

RECHERCHE *Plongée dans le monde virtuel et l'univers des atomes*

Des nouvelles technologies fascinantes

Télé-maintenance, accouchement virtuel, datation au carbone 14 : trois exemples de programmes innovants développés dans l'Essonne.

A Evry, un joystick sans fil pour commander une machine à distance

C'est un vaste écran, qui occupe toute la hauteur d'une pièce. Face à lui, un opérateur, debout. Lunettes rouges et bleues pour voir en trois-dimensions, le jeune homme manie avec dextérité un drôle de joystick. Ce genre de pistolet-laser n'a pas de canon, mais est hérissé de piques surmontées de boules. Celles-ci captent les rayons infra-rouges des deux caméras placées de part et d'autre de l'écran. Et voilà le relais établi entre l'homme et la machine. Vincent, 25 ans, doctorant au laboratoire des systèmes complexes (Lsc) de l'université d'Evry, poursuit sa démonstration. « Je vais ordonner à la machine de procéder au dévissage des boulons », commente-t-il. Il faut imaginer que ladite machine se trouve à des milliers de kilomètres de là, voire dans l'espace et qu'il faut procéder à son dépannage en urgence. Problème : l'opérateur doit retrouver l'endroit exact de la pièce qu'il doit réparer. C'est à ce moment que la plate-forme Evr@, mise au point par ce laboratoire évryen, trouve tout son intérêt. Ce procédé, fondé sur l'association du réel et du virtuel, permet de reconstituer en 3-D l'intérieur de l'appareil à étudier. Comme si l'opérateur voyait en trans-



Vincent, 25 ans, étudiant en thèse au Laboratoire des systèmes complexes (Lsc) de l'université d'Evry, présente la plate-forme Evr@, cofinancée avec le ministère de la recherche, le Conseil général de l'Essonne et le CNRS.

parence ! Par un jeu de superposition de photographies et d'images de synthèses, l'utilisateur dispose ainsi de tous les repères lui permettant de procéder à ses manipulations, communiquant ses ordres par le biais de son joystick. L'idée peut paraître confondante de simplicité, mais jusqu'à présent, elle a été très peu développée en France. « C'est vrai, confirme Florent Chavand, directeur du laboratoire, il est assez rare que l'on mélange réalité et monde virtuel. Nous, nous y travaillons depuis quinze ans. » Ce concept, pré-acheté par le groupe Alstom, trouve des applications dans l'industrie, mais aussi la médecine, l'assistance aux handicapés, où la télé-opération est appelée à se développer. En matière de conception assistée par ordinateur, ce procédé devrait également satisfaire les ingénieurs. Par exemple, avant de fabriquer une pièce pour une locomotive, on s'assurera, par le jeu des simulations mi-réelles mi-virtuelles, qu'elle s'emboîtera parfaitement dans le mécanisme. Dès lors, le plus dur sera d'apprendre à jouer avec le joystick, mais il paraît, comme l'assure Vincent, que « c'est un coup à prendre »...