

ÇA VIENT DE SORTIR

Les mondes virtuels sont plus que des images en trois dimensions sorties du ventre de l'ordinateur. On s'y balade toujours pour le plaisir et de plus en plus pour le travail. Architectes, chimistes, médecins, pilotes ou ingénieurs s'en emparent. Voir, toucher, entendre. Permettre de vivre pour de vrai dans un monde d'images, voilà l'ambition des derniers équipements. Le point sur ces nouvelles techniques après Imagina 92, à Monaco.

LA PANOPLIE DE LA TROISIEME DIMENSION

Panoplie de base pour franchir la barrière invisible des mondes virtuels: gants de données ou *joysticks*, visière stéréoscopique à mini-écrans télé et logiciels graphiques pour nourrir l'ordinateur, fournisseur en temps réel des images 3D.

● Pour s'amuser

Virtuality, proposé par la firme britannique W-Industries, s'adresse aux adolescents avides de jeux interactifs. Construit autour d'un micro-ordinateur, il est conçu pour les halls d'amusement. Le joueur s'assoit dans un siège baquet, enfle le casque à cristaux liquides et s'empare d'un *joystick* — une manette qui permet d'« avancer » et de « tirer ». Devant ses yeux, grâce à la visière à cristaux liquides, s'affichent les images. En actionnant la manette, il a l'impression de se déplacer lui-même dans l'image. Exemple de jeu proposé: *Nightmare*. Dans une ville imaginaire, aux multiples escaliers façon dessins d'Escher, il faut lutter contre un humanoïde muni d'un pistolet. On peut jouer à deux: alors, c'est contre l'image virtuelle du copain qu'on se bat.

Prix: 300000F. Rens: W-Industries Ltd, Ilex House, 26-28 Chancery Street, Leicester, LE1 5WD, UK. Tél: 19(44)0533542127. Représentant en France Videosystem, 104, av. du Pdt Kennedy, 75016. Tél: (1)44304430.

● Pour travailler

De vrais équipements d'immersion dans le virtuel sont proposés par VPL, la société californienne pionnière de la réalité virtuelle depuis 1986: visière EyePhone pour voir les objets; gant Dataglove pour les manipuler; station de travail Silicon Graphics 4D/340 VGX pour effectuer tous les calculs. Un poste complet, à multiples usages.

En démonstration à Imagina, il permettait de visiter les multiples quartiers, très différents, d'une ville virtuelle conçue par l'artiste Matt Mulligan. Les chercheurs et ingénieurs s'en sont emparés, car cet équipement est capable de traiter en temps réel des images allant jusqu'à une dizaine de milliers de polygones — les images de synthèse sont effet fabriquées à partir de petites facettes ou polygones, que l'on assemble pour former des objets. Ainsi, la firme Boeing l'utilise à Seattle pour simuler l'intérieur d'un hélicoptère. Objectif, notamment, en améliorer le design et faciliter les conditions de pilotage.

Prix du poste complet: 1,8 MF. Dataglove, EyePhone et logiciels: 450000F. Rens: VPL Research, 656 Bair Island Road, suite 304, Redwood City, CA 94063, USA. Tél: 19(1)4153611710.

LE GANT QUI SENT

Les mondes virtuels sont franchement déconcertants. On ne s'y cogne jamais, les objets ont tous le même poids, c'est-à-dire pas de poids du tout. Pour leur en donner et pallier cette incongruité, on cherche à reproduire la sensation du toucher à travers des gants très spéciaux. On veut traduire les forces associées à n'importe quel geste: ouvrir une porte, appuyer contre une cloison, soulever une boule...

● Il a du doigté

L'Advanced Robotic Research Center (ARRC) de Salford, près de Manchester, a mis au point le Teletact, premier gant à « retour d'effet tactile ». A l'intérieur de ce gant en tissu acrylique sont disposés une trentaine de petits ballonnets pneumatiques qui peuvent se gonfler instantanément et indépendamment les uns des autres grâce à un faisceau de petits tuyaux reliés à un compresseur. Ce dernier est connecté à l'ordinateur qui gère l'environnement virtuel. Ainsi, lorsque le porteur de gant touche un pseudo-objet ou une cloison, par exemple, les ballonnets se gonflent et impriment aux doigts et à la paume de la main

une pression qui évoque le toucher. ARRC s'est associé à VPL (lire ci-dessus) pour donner naissance à un supergant baptisé Dataglove THX. Rens: ARRC, University Road, Salford M54PP, UK. Tél: 19(44)0617457384.

● Il a du muscle

Autre projet de gant développé à la Scuola superiore Sant'Anna de Pise, le Glad-in-Art. But de ce programme, soutenu par la CEE (Esprit): « sentir » les images non seulement dans les mains, mais aussi dans les muscles. Pour cela, il faut développer une armature — un *exo-squelette* — enveloppant le bras de l'utilisateur. Elle permet de mimer les efforts nécessaires pour saisir un objet, ou les chocs ressentis lors d'une collision.

A terme, des projets comme le Teletact ou le Glad-in-Art seront à l'interface entre l'homme et la machine, lors de téléopérations en milieu hostile: envoi d'un robot à l'extérieur d'un vaisseau spatial, au cœur d'un réacteur nucléaire ou au fond des mers. Les informations tactiles et musculaires seront transmises au technicien bien à l'abri dans sa salle de contrôle. Rens: Arts Lab-Scuola superiore S. Anna, via Carducci 40, 56100 Pisa, Italia. Tél: 19(39)50560108 ou 50559207.

L'ESPION DE L'ŒIL

En un clin d'œil, l'œil s'échappe. Difficile de suivre son regard. Pourtant, on voudrait bien que les mondes virtuels obéissent non seulement au doigt mais aussi à l'œil: faire bouger des objets en les regardant d'une certaine manière, en faire disparaître d'autres...

La firme LC Technologies de Fairfax (Virginie) a mis au point l'Eye gaze System, dispositif électronique relié à un ordinateur qui mesure, enregistre, et analyse le mouvement des yeux. Principe: un rayon infrarouge de faible intensité émis par une diode éclaire en permanence l'un des deux yeux. La tache brillante qui se reflète sur la cornée est suivie par une caméra vidéo, laquelle informe l'ordinateur sur toute nouvelle direction du regard.

Aux Etats-Unis, il permet déjà aux paralysés (en particulier aux muets) de dialoguer « à vue » en pointant simplement les yeux sur l'écran de l'ordinateur. Ils peuvent ainsi commander l'éclairage d'une pièce, allumer la télé, écrire, compter ou jouer. Ils peuvent également déclencher un appel téléphonique et parler à leurs interlocuteurs grâce à une série de phrases préenregistrées.

Les militaires développent des systèmes analogues pour l'entraînement des pilotes de chasse, qui peuvent désigner leur cible par un simple regard. Les visières pour mondes virtuels finiront par réunir de multiples fonctions: vision et aussi audition en trois dimensions, reconnaissance vocale...

Prix: 150000F. Rens: LC Technologies, 4415 Glenn Rose Street, Fairfax, VA 22032, USA. Tél: 19(1)8007335282 ou 7034257509.



● PAGE REALISEE PAR JEAN SEGURA

VIRTUALITY POUR LES ADOXS AVIDES DE JEUX INTERACTIFS. UN COUP DE MANETTE ET C'EST LE GRAND PLONGEON DANS DES IMAGES A EN AVOIR LE FRISSON...



INDISPENSABLE POUR FRANCHIR LA BARRIÈRE INVISIBLE DES MONDES VIRTUELS. UNE VISIÈRE STEREOSCOPIQUE A MINI-CRANS TÈLE.

LES REALITES DU VIRTUEL

Le saut technologique est géant, les applications multiples : de la cuisine que l'on visite avant même qu'elle n'existe aux musées imaginaires en passant par le microscope qui permet de «toucher» les atomes. LA CUISINE EN REVE

Dans le show-room d'une galerie marchande de Tokyo, Matsushita Electric vend des cuisines sur plan avec un catalogue entièrement en 3D. Chaque client choisit son modèle de cuisine sur écran, puis est invité à enfiler une visière Eyephone et un gant Dataglove (VPL). Il se retrouve instantanément plongé entre le frigo et les casseroles. En tendant la main, il peut ouvrir un placard, saisir une tasse, ouvrir un robinet. Une fois les détails précisés et adaptés à ses goûts et contraintes, la cuisine «réelle» est fabriquée par des machines-outils et livrée chez lui, cinq jours plus tard. Une trentaine de cuisines sont ainsi vendues chaque mois. « D'ici trois ou quatre ans, le VSDSS (Virtual Space Decision Support System) permettra

de "visiter" des appartements entiers : séjour, salle de bains, chambre, bureau... que nous pourrions proposer à la clientèle dans une cinquantaine de centres commerciaux », déclarait à Imagina, Junji Nomura de Matsushita Electric.

Rens: Matsushita Electric Works Ltd, Artificial Intelligence Research Group, Information System Center, 1048 Kadoma, Osaka 571, Japon. Tél: 19(81)069086835.

L'ATOME EN MAIN

Manipuler des molécules sur maquettes, c'est bien. Avoir la sensation de les avoir en main, même si elles ne sont que sur l'écran, c'est mieux. Il y a déjà quelques années, les chercheurs de l'université de Caroline du Nord (UNC) avaient montré comment utiliser un bras de robot à «retour d'effort» —donc donnant l'impression de soulever, pousser ou tirer des boules— asservi à des images de synthèse. Ce bras de robot, d'environ 1,50 mètre de long, suspendu au plafond, pris en main par le chercheur, donne à ce dernier l'impression qu'il ressent dans sa main et son bras les efforts à fournir, les gestes à accomplir pour fabriquer ou examiner une molécule.

L'expérience de l'UNC a désormais été étendue à la microscopie à effet tunnel, grâce aux travaux de Stan Williams et Eric Snyder, de l'UCLA de Californie. Rappelons que le microscope à effet tunnel permet de

«regarder» la forme des atomes en utilisant une sonde extrêmement fine qui se déplace à la surface du matériau observé. Sur un écran, on obtient une image synthétique des atomes à partir des signaux enregistrés par la sonde. C'est à cette sonde que les chercheurs de l'UNC et de l'UCLA ont asservi le bras à retour d'effort. A Imagina, ils ont montré comment on pouvait sentir les «aspérités» d'une surface d'atome de carbone dans un morceau de graphite. On ne «voit» plus seulement la surface reconstituée, on la sent, comme si on effleurait du doigt une peau d'orange...

Rens: University of North Carolina at Chapel Hill, Dept. of Computer Science, 204 Sitterson Hill, Chapel Hill, NC 27999-3175. Tél: 19(1)9199621798.

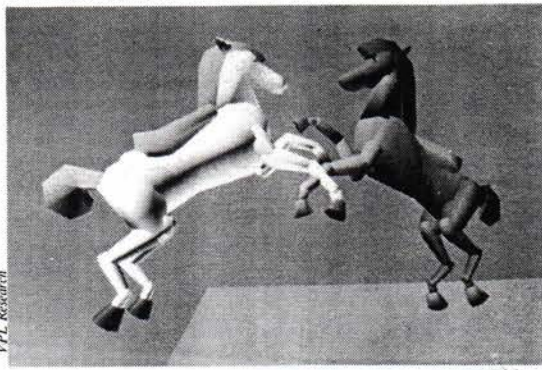
LE MUSEE EN IDEES

Traverser le mur de Berlin, se balader près de la porte de Brandebourg, dévaler les escaliers d'une vieille station de métro, reconstituée d'après d'anciens plans... Dans Cybercity, Art Com, cabinet d'artistes designers berlinois, proposait de nous faire découvrir (ou redécouvrir) un Berlin en 3D à l'aide d'une panoplie de réalité virtuelle (Dataglove et Eyephone de VPL).

Monika Fleischmann et Wolfgang Strauss, animateurs d'Art Com, réci-

divent avec une nouvelle entité virtuelle baptisée la Maison du cerveau, musée imaginaire en 3D dédié à quatre philosophes du XX^e siècle. A chacun sa maison, une grosse pyramide rouge —le feu— symbole de l'aventure pour Vilem Flussler, un cube vert —la Terre— symbole de l'espoir pour Joseph Weizenbaum, un hexagone bleu —l'eau— symbole de l'utopie pour Marvin Minsky, et enfin, une sphère jaune —l'air— symbole des catastrophes pour Paul Virilio. Rendez-vous culturel inédit, cette «expo» doit être hébergée dans la nouvelle galerie nationale virtuelle de Mies Van der Rohe à Berlin.

Rens: Art Com, Forschungs und Entwicklungszentrum für rechnergestütztes Gestalten und Darstellen e.V., Hardenbergplatz 2, 1000 Berlin 12, Allemagne. Tél: 19(49)302629301.



ÇA VA SORTIR...

● LA VISIÈRE LASER. Les visières à cristaux liquides pèsent trop lourd. Un jour, peut-être, on verra grâce à des minilasers. Le Human Interface Technologies Laboratory (Hit-Lab) de l'université de Washington à Seattle vient de lancer un nouveau programme de recherche : développer un laser de faible puissance capable d'illuminer le fond de l'œil sans danger. Couleurs et formes seront directement projetées sur la rétine.

● LE BEBE EN VOLUMES. On aura bientôt des images du fœtus comme si on voyait à travers le ventre de la mère. A Imagina, Henry Fuchs, de l'université de Caroline du Nord, a présenté l'ébauche d'un appareillage qui permettrait cela. Le médecin est équipé d'une visière see-through : elle permet de voir des images à l'intérieur, en surimpression d'images venues de l'extérieur.