectif était de créer un système interactif fournissant à un opérateur sur site muni d'un ordinateur portable, d'une caméra et de lunettes, des informations visuelles de maintenance, de nature à le guider dans sa tâche. Les problèmes de recalage du modèle CAO sur les images ont été résolus, mais l'équipement proposé reste inadapté à une intervention en condition réelle. Sur ce point, la copie est à revoir.

La réalité augmentée reste donc

encore pour un temps l'affaire des chercheurs. Les interfaces homme-machine freinant son utilisation industrielle. Il n'y a que dans le domaine de la revue de projet de design qu'apparaissent les premiers outils opérationnels. Les retours des premiers utilisateurs – les constructeurs automobiles – sont positifs. Pourtant, «il est presque plus difficile de vendre des solutions de réalité augmentée que de les développer», constate Bruno Uzzan, P-DG de Total Immersion, jeune éditeur français qui commercialise les premiers logiciels permettant de piloter le modèle numérique d'une voiture dans un environnement réel. Mais Bruno Uzzan est confiant. Le marché mondial de la réalité augmentée pourrait atteindre les 50 millions d'euros d'ici à 2006 puis doubler tous les ans. Pour l'heure, 99% des budgets consacrés à la réalité augmentée proviennent encore de la recherche publique. ●

AURÉLIE BARBAUX