

Rémy
Devèze



Envie de voir du pays ? Qu'à cela ne tienne ! Installez-vous tranquillement, coiffez votre casque, enfillez votre gant... inutile d'attacher votre ceinture, vous ne bougez pas de chez vous. Et pourtant vous partez. Vers un monde de nulle part qui n'est qu'images de synthèse... N'oubliez pas le billet de retour !

Is sont affalés dans leur fauteuil, aveugles et sourds au monde qui les entoure. Les yeux et les oreilles enfermés dans un drôle de bandeau plastifié, ils s'agitent convulsivement en poussant de vagues grognements, tandis que leurs mains se crispent sur une sorte de manche à balai. Autour d'eux, des grappes d'impatients trépignent sans s'émouvoir du sort des infortunés. Et pour cause : ils attendent d'embarquer aussi dans ces bizarres vaisseaux statiques pour voguer à leur tour vers les mondes virtuels.

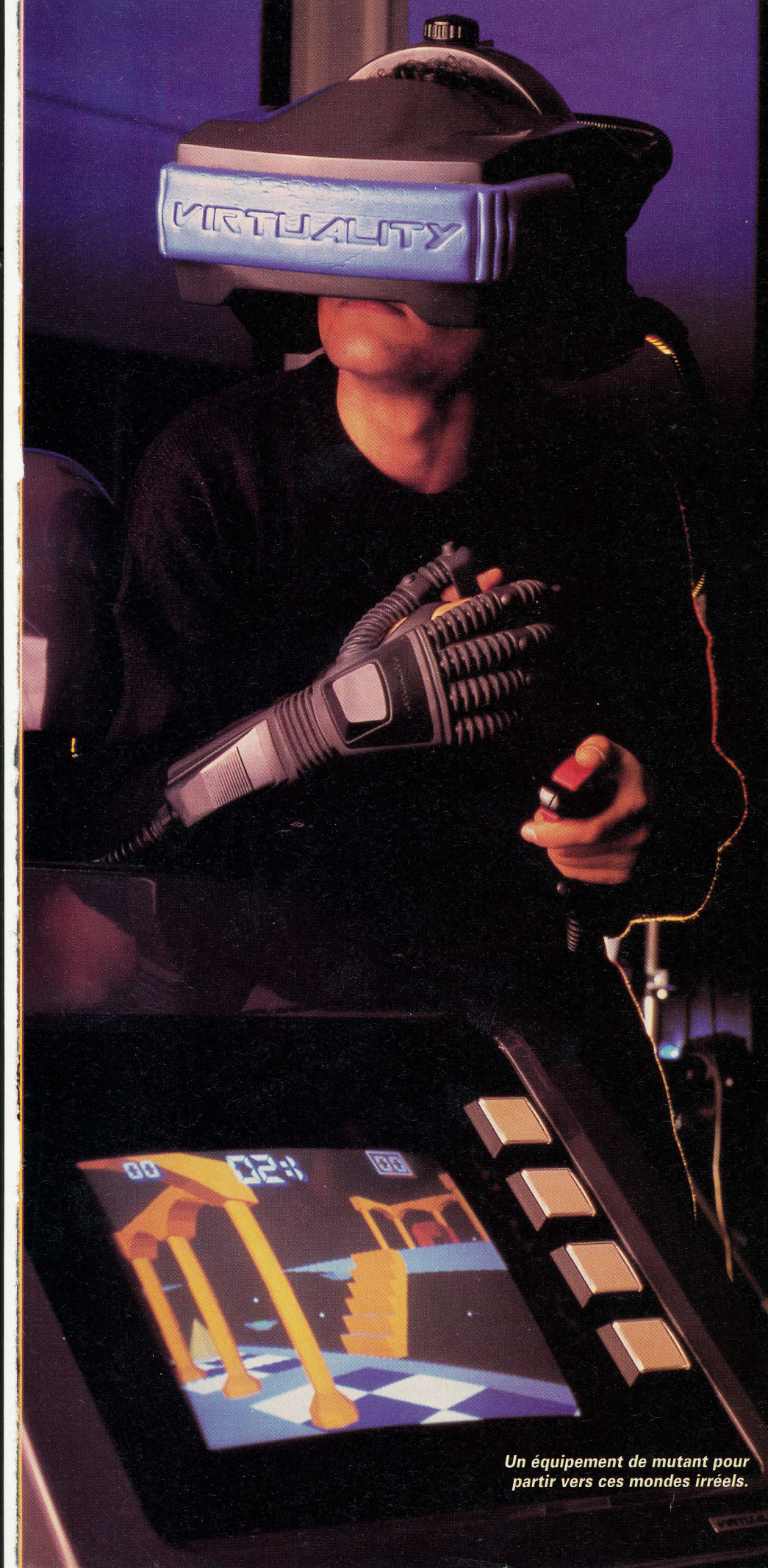
Les mondes virtuels ? Des mondes de nulle part, tout entiers sortis de l'imagination de leurs constructeurs à grands coups d'images de synthèse en trois dimensions. Ainsi les kids londoniens de cette salle de jeux de Picadilly Circus sont-ils en train de disputer une effroyable bataille aérienne dont, par bonheur, les victimes seront tout aussi virtuelles que le ciel et les avions.

Équipement de rigueur pour le voyage : un ordinateur, un casque et un système de commande — manette, volant, ou, plus raffiné, un gant, voire une combinaison — rempli

d'électronique. L'ordinateur, pour commencer, outil de base de l'artiste inventeur : l'infographiste.

Celui-ci dessine son nouveau monde en relief, puis le colorie à l'aide de logiciels sophistiqués et d'une palette graphique. Une fois qu'il a tracé le décor de l'action — circuit automobile, château hanté, etc. — il l'anime en créant des personnages ou en allant chercher dans son stock de disquettes ici un fantôme, là quelques chauves-souris. Il rajoute ensuite des sons. Et voilà un nouvel univers prêt pour être stocké dans les mémoires d'une puissante station de calcul.

Mais comment entrer dans un univers imaginaire étroit et plat comme un écran d'ordinateur ? Comment « s'y croire » ? Pour isoler le joueur du monde réel et l'immerger totalement dans les images de synthèse, les fabricants ont inventé un véritable casque de plongée virtuelle, le Head Mounted Display (voir encadré p.37). Un accessoire de mutant qui permet d'entendre en

A person is shown from the chest up, wearing a large, dark VR headset with the word "VIRTUALITY" in white letters on the front. They are also wearing a grey and black data glove on their right hand, which is holding a small red button. The person is looking down at a computer screen that displays a 3D virtual environment with yellow pillars and a blue and white checkered floor. The background is dark and out of focus.

VIRTUALITY

stéréo et de voir en relief, et même sous tous les angles en tournant la tête. A l'intérieur, pour que le casque ne soit ni trop lourd ni trop encombrant, de petits écrans à cristaux liquides, aussi plats que ceux des calculettes, remplacent le traditionnel tube du téléviseur.

LE LANGAGE DES GESTES

Pas question, bien entendu, de s'orienter dans les mondes virtuels à partir d'un clavier ou d'une souris ! L'aviateur empoigne le manche, le pilote de Formule 1 son volant. Mais le fin du fin, c'est le gant, une trouvaille de l'ingénieur américain Jaron Lanier. Son *data glove*, bourré de fibres optiques et de capteurs, communique à l'ordinateur les moindres déplacements des phalanges (*photo p.36-37*). Un seul geste suffit pour donner un ordre (informatique). Exemple : pour avancer, pointer l'index dans la direction choisie ; pour s'arrêter, écarter la paume, etc.

L'ordinateur utilise les informations que délivrent constamment ces capteurs pour animer une main de synthèse, superposée aux images sur les petits écrans du casque. Une main capable de saisir des objets immatériels, de les projeter en l'air ou de les ranger dans un placard. Un Japonais, Koichi Murakami, communique ainsi avec ses créatures virtuelles, des poissons et méduses aux couleurs fluorescentes. D'un signe, il les appelle, d'un autre les chasse, ou encore les endort.

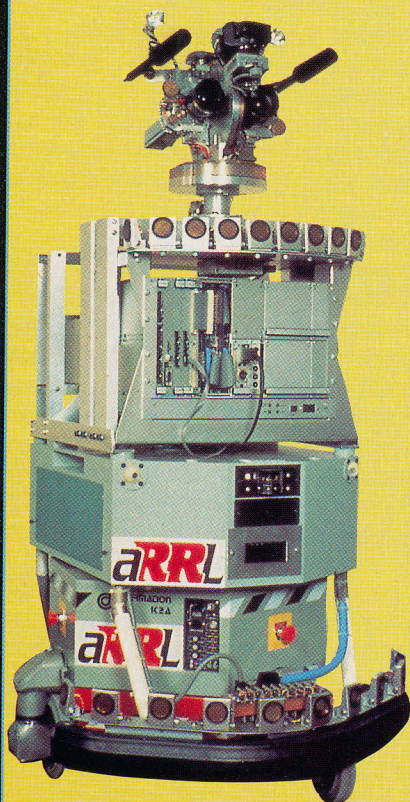
Bientôt, il pourra sentir sur ses doigts la fraîcheur de ses chères petites bêtes, grâce au Teletact Tactile Feedback Glove, fruit de l'imagination débridée des inventeurs de virtualité. Ce gant-là, mis au point en Grande-Bretagne, comporte une vingtaine de poches d'air, disposées aux endroits sensibles : paume et phalanges. Sur ordre de l'ordinateur, un compresseur d'air gonfle les poches. En augmentant, la pression de l'air simule le toucher : on a vraiment l'impression de saisir le téléphone de synthèse ou le bras du voisin tout aussi de synthèse. On attend pour bientôt les combinaisons équipées de coussins d'air qui permettront les étreintes virtuelles !

Un équipement de mutant pour partir vers ces mondes irréels.



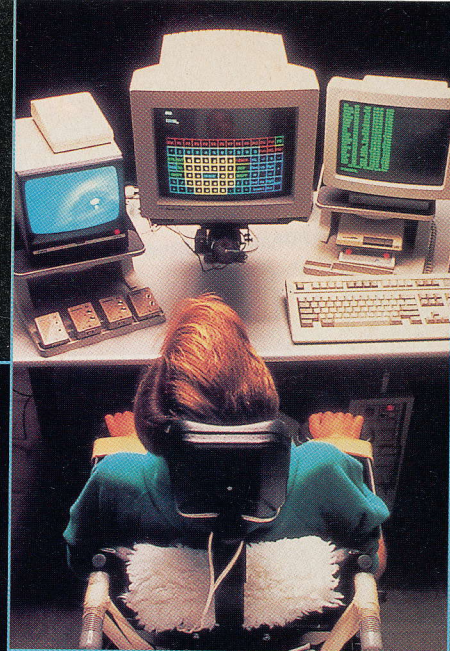
ADVANCED ROBOTIC RESEARCH LTD

Le directeur du projet de « gant tactile » (ci-dessus), Bob Stone, planche depuis plusieurs années sur la téléprésence, ou comment intervenir dans les milieux les plus hostiles — au fond des océans, dans l'espace ou en plein cœur d'une centrale nucléaire — en pilotant de loin, bien à l'abri dans ses images virtuelles, les robots expédiés sur place. K2A (ci-dessous), la tête truffée de caméras et de microphones, est son androïde préféré. Sous un casque, Bob le contrôle à distance. Lorsqu'il tourne la tête, la machine dévouée suit le mouvement. Le gant de données sert alors à la faire progresser au milieu des flammes ou télécommande son bras articulé.



ADVANCED ROBOTIC RESEARCH LTD

La personne ci-dessous teste des cuisines. Sous son casque, elle peut choisir parmi 30 000 modèles et simuler toutes sortes d'agencements. Ci-contre, plus besoin de clavier, le regard suffit pour commander l'ordinateur et, par exemple, taper son courrier !



EVERGATE SYSTEMS/L.C. TECHNOLOGIES

Dans une galerie commerciale de Tokyo, les laboratoires Matsushita Electric Works ont inventé le marketing virtuel : les maîtresses de maison testent leur future cuisine en apnée ménagère (photo ci-contre). Sous le casque, chaque client

MATSUSHITA ELECTRIC WORKS-JUJI NONURA

Raffiné, n'est-ce pas ? Dites merci aux militaires. Ce sont leurs services de recherche qui ont les premiers développé ces systèmes de simulation, notamment pour l'entraînement des pilotes de chasse. Pas étonnant que la plupart des jeux d'arcades qui débarquent sur le marché — on les verra avant la fin de l'année sur les Champs-Élysées, à Paris, et dans les grands parcs d'attraction — soient franchement belliqueux. Mais la réalité virtuelle s'installe dans les secteurs les plus divers.

DU BOBSLEIGH A LA CUISINE

A Osaka, au Japon, d'énormes salles de jeux sont déjà équipées d'écrans jointifs qui forment un ensemble hémisphérique. Comme à Monaco ou à Daytona, des courses acharnées entre plusieurs dizaines de bolides s'y déroulent. Récréatif ? Oui, mais pas seulement. Avant les JO d'Albertville, l'équipe américaine de bobsleigh s'est entraînée virtuellement. Au lieu de se contenter des quelques séances d'essais officiels, les champions ont affiné leur trajectoire sur un écran géant, copie conforme de la piste de La Plagne !

choisit dans un catalogue informatique, comptant plus de 30 000 modèles, et agence les éléments à son goût. Tout est conçu pour imiter les conditions du réel. Quand on



Ce gant, très high-tech, permet de déterminer à chaque instant la position précise de la main et des cinq doigts dans l'espace. Il comprend des capteurs similaires à celui qui équipe le casque pour indiquer les mouvements de la tête. Ici cinq capteurs, un par doigt. L'ordinateur en déduit les mouvements que doit faire sur l'écran la main de synthèse. Ceci permet à l'utilisateur de contrôler en permanence ses mouvements, pour saisir un objet virtuel ou se déplacer dans l'univers d'images artificielles.

tourne le bouton du robinet, une eau de synthèse se met à couler en faisant glouglou. Le feu de la gazinière s'allume, les placards s'ouvrent et les tasses se cassent quand elles tombent. Évidemment, les plats cuisinés manquent encore un peu de sel. Mais patience ! Demain aux couleurs viendront peut-être s'ajouter les goûts virtuels.

Les paradis artificiels de la virtualité ne sont pas forcément des plaisirs solitaires. Avec le RB2 (reality built for two), deux ou plusieurs personnes se rencontrent et discutent, même si des milliers de kilomètres les séparent. Exemple d'application : un designer français trace à Marseille les courbes d'une future voiture de construction européenne pendant qu'à Munich, un ingénieur fait les calculs. Les deux travaillent sur des modèles informatiques en connectant leurs ordinateurs sur une ligne téléphonique à haut débit (**ZOOM p. suivante**). Demain, grâce à la télé-virtualité, ils pourront même visiter la maquette de l'intérieur, ouvrir ses portes, tester les sièges et échanger leurs commentaires.

Casque de plongée virtuelle

Créations des firmes WI en Grande-Bretagne et VPL aux États-Unis, le Head Mounted Display associe un casque stéréophonique et une visière stéréoscopique qui donne la sensation de relief aux images. Son principe est simple. Dans la réalité, l'œil gauche voit la même image, légèrement décalée, que l'œil droit. La visière recrée ces conditions en projetant aux deux yeux les mêmes images à peine décalées.

Les écrans sont composés de milliers de petits cristaux liquides. Chacun agit comme

une porte dont l'ouverture est commandée électriquement. Lorsqu'elle est ouverte, cette porte laisse passer de la lumière. L'ordinateur, relié au casque par des fils, donne 25 fois par seconde des ordres à chacune des petites portes, composant ainsi une mosaïque de points noirs, jaunes, rouge, verts et bleus. L'ensemble donne une image animée.

Lorsque l'on tourne la tête, le paysage défile comme dans la réalité. Cet effet, irréalisable au cinéma ou à la télévision, est obtenu grâce à un petit capteur très sensible situé sur le sommet du casque. Au-dessus du joueur casqué, une antenne diffuse des ondes électromagnétiques de même type que les ondes radio. Dès que la tête bouge, le capteur reçoit les ondes différemment et transmet ces informations à l'ordinateur. Celui-ci en déduit immédiatement la nouvelle position de la tête et calcule, puis envoie dans la visière l'angle de vue du paysage correspondant.



MONDES VIRTUELS

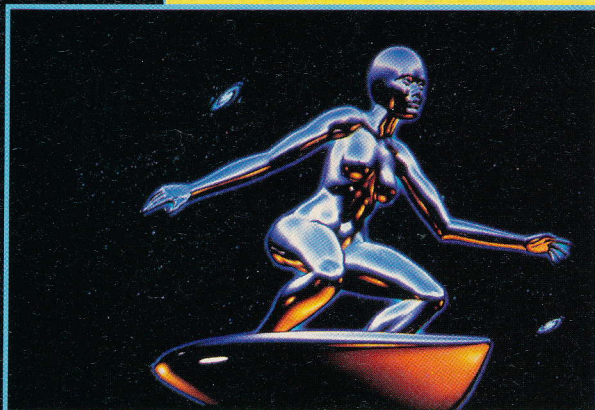
Mais attention aux drôles de rencontres : les chercheurs vont nous bricoler sous peu le regard qui tue ! Déjà l'ordinateur obéit au son de la voix. Demain, votre télé lira sur vos doigts pour monter ou descendre le son. Après-demain, avec l'Eyegaze System, vous commanderez les machines d'un simple coup d'œil ! Déjà cette innovation permet à des handicapés d'écrire rien qu'en fixant des lettres sur l'écran. Formidable ici, terrifiant dans d'autres cas : les militaires pourront tuer leurs ennemis d'un clin d'œil... et les solitaires séduire d'une tendre œillade quelque Lolita de synthèse.

VOUS AVEZ DIT SCHIZO ?

Ce genre de scénario, techniquement réalisable d'ici à quelques années, a de quoi faire peur. Imaginons les sorties du samedi soir : quelques heures sous un casque connecté, par satellite, à une mégadiscothèque de synthèse où boissons, slows langoureux et baisers furtifs ne peuvent être que virtuels. Sacrée soirée ! « La schizophrénie pourrait bien être la maladie du XXI^e s. », prévient Philippe Quéau, organisateur du festival Imagina, rendez-vous annuel des fans de l'image

Acteur dans un dessin

Révolution dans le monde du dessin animé. Ou comment utiliser les mouvements d'un



MR. FILM CHRIS WALKER

Silver Susy s'anime grâce à une souris.

homme, un vrai, pour faire bouger le personnage dessiné. Chez VidéoSystem, à Paris, un acteur enfle une combinaison garnie de fibres optiques et de capteurs de position, le Datasuit, dérivé du Dataglove. Sur l'écran de l'ordinateur apparaît un genre de squelette qui suit les gestes de l'acteur. Il suffit alors d'habiller

de synthèse. Ces univers, où il devient possible de se découper en plusieurs bouts dans le temps et dans l'espace, menacent de maladie mentale ceux qui en abuseraient. »

A bon entendeur salut : mieux vaut ne jamais confondre mondes réels et synthétiques. Pas trop difficile jusqu'ici : la qualité des images

ce double informatique d'un costume de Mickey. Plus besoin de dessiner image par image, le tournage s'effectue en temps réel. Comme au cinéma, les acteurs peuvent répéter une scène et le réalisateur tourner plusieurs prises.

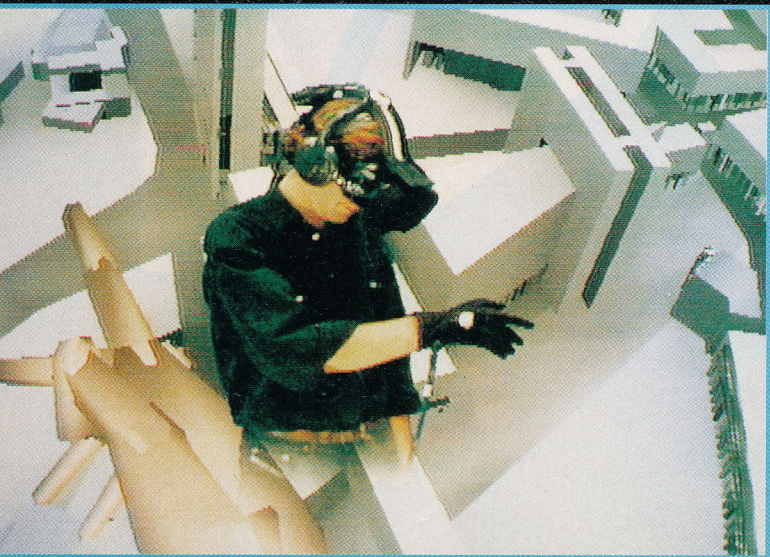
« Mat le Fantime », vedette de « Canaille peluche » sur Canal +, est une création de ce nouveau genre. Aux États-Unis, Chris Walker a mis en scène, avec cette technique, neuf enfants pour « The magic 7 », le premier film de synthèse entièrement interprété par des téléacteurs. Financée par l'UNEP (United Nations Environmental Program), cette vidéo, qui enseigne l'écologie aux jeunes, sera présentée en avant-première au sommet de Rio, en juin prochain.

ZOOM

Les lignes à haut débit peuvent transmettre des voix, mais aussi des photos et des images animées. Ces éléments doivent être numérisés, c'est-à-dire transformés en séries de nombres binaires, les octets (voir SVJ n° 35). Le débit représente la quantité d'octets par seconde. Pour les images animées, ces lignes ont un débit huit fois plus gros que celui des lignes téléphoniques ordinaires.

virtuelles reste très moyenne. Celle-ci dépend en effet de la puissance de l'ordinateur. Or, pour projeter les images dans la visière, il faut en permanence les recalculer à un rythme rapide : plus de vingt fois par seconde. Ceci limite beaucoup la définition graphique des images. Autre défaut : les petits écrans plats qui équipent le casque sont aujourd'hui bien moins performants que le tube du téléviseur.

Pourtant, les pionniers de ces nouveaux mondes, pour la plupart américains, japonais, anglais mais aussi français sont optimistes. Ils vont répétant que leur génération est à la réalité virtuelle ce que les Frères Lumières furent au cinéma. En toute modestie ! ■



A l'heure de l'Allemagne réunifiée, les créateurs d'Art & Com proposent une visite virtuelle des avenues et du métro berlinois, fidèlement reproduits. Seule incursion imaginaire dans ce parcours quasi touristique, un musée factice baptisé « la maison du cerveau ». Destiné à accueillir philosophes et artistes, il a été symboliquement installé, dans l'univers virtuel, sous l'emplacement de l'ancien mur.

ARTCOM