

LE VISIOPHONE A L'AVANTAGE DE LA TELEVISION

L'irrésistible développement des réseaux, qu'ils soient ferroviaires, aériens, électriques, téléphoniques, hertziens ou informatiques, a progressivement transformé notre planète en un village où les personnes comme l'information tendent à circuler en temps réel. Après l'ère de la télévision, système de diffusion centripète, voici venir l'ère de la visio-phonie, outil de communication multidirectionnelle, qui fera peut-être de chaque utilisateur le programmeur de sa propre chaîne de télévision.

PAR CHRISTINE TREGUIER



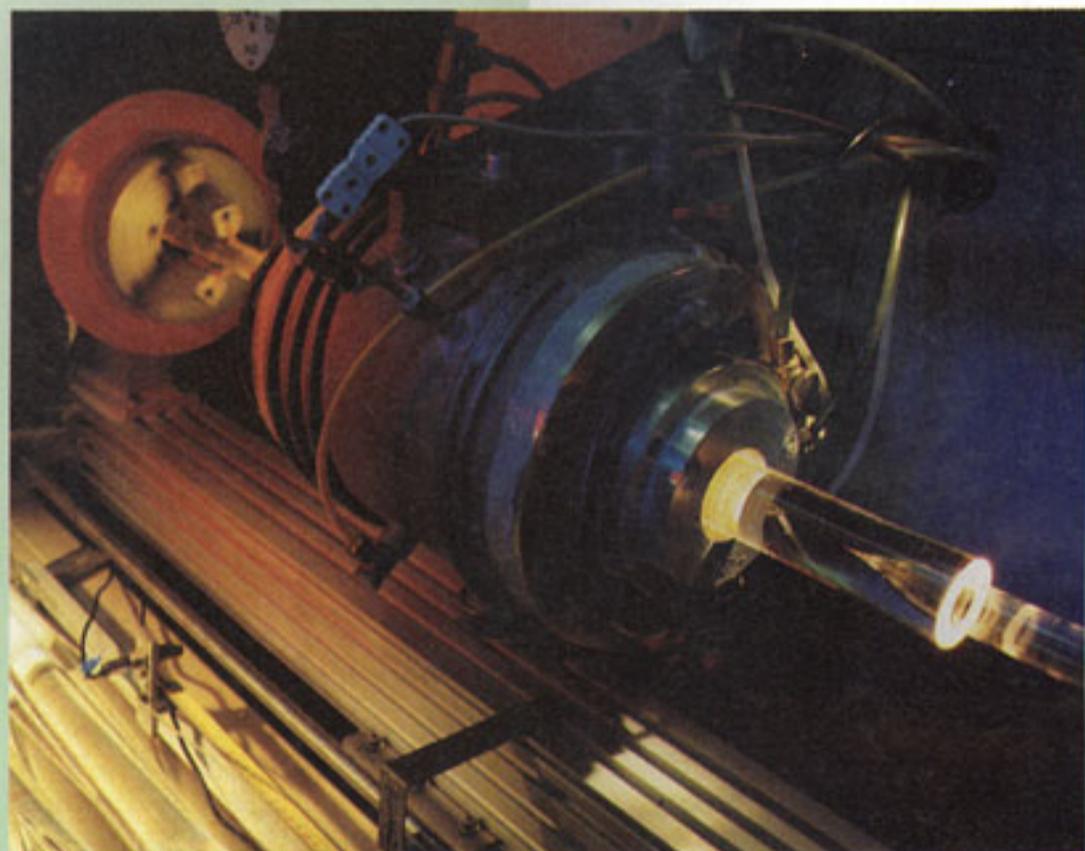
ASSAUT

Lorsqu'à la fin du XXIX^{ème} siècle on conçoit le «téléphote», c'est plutôt l'excitation de la nouveauté qui prime et fait dire à un journaliste de l'époque «si on réalise le téléphote, on pourra enfin supprimer l'absence...». De fait, le téléphote n'existera que dans l'esprit de ses inventeurs, de même que le téléphonoscope imaginé par A. Robida en 1884, six ans seulement après l'invention du téléphone ; l'appareil promis pour les années 50 aurait permis à deux interlocuteurs distants de communiquer par le son et l'image. C'est bien en 1950 que l'armée américaine réalisera les premières expérimentations de téléphonie à images, mais il aura fallu un siècle pour que le téléphonoscope de Robida devienne le visiophone.

Une bien intéressante expérience est lancée à Biarritz de 1984 à 1990. 1 400 foyers et plusieurs dizaines de sites professionnels (commerces, banques, médecins et établissements scolaires) ont été raccordés en fibres optiques et équipés de visiophones. Ce test en

vrai grandeur a permis une double constatation : que l'existence de l'outil ne créait pas l'usage, comme les Télécom l'avait alors supposé, et que le problème d'apprentissage ne se résolvait pas avec le temps de pratique, mais avait plutôt tendance à s'accroître s'il n'était pas motivé par un usage précis. Il a également

révélé que l'outil suscitait dès les premiers essais une réelle attraction, voire un phénomène d'addiction. Côté professionnel, le service le plus probant s'est avéré être celui de l'ilotage auprès des personnes âgées, lesquelles acceptaient alors facilement l'apprentissage, et communiquaient régulièrement avec les policiers.



La visiophonie et la transmission d'images haute définition impliquant un débit de données important, seuls des réseaux totalement numériques à fibre optique pourront assurer cette tâche. Ci-dessus, une prise Numéris, transmettant du son, des données, des images.

Les expériences en milieu scolaire et le vidéo-club (où l'on pouvait incognito, de chez soi, visionner films porno et autres) ont également bien fonctionné. Soulignons que ce succès est largement dû à la qualité vidéo de l'image, autorisée par la fibre optique, largement supérieure à celle fournie aujourd'hui par les lignes RNIS (réseau à intégration de service, devenu Numéris). Côté grand public, seul un petit noyau de communicants a pratiqué la visiophonie, aussi intensément que le téléphone, pour se parler, se voir face à face et se montrer objets, photos et même films.

En 1987, les japonais lancent sur le marché grand public les premiers visiophones à image fixe, utilisant le bon vieux réseau téléphonique commuté. Mais l'incompatibilité des modèles proposés par Panasonic, Sony, NEC, Mitsubishi et autres, la pauvreté de l'image monochrome



LA VISIOPHONIE, ENTRE INFORMATIQUE ET TELECOMMUNICATIONS

Les réseaux de télécommunication disponibles sont de deux ordres : analogiques (réseau téléphonique commuté, réseau de télévision, canaux satellites spécifiques de l'audiovisuel, ...) ou numériques (réseaux téléphoniques numériques ou ISDN, satellite type D2MAC, ...). Les services exploitables sur ces réseaux peuvent être très voisins, (c'est le cas du téléphone, sur lequel seule une différence de qualité de la voix peut être distinguée), ou au contraire très différents parce qu'ils exploitent les possibilités techniques du système, et c'est le cas de l'image animée. L'image animée prend naissance, par exemple, sur un plateau de tournage TV, avec une bande passante de quelques centaines de millions de hertz ; à l'arrivée sur votre téléviseur, elle ne se caractérise plus que par quelques millions de hertz et la prouesse technologique sur des réseaux numériques consiste à faire passer cette image animée avec un débit chiffré seulement en dizaine de milliers de bits par seconde. Soit un rapport voisin de un pour mille !

Cette prouesse, les électroniciens l'appelle « compression du signal numérique », et elle consiste à éliminer certaines informations inutiles durant le transport de l'image codée, parce qu'il existe des astuces pour les reconstituer à l'arrivée, sur l'écran de visualisation. Mais on imagine aussi aisément que l'image puisse être dégradée si la compression est considérable et la reconstitution de l'image impossible ou volontairement partielle. La dégradation peut alors donner l'impression d'une suite de plans fixes, ou d'images saccadées, ou encore par un flou lié au mouvement. Cette dégradation dépend du moyen de transport retenu, le téléphone ordinaire donnant des images fixes, le RNIS un flou dans le mouvement. Des normes existent pour ce traitement de l'image animée, dont trois (JPEG, H261 et MPEG) ont réussi à dépasser le seuil des comités les ayant édictées, pour être utilisées sur des matériels commercialisables. JPEG concerne l'image fixe, (mais gardons à l'esprit qu'une succession d'images fixes donne une image animée), H261 concerne plus précisément la visioconférence, et MPEG, le traitement de l'image animée dans un contexte informatique. Dans le cas du réseau téléphonique commuté, celui qui nous sert à téléphoner, à consulter les pages du minitel, c'est un matériel de numérisation et compression d'image, les trois quart du temps hors normes, qui est couplé à un simple modem. Aujourd'hui, afin de permettre certaines compatibilités, ce sont des circuits mixtes, capables de passer d'un système normalisé, gourmand en ressources de calcul, à des systèmes hors normes comme ceux de bien des matériels déjà connectés au réseau téléphonique classique. AT&T et quelques industriels japonais commercialisent aujourd'hui de tels visiophones, exploitant un circuit capable, sur demande, de passer de la gestion d'un système particulier non normalisé à la gestion de systèmes normalisés H261.

Parmi les caractéristiques de cette norme H261, figurent le format de l'image (entre un quart et un seizième de l'image PAL), la capacité, à travers ce format commun, de jouer le rôle d'interface entre PAL, SECAM et NTSC (donc de permettre à une source PAL de s'afficher après décompression

sur un moniteur NTSC), et enfin les mécanismes de traitement du son, en permettant la numérisation, la compression ainsi que la synchronisation sur l'image. Avec les réseaux numériques de type RNIS, à deux canaux de 64 kbits/s, il est important de voir comment sont utilisés ces canaux. Ils peuvent être l'un affecté à la voix, l'autre à la vidéo, chacun disposant donc de 64 kbits/s. Ils peuvent être multiplexés de façon à offrir un débit de 128 kbits/s susceptible d'être divisé en 48 kbits/s pour la voix et 80 kbits/s pour la vidéo, assurant donc un gain théorique en qualité pour l'image. Cette possibilité de multiplexage des deux canaux disponibles est codifiée par une autre norme : H221. La fonction de multiplexage est très souvent intégrée dans les matériels actuels, le nombre de canaux multiplexés étant, lui, associé par des matériels spécifiques (exemple : multiplexeurs S), qui eux ne sont pas systématiquement à la norme H221 !

DES INFORMATIONS CIRCULANT A DES VITESSES DIFFERENTES

Pour l'accès à un RNIS, un visio-codec du type de ceux fabriqués par Matra, GPT ou Philips, est raccordé. Il peut n'exploiter qu'un des deux canaux, ou les deux simultanément. Dans le premier cas, la qualité de l'image est optimisée en réduisant sa définition (par l'emploi du format quart de CIF, soit seizième de format PAL). Il est important de préciser que, dans ce cas, du fait de l'architecture des visio-codecs H261, dans un premier temps, codeurs et décodeurs peuvent travailler à des vitesses différentes, dans un second temps, se caler sur les horloges fournies par le réseau, donc pas obligatoirement 64 ou 128 kbits/s. Ce codec quart de CIF va pouvoir entrer en relation avec une autre machine, inconnue ; la prise de contact a lieu sous la forme d'un dialogue, permettant de préciser les capacités dont disposent chacune des deux machines, puis de s'accorder pour permettre la communication. Ce dialogue spécifique va par la suite se répéter un certain nombre de fois par seconde, permettant le changement du mode de travail en cours de communication. Cette modification peut porter indifféremment sur le format de l'image et sur le type de traitement du son (échantillonnage, codage, bande passante, ...). Nous l'avons vu plus haut, les caractéristiques des visio-codecs leur permettent d'accepter des horloges externes, variant entre quelques dizaines de kbits/s, et quelques milliers de kbits/s. Le système peut alors nécessiter le recours à plusieurs canaux, en assurant leur synchronisation. En matière de son, la bande passante, la synchronisation avec le mouvement des lèvres, la direction de la source sonore par rapport à l'image, sont des paramètres pris en considération lors de la compression. Ils sont également normalisés (H242, G722 et, avec une moindre importance aujourd'hui, G711). Les méthodes de compression, suffisamment évoluées pour permettre une restitution correcte, se contentent de 48 à 56 kbits/s pour acheminer la voix.

Franck Barthe

et le fait qu'elle interrompe la transmission de la parole, a très vite découragé les utilisateurs. Résultat : 150 000 unités déclarées vendues au total pour 5 millions pronostiquées sur 5 ans. Un authentique flop commercial que l'apparition de modèles couleur et récemment à images animées n'a pas réussi à gommer, mais qui n'a pas entamé la croyance collective en l'existence de cet outil mythique.

AU DEBUT DU VISIOPHONE, IL Y A L'ANARCHIE

Il faut savoir, pour commencer, que la transmission d'un signal vidéo nécessite 1 000 lignes du RTC (Réseau Téléphonique Commuté). Le développement, dès 1987, des techniques numériques de compression d'images et le lancement du réseau RNIS/Numéris, a permis d'envisager la transmission par voie téléphonique d'images animées. Afin de standardiser les équipements, la recommandation du CCITT (Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique), dite H 261, définit en 1990 la norme internationale de transmission des signaux qui doit être respectée par les constructeurs. Les formats d'image sont le 1/4 CIF (180 x 144 points) correspondant à la qualité de base obtenue avec un débit de 64 kbits/s et le CIF à 128 kbits (360 x 288 points soit le quart d'un signal vidéo PAL). Plus on utilise de lignes à 64 kbits/s, plus on augmente la qualité mais aussi le coût de la liaison.

Des industriels français et étrangers, comme Alcatel, Matra, SAT, GPT, Marconi, PKI/Philips, AT&T, CLI, PictureTel, NTT, Matsushita, proposent aujourd'hui à la vente des CODEC (compresseur/décompresseur de signaux numériques) indépendants, raccordables à des micro-ordinateurs et à des réseaux de téléphonie et d'échange de données informatiques. Les anglais ainsi que certains japonais et américains optent pour une stratégie de compatibilité : initier le marché avec un visiophone grand public bas de gamme sur RTC, ne nécessitant pas d'installation nouvelle, et un visiophone professionnel pour le RNIS avec une qualité d'images nettement supérieure. La France préfère lancer à la fois le Numéris et le visiophone, avec des modèles grand public plus chers, mais de moyenne gamme, et des modèles haut de gamme professionnels.

Il faut toutefois observer que la normalisation des appareils ne résout pas tout, et, qu'aujourd'hui, la compatibilité est un problème ma-



juillet 93 et pour cinq ans. La première phase de tests d'interconnexion des équipements a fait ressortir qu'à l'exception de l'Italie, tous les réseaux et terminaux sont compatibles, certains étant plus compatibles que d'autres. Les difficultés proviennent en général des données de synchronisation

Certains réseaux informatiques, conçus pour la transmission d'images, sont adaptés à la visiophonie. Ici, une micro caméra est installée au dessus de l'écran, transformant le terminal informatique en visiophone.

propres à chaque système, transmises avec l'audio et qui doivent être comprises par les terminaux pour déclencher l'échange d'images.

Par ailleurs, il importe de savoir ce que souhaite l'utilisateur éventuel. Une récente étude réalisée en France révèle que le public préfère la qualité obtenue en Numéris (2 x 64 kbits/s) à cel-

le du RTC (de 2 à 10 images/seconde, compte tenu d'un débit moins élevé de 19,2 kbits/s). Il serait prêt à investir 4 000 F pour l'achat d'un terminal ou 150 F en location, sommes auxquelles viendront s'ajouter l'abonnement RNIS prévu à 100/120F et une facture doublée puisqu'on utilise deux lignes simultanées. Reste à savoir quelle sera la motivation qui l'incitera à acheter un visiophone plutôt qu'un lecteur de laserdisc ou une chaîne Hi-Fi.

10 000
VISIOPHONES
COMMERCIALISES
DES 1993

Le visiophone numérique se prépare à conquérir l'Europe. Pour affiner la connaissance du marché, 300 modèles seront installés pour une expérience qui s'achèvera dans 6 mois. Au-delà, à partir de décembre 1993, 10 000 terminaux à images professionnels seront proposés par France Télécom et fabriqués par Matra et SAT. L'on estime que le marché professionnel devrait absorber quelques 25 000 visiophones dans chaque grand pays européen avant 1995. Au delà, s'y ajoutera le marché grand public dont on estime qu'il représentera de 500 000 à un million d'appareils d'ici l'an 2 000.

Leur. Les RNIS diffèrent selon les pays et les terminaux ont souvent recours à des algorithmes « maison », pour l'analyse du mouvement, qui empêchent leur interconnexion. C'est le cas entre certains modèles américains et japonais et certains modèles européens.

En Europe, cette compatibilité est l'objet du programme EVE 2 conçu par France Télécom et six autres opérateurs (Grande Bretagne, Italie, Allemagne, Hollande, Norvège et Belgique) en

LE VISIOPHONE POUR QUOI FAIRE ?

Certains diront il y a visiophone et visiophone. Effectivement il convient de distinguer la visiophonie - les téléphones à images de bureau (format d'écran 3 ou 6 pouces), nécessitant un marché grand public pour que leurs prix baissent - et la visioconférence. La première sera officiellement lancée en 1995 en Europe, même si, ça et là, des équipements RNIS ou RTC apparaissent sur le marché. Le paradoxe est que les foyers n'étant pas encore équipés pour le RNIS, c'est le marché des entreprises qui est visé, pour des usages encore très mal définis, et qui recouperaient peu ou prou ceux de la visioconférence. Cette dernière est d'ailleurs pratiquée depuis plusieurs années via des liaisons spécialisées à 2 Mbits, en substitut à la vidéo-transmission par satellite, plus onéreuse. France Télécom offre un réseau de 210 studios en locations. Ce réseau sera officiellement clos le 31 décembre et remplacé par un service de visioconférence Numéris. Plus souple et moins onéreux, il permettra à chaque utilisateur, disposant

de deux lignes Numeris au moins, d'acquiescer ou de louer un terminal et d'établir des liaisons. D'autres sociétés comme Alcatel ont des offres similaires. La SAT (filiale de SAGEM), PictureTel, CLI, NEC, Hitachi, Mitsubishi commercialisent des terminaux de visioconférence dont le coût moyen actuel est de 200 à 500 000 F, tandis qu'on annonce des modèles de bureau sous forme de cartes CODEC pour Macintosh ou PC.

Aujourd'hui, le visiophone tend à se développer dans les grandes entreprises.

Ainsi, EDF International s'est équipée de 15 Visionis/Alcatel pour diffuser visites, conférences, vidéos vers ses salles de réunions. Auchan envisage une utilisation pour présenter ses collections aux diverses succursales. Dans le cadre de EVE 2, 300 terminaux vont être mis en place dans des entreprises aux activités nationales et internationales. Une vingtaine sont déjà équipées comme IBM, le CIO, Eutélis ou MARS. Principal objectif recherché : gagner du temps en augmentant l'efficacité de la coordination et en limitant les déplacements. Exemple, en Finlande et en Allemagne, des as-

sureurs effectuent l'expertise des véhicules à distance. Au Japon, le réseau Aucnet de salles de vente serait prêt à délaissier le satellite au profit de la téléconférence tout aussi efficace pour opérer des adjudications à distance.

Banquiers et industriels y voient la possibilité de mieux dialoguer avec leurs clients et fournisseurs. Autre secteur intéressé, les hôpitaux qui pourraient soigner et rééduquer des patients à distance. De telles expériences sont déjà en cours en Norvège avec des handicapés et des sourds-muets, et l'hôpital Necker en démarre une avec des enfants malades qui seront soignés à leur domicile.

Chez Heapsys, société française d'intégration de services, prestataire en visiophonie et réseau multimédia, on estime que le marché est aujourd'hui freiné par plusieurs facteurs : les coûts encore élevés (environ 10 000 F pour chaque point) aux yeux d'un client qui doute encore de l'efficacité du service, et l'incompétence des responsables de communication au sein des entreprises. Aussi, Heapsys a-t-elle entrepris un véritable travail d'évangélisation et

LA TELEVISION RACCOURCIE PAR VISIOPHONE

Le magazine *Vis à Vis*, produit par Point du Jour et Internews et France3, est à la fois une formidable promotion du visiophone - appelé chez eux «vidéo compressée» (ou «télévision raccourcie» comme dit mon père) - et un message d'espoir en la communication humaine. Chacune des dix émissions montre la lente construction de la relation entre deux individus qui se rencontrent par visiophone interposé. Elle est complétée par des reportages filmés de part et d'autre, et commentés en direct, donnant un aperçu du contexte de vie de chacun. La première a fait se rencontrer Rose et Nedjma, deux jeunes banlieusardes émigrées de Brooklyn et La Courneuve. La seconde, plus politique encore, confrontera un israélien et un palestinien exilé en France. Pour chaque tournage, trois à six jours de visio-communications, filmées par six caméras, soit 60 heures de rushes, une équipe aux aguets, prête à saisir l'instant et deux «personnages» qui ne sont plus les sujets captifs du dispositif mais des acteurs qui, en apprivoisant leur peur de l'outil, se livrent à lui dans toute leur vérité. On n'imagine pas, disent Patrice Barrat et Kim Spencer, les deux auteurs/fabricants de la sé-

rie, les difficultés techniques que nous avons rencontrées pour connecter les pays non-riches. Il n'y a pas de RNIS, et pas encore de techniciens capables de jongler avec ces hautes technologies. La liaison avec Jérusalem, par exemple, a nécessité une liaison spécialisée en fibre optique, puis une transmission hertzienne point à point et, à Paris, un pont entre fibre optique et RNIS. Ils déplorent la frilosité des industriels et des opérateurs qui, par intégrisme technologique sans doute, ne les ont guère soutenus. Et oui ! parlez leur de PictureTel, cela revient à dire «Sony» aux industriels de la TVHD européenne. Quoique... certains cachent du matériel américain sous leurs consoles rhabillées à la française. Une quatrième émission est en cours de réalisation en Somalie. Là, il ne s'agit plus d'une série télé qui met en présence deux individus, mais d'un réseau humanitaire (une ligne visio et 6 lignes téléphoniques) qui tente de provoquer une rencontre, une prise de conscience entre deux entités, le Tiers Monde et le monde riche, afin que, peut-être, quelque chose se passe. Louable effort et bel espoir qu'enfin le message transgresse le médium.



Téléconférence au Japon, dès 1985.

de rénovation des mentalités. Elle a ouvert des brèches lors de quelques expériences intéressantes : soutenance de thèses en direct, création simultanée avec les écrivains réunis au festival du Premier Roman de Chambéry, et liaisons quotidiennes avec les participants de l'America's Cup, grâce à des stations embarquées. Les chaînes de télévision ont violemment réagi à ces liaisons, car elles n'apprécient guère que leur monopole soit menacé. On les comprend, le coût total de l'opération a été de 600 000 F pour trois mois de couverture, de quoi être vraiment inquiet !

Le principe de «serveur de communication» développé par Heapsys va au delà de la simple visiophonie. On parle de station multimédia, pilotée par un micro-ordinateur, intégrant l'échange de sons, d'images et de données, et raccordables sur réseaux.

Matsushita a présenté un système de communication multimédia permettant la transmission en temps réel entre stations de travail d'images fixes ou animées et de son, et la connexion avec tout système de visioconférence à la norme H261. Soixante utilisateurs peuvent être connectés simultanément au système qui dispose d'une messagerie vidéo sur disque optique réinscriptible. De même, NEC propose son IMCS (International Multimédia Communication System) reliant des stations vidéo-graphiques NEC par des réseaux RNIS, LAN (Local Area Network) et réseau Internet.

Il est clair que le développement de ces réseaux multimédias va accroître la demande en réseaux à débit élevé. La grande bagarre entre opérateurs est d'ores et déjà engagée, certains favorisant le développement de RNIS large bande (B-ISDN/150 Mb/s), d'autres la fibre optique. Au Japon, opérateurs et industriels prévoient l'ouverture de ces super-réseaux pour 1995, et le géant NTT met tous ses moyens dans un projet VI&P de Télévirtualité, mélange de visioconférence et de réalité virtuelle, où des doubles synthétiques des utilisateurs converseront dans un espace virtuel lui aussi synthétique.



Le terminal Visionis, de Alcatel.

DU VISIOPHONE A LA TV INTERACTIVE

Entre ce projet de télévirtualité et les systèmes plus classiques destinés aux entreprises, le visio-
phone devrait aussi accéder à un vaste champ
d'applications non commerciales interactives.

Pour l'heure, ce sont les artistes qui se sont
emparés de cet outil à communiquer, et qui tis-
sent les premiers réseaux. Et ce sont les améri-
cains qui l'ont fait sous le label Electronique Ca-
fé (Communication Access For Everybody) In-
ternational TM (ECI). Au départ de l'ECI fut une
histoire de visiophones (les modèles alors dis-
ponibles étaient noir et blanc, à image fixe et ja-
ponais) et d'ordinateurs graphiques installés en
1984 à l'occasion des jeux Olympiques dans
des restaurants ethniques de Los Angeles. Une
base d'images sur vidéodisque laser, installée au
MOCA (Musée d'Art contemporain) mémorisa
les «conversations créatives» qui se déroulèrent
entre les différentes communautés. L'aventure
étant positive, ses instigateurs Kit Galloway et
Sherrie Rabinowitz décidèrent de la poursuivre,
et construisirent au fil des ans un réseau inter-
national reliant une soixantaine d'artistes ou
groupes d'artistes.

L'ECI a aujourd'hui son Café Electronique
parisien, installé à la Cité des Sciences avec le
Studio des Images. Don Foresta et G.A. Kisfaludi
ont choisi d'étendre l'expérience à un réseau
Numéris/MacIntosh, qui permet l'échange
d'images, de sons et de textes. Le réseau euro-
péen compte à ce jour trois Cafés. A cela s'ajou-
tent les quatorze points de *Artistes en Réseau*,
qui relient dix écoles d'Art et groupes d'artistes.
Echange d'images, télé-exposition, télé-cours
avec les Arts Déco, sont le quotidien du réseau.
Le Café, lui, est ouvert au public, qui vient, non
pas boire un p'tit noir puisque le lieu n'est pas
un café, mais s'y familiariser avec les outils.

ARENA (Association for Research in Electro-
nic Network Arts) est son pendant canadien, créé

par le Programme Mc Luhan (université de To-
ronto) et le Pratt Institut (secteur design). L'ob-
jectif : réunir, par delà les frontières, artistes, étu-
diants et enseignants pour explorer les possibili-
tés des outils interactifs et de la vidéoconféren-
ce. Après moult difficultés techniques, ARENA,
qui s'est équipé d'un PictureTel, a véritablement
démarré en 1992. Il vient en septembre de réa-
liser deux visioconférences entre Amsterdam, To-
ronto, Paris et Kassel. Une session mensuelle sur
la réalité virtuelle est au programme, au cours de
laquelle des expériences seront menées, comme
faire interagir à distance deux utilisateurs, qui se
verront incrustés dans un décor graphique gé-
néré par ordinateur et pourront alors y déclen-
cher par gestes des sons ou des images.

Travaillant avec les réseaux pré-cités, Les Vir-
tualistes TM, un groupe français réunissant «fai-
seurs et penseurs», nous rappellent «qu'il existe
d'autres possibilités». Leur objectif : établir
des ponts entre les réseaux, mettre savoir-faire
et faire-savoir en commun et s'appropriier les ou-
tils de communication permettant d'amplifier la
pensée. Depuis quelques mois ils multiplient les
visio-rencontres avec l'ECI, ARENA, Van Gogh
TV et d'autres, préparent des visio-interventions
dans les manifestations à caractère scientifique
et technologique (Congrès de Cybernétique de
Namur, Réel/Virtuel à Montpellier, Imagina
etc...) et mijotent pour la Nuit de l'Europe, le 31
décembre 1992, un événement baptisé Café Eu-
rope. Douze cafés reliés par un réseau RNIS fê-
teront ce soir-là l'Europe des Gens, cette Euro-
pe virtuelle qui reste à construire et à vivre.

Enfin à Kassel, Van Gogh TV, opération pro-
duite par le Ponton Media Lab, University TV
et l'Université de Kassel, a installé sa Piazza Vir-
tuale. Agora cathodique, cette expérience
unique de télévision interactive offrait au qui-
dam la possibilité d'intervenir en direct sur le
programme, d'être le programme. Un réseau de
caméras mises en place dans Kassel, des piazz-
zettas (points d'émission installés à Paris, Lyon,
Moscou etc.) et des appels individuels alimen-
taient la régie finale. Celle-ci recevait les si-
gnaux via lignes et claviers téléphoniques,
RNIS, modems et ordinateurs graphiques, les
mixait sur un même écran et les émettait direc-
tement sur les satellites Astra ou Olympus. Les
programmes ainsi constitués ont été diffusés sur
3 Sat (chaîne allemande). Résultat, des appels
en masse, des habitués, des qui n'ont rien à di-
re, des performers d'un jour, un maelstrom de
mots, de langues et d'images qui s'entrecroi-
sent. Bref un chaos plutôt sympathique qui gé-
nère peu à peu ses propres règles, et qui fait in-
évitablement surgir une image enfouie : celle
des ruines de Babel la mythique. ●

A TOULOUSE : L'ENSEIGNEMENT PAR RESEAU MULTIMEDIA

Au Lycée des Arènes de Toulou-
se, enseignants et étudiants dis-
posent depuis un an d'un fantastique outil
mis en place par URACOM (Unité de Re-
cherche Avancée sur la Communication
Multimédia, financé par le Conseil Régio-
nal et travaillant sur le transfert technolo-
gique entre industrie et enseignement). Ce
lycée pilote de la communication est équi-
pé d'un multiréseau de transport de don-
nées, de sons et d'images. L'année
1991/92 a permis d'expérimenter son
usage interne : première étape, l'indis-
pensable formation des enseignants et la
prise en mains par les élèves qui y réali-
sent un journal vidéo. Divers projets pilotes
ont permis l'analyse des stratégies d'usa-
ge. Dans le cas de la scolarisation d'en-
fants résidant en hôpitaux, la valorisation
de l'échange s'est accrue dès lors que l'en-
seignement se faisait alternativement au ly-
cée ou à l'hôpital.

Un studio infographique, équipé d'ordi-
nateurs, lecteur CD-I, base de données
graphiques etc a été mis en place. Il pour-
ra, à l'avenir, être accessible de l'exté-
rieur, pour l'illustration de cours donnés
à distance.

Ont également été expérimentés des cours
de géographie utilisant en support des
images du satellite SPOT, et l'iconographie
de certains musées ou instituts, et des cours
de physiques où les expériences lourdes ont
été réalisées en laboratoire et transmises si-
multanément. Ces expériences ont égale-
ment été enregistrées en vidéo et peuvent
ainsi être rejouées dans d'autres classes,
non raccordées au réseau.

La seconde année va être dédiée à la com-
munication externe, du Lycée des Arènes
vers d'autres établissements, particuliè-
rement souhaitable dans une région où la
géographie ne favorise pas les déplace-
ments rapides. URACOM espère déve-
lopper un programme de cours à distan-
ce avec le Conservatoire National des Arts
et Métiers de Toulouse.