

Claude Ducot* et François Serrand*

L'Europe a vu aux alentours de 1960 la société industrielle se transformer en une société de « consommation de masse ». On s'attend à voir apparaître vers 1985, en Europe occidentale, une société « informationnelle » où les rapports humains seront plus déterminés par les échanges d'information que par les échanges de biens. Cela signifiera-t-il une individualisation plus poussée, un émiettement de la vie en société, ou au contraire l'apparition de nouveaux modes de relations au sein de la société ?

Au sens le plus large, la communication peut être comprise comme le transfert ou l'échange d'éléments matériels, énergétiques ou informationnels entre des êtres ou des objets quelconques; elle sera prise ici en un sens plus restreint, comme le transfert ou l'échange d'information entre les hommes, avec ou sans l'intermédiaire de moyens techniques. Elle ne constitue pas pour autant un secteur isolé de la vie humaine. Celle-ci comporte en effet bien des interactions, c'est-à-dire des échanges plutôt que de simples transferts unilatéraux, entre l'homme et son environnement humain et matériel. La communication est donc une fonction, un mode particulier de ces interactions, et à son tour elle interfère avec le reste de la vie naturelle, individuelle et sociale de l'homme.

D'autre part, la technologie en général est faite des divers procédés et instruments utilisés par l'homme pour étendre ses possibilités de perception et d'action au-delà de celles de son corps physique. Il faut donc faire une place, à côté de la communication directe d'homme à homme, à la communication entre l'homme et ses prolongements techniques, les systèmes, voire entre ces systèmes eux-mêmes, dont bien entendu l'homme reste toujours en principe le maître d'œuvre.

Le processus élémentaire de la communication

Le processus élémentaire de la communication est le transfert unilatéral d'information; il consiste en ce qu'un destinataire (ou plusieurs) exerce une influence sur un destinataire (ou plusieurs) par une action consistant à imposer des modifications physiques, c'est-à-dire matérielles ou énergétiques, à un certain phénomène du monde extérieur, et cela de telle façon que l'essentiel de cette influence réside dans le « sens » que le destinataire s'attend à voir attribuer par le destinataire à la perception de certains aspects ou effets de ce phénomène modifié.

Ainsi le sens n'est pas une caractéristique du phénomène modifié en soi. Le phénomène a été modifié par l'action du destinataire en fonction d'un contenu objectif ou « message » qu'il veut transmettre, et de telle façon que, directement ou après une transformation convenable, ce phénomène modifié puisse donner lieu à la perception, par le destinataire, du message, auquel il attribuera le sens. La transformation en question peut être par exemple celle d'un courant électrique en une image ou en un son. Le message peut

être « représentatif » ou « symbolique » du sens qu'il est chargé de véhiculer.

Suivant l'usage, nous appelons « porteur » ou « médium » le phénomène physique mis en jeu, selon qu'on le considère comme le support du message ou le moyen de la communication, « modulation » l'opération par laquelle ce phénomène est modifié pour porter le message, et « démodulation » celle par laquelle le message en est extrait.

Si le phénomène utilisé est d'une nature telle qu'il puisse se propager à distance, on parle de « télécommunication ». Les télécommunications constituent évidemment le domaine privilégié, bien que non exclusif, des applications de la technique à la communication.

Bien que les notions de porteur, de modulation et de démodulation se soient précisées surtout avec le développement technique des télécommunications, elles ont une valeur plus générale : ainsi, on peut reconnaître même dans la communication orale d'homme à homme un porteur, l'état de vibration sonore de l'air ambiant, une modulation de ce porteur par la phonation, une démodulation par l'audition.

Le paradoxe de la communication

Nous avons jusqu'à présent décrit la communication élémentaire en faisant intervenir le sens attribué par le destinataire et le sens attribué par le destinataire au message, tout en supposant implicitement que ces deux sens étaient identiques et qu'il n'y avait pas de difficultés majeure à s'en assurer.

Or, s'il s'agit de communication d'homme à homme, ces deux sens sont en fin de compte des contenus mentaux privés, en toute rigueur incomparables, et l'on ne voit pas d'emblée comment déceler leur identité ou leur analogie.

D'autre part, si ces deux sens n'avaient entre eux aucun rapport de correspondance, le processus de communication ne signifierait plus rien.

La conjonction des deux affirmations précédentes constitue le « paradoxe de la communication ».

La communication bilatérale.

Pourtant il est évident que la communication humaine existe, puisqu'elle est même une composante essentielle de notre vie. Il y a donc des accommodements avec le paradoxe.

* Laboratoires d'Electronique et de Physique Appliquée (LEP), Section Prospective,

* Société Anonyme Philips Industrielle et Commerciale, Département des Projets Coordonnés.

Il faut notamment replacer le processus élémentaire unilatéral de la communication dans sa pleine fonction humaine qui est de permettre l'échange réciproque d'information, le dialogue.

Or dans le dialogue, qu'il s'établisse directement ou par l'intermédiaire de moyens techniques, le fait de recevoir un message en retour, puis de continuer l'échange, confirme progressivement le premier destinataire dans la conviction d'être compris de son partenaire et de le comprendre; et il en est de même de celui-ci.

La communication opérationnelle

Comment cette conviction se développe-t-elle, alors que la comparaison des contenus mentaux n'intervient assurément pas plus dans le dialogue que dans le transfert unilatéral d'information?

Une première réponse à cette question, venant de l'horizon behavioriste, tend à faire l'économie de toute considération sur les contenus mentaux, et à remplacer la notion d'identité entre les sens que les partenaires attribuent au message par la notion d'une équivalence opérationnelle vérifiable dans le monde objectif. Autrement dit, la vérification par le destinataire du fait que le message est compris par le destinataire consiste à observer, de façon directe ou indirecte, le comportement externe que ce dernier adopte au reçu du message, et à reconnaître ce comportement objectivement observable comme l'un de ceux que lui, le destinataire, pouvait attendre. Cette explication rend compte de tout le vaste domaine des communications permettant d'instaurer une coopération entre les partenaires, tant à sens unique que bilatérale, domaine que nous pouvons appeler celui de la communication « opérationnelle ».

La communication intersubjective

Mais l'explication behavioriste échoue à rendre compte de la communication lorsqu'elle a pour but, pour le destinataire, non d'obtenir du destinataire un comportement observable ou une coopération, mais d'éveiller chez lui une nouvelle situation mentale, par exemple de lui donner des informations auxquelles il attachera lui-même une valeur subjective (de jouissance esthétique, de formation pour sa personnalité, de satisfaction sentimentale, d'accomplissement spirituel, etc.). Une telle communication établit une véritable relation de sujet à sujet. Or, dans la communication opérationnelle, le processus élémentaire de transfert

est toujours tel que, si le destinataire y apparaît certes comme un initiateur, un sujet, le destinataire n'y apparaît fonctionnellement, quelles que puissent être par ailleurs les fins altruistes ou les intentions morales du destinataire, que comme un objet dans l'horizon instrumental de celui-ci. Même si le processus se bilatéralise, même s'il donne lieu à une coopération fructueuse pour les deux partenaires, il reste qu'il est constitué de relations de sujet à objet, certes en sens alternés, mais sans qu'apparaisse jamais une relation de sujet à sujet.

Il y a ainsi dans la communication un « reste » irréductible à la communication opérationnelle; c'est pourtant dans ce reste que la communication est proprement humaine, et qu'en particulier l'homme ne peut être remplacé par la machine; nous appellerons ce reste communication « intersubjective ». Cette considération conduit à recommander des modes de communication favorisant l'initiative créatrice des interlocuteurs.

Communication et technologie

Nous voilà, semble-t-il, loin de la technique. Pourtant, comme nous venons de le voir, l'irréductibilité du phénomène de communication à des données objectives ne signifie pas que l'analyse qui conclut à cette irréductibilité n'ait aucune conséquence sur la définition objective des fonctions que doivent remplir des systèmes techniques de communication optimisés. En général, les services que la technologie peut rendre à la communication consistent évidemment à en étendre la portée, à en accroître la vitesse et à augmenter la richesse de l'information transmise.

A toutes les époques, la communication de l'information a été étroitement liée à sa conservation. Il y a longtemps déjà que l'invention du dessin et de l'écriture a permis à cette conservation de dépasser la capacité de la mémoire psychologique en utilisant celle des supports matériels. La notion même de message dans la technique des communications rappelle le fait que, depuis qu'existe l'écriture et largement encore de nos jours, la communication procède par l'envoi d'un support matériel (p. ex. une feuille de papier) sur lequel l'information est consignée par écrit. Le transfert des messages écrits a pris une extension profondément nouvelle, au plan de l'évolution de la civilisation, lorsque l'invention de l'imprimerie a rendu possible la production de livres, puis de journaux, en grands nombres d'exemplaires identiques. Il en est résulté

une diffusion considérable d'informations autrefois réservées à des cercles étroits — diffusion qui sans doute a rendu possible la révolution industrielle —, mais en même temps une généralisation massive de la communication unilatérale, qui auparavant se trouvait pratiquement réservée à la proclamation publique, à la transmission d'ordres ou au discours didactique dans les cas bien particuliers où la réaction de l'auditoire était interdite par l'autorité ou l'usage.

Au contraire, entre l'invention de l'écriture et le développement de la presse écrite, le moyen normal pour le citoyen de recueillir l'information était de se rendre à la place publique de sa ville, au forum ou à l'agora, voire à son substitut la cour, le salon ou le cabaret, où, en plus des nouvelles qu'il apprenait, il jouissait à la fois de la chaleur du contact humain et de la réciprocité de la communication.

Le développement des moyens techniques de communication quasi instantanée à distance s'est fortement accéléré avec l'invention de la télégraphie optique au XVIII^e siècle, celles du télégraphe puis du téléphone électrique au XIX^e, enfin celles de la radioélectricité et de la télévision au XX^e siècle. Ces dernières ont permis l'extension mondiale de la radiodiffusion, téléphonique puis télévisuelle, qui a apporté aux télécommunications une modification comparable à celle que la diffusion du livre et de la presse avait apporté à l'échange des messages écrits. La télévision a même ajouté au message une dimension nouvelle, atténuant la prédominance excessive du message symbolique ou verbal par l'enrichissement du message représentatif.

Il serait ridicule de minimiser les bienfaits — que nous avons tendance à oublier tant que nous n'en sommes pas privés — apportés par cette extension des réseaux de télécommunication et de radiodiffusion, par exemple : accroissement du bagage intellectuel de chacun, mise à la disposition de tous les connaissances qui autrement auraient été réservées à de rares élites, information quasi immédiate de tous sur tout événement mondial important, un certain degré de conscience, même, d'appartenir à une communauté humaine. Il ne faut pas nier pour autant les inconvénients manifestes liés à l'extension universelle de la radiodiffusion, surtout télévisuelle : développement d'une attitude réceptive et passive de l'utilisateur pendant une part importante de son temps de loisir; isolement fréquent de l'individu

même devant le récepteur familial; neutralisation des courants informationnels normaux de la conversation; possibilité — peut-être même, dans une certaine mesure, inévitabilité — d'une certaine manipulation de l'opinion par l'instance publique ou privée qui décide des programmes; absorption précoce, rapide et passive par les jeunes d'une grande quantité d'information mal digérée qui suscite chez eux d'abord l'illusion d'une maturité anticipée, puis parfois, avec la désillusion, le risque d'un dégoût de la société ou de l'existence.

Il semble que ces effets néfastes, à part ceux qu'il faut imputer au contenu des informations diffusées, relèvent tous plus ou moins du caractère passif de la réception, c'est-à-dire de l'unilatéralité des transferts d'information, notamment dans les systèmes de diffusion de masse. En effet, comme nous l'avons vu, la fonction humaine de la communication ne prend son plein sens que lorsque celle-ci devient interactive et bilatérale, même si les transferts à sens unique ont une utilité spécifique dans des cas bien particuliers.

Une des manifestations sociales de ces inconvénients est précisément, dans nos villes récentes ou dans nos mégapoles, la disparition de cette place publique qui constituait jadis le cœur de la cité. L'usage de cette place publique ne subsiste guère de nos jours, et comme une survivance, que dans les régions « en voie d'urbanisation ».

Vers une société informationnelle

Si nous considérons l'Europe ou même le monde occidental, on s'accorde en général pour reconnaître qu'à part quelques zones périphériques, cette région du monde a vu aux alentours de 1960 la société « industrielle » se transformer en une « société de consommation de masse ».

On s'attend à voir apparaître, vers 1985 en Europe occidentale, une « société informationnelle », c'est-à-dire une société où les rapports humains seront couramment plus déterminés par les échanges d'information que par les échanges de biens matériels (aliments, équipements, etc.) ou d'énergie, bien que ces autres échanges doivent certainement conserver sinon accentuer leur rôle de base, au moins par le caractère catastrophique de leur éventuelle paralysie.

Autrement dit, on verra se développer et prendre une importance de plus en plus grande, à côté des secteurs primaire (agriculture et extraction des matières premières), secondaire (industries de transformation) et tertiaire (services) de l'économie, un secteur quaternaire « informatique », ou même « informationnel » si on l'étend à certains services relevant actuellement du tertiaire

Pour une participation active

L'individu moyen, submergé par un déluge d'informations dont beaucoup sont redondantes et dont la plupart lui sont inutiles, sera — heureusement, pensons-nous — de plus en plus enclin, et invité, à participer à cette activité informationnelle dont il perçoit plus ou moins consciemment la démesure.

Cette démesure est due en effet, fondamentalement, au développement « en porte-à-faux » des transmissions unilatérales dans les systèmes de diffusion, qui



s'explique par des raisons technico-économiques évidentes, mais ne satisfait pas et même contrecarre le besoin humain essentiel de communication bilatérale.

Les premiers éléments de cette participation consisteront évidemment pour l'utilisateur à choisir quelle information il veut recevoir — et pour cela un éventail suffisamment ouvert de contenus de qualité est nécessaire — puis à pouvoir céterminer lui-même le moment le plus opportun pour absorber le contenu choisi, quel que soit le moment auquel il a été transmis ou diffusé. Cela vaut pour les six principaux domaines de l'information sujette à diffusion, qui sont l'actualité, le divertissement, la culture, l'éducation, l'information à usage professionnel (scientifique, industriel, administratif, financier, commercial, etc.) et l'information tendancielle (mission, propagande, publicité). Il est probable que le développement de la société informationnelle continuera dans le sens d'une individualisation de la réception d'information, assortie d'une plus grande adaptabilité de cette réception d'information (dans son mode et de son contenu) à son destinataire humain (individuel ou formé de quelques individus groupés autour du même appareil terminal). Le processus est d'ailleurs déjà engagé, comme en témoigne le fait que la radio ou la télévision occupe le citadin pendant un temps plus de 20 fois supérieur au temps qu'il passe au cinéma, au concert ou au théâtre, et a fortiori sur la place publique. Cette individualisation risque de contribuer au phénomène général d'émiettement de la vie sociétative lié à l'excessive concentration urbaine dans nos pays industrialisés : l'individu, plongé dans l'anonymat, est isolé de la cité sans pour autant être protégé des contraintes pesantes de la collectivité. Mais ce phénomène n'est pas inéluctable, et les technologies, notamment celles de la communication, peuvent fournir les moyens d'en atténuer l'ampleur et d'en maîtriser les contraintes. On peut imaginer, par exemple, de compenser les effets indésirables des systèmes de transmission audiovisuelle par les moyens de masse en intégrant à ces systèmes certaines facilités telles que :

- la connexion sur demande à une « banque de données », ou bibliothèque centrale, à partir de laquelle, par appel sélectif, l'utilisateur pourrait obtenir tel ensemble d'informations qui lui serait agréable ou utile;
- la bilatéralisation de la liaison terminale, qui permettrait, au moins dans certains cas (p. ex. dans les émissions culturelles et éducatives), une réaction directe et en temps réel de l'utilisateur, par son « récepteur » devenu un terminal domestique duplex, aux informations qu'il reçoit; à la limite, économiquement lointaine, le réseau de diffusion bilatéralisé permettrait la naissance d'une nouvelle sorte de forum;
- la communication interactive entre les terminaux domestiques d'un même réseau, sans remontée nécessaire au centre du réseau, mais à travers des centres secondaires locaux, ce qui permettrait, notamment dans le cas de l'éducation extra-scolaire, de constituer des groupes de réflexion ou de travail dépassant les limites du petit cercle centré sur un terminal domestique.

Une station relais de faisceau tertzien TRT à ondes centimétriques avec ses antennes à réflecteurs.

A cet égard, la tendance actuelle vers l'utilisation extensive de la télédistribution par câble, qui est surtout motivée par le besoin d'augmenter la capacité du réseau de télévision et par l'encombrement des bandes de fréquences radio-électriques, pourrait ouvrir certaines possibilités.

Prévisions en matière de communications futures

Plusieurs travaux de prospective (notamment par l'« Electronics Industries Association » aux USA, par le « Computer Usage Development Institute » au Japon par la DATAR en France) laissent présager la réalisation d'une partie importante de ces possibilités avant ou aux alentours de 1990, les prévisions ayant elles-mêmes évidemment une tendance à évoluer avec le temps.

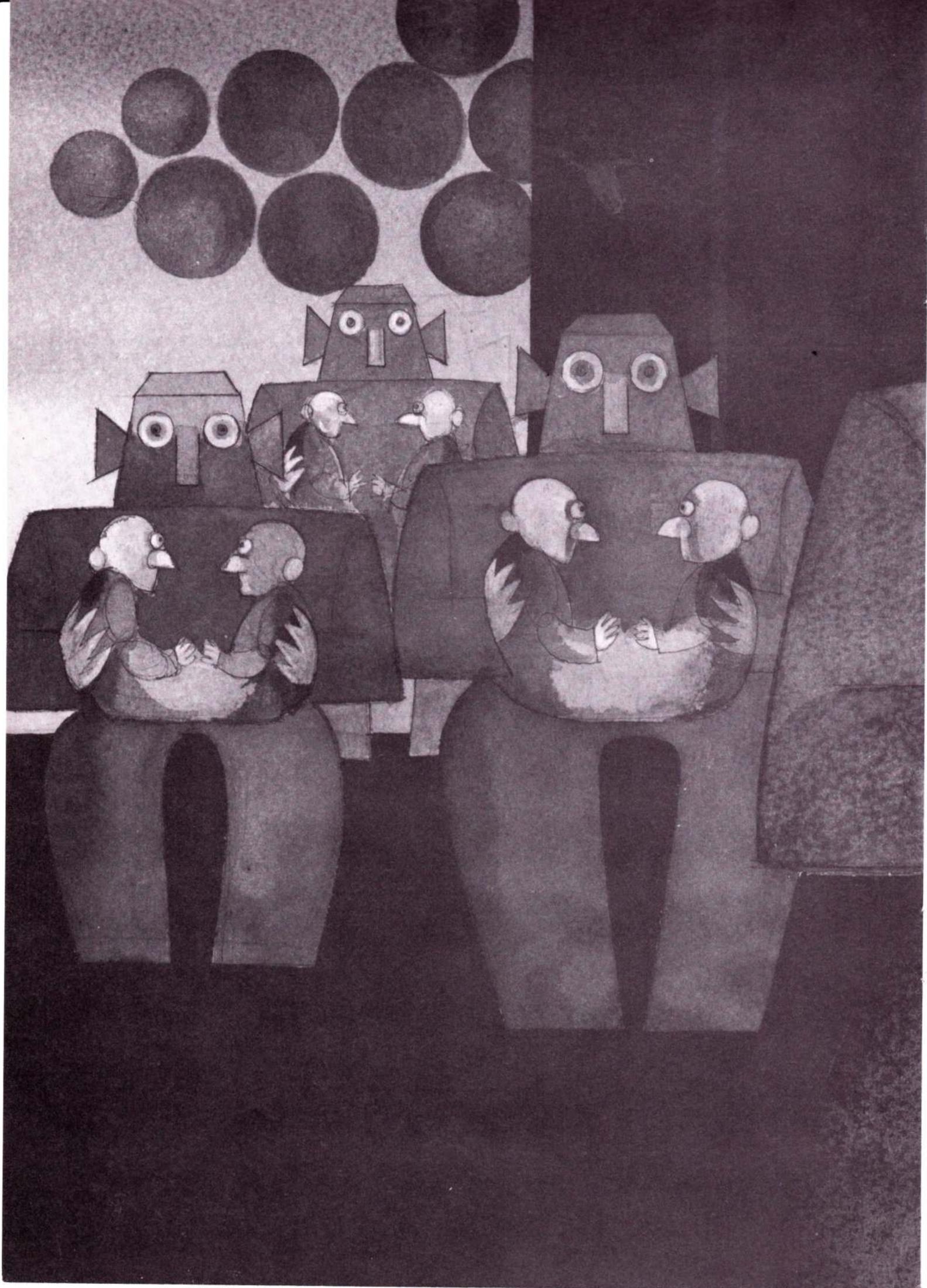
Pour étayer ces prévisions, on peut se référer à l'histoire des équipements domestiques électroniques de réception et de reproduction au cours du dernier demi-siècle : en 1920, ces équipements étaient économiquement inexistantes; en 1970, le ménage européen moyen de l'Ouest avait investi environ 300 dollars en postes de radio et de télévision, électrophones et magnétophones, et dépensait environ 50 dollars par an autour de ces appareils. En 1985, le revenu moyen par tête en monnaie constante aura augmenté au moins de 50% en tenant compte du coût croissant de l'énergie et des matières premières. On peut admettre qu'il en sera de même pour les équipements électroniques de communication d'ailleurs (à savoir les « anciens » déjà mentionnés et les « nouveaux » que nous pouvons nous attendre à voir apparaître).

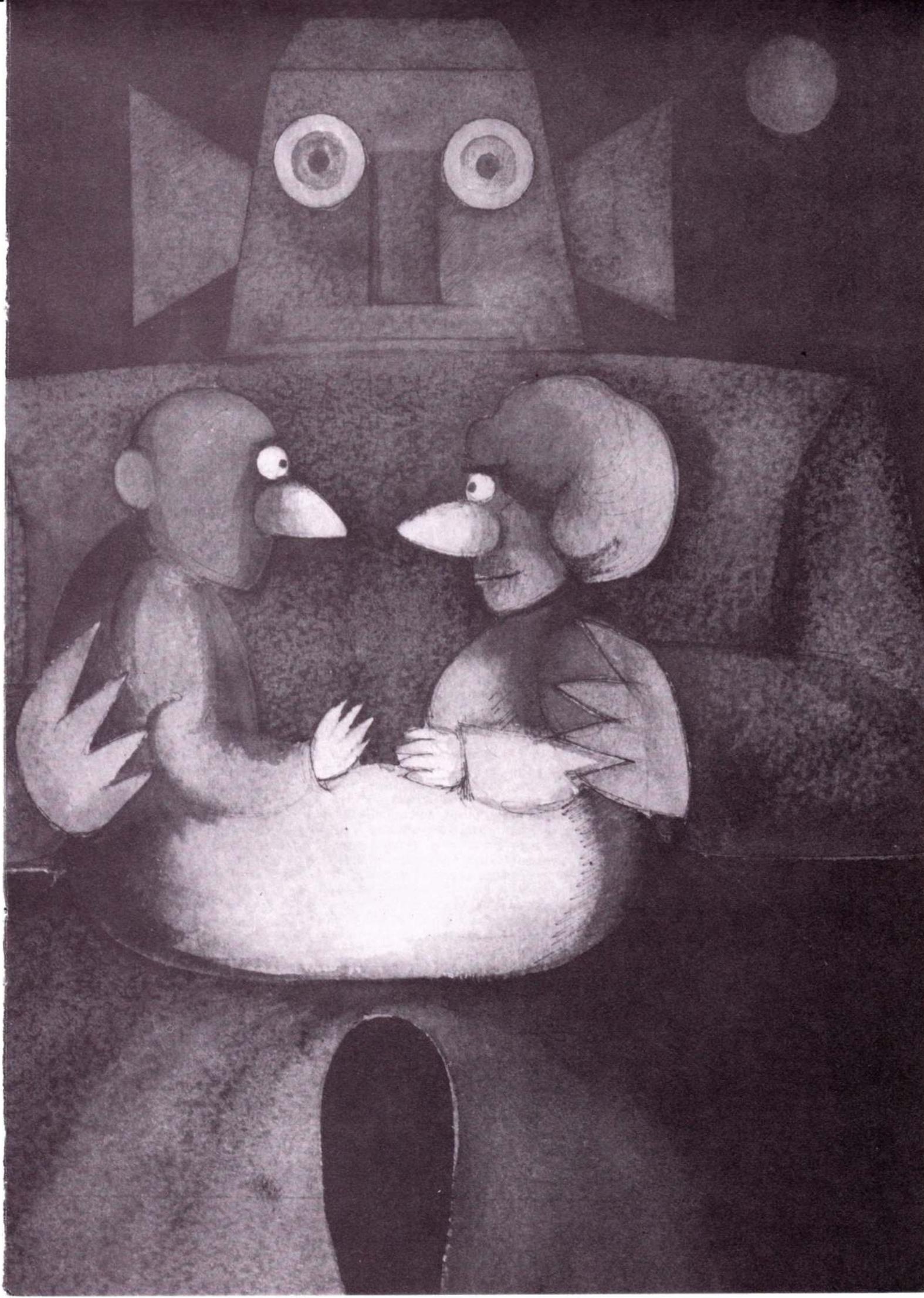
D'autre part, outre l'augmentation évidente, à certains égards même démesurée, du débit des informations publiées (dont témoignent aussi bien l'impact écologique de l'industrie papetière, la surcharge des PTT, l'encombrement des bandes de fréquences radioélectriques et la tendance vers la télédistribution par câbles), on peut trouver des indicateurs de l'importance croissante de l'information pour notre société dans certains chiffres, portant sur la décennie 1960-1970 :

- accroissement du pourcentage représenté par les dépenses publiques d'enseignement dans le produit mondial brut : 3,02% en 1960, 4,24% en 1968, léger fléchissement mais toujours croissance dans l'année postérieure (1)
- taux de croissance relativement élevé des activités économiques informationnelles : estimé de 10 à 20% par an;
- taux de croissance relativement (bien que moins) élevé des industries produisant l'appareillage utilisé par les activités économiques informationnelles estimé de 8 à 10% par an.

Cependant il ne faut pas oublier les facteurs qui peuvent ralentir l'évolution. Outre les questions de compatibilité avec les systèmes établis, il est certain que des problèmes administratifs, organisationnels et techniques, pouvant nécessiter des décisions importantes, se poseront concernant la coexistence et l'interface entre un réseau de diffusion largement bilatéralisé et le réseau des télécommunications; des problèmes ont certes déjà été résolus pour

(1) « Apprendre à être », rapport d'Edgar Faure et al. à l'UNESCO, Paris, p. 48.





l'utilisation à distance des gros ordinateurs mais il suffisait alors que des lignes PTT de capacité téléphonique soient affectées à la connexion des terminaux locaux avec l'ordinateur central. Les nouveaux problèmes liés à l'intégration beaucoup plus intime de liaisons bilatérales ou multilatérales aux systèmes de diffusion de l'information seront certainement d'une dimension et d'une complexité bien plus considérables.

Quelques équipements spécifiques

Les prévisions spécifiques peuvent porter sur trois types de changements:

- la plus grande pénétration des anciens équipements;

- l'introduction de nouveaux équipements dans des systèmes de structure ancienne;

- l'introduction de nouveaux équipements constituant de nouveaux systèmes.

Concernant les anciens équipements, on peut s'attendre dans la décennie 1980-1990 (sans préciser de date exacte) à voir chaque ménage européen occidental moyen disposer de:

- un poste téléphonique au moins d'extension (alors que la densité en téléphones pour 100 habitants en 1971, était de 18,5 en France, 23,2 dans l'ensemble des pays européens de l'O.C.D.E., 60,4 aux USA, 55,7 en Suède, 46,8 au Canada, 45 en Nouvelle-Zélande);

- au moins 2 ou 3 récepteurs de diffusion sonore reliés par câble;

- près de 2 postes de télévision, reliés par câble;

- au moins un magnétophone (enregistreur-lecteur);

- un magnétoscope (enregistreur-lecteur) pour 2 ménages.

Les récepteurs de radio et de télévision actuels (hertziens) ne disparaîtront pas mais seront limités à des postes personnels ou portatifs. Le magnétophone et le magnétoscope, surtout si ce dernier est muni d'une caméra de télévision à bon marché, ont une valeur certaine pour le développement de la créativité.

En ce qui concerne les télécommunications de point à point, on peut s'attendre à une certaine densification des réseaux et à une part croissante, mais sans doute encore minoritaire, de la transmission de données entre machines par rapport à la transmission de l'information verbale (orale ou écrite) d'homme à homme.

Cette densification s'accompagnera de changements du deuxième type. On complètera les systèmes de transmission sur câbles métalliques et sur faisceaux hertziens par des systèmes de structure

analogue, mais où la transmission se fera par ondes millimétriques guidées (technique déjà connue, mais non encore économiquement valable) ou par ondes lumineuses canalisées par des fibres de verre. La figure 1 montre une station relais de faisceau hertzien à ondes centimétriques (avec son antenne à réflecteur paraboloidal) établie par les Télécommunications Radioélectriques et Téléphoniques, la figure 2 montre une expérience des Laboratoires d'Électronique et de Physique appliquée sur la transmission d'un signal optique très bref par une fibre de verre. Ces photographies permettent de se faire une idée de la différence d'encombrement des équipements; mais il faut ajouter, bien sûr, que les télécommunications optiques, impossibles dans de bonnes conditions par simple propagation dans l'atmosphère, exigent que toute la distance entre émetteur et récepteur soit couverte par des faisceaux de fibres de verre.

En ce qui concerne l'enregistrement et la reproduction, l'introduction du vidéo disque, capable d'enregistrer plus d'une demi-heure de spectacle visuel animé sur une surface voisine de celle d'un disque sonore, va sans doute bientôt enrichir les possibilités ouvertes par le magnétophone et le magnétoscope.

Par ailleurs, dans les changements de deuxième type, on peut penser que les organismes de contrôle de la pollution (dont quelques exemples existent déjà en Europe) pourront de plus en plus, grâce à l'extension de leurs réseaux de capteurs, devenir polyvalents, et grâce à celle de leurs équipements de téléinformatique, jouer le rôle d'offices régionaux de protection de l'environnement efficaces et attentifs aux problèmes signalés par les habitants eux-mêmes.

Le troisième type de changement se traduira par l'apparition de nouveaux systèmes de téléinformatisation.

Par exemple, si l'on admet que doit être établi un réseau bilatéralisé et interactif suffisant, on peut songer à le charger d'un certain nombre de services économiques et sociaux (banque, commande d'achats, une part du service de santé, etc.) qui se trouveraient alors « informatisés » jusqu'au niveau de l'utilisateur. A plus brève échéance, l'existence administrative des citadins d'une ville nouvelle de dimension moyenne pourrait être simplifiée par la concentration en un lieu public central d'un jeu de terminaux interactifs, tenu par un personnel d'accueil et d'assistance. Des organismes de télésupervision des villes nouvelles assureront la gestion et le

contrôle automatique de l'infrastructure technique urbaine, par exemple la fluidité de la circulation privée et des transports publics.

Enfin la transmission de l'information visuelle animée et en temps réel (vidéotéléphonie ou « réunions par télévision ») peut aussi en venir à jouer un certain rôle vers 1985-1990, tout en restant sans doute assez limitée par rapport à la télégraphie, au télex, au fac-similé et à la téléphonie, mais en permettant l'intercommunication audiovisuelle entre les citoyens et les divers acteurs de la vie publique.

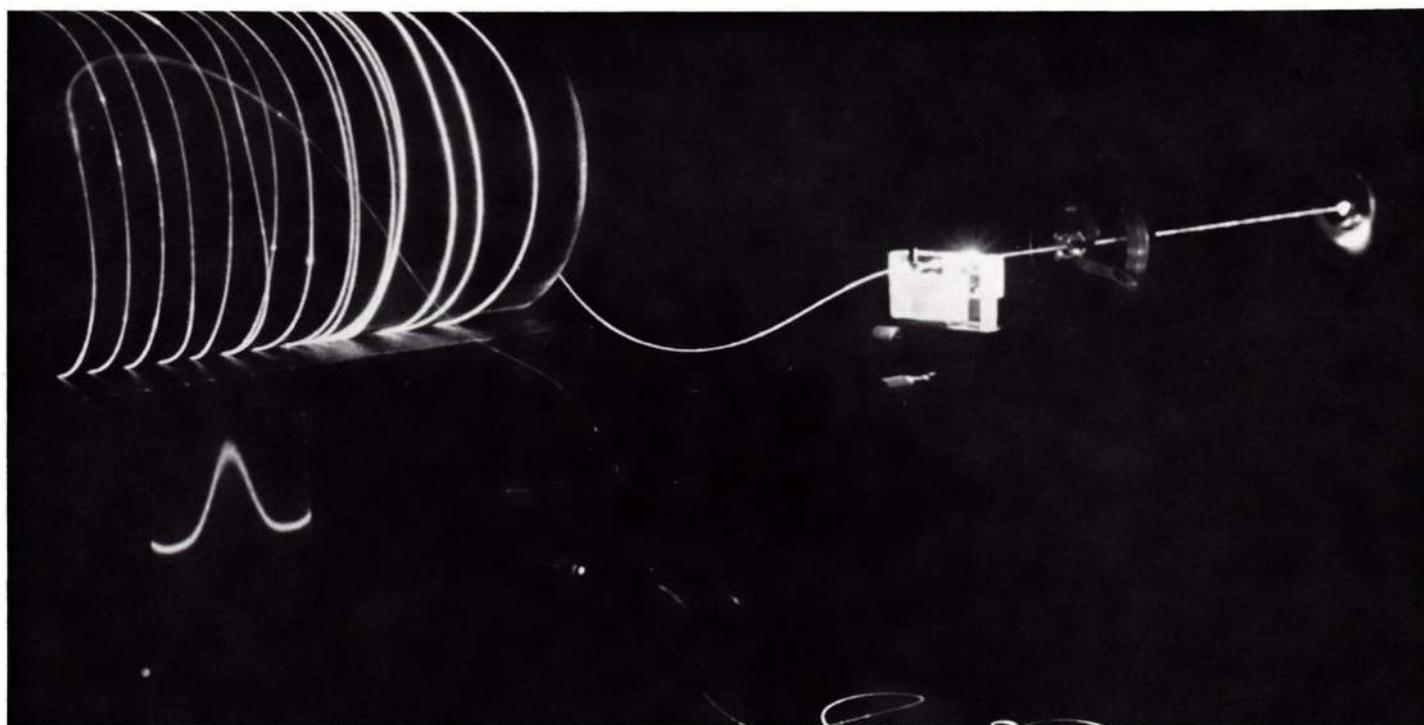
A ces deux derniers types de changements viendraient correspondre, chez le ménage européen occidental moyen, un certain nombre de nouveaux équipements dont il serait hasardeux de prédire la liste précise, mais dont un ensemble typique pourrait être:

- un lecteur (voire plus tard un enregistreur) de vidéodisques avec une vidéothèque;

- un récepteur de fac-similé (texte et image fixes en noir et blanc ou plus probablement en couleur) relié au système de diffusion publique d'information et permettant essentiellement de garder trace de certaines émissions (d'actualité, éducatives ou concernant les programmes des autres émissions); la vitesse d'inscription serait moyenne et pourrait correspondre à une page standard 21 x 29,7 cm, avec une résolution de 5 à 10 points par millimètre, en une minute; ce type de récepteur pourrait entrer sur le marché vers 1980 et avoir une pénétration de 10 à 20 % des ménages en Europe de l'Ouest vers 1990;

- un terminal bilatéral (émetteur-récepteur de fac-similé de vitesse comparable, mais où la couleur serait peut-être superflue), relié au réseau téléphonique ou à un réseau similaire et permettant l'échange rapide de textes et d'images avec conservation matérielle des documents (courrier électronique, peut-être aide aux services bancaire, médical, etc.); ce genre d'appareil pourrait entrer sur le marché vers 1977-1980 et le pénétrer de 5 à 15 % vers 1990;

- un récepteur-enregistreur d'images fixes (sans doute encore de type fac-similé) à vitesse d'inscription supérieure d'un ordre de grandeur à celle des précédents équipements, et permettant la réception et l'impression du journal ou d'autres documents similaires à domicile; l'entrée sur le marché pourrait intervenir en 1980-1985 et la pénétration être de 5 à 10 % en 1990;



- un terminal domestique bilatéral relié au réseau de diffusion (alors transformé par la généralisation de la télédistribution) ou à un nouveau réseau « informatique » au sens large, permettant la communication interactive (par exemple dans des processus éducatifs ou des échanges culturels en temps réel »); on peut songer ici à une entrée sur le marché vers 1985-1990, la pénétration pouvant être relativement rapide (par exemple 10% vers 1995) si le style inter-actif a lui-même progressé dans les relations humaines;

- peut-être un équipement de vidéotéléphone (images mobiles de qualité « télévision » ou voisine), avec entrée sur le marché vers 1985-1990 et pénétration de 5% seulement vers l'an 2000.

De tels appareils seront encore assez coûteux. Mais les habitudes d'exploitation en terminaux de groupe se seront sans doute développées suffisamment pour que, même avec les pénétrations indiquées, ils puissent donner un nouveau visage à certaines activités comme l'éducation extra-scolaire.

Au niveau de la cité, grâce aux moyens nouveaux, les espaces d'accueil ou de réunion dont les citoyens disposeront pour renouer la vie sociétative, autrefois trouvée sur la place du village, pourront être équipés de façon à être non pas des

univers cloisonnés, mais des lieux d'intercommunication intense.

Cette utilisation nouvelle des moyens modernes de communication ainsi offerts à la population locale pourrait bien provoquer une considérable évolution culturelle et une nouvelle forme de vie sociétative, d'une ampleur jusque là inconnue. Un mode efficace de relation se constituerait entre les citoyens et les responsables de la chose publique;

La plupart de ces services ou équipements ne posent pas de problème technique dont une solution ne soit déjà connue en principe, mais bien des problèmes industriels, administratifs et économiques d'exploitation. Leur intégration optimale dans la société implique en outre d'importants changements dans les mœurs et dans les structures.

C'est dire que, si entre 1920 et maintenant les possibilités ouvertes par la technologie au service des activités liées à la communication ont pour une grande part modelé la « vie informationnelle » de la population, il faut penser, et sans doute espérer, que les deux ou trois prochaines décennies verront au contraire les besoins humains et sociaux de la population déterminer les développements de l'industrie et des services correspondant à ces activités : le principe de la « poussée » technologique, loin de régner exclusivement sur

Transmission par fibre de verre d'un signal lumineux plus bref que le milliardième de seconde (expérience des laboratoires d'Électronique et de Physique appliquée).

les innovations, aura fait une place importante à l'« attraction » par les objectifs, c'est-à-dire à une approche systématique et fonctionnelle maintenant la technique dans son droit chemin, qui est le service de tous les hommes.

C.D. et F.S.

N.B. Les auteurs remercient le groupe « Recherches sur le futur » des Laboratoires de Recherche Philips (Eindhoven), avec lequel de fructueuses discussions ont permis de dégager plusieurs idées présentées dans cet article.