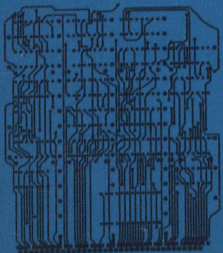


**Groupe d'étude
sur la
téléinformatique
au Canada**

Études

4 **Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement**





61093

4 **Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement**

**Groupe d'étude
sur la
téléinformatique
au Canada**

Études

4

**Le télécâble et
la rétroaction
du citoyen
avec le gouvernement**

**Enquête
effectuée par :**

**Jean-Michel Guité
Institute for
Communications Research
Stanford University
Californie, 94305**

Décembre 1971

© Droits de la Couronne réservés
En vente chez Information Canada à Ottawa,
et dans les librairies d'Information Canada :

HALIFAX
1683, rue Barrington

MONTRÉAL
640 ouest, rue Ste-Catherine

OTTAWA
171, rue Slater

TORONTO
221, rue Yonge

WINNIPEG
393, avenue Portage

VANCOUVER
800, rue Granville

ou chez votre libraire.

Prix \$1.50 N° de catalogue Co 22-5/4

Prix sujet à changement sans avis préalable

Information Canada
Ottawa, 1973

La présente étude a été effectuée pour le compte du Groupe d'étude sur la télé-informatique au Canada. Ses conclusions ne sont pas nécessairement celles du ministère des Communications ni du gouvernement du Canada. Elles n'indiquent aucunement les orientations politiques à venir.

*Conception graphique de la couverture,
des figures et des tableaux :
Gilles Robert + associés inc.
Révision et conception de la publication :
Pamela Fry et Fernand Doré*

Collection « ÉTUDES »

**Travaux de recherches dont se sont inspirés les auteurs du Groupe d'étude
sur la téléinformatique au Canada, intitulé *L'Arbre de vie***

Déjà parus

Volume 1

- 1 Le secteur de la fourniture
des produits et services
informatiques**
par George R. Forsyth et Brian Owen

Volume 2

- 2 Expérience de gestion scolaire
dans le comté de Peel**
par Lyman Richardson
- 3 L'activité téléinformatique dans
les universités canadiennes**
par le G. E. T. C.

Volume 3

- 4 Le télécâble et la rétroaction du
citoyen avec le gouvernement**
par Jean-Michel Guité

À paraître

Volume 4

- 5 Choix politiques qui s'offrent au
Canada en matière de
téléinformatique**
par H. M. Lipinski et A. J. Lipinski
- 6 Nos options stratégiques**
par Hayward Computer Corporation Ltd.

Volume 5

- 7 Enquête du Canadian Datasystems,**
par le Service de recherches de
Maclean-Hunter
- 8 Analyse du secteur informatique
canadien**
par F. T. White
- 9 La place de l'informatique dans
l'entreprise canadienne**
par la Chambre de commerce et le
G. E. T. C.
- 10 La place de l'informatique dans
l'industrie pétrolière à Calgary**
par Canuck Survey Systems Ltd.

Volume 6

- 11 Les installations locales**
par J. Worrall
- 12 Un réseau téléinformatique**
par O. Riml
- 13 Normes**
par le G. E. T. C.
- 14 Les aspects technologiques de la
téléinformatique**
par le G. E. T. C.

Volume 7

- 15 L'informatique et les
télécommunications dans le
secteur privé au Canada**
par le G. E. T. C.
- 16 La télétransmission de données**
par le G. E. T. C.

Table des matières

Avant-propos	1		
Introduction	2		
		1	
		Rétroaction des citoyens	3
		2	
		La technologie	11
		3	
		Utilisation de la technologie	21
		4	
		Mesures à prendre	32
			Appendice A
			35
			Appendice B
			36
			Appendice C
			39
			Appendice D
			40
			Bibliographie
			41

Avant-propos

M. le professeur Thomas Sheridan, directeur du Man Machines Systems Laboratory, a été l'initiateur des travaux de recherche auxquels il a donné son appui. Noam Lemelshtrich, du M. I. T., a parcouru les États-Unis avec moi, visitant les centres d'expérimentation en télévision par câble et recueillant les données qui devaient lui permettre de concevoir un terminal domestique. Je lui dois, comme à Taffy Hearne, de nombreuses observations très utiles. Un membre du Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada, John Madden, a été une source constante d'informations précieuses. Une partie du texte a été tirée d'une communication écrite pour le Center for Policy Research, de New York, sous les auspices du Centre et du département des Sciences politiques, M. I. T. Cette étude a été rédigée au cours de l'été et de l'automne 1971 en partie au M. I. T. et en partie à Proctorsville, Vermont, dans une ferme mise à ma disposition par M^me Richard Derby. On trouvera à l'appendice A la liste complète des personnes dont le concours a permis la réalisation du présent document.

Introduction

Dans un article publié il y a quelques années, Alan Westin propose un scénario où il laisse entrevoir les effets possibles de la technologie informatique sur l'avenir de la démocratie.

Le héros du drame, Cosmo Pragmos, est convaincu qu'il participe pleinement aux décisions de son gouvernement alors qu'en réalité ses votes et ses opinions ne comptent pour rien dans le pouvoir décisionnel. Ils sont acheminés sur une voie simulée, astucieux mélange de données véridiques et fabriquées dont l'unique objet est de donner au citoyen l'illusion de prendre part au gouvernement.

Cette situation a été rendue possible par les progrès de la télécommunication et de l'informatique qui ont permis aux gouvernants de se tenir au courant des besoins et des opinions sans avoir à s'embarrasser de la confusion des réactions populaires ni de la participation et aux partisans de travailler pour le candidat de leur choix et de se lancer dans la tourmente exaltante de l'action démocratique sans même sortir de chez eux. Mais à la vérité, la plupart des candidats n'existent pas, ni les grandes questions, ni la tourmente. Ils ont été créés de toutes pièces par le Bureau des simulations politiques et présentés comme les moyens les plus efficaces et les plus économiques d'éliminer les conflits entre la planification savante et la participation populaire¹.

À mon tour, je proposerai un scénario, tout aussi fantaisiste, mais où l'on sentira plus de compassion (et d'humanité). Nous assistons au mariage de la nouvelle technologie et de la politique dans une petite ville de la Nouvelle-Angleterre où l'électronique a ressuscité les séances du conseil municipal. Chaque citoyen a chez lui un terminal informatique relié par un câble bilatéral avec un ordinateur et une banque d'information. Ces installations permettent l'interaction des citoyens entre eux, puis avec leurs élus. Ils peuvent ainsi se tenir au courant de tout et prendre part, au jour le jour, aux décisions administratives, aux grands débats publics, à des référendums instantanés. (Tout cela se passe

¹ Alan F. Westin, « Prologue Of Technological Visions and Democratic Politics », *Information Technology in a Democracy*, rédigé sous la direction de l'auteur, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1971, pp. 1-11.

sans qu'on ait à sortir de chez soi, face au téléviseur, sorte de démocratie athénienne où l'on n'a pas à se rendre à l'agora.)

Bien sûr, les prédictions d'Alan Westin et les miennes sont délibérément caricaturales. Elles soulignent néanmoins le fait que des voies nouvelles et plus accessibles, permettant de généraliser l'interaction entre les citoyens et la participation au gouvernement, sont désormais réalisables, et aussi le fait que la nouvelle technologie des télécommunications sera primordiale dans leur réalisation.

La présente étude a pour objet d'analyser les principaux aspects des problèmes déjà exposés, ceux que pose l'utilisation de la nouvelle technologie informatique de manière à permettre une saine rétroaction des citoyens². L'étude se divise en quatre chapitres. Le premier démontre que les voies actuelles de rétroaction sont insuffisantes. Le deuxième décrit les options technologiques en cours de réalisation. Le troisième passe en revue certaines applications de cette nouvelle technologie dont des recherches auxquelles nous avons pris part au M. I. T. Le quatrième contient diverses suggestions touchant l'avenir.

1. Rétroaction des citoyens

La rétroaction des citoyens est leur réaction aux politiques et aux programmes officiels, adressée aux autorités compétentes. Un coup de fil à un conseiller municipal, les vociférations d'un citoyen au cours d'une assemblée publique, un mémoire adressé au gouvernement par une association sont parmi les multiples formes de la rétroaction. Cette activité sert une double fin : elle fournit à ceux qui détiennent les pouvoirs décisionnels le moyen d'évaluer les politiques et les programmes pour être en mesure de porter de bons jugements sur l'action envisagée ; et elle donne au citoyen l'occasion de participer aux décisions qui le concernent directement. Pareille combinaison de la

1

²C'est Chandler H. Stevens, ancien conseiller scientifique du gouverneur de Porto Rico qui a le premier utilisé l'expression « rétroaction des citoyens ». Voir son article, intitulé « Science, Government and Citizen Feedback », *Operations Research*, vol. XVIII, n° 4 (juillet - août 1970), pp. 577-591.

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

rétroaction et de la réponse permet au système politique de mieux satisfaire les besoins de la population et d'alléger ainsi les tensions et les conflits³.

Deux formes particulières de rétroaction sont ici considérées. La première, dite de participation, comprend tout message de citoyens visant à influencer le gouvernement dans l'élaboration des politiques et la prise des décisions. La seconde, relative aux demandes de services, constitue la plus grande part des communications du citoyen au gouvernement : requêtes, plaintes et demandes de toutes sortes dont le but est surtout d'accéder aux services gouvernementaux⁴. Nous nous attacherons surtout à la première catégorie, la rétroaction de participation. Cependant, il y a nécessairement chevauchement entre les deux formes de communication. Aussi, dans la mesure où la rétroaction relative aux services gouvernementaux représente un accroissement de participation aux décisions gouvernementales, nous en traiterons également.

Les moyens de rétroaction sont les suivants : élections, appartenance aux partis politiques, aux associations et autres groupes de pression ; lettres, appels téléphoniques, visites aux députés et aux organismes gouvernementaux ; démonstrations, affrontements, émeutes. Les moyens indirects sont pour le moins aussi importants : lettres ouvertes, tribunes radiophoniques. Des tribunes comme celles-là, même si elles ne comportent pas de contact direct, servent à stimuler la rétroaction qui parvient en fin de compte au gouvernement.

a) *Voies directes*

Les scrutins, les assemblées politiques et les autres activités électorales constituent un mode de rétroaction accessible à une forte proportion de la population. Cependant, les

³ David Easton, *A Framework for Political Analysis*, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1965, p. 128.

⁴ L'analyse des messages reçus au bureau du gouverneur de Porto Rico, à laquelle Stevens s'est livré indique que 10,2 p. 100 seulement d'entre eux touchaient la participation alors que les 80,9 p. 100 restants constituaient des requêtes de tous genres. Voir John Little, Chandler H. Stevens et Peter Tropp, « Citizen Feedback Systems : the Puerto Rico Model », *National Civic Review*, vol. LX, n° 4 (avril 1971). Les notes de cours établies récemment par le professeur Benjamin D. Singer de l'université Western Ontario, indiquent que les messages de rétroaction adressés aux députés fédéraux de la région de London, Ontario, sont pour 90 p. 100 des demandes de services et pour 10 p. 100 reliés à la participation. Voir John Claxton et Gordon McDougall, « Information and Complaint Channels in a Canadian City », *Communications in Canadian Society*, publié sous la direction de Benjamin D. Singer, Toronto, Copp-Clark Publishing, 1972, pp. 312-328.

intervalles entre les élections étant constants, la télévision et les autres média qui transmettent de plus en plus d'information, chaque jour, sur l'activité gouvernementale suscitent le besoin de voies additionnelles de rétroaction. Les sondages d'opinion, qui peuvent produire une rétroaction ponctuelle, ne constituent pas une véritable solution puisque seuls y prennent part les sujets sélectionnés par échantillonnage même s'ils reflètent fidèlement l'opinion générale, la majorité demeure insatisfaite relativement à sa participation.

Les lettres, les appels téléphoniques et les visites aux députés constituent un autre moyen d'accès aux voies de rétroaction, mais tous les citoyens n'ont pas également accès à ces voies. En outre, la réponse aux lettres se fait souvent attendre et d'ailleurs on n'est jamais certain qu'elles parviennent à leur destinataire. Écrire peut, chez les citoyens sans beaucoup d'instruction, devenir un obstacle insurmontable⁵. Souvent le téléphone n'est guère plus pratique. Pour un ouvrier, les frais d'interurbain entre Québec et Ottawa, par exemple, peuvent être prohibitifs, ce qui n'est pas le cas pour une administration bien rémunérée. D'autre part, il est vraisemblable que l'appel de ce dernier passera plus facilement que celui de l'ouvrier dont les besoins sont sans doute aussi aigus, sinon davantage. Enfin, il reste les visites qui sont naturellement conditionnées par des questions de temps, d'argent ou de facilité⁶.

Il y a toujours eu, bien sûr, beaucoup de partialité dans la rétroaction politique, mais dans le passé cette partialité correspondait aux rapports de forces qui se retrouvent dans la société ; cette situation évolue. Désormais, il est fort possible que les détenteurs du pouvoir décisionnel ne puissent trouver dans les rapports de forces inhérents au système actuel les fondements des priorités d'ordre politique. À preuve, la prolifération

⁵ Peter Regenstreif a déjà noté qu'un très petit nombre de Canadiens font usage du droit d'utiliser le poste en franchise pour s'adresser aux membres de la Chambre des communes ; aussi le problème ne tient-il donc pas aux frais des timbres et va-t-il d'ailleurs au-delà des observations de Regenstreif. Voir *Étude 6 a). Télécommunications, et participation*, Ministère des Communications, Information Canada, N° Co 41-1/6a au catalogue, Ottawa, 1971, p. 22.

⁶ Benjamin D. Singer, *L'accès à l'information. Rapport du séminaire sur l'accès à l'information : comment connaître et être connu*, Étude de la Télécommission, n° 6 b), Ottawa, 15-17 mai 1970.

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

des démonstrations et des affrontements directs suscités par des groupes qui jusqu'à maintenant se trouvaient baillonnés.

Diverses actions ont été entreprises dans plusieurs parties du monde pour surmonter ce problème de non communication. À Porto Rico, par exemple, on a installé tout autour de l'île des téléphones non payants reliés directement aux bureaux du gouverneur de l'État. Les résultats immédiats ont clairement démontré qu'on peut accroître la rétroaction utile en facilitant l'accès aux voies de communication. D'autre part, ils ont aussi démontré que les nouvelles voies étaient davantage utilisées par des citoyens qui avaient déjà l'habitude de communiquer avec l'administration. Rien n'indique que l'initiative ait stimulé de façon appréciable la participation d'autres couches de la population⁷.

Une autre expérience est actuellement en cours à Boston et à New York où l'on a établi de petits bureaux destinés à fournir des renseignements sur l'administration municipale et sur les services connexes. Un autre projet est à l'étude à Boston où l'on envisage de recueillir et de grouper tout renseignement utile touchant les politiques d'emploi, le bien-être social, la régie des loyers et la gamme complète des services disponibles. Cette information sera stockée dans une banque électronique accessible au personnel de l'hôtel de ville, aux bureaux du gouverneur du Massachusetts et à diverses agences de service social, afin que des réponses satisfaisantes puissent être données aux questions et aux demandes des citoyens.

Une fois sur pied, ce service sera intégré dans un système de traitement de la rétroaction que l'on aménage actuellement dans les bureaux du gouverneur de l'État. Ce système comporte le stockage de données sur la rétroaction dans un ordinateur à accès multiples qui permettra aux fonctionnaires de relever les demandes et les problèmes le plus fréquemment exprimés pour renseigner les autorités sur les opinions et récriminations des citoyens. Les rapports préliminaires sur ce système informatique font présager les meilleurs résultats.

⁷ N. Gusdorf, Chandler H. Stevens, John D. C. Little et Peter Tropp, « Puerto Rico's Citizen Feedback System », *Technical Report*, n° 59, Cambridge, Massachusetts, Operations Research Center, M. I. T., avril 1971.

Bien que ces nouveaux moyens d'accès aux voies de rétroaction n'apportent pas de solution définitive, ils constituent des progrès encourageants. On peut déjà conclure que les nouvelles applications de la technologie informatique sont de nature à étendre l'accès aux voies existantes et aussi à rendre les gouvernements plus conscients de leur existence et plus sympathiques aux messages qu'elles véhiculent.

b) *Voies indirectes*

Un aspect important de cet examen des mécanismes de rétroaction porte sur les tribunes d'opinion publique, comme les lettres ouvertes et la télévision communautaire. Ces tribunes permettent parfois la communication directe au gouvernement d'interrogations et d'opinions, mais elles n'ont d'intérêt dans la présente analyse que parce qu'elles font intervenir la population dans la discussion des affaires publiques, risquant par là de cristalliser des opinions qui se traduiront ensuite dans la rétroaction.

Ces mécanismes permettent également de constater qu'on réclame de plus en plus l'accès aux sources du pouvoir. Même si les journaux ne publient ordinairement qu'un petit nombre des lettres qu'ils reçoivent, on assiste à la prolifération des pages d'opinions où les éditoriaux voisinent avec les lettres ouvertes.

Le même phénomène se manifeste sur les ondes à l'occasion des tribunes radio-phoniques. Si la plupart de ces émissions sont ostensiblement apolitiques, elles font entrevoir les possibilités de l'électronique dans la discussion des affaires publiques. On le constate surtout lorsque le public a l'occasion d'interroger un homme politique, bien que la portée de l'émission soit limitée du fait qu'un seul participant a la parole et aussi par le contrôle qu'exerce l'animateur.

Le télécâble et les installations communautaires d'enregistrement sur bandes magnétiques offrent aussi des voies de rétroaction. Ces programmes comprennent des discussions d'affaires publiques lancées par des groupes comme le Vidéographe de Montréal, Intermedia de Vancouver, le Service des cours

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

populaires de l'université Memorial à Terre-Neuve⁸. Toutes ces activités sont cependant limitées, pour des fins de la rétroaction politique, par le nombre restreint de participants qu'elles peuvent simultanément mettre en cause.

On se rapproche davantage de la participation active de l'auditoire par certains programmes où les téléspectateurs sont invités à se prononcer sur une question donnée en téléphonant à l'un de deux numéros qui leur sont indiqués. Le premier numéro sert à voter pour l'option 1, le deuxième pour l'option 2. On peut aussi inviter le téléspectateur à envoyer des cartes postales ou des cartes, qu'on lui fournit, spécialement adaptées à l'ordinateur. Le téléphone a été utilisé lors d'émissions locales de télévision communautaire à Fredericton, N.-B.⁹. Cette méthode, comporte cependant l'inconvénient d'avoir à s'éloigner du petit écran et à se rappeler un numéro de sept chiffres. Elle permet en outre à chacun de voter autant de fois qu'il le désire : cependant, comme le signalait Edward Parker de l'université Stanford, ce vote à répétition est mal vu dans la plupart des démocraties¹⁰.

En 1971, la participation automatisée a franchi une nouvelle étape : « Thomas Sheridan, Chandler Stevens, moi-même et d'autres membres du Massachusetts Institute of Technology (M. I. T.) lançons un projet de rétroaction des citoyens. Les abonnés d'une station suburbaine de télévision par câble ont reçu un questionnaire sur les problèmes scolaires, accompagné d'une carte réponse mécanographique. Trois soirs de suite, une émission était consacrée à la discussion du questionnaire par un groupe de citoyens.

⁸ Dallas Salmon, Canadian Section, *Radical Software*, n° 4, 1971, p. 4.

⁹ Le système téléphonique ne peut traiter simultanément un grand nombre d'appels destinés à un même poste. On peut, par le dispositif qui renvoie le signal d'occupation établir le nombre d'appels qui ne sont pas acheminés ; cependant, ce dispositif ne peut traiter beaucoup plus de 1 000 appels au quart d'heure.

¹⁰ Edwin B. Parker, « On-Line Polling and Voting », *Planning Community Information Utilities*, rédigé sous la direction de H. Sackman et B. Boehm, Montvale, New Jersey, A. F. I. P. S. Press, 1972, chapitre 4.

Chaque personne de l'assistance en studio tenait sur ses genoux une petite boîte. Quant aux téléspectateurs, on leur expliquait que leur carte réponse tenait lieu de vote sur terminal informatique.

Chaque boîte était munie de six commutateurs correspondant aux réponses possibles à des propositions. En même temps que votaient les participants en studio, on demandait aux téléspectateurs de remplir leurs cartes réponses. Après chaque scrutin, l'animateur pressait un bouton pour obtenir le compte des votes donnés en studio et les tenants de chacune des opinions exprimées prenaient ensuite la parole. Les résultats ne pouvaient pas, bien sûr, être considérés comme un échantillonnage objectif, mais ils n'en représentaient pas moins une rétroaction utile sur les vues des étudiants, des parents et des enseignants en matière d'éducation¹¹.

c) Conclusion

La rétroaction des citoyens s'accroîtrait sûrement s'ils avaient plus d'occasions de se familiariser avec les questions d'intérêt public, un accès plus facile aux voies de rétroaction et si le gouvernement était plus attentif à la rétroaction. Les expériences du M. I. T., même si chacune d'entre elles n'a qu'une importance minime, ont cependant été pratiquées pour servir de modèles en vue de l'usage généralisé de systèmes bilatéraux à large bande reliés au foyer¹², soit le télécâble, soit les installations des sociétés exploitantes de télécommunications. Notre rapport porte davantage sur le télécâble que sur les télécommunications¹³. Cependant, une bonne

¹¹ Pour une étude détaillée de cette question, voir *New Technology for Citizen Involvement*, rapport préliminaire remis au Massachusetts Department of Education, M. I. T. Operations Research Center, juillet 1971. La télévision éducative du Québec a également utilisé cinq ans plus tôt la technique de participation des téléspectateurs par le truchement d'une carte mécano-graphique. Plusieurs milliers d'adultes de la région du Lac Saint-Jean s'étaient inscrits à des cours exigeant de remplir quotidiennement et d'envoyer par la poste les cartes correspondant à la façon du jour. Au départ, le système traitait quelque 15 000 cartes par jour : plus de 6 000 personnes ont obtenu le certificat de 9^e année après deux ans d'études. Voir Leduc, Nicole, Canadian Section, *Radical Software*, n° 4 (été 1971) p. 8.

¹² Les systèmes à large bande sont utilisés par des sociétés exploitantes de télécommunications dans certaines sections de leurs installations et par les entreprises de télécâble. De façon générale, seules ces dernières offrent cette capacité à leurs abonnés. Le C. R. T. C. a récemment autorisé les entreprises de télécâble à donner accès à 20 canaux de télévision. Les systèmes américains en cours d'installation en offrent bien davantage. Nous étudions cette question plus loin.

¹³ Au Canada plus de 25 p. 100 des foyers urbains sont abonnés au télécâble. Vancouver, avec 100 000 abonnés, occupe le premier rang dans le monde à cet égard. Voir *La télévision par câble au Canada*, Ottawa, Conseil de la radio-télévision canadienne, janvier 1971.

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

partie de l'exposé ci-dessous touchant la conception de terminaux domestiques, les services d'interaction et les objectifs de participation aux affaires publiques, intéresse également les installations de télécommunication, quel que soit le propriétaire des câbles.

Il ne suffirait pas de faire l'historique des entreprises de télédiffusion par câble au Canada pour dissiper les doutes de certains sceptiques quant à la façon dont se partagera la responsabilité des services bidirectionnels. Si de très grandes entreprises de télécâble à Toronto, Montréal et Vancouver ont consacré des sommes importantes à la recherche, l'ensemble des exploitants au Canada n'ont consenti à investir dans les émissions communautaires que parce qu'ils y ont été poussés par le C. R. T. C. de qui relève la délivrance des licences¹⁴. Espérons que le choix du sujet sur lequel a porté la première élection par scrutin électronique — expérience faite par système de télécâble à Manhattan, New York — n'avait pas de signification particulière. Lorsqu'on donna aux participants des boîtes de scrutin à boutons poussoirs, il ne s'agissait pas de se prononcer sur une question brûlante d'actualité, mais bien d'élire « Miss Terminal domestique, 1971 ».

En dépit des réserves qu'on peut faire quant à l'aptitude du télécâble de favoriser la participation des citoyens, on ne saurait nier qu'il occupe une place très importante dans la cité câblée. L'usage généralisé des canaux des entreprises de télécâble pour communiquer dans les deux sens avec les banques d'information se réalisera sans doute d'ici une quinzaine d'années¹⁵. À cet égard, notre préoccupation n'est pas de savoir si nous emprunterons cette combinaison d'ordinateurs, de canaux à large bande et de postes d'abonnés, mais bien comment nous y arriverons.

¹⁴ Quelques entreprises, au moins, font face à leurs responsabilités vis-à-vis la collectivité locale. Certaines que nous avons visitées à Vancouver, Calgary et Toronto avait une programmation locale importante. En outre, plusieurs petites entreprises dépensaient plus de \$20 000 chacune à ce titre : l'an dernier, cette production occupait quelque 10 heures par semaine de leur horaire. Voir *La télévision par câble au Canada*, Ottawa, Conseil de la radio-télévision canadienne, janvier 1971.

¹⁵ Ministère des Communications, *Étude de la Télécommission, n° 6 d) : rapport du séminaire sur la cité câblée*, Ottawa, Information Canada, n° Co 41-1/6D au catalogue, 1971.

Au chapitre suivant, nous examinons les solutions technologiques qui assureraient une plus grande efficacité à la rétroaction. Loin de moi la pensée que la technologie puisse devenir une panacée universelle. Sans une planification bien étudiée, elle risquerait d'aggraver les problèmes d'ordre social et politique plutôt que de les alléger. Jusqu'à ce jour, la planification technologique n'a pas été, loin de là, notre préoccupation majeure. Si l'accès aux voies de rétroaction est déjà discriminatoire, la mise au point de moyens plus perfectionnés pourrait fort bien accroître cette inégalité. Et si déjà la rétroaction des nombreux groupes de citoyens est souvent ignorée, on n'a qu'à laisser la technologie se développer sans les contrôles qui s'imposent pour que la participation aux décisions d'ordre politique diminue encore davantage et que l'isolement de ces groupes de citoyens s'accroisse.

2. La technologie

La technologie de la télévision bidirectionnelle repose sur deux éléments distincts : le système de distribution — câbles, matériel émetteur et accessoires — qui transmet l'information, et les terminaux qui reproduisent l'information à l'écran et permettent aux abonnés de faire connaître leurs réactions.

a) *Les systèmes de distribution*

Il existe deux types de systèmes à large bande : le système à liaison directe (circuit de fonction) et le système à commutation. Le premier est celui qu'utilisent les exploitants de télécâble au Canada et aux États-Unis. La liaison directe, comportant six, douze canaux, ou autant qu'en demande le système, est installée dans une localité donnée et les particuliers qui s'abonnent au télécâble sont desservis par un branchement qui relie tous les canaux à leur téléviseur. Les signaux écoulés par cette liaison sont répétés et retransmis par des amplificateurs disposés à intervalles réguliers. Le réseau à commutation se rapproche davantage du réseau téléphonique ordinaire : chaque abonné est relié par une ligne privée à un centre d'échange de programmes qui peut le brancher sur tous les canaux disponibles.

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

Dans les systèmes à liaison directe, les communications bidirectionnelles sont rendues possibles par des amplificateurs à deux voies et par des filtres, ou encore par deux câbles côte à côte fonctionnant en sens inverse. Dans les réseaux commutés, la ligne privée de l'abonné est raccordée directement au centre d'échange de programmes. Lorsque la distance entre le poste de l'abonné et le centre est inférieure à 2 000 pieds, les amplificateurs ne sont pas nécessaires. Mais l'économie réalisée sur les amplificateurs doit être comparée au prix des centres de commutation et des liaisons par fil reliant les centres entre eux. Dans une localité de densité moyenne, il faudrait une dizaine de centres d'échange de programmes par mille carré pour que les amplificateurs ne soient pas nécessaires.

Dans le cas du système à liaison directe, si le constructeur veut accroître la capacité des canaux au-delà de ce que permettent les convertisseurs et les amplificateurs, il doit refaire tout le câblage du réseau. Et s'il veut accroître cette capacité dans un quartier où la demande est particulièrement élevée, il lui faut l'accroître dans tous les quartiers. Dans un réseau à commutation, on peut accroître le nombre des canaux disponibles en augmentant la capacité du matériel de commutation et celle du câble reliant les centres à l'antenne émettrice; cependant, un élément important, soit le fil reliant les centraux d'abonnés, n'a pas besoin d'être remplacé. En outre, on peut augmenter de façon sélective le matériel de commutation et les câbles reliant les centres dans les quartiers où la demande est la plus forte.

Enfin, dans le système à liaison directe, les abonnés peuvent transmettre de grandes quantités de données au centre d'origine ou à l'ordinateur central, mais à cause de la largeur de bande nécessaire à la transmission des images de télévision, la transmission ascendante se limitera probablement à trois ou quatre canaux; cela signifie que trois ou quatre abonnés seulement pourront simultanément émettre des messages vidéo. Dans un réseau commuté, la seule limite à ces émissions vidéo par les abonnés est déterminée par le matériel de commutation.

Les désavantages du réseau commuté sont, entre autres, le prix élevé du matériel et les frais de location des emplacements nécessaires aux centres de commutation. D'ailleurs, il existe peu d'exemples de réseaux commutés de systèmes de télécâble: le ministère des Postes de la Grande-Bretagne subventionne des recherches en ce domaine, et un petit réseau expérimental a été réalisé à Dennis Port, Massachusetts. Un type modifié

de réseau commuté est en cours d'installation à Daly City, Californie et un autre à Orlando, Floride (appendice C).

Le tableau 1 donne certains prix de revient pour les quatre types de réseaux qui s'offrent au choix des constructeurs canadiens. Ces chiffres sont basés sur un réseau à 10 000 abonnés pénétrant le marché dans une proportion de 50 p. 100¹⁶. Les prix de revient par foyer sont largement déterminés par le coefficient de pénétration. Si celui-ci atteignait ou dépassait 80 p. 100, le coût unitaire des installations pourrait baisser du tiers ou davantage. Des études prévisionnelles sur la pénétration du télécâble dans les principaux centres urbains des États-Unis, où plusieurs canaux de télévision sont disponibles, révèlent qu'environ 35 p. 100 des foyers seulement seraient disposés à payer pour les services actuels. Au Canada, la plupart des foyers étant limités à un ou deux canaux, la pénétration prévisible du télécâble sur les principaux marchés urbains est sensiblement plus élevée. Le prix unitaire des installations unidirectionnelles et bidirectionnelles serait donc moins élevé au Canada qu'aux États-Unis.

Le premier élément au tableau représente les frais d'installation d'un système unidirectionnel ordinaire à 12 canaux. Pour adapter le câble à la communication bidirectionnelle, il faudrait remplacer les amplificateurs et ajouter des filtres spéciaux, ce qui coûterait environ \$25 par abonné. Il faudrait en outre apporter à l'émetteur des modifications qui coûteraient \$20 par abonné (mini-ordinateur, mécanismes de facturation et frais similaires compris), ce qui porterait le total à \$170.

Dans le deuxième cas, la capacité des canaux est doublée par des convertisseurs au prix d'environ \$20 chacun et l'adaptation à la transmission bidirectionnelle est effectuée par la même méthode que ci-dessus. Le passage de 12 à 24 canaux exige un câble de qualité supérieure, pouvant porter 300 MHz, qui n'est pas courant jusqu'ici.

¹⁶ Ces prix sont conformes à ceux que cite John P. Thompson de la Arthur D. Little, Inc., dans *The Optimum Cable Telecommunications System*, communication faite lors du 20^e Congrès annuel de la National Cable Television Association, Washington (D. C.), 1971. Ils correspondent également aux données publiées par Statistique Canada, *La télévision à antenne collective*, Ottawa, Information Canada, n° 56-205 au catalogue, 1969. Les prix concernant les câbles interurbains sont légèrement plus élevés que ceux mentionnés par D. A. Dunn de l'université Stanford, dans *Cable Television Delivery of Educational Services*, rapport de la Eascon '71 Conference (I. E. E. E.), Washington (D. C.), octobre 1971, pp. 157-163.

Tableau 1

	Prix de revient par abonné			
	Frais d'installation	Adaptation du câble à la communication bidirectionnelle	Adaptation des installations principales	Total pour la communication bidirectionnelle
	\$	\$	\$	\$
Système unidirectionnel standard à 12 canaux	125	25	20	170
Système unidirectionnel converti de 12 à 24 canaux	145 (incluant le convertisseur)	30	20	195
Système bidirectionnel à 24 canaux	150 (incluant le convertisseur)	—	20	170
Réseau commuté à 36 canaux bidirectionnels	350	—	20	370

Il reste donc à choisir entre un nouveau système à liaison directe de 24 canaux et un réseau commuté de 36 canaux. Celui-ci comporte plus de canaux et offre plus de souplesse pour l'expansion sélective, pour l'adaptation à la transmission vidéo bidirectionnelle et pour l'établissement éventuel de liaisons visiophoniques, mais il est deux fois plus coûteux. Et les coûts supplémentaires ne comprennent pas les centres d'échange de programmes, le matériel de commutation vidéo qui n'est pas encore au point, ni l'amortissement des systèmes à liaison directe déjà installés. Il n'est d'ailleurs pas démontré, à l'heure actuelle, que les réseaux commutés soient nécessaires au point de justifier les frais supplémentaires qu'ils représenteraient pour les abonnés.

- **Terminaux domestiques** : Le deuxième élément du système de télécâble bidirectionnel est l'installation particulière de l'abonné qu'il faudrait raccorder au sys-

tème de distribution. Nous décrivons ici trois types de terminaux, tous compatibles avec les réseaux de distribution bidirectionnelle dont nous avons parlé.

- **Le système Hughes Aircraft** : Dans ce système, actuellement à l'épreuve dans la région de Los Angeles, l'abonné se sert d'un téléviseur ordinaire et d'une

console comportant un clavier et une petite imprimante sur bande. Le téléviseur et la console sont raccordés à un dispositif contenant une mémoire numérique tribulaire de la vitesse de calcul et un convertisseur qui assure la traduction entre l'installation domestique et le câble. Le câble relie les abonnés à un ordinateur situé dans la station émettrice ou centre d'émission¹⁷.

L'abonné peut enregistrer des messages contenant jusqu'à 20 caractères de six bits. Après 20 caractères, un signal d'occupation s'allume sur le bloc réponse jusqu'à ce que les données aient été transmises, puis l'abonné peut enregistrer de nouveaux caractères. Les messages sont transmis quand l'ordinateur interroge séquentiellement chaque abonné pour savoir s'il a formulé une demande. En règle générale, dans le cas d'un réseau à 10 000 abonnés, le temps de réponse serait inférieur à deux secondes, mais il pourrait varier d'une à dix secondes, suivant la demande.

Comme le message de l'abonné comprend automatiquement une combinaison de 16 bits constituant son adresse, il est toujours possible de l'identifier et de lui envoyer la réponse à sa question, avec la facture.

La console de l'abonné ne dépasse guère les dimensions d'un téléphone. Le clavier comporte dix boutons numérotés, un peu comme l'appareil à clavier et des boutons supplémentaires pour les messages les plus courants, comme « envoyez » et « imprimez ». L'imprimante inscrit les messages sur une bande de papier large d'un demi-pouce qui se déroule sur une face latérale de la console ; et pour les cas où ce débit est trop lent, on peut se procurer une imprimante de cent mots à la minute.

L'appareil terminal ordinaire dont nous venons de parler coûte environ \$200, y compris l'imprimante à clavier, le convertisseur et la mémoire, mais sans compter le téléviseur ni les modifications au câble et à l'émetteur¹⁸.

John Thompson, de la maison Arthur D. Little Inc., a proposé une installation terminale moins coûteuse, mais également compatible avec le système : il s'agit d'un simple bloc à cinq boutons qui pourrait être fourni, avec le matériel périphérique nécessaire, pour environ \$80¹⁹. Cependant, cette installation entraînerait une perte considérable en capacité d'impression ou de vérification de messages et ne comporterait pas le dispositif de rétroaction ; elle ne permettrait pas à l'abonné de recevoir des messages individualisés. La différence de prix entre les blocs à quatre et à dix boutons est minime. C'est le prix de la mémoire et de l'imprimante qui représente la différence entre les deux types d'installation.

Le système Hughes s'accommoderait de divers matériels informatiques relativement bon marché. Dans le modèle utilisé pour la démonstration, le matériel comprend un mini-ordinateur légèrement

¹⁷ E. W. Durfee et R. T. Callais, *The Subscriber Response System*, National Cable Television Association, 20th Annual Convention Official Transcript, Sheraton Park Hotel, Washington, 6 au 9 juillet 1971, pp. 28-48.

¹⁸ D. A. Dunn, déjà cité, pp. 157-163.

¹⁹ John P. Thompson, déjà cité.

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

modifié pour remplacer les opérations simultanées d'entrée-sortie par le traitement séquentiel²⁰.

Les concepteurs du système proposent la télévision payante (premières de films, émissions spécialement destinées aux médecins), les eplettes à domicile (la caméra étant branchée sur le câble au supermarché du voisinage), l'enseignement automatisé, les services de réservation, les relevés de compteurs et ainsi de suite.

Une utilisation très simple du même matériel consisterait à mener des sondages d'opinion en soumettant un choix de propositions aux téléspectateurs dont les réponses, codées, se reproduiraient sous forme de diagramme sur l'écran du centre de traitement qui communiquerait ensuite les résultats aux abonnés. L'ordinateur pourrait être programmé de façon à n'accepter qu'un vote par abonné ou à n'accepter que les votes de répondants compris dans un échantillon présélectionné. S'ils avaient accès à des canaux ascendants, des groupes pourraient se servir de légères caméras vidéo, branchées sur le câble, pour transmettre son et image au centre

d'origine. L'animateur d'un débat politique pourrait ainsi assurer l'interaction avec les téléspectateurs, tenant compte des votes de l'auditoire, des réponses sonores et visuelles des divers groupes ainsi que de la discussion en studio. Le système Hughes a dépassé le stade expérimental et l'on explore actuellement les possibilités de commercialisation. On devait, en 1972, installer une trentaine de terminaux à El Segundo, Californie.

- *Le système de la Vicom Manufacturing* : Un système non moins perfectionné est actuellement soumis à des essais par la TeleCable Corporation, à Overland Park, Kansas²¹, et une autre installation Vicom est en service dans une importante fabrique de voitures de la région de Detroit. Vicom a tenu à faire aller de pair la conception du matériel et la mise au point de la programmation. Dans le système Hughes, les terminaux pourraient être modifiés pour permettre la communication en phonie, mais tous les terminaux Vicom sont munis de microphones. Les observations des abonnés peuvent remonter par le câble jusqu'au centre émetteur et être immédiatement retransmises à tout l'auditoire,

sorte de branchement collectif qui ne comporte pas cependant la commutation compliquée nécessaire à la ligne téléphonique commune. Si un trop grand nombre d'abonnés voulaient parler en même temps, l'accès pourrait être réparti par un animateur ou par un ordinateur programmé en fonction de critères prédéterminés, comme le lieu ou le temps d'attente. Les terminaux Hughes et Vicom sont munis de blocs semblables, du type téléphone à clavier. Dans le système Hughes, les abonnés pourraient faire remonter une image de télévision jusqu'au câble à l'aide d'un jack spécial. On imagine, par exemple, que ces jacks seraient installés dans les salles de conseils municipaux, dans les écoles, les supermarchés et ainsi de suite. Dans le système Vicom, le jack d'entrée fait partie du matériel standard. Les fabricants Vicom estiment à \$265 le prix actuel du terminal, qui serait ramené à \$180 par la production en série. A notre avis, une estimation prudente de l'article de série serait plutôt de l'ordre de \$225. Les adaptations à l'audio et le jack vidéo coûteraient environ \$25 par terminal.

²⁰ L'ordinateur est doté d'une mémoire à tores magnétiques renfermant 24 000 mots, d'une mémoire à disques de 256 000 mots, d'un dérouleur de bandes magnétiques à 7 voies et d'un lecteur de cartes. Le centre de traitement est équipé d'un téléscripteur et d'un écran de visualisation.

²¹ La direction de la Vicom fait état des entretiens qu'elle a eus avec la Maclean-Hunter Cable TV Ltd. au sujet d'essais à être réalisés sur la communication bilatérale.

- **Le système de la MITRE Corp.** : Un troisième type de terminal est également à l'essai à Reston, Virginie. L'aspect le plus intéressant de ce système est qu'il utilise une technique de multiplexage par partage du temps et un explorateur d'images qui permettraient à 600 abonnés de recevoir des images individualisées par un canal qui n'écouterait normalement qu'une émission. Une image ordinaire est constituée de 535 lignes horizontales. Les lignes 1, 3, 5, et *cetera* sont transmises dans le premier 1/60^e de seconde ; les lignes 2, 4, 6, dans le 1/60^e suivant. Soixante transmissions discrètes et trente images complètes sont écoulées chaque seconde par le câble, ce qui donne l'illusion du mouvement. Nombre d'utilisations domestiques n'exigent pas un mouvement continu ; aussi, plutôt que d'envoyer soixante transmissions par seconde à tous les abonnés, la technique utilisée consiste à transmettre à chacun des images individualisées. Si chacun des abonnés avait besoin d'une image complète toutes les secondes, un canal pourrait desservir trente abonnés. La démonstration MITRE postule que chaque abonné n'a besoin que d'une demi-image

toutes les dix secondes, de sorte que 600 abonnés peuvent se partager un canal. L'ordinateur est capable d'identifier chaque abonné par une adresse distincte et d'inclure l'adresse dans la réponse. L'installation domestique comprend un téléviseur ordinaire, un téléphone à boutons poussoirs et un magnétoscope hélicoïdal, ainsi qu'un décodeur qui explore le câble pour trouver les images destinées à l'abonné. Une image adressée à l'abonné est alors acheminée vers le magnétoscope où elle est enregistrée, puis répétée jusqu'à ce qu'une autre lui soit substituée. Si l'abonné veut se servir du système d'interaction, il règle le décodeur à la position *privé* et téléphone à l'ordinateur MITRE qui, à son tour, transmet la liste des services disponibles ce jour-là et lui indique quel bouton actionner, selon le service choisi. L'utilisateur continue de communiquer par téléphone avec l'ordinateur qui lui répond sur l'écran de télévision et aussi quelquefois par téléphone. Si l'abonné désire le service normal de télévision, il règle le décodeur à la position *public*. Les programmes sur ordinateur qui pourraient être disponibles comprennent : deux séries de cours de mathématiques

pour jeunes enfants, le rôle des visites médicales, les annonces classées, l'annuaire téléphonique de Reston, le semainier des activités communautaires, l'horaire des émissions de télévision, les prévisions météorologiques, les résultats sportifs et les cotes de la Bourse. L'expérience MITRE ne se présente pas comme un système opérationnel, mais comme un exemple de ce qu'on peut faire avec les matériels disponibles. La caractéristique la plus intéressante, soit l'exploration d'images, est parfaitement compatible avec les systèmes bidirectionnels décrits plus haut. Si les prix actuels du dispositif de l'exploration d'images sont élevés, on met actuellement au point de nombreuses techniques de stockage. Un dispositif domestique de stockage image par image sera probablement disponible d'ici un an ou deux au prix d'environ \$190. Une estimation prudente du terminal domestique – bloc réponse à boutons poussoirs, imprimante sur bande, équipement audio, jack d'entrée vidéo et exploration d'images compris – s'établit à \$425. Dans un système beaucoup plus important, l'utilité des lignes téléphoniques

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

pour la transmission ascendante serait limitée, surtout parce que les centres de commutation téléphonique sont construits pour les communications d'une durée moyenne de quelques minutes, alors que les programmes d'interaction télévisée peuvent durer une demi-heure ou plus. Il semble toutefois que le réseau téléphonique pourrait être doté de centres spéciaux de commutation qui permettraient l'établissement de tarifs horaires concurrentiels avec la transmission ascendante par télécâble.

Au moins deux autres types de terminaux domestiques ont été proposés qui pourraient être adaptés à la télévision et aux lignes téléphoniques. L'un est un combiné clavier modem comportant

une connexion acoustique de récepteur téléphonique et un dispositif de raccordement au téléviseur pour reproduire huit lignes de 32 caractères. Noam Lemelshtrich, du Man Machine Systems Laboratory (M. I. T.), proposait récemment plusieurs techniques pour obtenir un écran qui, fixé sur une image de télévision et branché sur une ligne téléphonique, enregistrerait le point de l'écran indiqué par l'abonné. L'une des techniques consisterait à utiliser le principe matriciel de l'œil magique pour repérer l'endroit de l'écran touché du doigt ou à l'aide d'une baguette, puis envoyer l'information à l'ordinateur sur le fil téléphonique. Une autre technique ferait appel à un stylo émetteur d'ondes ultrasonores ; la position du stylo serait

détectée par des bandes lectrices montées en bordure de l'écran. Une troisième méthode est reliée à l'utilisation d'un bloc-notes graphique comportant une matrice de fils à peu près invisibles testant la position et le mouvement d'un indicateur. Une quatrième, que recommande Lemelshtrich, fait appel à deux potentiomètres, actionnés par un levier de commande manuel qui déplace à volonté un point sur l'écran pour indiquer un choix ou une instruction. Ce dispositif, s'accommodant d'un explorateur d'images, coûterait \$70 s'il était produit en grande série ; joint à un explorateur d'images, il en coûterait quelque \$260²².

Deux autres systèmes bidirectionnels sont décrits brièvement à l'appendice D.

b) *Prix de revient*

Le tableau ci-dessous indique les prix de revient du système de distribution et des terminaux domestiques, ainsi que des chiffres estimatifs des frais d'exploitation. Le chiffre mensuel des frais de matériel est basé sur la somme de trois éléments : amortissement du câble, du terminal domestique et de la station émettrice au taux de 12 1/2 p. 100 l'an, frais d'entretien de 5 p. 100 et intérêt de 8 p. 100 sur les capitaux investis. Les frais d'exploitation (salaires, électricité, publicité, fournitures de bureau, etc.) ne sont que des approximations. Pour le système unidirectionnel ordinaire de

²² Noam Lemelshtrich, *Comparative Study of Screen-Feedback Techniques for Home Terminals*, paraîtra dans *Talking Back : Citizen Feedback and Cable Technology*, rédigé sous la direction de Ithiel de Sola Pool, Cambridge, Massachusetts, M. I. T. Press, 1973.

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

12 canaux, le chiffre de \$3,24 est basé sur la performance passée des entreprises de télédiffusion par câble, dont les frais d'exploitation par rapport aux frais de matériel s'établissent à environ 55/45²³.

Les chiffres relatifs au système de 24 canaux ne sont pas disponibles, mais on croit que les frais d'exploitation, par canal, seront réduits de manière à obtenir un rapport d'environ 40/60 entre les frais d'exploitation et les frais de matériel, soit des frais mensuels d'exploitation de \$4,78 par abonné. Pour les canaux bidirectionnels, avec clavier adapté, imprimante, équipement audio et explorateurs d'images, il n'y a pas lieu de prévoir d'augmentation marquée des salaires, des achats d'électricité et des autres frais généraux (les programmes coûteraient cependant plus cher) que nous avons estimés à \$6,25, \$6,50 et \$7 respectivement.

D'après le tableau précédent, l'investissement nécessaire pour le câble bidirectionnel et le terminal domestique se situe entre \$255 et \$585 par abonné, chiffres qui se comparent favorablement aux \$485 que représente la desserte d'un abonné au réseau téléphonique canadien²⁴.

Le prix des services bidirectionnels varie entre \$11,50 et \$17,50 par mois, dépassant largement les \$5 d'abonnement au télécâble qui en tire actuellement 89 p. 100 de ses revenus²⁵. Et comme il est à prévoir que les abonnés pourront choisir leurs terminaux et qu'ils utiliseront les services bidirectionnels à des degrés variables, le plus fort des revenus devra évidemment provenir de services individualisés : télévision payante,

²³ Statistique Canada, déjà cité, n° 56-205 au catalogue.

²⁴ Statistique Canada, *Statistiques relatives au téléphone*, Ottawa, Information Canada, n° 56-203 au catalogue, 1969. D. A. Dunn, dans l'ouvrage déjà cité, donne pour les États-Unis un prix comparable, soit \$500.

²⁵ Statistique Canada, déjà cité, n° 56-205 au catalogue.

Tableau 2

	Frais de matériel*			Frais d'exploitation**		Total des frais**
	Câble et installations principales	Terminal domestique	Total	Frais mensuels	Frais mensuels	Frais mensuels
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Système unidirectionnel standard à 12 canaux	125		125	2,65	3,24	5,89
Système unidirectionnel standard à 24 canaux	145		145	3,06	4,78	7,84
Nouveau système bidirectionnel à 24 canaux, avec complément de ligne à 4 boutons poussoirs	170	85	255	5,42	6,00	11,42
Nouveau système bidirectionnel à 24 canaux, avec clavier adapté et imprimante	170	200	370	7,86	6,25	14,11
Nouveau système bidirectionnel à 24 canaux, avec clavier et imprimante et voie téléphonique	170	225	395	8,38	6,50	14,89
Nouveau système bidirectionnel à 24 canaux, avec clavier adapté et imprimante et explorateur de piste sonore	170	415	585	12,43	7,00	17,43

*
Pour 10 000 abonnés
50 p. 100 du marché

**
Les frais de lancement
ne sont pas inclus

publicité, location de canaux et autres. La méthode de tarification restera à déterminer si jamais ces services sont offerts.

En supposant cependant que les usagers soient disposés à payer un prix raisonnable pour les services, il est peu probable que la communication bidirectionnelle soit offerte à un grand nombre de Canadiens avant trois ou quatre ans. Cela tient au fait que les gros profits, si jamais il en est, ne sauraient être réalisés avant que les services bidirectionnels soient disponibles sur une grande échelle et largement utilisés. Les premiers fournisseurs devront donc faire face à des frais de lancement extrêmement élevés.

Dans les circonstances, il est assez troublant de constater, à l'heure où déjà des décisions quant au type de système bidirectionnel à adopter sont à se prendre, que ces choix sont largement déterminés par le risque financier qu'ils représentent pour une poignée d'investisseurs. Les risques d'ordre social et politique seront pourtant répartis sur toute la société.

3. Utilisation de la technologie

Pour ceux qui investissent dans les systèmes bidirectionnels, l'efficacité financière se mesure à la marge de profit ; pour nous, elle se traduirait par les prix les plus avantageux possibles pour l'utilisateur, compte tenu des contraintes découlant des objectifs sociaux. Nous définirons donc certains de ces objectifs et verrons comment la technologie pourrait concourir à leur réalisation.

Le principal objectif est de stimuler la rétroaction des citoyens et leur participation à la prise de décisions par le gouvernement. La rétroaction n'est évidemment qu'un des facteurs importants dont il faille tenir compte dans la conception des systèmes bidirectionnels. Mais elle est étroitement liée à la distribution de l'information et, dans une certaine mesure, à la répartition du pouvoir dans une société ; un système bidirectionnel conçu en fonction de la rétroaction peut contribuer à la réalisation d'un bon nombre d'objectifs sociaux.

a) *Les objectifs*

Les objectifs définis jusqu'ici sont : i) la généralisation de l'accès aux voies de rétroaction et de leur utilisation ; ii) une rétroaction mieux informée ; iii) une réponse plus

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

sympathique de la part du gouvernement aux messages de rétroaction. Ce sont là des objectifs de portée immédiate, qui pourraient toutefois entrer en conflit avec certaines exigences du système politique. Le tableau suivant met en opposition ces trois objectifs et certains impératifs de l'arène politique. Les cases marquées correspondent à des situations conflictuelles qu'il faudra résoudre.

- *Généralisation de la rétroaction* : Le premier objectif, la généralisation de l'accès aux voies de rétroaction et de leur utilisation, se fonde sur un besoin déjà exposé, c'est-à-dire le besoin d'amener plus de groupes à l'interaction avec ceux qui prennent les décisions et d'assurer la représentativité de la rétroaction qui parvient à ces derniers. Cependant, quand la rétroaction croît

en volume, il y a conflit entre l'idéal de généralisation et la possibilité pour le système politique d'absorber le surcroît. En effet, l'objectif de généralisation n'est utile que dans une certaine mesure lorsque le système politique est surchargé de demandes qui ne trouvent pas satisfaction. Le but ultime n'est pas la participation maximale de tous les citoyens, mais une participation

suffisante pour éviter que certains groupes soient systématiquement écartés.

- *Plus de rétroaction mieux informée* : Le concept de l'électorat sans cesse plus éclairé pose, dans la pratique, deux problèmes immédiats. Le premier a trait à la capacité qu'a le système politique de donner suite à la surabondance de messages et de demandes. Le second tient au fait que

Tableau 3

Conflits entre les objectifs et les exigences du système politique

Objectifs

Exigences du système politique

	Dispositions pour éviter le surcroît d'informations	Équilibre grâce à l'indifférence de certains électeurs	Liberté de choix
Généralisation de la rétroaction	●		
Plus de rétroaction mieux informée	●	●	
Plus de sympathie dans la réponse du gouvernement	●		●

l'apathie et l'indifférence d'une partie des électeurs est un élément essentiel de l'équilibre politique. Cette affirmation peut sembler contredire les objectifs déjà énoncés, mais elle trouve un fondement solide dans la réalité politique, pour diverses raisons. Les citoyens les mieux informés et les plus attentifs aux questions de politique sont également les plus exposés à l'esprit partisan et les moins disposés à accepter des choix qui ne sont pas les leurs. Pour reprendre les termes de Pool, « une société entièrement constituée d'individus éclairés et opiniâtres risquerait d'être consumée par ses luttes partisans²⁶. » Il s'ensuit donc, encore une fois, qu'une rétroaction plus éclairée constitue un objectif immédiatement souhaitable, mais que le but ultime n'est pas d'assurer le maximum d'information au plus grand nombre possible d'électeurs. Il s'agit plutôt d'obtenir une distribution suffisante de l'information pour que les membres intéressés des sous-groupes, qui n'ont que rarement l'occasion de se faire entendre, aient accès aux moyens

d'atteindre ceux qui prennent les décisions, malgré le filtrage de la rétroaction ; une distribution suffisante de l'information pour éviter que s'élargisse l'écart déjà grand entre les bien et les mal pourvus en information.

● *Plus de sympathie dans la réponse du gouvernement* : Viser à ce que le système politique assure une rétroaction entière et quotidienne du gouvernement aux réactions des citoyens s'oppose à la nécessité pour le gouvernement d'être sélectif dans ses réponses et ne lui offre pas la liberté d'action dont il a besoin pour jouer un rôle compensateur entre les demandes contradictoires des électeurs. La raison d'être des représentants élus est de servir d'intermédiaires entre le gouvernement et les citoyens. C'est lui qui perçoit les opinions majoritaires de ses commettants, et plus il les interprète fidèlement, mieux il s'acquitte de sa tâche. Ainsi, lorsque les terminaux domestiques et les systèmes bidirectionnels permettront de capter directement les opinions des électeurs chaque fois qu'une décision devra être prise, le

député pourra enfin décider dans le bon sens et être certain qu'il vote avec la majorité de ses commettants.

Cependant, même si l'on parvenait à assurer l'égalité d'accès au scrutin électronique, à protéger les électeurs contre la coercition à domicile et l'indiscrétion électronique au centre de comptage, puis à tenir un nombre suffisant d'électeurs au courant d'un nombre suffisant de questions politiques pour donner au vote toute sa signification, il resterait toujours le problème de la contradiction entre les demandes de la majorité et celles des groupes minoritaires. Nous répétons qu'à l'heure actuelle, le député est loin de posséder une information complète sur les besoins et les demandes de ses commettants. Il fait de son mieux pour y répondre de façon sélective, il tend à ce que Heinz Eulau appelle une troisième oreille et s'efforce de saisir diverses caractéristiques des demandes, comme l'insistance qu'on met à les formuler et l'influence politique du groupe dont elles émanent²⁷. S'il avait une connaissance parfaite des besoins

²⁶ Ithiel de Sola Pool, *Public Opinion*, paraîtra dans *Handbook of Communications*, rédigé sous la direction de I. Pool, W. Schramm, F. Frey, N. Maccoby et E. Parker, Rand-McNally, 1973.

²⁷ Heinz Eulau, « Some Potential Effects of the Information Utility on Political Decision-Makers and the Role of the Representatives », et Duncan MacRae, « Some Political Choices in the Development of Communications Technology », dans *The Information Utility and Social Choice*. Communications à la conférence parrainée par l'université de Chicago, Encyclopedia Britannica et l'American Federation of Information Societies, sous la direction de Harold Sackman et Norman Nie, Montvale, New-Jersey, A. F. I. P. S. Press, 1970, pp. 187-199 et 201-216, respectivement.

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

de ses électeurs, il ne pourrait s'en écarter sans trahir le mandat qui lui a été confié. Cela équivaldrait à lui boucher cette indispensable troisième oreille par un surcroît d'informations, l'équilibre qu'il importe de garder entre les demandes immédiates de la population et les réalités politiques auxquelles le gouvernement doit faire face serait rompu. Ne disposant que d'une information incomplète, le député n'est pas lié, en toutes circonstances, à la majorité

numérique. Il peut, par exemple, adopter les vues des minorités qui sont particulièrement touchées par une question donnée, ou qui pourraient jouer un rôle utile dans la poursuite ultérieure d'un objectif plus important pour la majorité. Les compromis et les échanges de bons procédés conduisent à une meilleure représentation des intérêts divergents que ne le permettraient la rétroaction totale et la prise de décisions à la majorité des voix.

Cet argument en faveur de la réponse sélective suppose que le député entende les demandes de la plupart des sous-groupes et traduise ces demandes par des décisions conformes, dans l'ensemble, aux vœux du plus grand nombre. Le troisième objectif n'est donc pas de prêter plus d'attention à l'opinion de la majorité sur chaque question, mais une meilleure réaction aux demandes des divers sous-groupes pour que la troisième oreille du député remplisse mieux sa fonction.

Ces trois objectifs ne seront pas automatiquement réalisés par la technologie des systèmes bidirectionnels et des terminaux domestiques. Tous les indices sont plutôt en sens contraire. L'accès aux systèmes, à cause de leur coût élevé, pourrait fort bien être plus restreint que ne l'est l'accès aux voies actuelles de rétroaction. Vu les méthodes empruntées jusqu'ici dans l'utilisation des nouvelles techniques d'information, l'écart entre les bien et les mal pourvus en information s'élargira probablement au lieu de diminuer. Vu aussi la tendance des administrateurs, à tous les paliers, à retirer les décisions de l'arène politique pour s'en remettre aux spécialistes, les gouvernements pourraient bien prêter moins d'attention à la rétroaction. Comment donc les systèmes bidirectionnels pourraient-ils concourir à la réalisation des objectifs ? Quels matériels seraient nécessaires ? De quelle nature devraient être les politiques considérées ?

b) *Réalisation des objectifs*

Les tableaux 4 et 4A montrent trois catégories de voies de rétroaction, ainsi qu'un nombre de services déjà disponibles, grâce au câble, à l'émetteur et à l'installation domestique déjà décrits. Pour chaque catégorie, les tableaux indiquent ce qui semble être la technologie minimale nécessaire à la réalisation des objectifs.

Nous avons omis plusieurs applications technologiques actuellement disponibles et qui pourraient devenir très utiles parce que notre propos n'est pas de présenter la situation idéale que l'on connaîtra peut-être dans 20 ans ; nous nous intéressons plutôt à un système qui s'insérera utilement dans les développements des cinq ou sept prochaines années. Il s'agit de définir le système bon marché, offrant assez de sûreté et de souplesse pour s'adapter à l'évolution technologique et concordant avec nos objectifs socio-politiques et économiques. Nous ferons la preuve au chapitre suivant que les indications technologiques figurant aux tableaux correspondent bien à des exigences minimales.

- *Communications personnelles* : La rétroaction prend actuellement la forme de lettres, d'appels téléphoniques et de visites des citoyens à leurs représentants. Les neuf-dixièmes de ces messages visent à obtenir des services et l'autre dixième, à participer aux décisions gouvernementales²⁸. À l'heure actuelle, la voie de rétroaction touchant les services favorise ceux qui connaissent les rouages administratifs et qui savent déjà à quels services ils ont droit. Quant à la voie de participation, elle sert aux citoyens qui ont suffisamment d'information et d'influence pour que leurs messages franchissent les barrières dont s'entoure le représentant. Le terminal domestique, constitué par un bloc réponse numérique, un tube ordinaire de télévision, un explorateur d'images et un quelconque répertoire des abonnés, pourrait donner accès à une banque électronique où seraient stockées les informations de base sur les services gouvernementaux disponibles et les réponses aux questions le plus fréquemment posées, par exemple une liste des initiatives locales à l'intention des travailleurs en chômage ou des programmes fédéraux d'aide à la gestion des petites entreprises, ou encore des renseignements sur les règlements municipaux concernant le bâtiment et le zonage. Un accès plus équitable à l'information sur les services entraîne naturellement une utilisation plus étendue de ces services et peut-être une rétroaction plus représentative en la matière.

Les données et les programmes permettant l'accès de l'abonné à cette information pré-enregistrée pourraient être fournis par des organismes locaux, par les ministères, par Information Canada, *et cetera*. À l'heure actuelle, le gouvernement se charge d'à peu près tous les frais de réponse à ces questions et il continuerait probablement à le faire. À mesure qu'un nombre croissant de citoyens accéderont aux services gouvernementaux, l'intérêt aux décisions devrait également se développer et la rétroaction visant la participation aux décisions, se généraliser. Tout comme la technologie peut informer sur les services, elle peut aussi renseigner sur les questions d'intérêt public. L'information pré-enregistrée répondrait à certains besoins ; cependant, les questions d'intérêt public évoluent plus rapidement que les services gouvernementaux et il en coûterait cher de tenir à jour une information de cette nature. En fin de compte, pour explorer un sujet à fond, les abonnés devraient disposer de techniques leur permettant de commander un sondage des banques de données pour obtenir, à bon compte, un ensemble individualisé d'informations. L'installation domestique minimale devrait peut-être comporter un terminal alphanumérique, un écran de télévision, un explorateur d'images et l'accès aux grandes banques d'information électroniques. On travaille depuis plusieurs années à la mise au point de la programmation : travaux en cours à

²⁸ John Little, Chandler Stevens et Peter Tropp, *Citizen Feedback System : the Puerto Rico Model*, déjà cité.

Tableau 4

Exigences technologiques minimales*

	Câble		Installations principales			
	Ligne auxiliaire bidirectionnelle	Possibilité de radiodistribution	Équipement de production	Possibilité d'identification de l'abonné	Accès par ordinateur à des données locales programmées	Accès par ordinateur à des fichiers et à des bibliothèques
Communications personnelles	Oui		Oui	Oui	Oui	Facultatif
Élections et sondages d'opinion	Oui		Oui	Oui	Oui	
Groupes d'intérêts et modes de participation	Oui		Oui	Oui	Facultatif	

Tableau 4A

	Terminal domestique					
	Possibilité de message de retour en mode numérique	Possibilité de message de retour en mode alphanumérique	Sortie sur support en papier	Possibilité d'explorateur d'images	Possibilité de voie téléphonique	Possibilité de transmission vidéo
Communications personnelles	Oui	Facultatif	Facultatif	Oui		
Élections et sondages d'opinion	Oui	Facultatif		Oui		
Groupes d'intérêts et modes de participation	Oui	Facultatif		Facultatif	Facultatif	

* Suppose plusieurs milliers d'abonnés (50 p. 100 du marché) d'ici 5 à 7 ans

Stanford — Stanford Public Information Retrieval System (S. P. I. R. E. S.) — et au M. I. T. — Information Retrieval Experiments (I. N. T. R. E. X.). Les données ne viendraient sans doute pas des organismes officiels, mais de sources indépendantes comme les archives des journaux et les bibliothèques. Les travaux précités, S. P. I. R. E. S. et I. N. T. R. E. X., portent sur la réalisation d'un accès électronique à un réseau de bibliothèques. Deux journaux au moins, le *Financial Post* au Canada et le *New York Times*, ont déjà pris des mesures en vue d'assurer un accès électronique à certains de leurs dossiers.

Les matériels et les programmeries ne constituent cependant qu'une partie des obstacles à l'utilisation de la technologie dans la poursuite des objectifs ; les politiques gouvernementales qui déterminent le choix des utilisateurs ont pour le moins autant d'importance. Un moyen de généraliser l'accès consisterait à exiger que dans certaines régions les tarifs d'abonnement soient fondés sur la densité de la population, de manière à subventionner les quartiers populeux et défavorisés. Un autre moyen serait de contenir artificiellement les taxes et les prix de certains services de base et de permettre aux exploitants de combler la différence en majorant les prix de services moins nécessaires. Des politiques de ce genre sont déjà en vigueur : les services urbains de livraison postale subventionnent les services ruraux et les tarifs interurbains du téléphone subventionnent les communications locales. Une autre politique, plus discutable, consisterait à réglementer le modèle de terminal pour qu'il y ait le moins de différence possible entre les divers services de base à la disposition des foyers. Vu l'importance de l'accès

généralisé à l'information par le truchement de systèmes bidirectionnels, Parker a proposé la mise sur pied d'un système de notes de crédit qui n'interviendrait que très peu dans le jeu normal du marché : le gouvernement distribuerait ces notes aux individus, selon les besoins, et ces derniers pourraient commander les éléments de programmation de leur choix²⁹.

Dans la mesure où une combinaison de ces diverses dispositions et la technologie conduiront ensemble à un accès plus équitable à l'information sur les services et sur les questions d'intérêt public, et dans la mesure où cette information se traduira dans la rétroaction, la nouvelle technologie contribuera à la réalisation de nos trois objectifs.

- *Élections et sondages d'opinion* : Nous avons dit plus haut que le vote permanent, en direct, à l'occasion de débats publics ou de référendums pour déterminer la politique gouvernementale ne serait pas un objectif valable. Cependant, la technologie pourrait trouver des applications utiles lors d'élections générales. Par exemple, la combinaison de terminaux domestiques et d'un ordinateur central, branchés sur une banque électronique nationale, pourrait simplifier l'enregistrement des électeurs et assouplir la réglementation. Un nombre important d'électeurs perdent leur droit de vote à chaque élection, surtout dans les groupes déjà sous-représentés dans le système politique. Cet assouplissement de l'enregistrement se traduirait peut-être par un nombre plus représentatif de suffrages. La même technologie pourrait servir de temps à autre à des référendums, non pas pour influencer les décisions, mais lorsque sont débattues d'importantes questions d'intérêt général.

²⁹Edwin B. Parker, *On-Line Polling and Voting*, déjà cité.

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

Les élections et référendums supposent un accès à peu près universel aux systèmes bidirectionnels, mais les sondages d'opinion peuvent s'effectuer auprès d'échantillons représentatifs de la population. Dans une application plus immédiatement prévisible, la technologie pourrait fournir à ceux qui prennent les décisions une rétroaction qui ne les obligerait pas, mais qui serait plus sensible aux demandes des divers sous-groupes que ne le sont leurs sources actuelles. Bien entendu, nous supposons ici que les politiques favorisant une participation généralisée et représentative seraient couronnées de succès.

Avec, chez lui, un bloc réponse à boutons et un explorateur d'images, puis un ordinateur à la station émettrice, le particulier aurait la faculté de répondre à un questionnaire. Comme chaque explorateur d'images correspond à une adresse distincte, les questions pourraient être dirigées vers tous les foyers ou vers les foyers compris dans un échantillon. Les questionnaires pourraient faire appel à l'interaction avec le répondant, chaque réponse déterminant alors la question suivante. L'ordinateur pourrait modifier l'ordre des questions ou des catégories de réponses de façon à rendre les résultats plus objectifs. La voie serait ouverte à l'usage d'incitations audio-visuelles variées qui ne sont guère accessibles à l'heure actuelle³⁰.

S'il était muni d'un clavier alphanumérique complet, l'abonné pourrait répondre à des questions dites ouvertes et pourrait formuler des objections. Non seulement le répondant serait plus satisfait, mais l'auteur du questionnaire aurait moins de

contrôle sur les résultats. Cependant, il n'est pas certain que ce surcroît de service justifierait le surcroît de dépenses, les complications et les difficultés d'exploitation.

Le sondage technologique coûterait moins cher par interview que le questionnaire administré en personne. Aussi les avantages de l'échantillon de petite taille sont-ils souvent dépassés par les avantages de l'intéressement d'un plus grand nombre de citoyens à la rétroaction.

Naturellement, les techniques de sondage peuvent servir à l'étude des opinions sur des décisions gouvernementales déjà prises et sur des programmes déjà en cours. Il est cependant moins certain qu'on puisse, par les mêmes techniques, découvrir ce que pensent les citoyens sur ce qui devrait se faire ; établir un ordre de préférences à l'égard de choix futurs ; combiner ces préférences pour obtenir des ordres de préférences de groupe.

Cette question a été très débattue. Arrow a soutenu que si nous acceptons trois hypothèses raisonnables, aucune méthode n'est capable à tout coup de traduire des préférences individuelles en préférences de groupe³¹. L'exemple qu'il donne se produit quand il y a un triple choix et que les membres d'un groupe doivent indiquer leurs préférences, dans l'ordre. Un tiers du groupe préfère A à B et B à C ; un tiers B à C et C à A ; enfin un tiers C à A et A à B . En compilant les résultats, on se rend compte qu'une majorité préfère A à B , une majorité B à C et une majorité C à A . Voilà notre responsable des décisions en face d'un cercle vicieux, les résultats de groupe n'ayant aucune signification.

³⁰ Cette question est étudiée de façon détaillée par Norman M. Bradburn, « Survey Research in Public Opinion Polling with the Information Utility : Promises and Problems », *The Information Utility and Social Choice*, pp. 275-286.

³¹ La première hypothèse veut que, en aucun cas, les préférences d'un dictateur soient fatalement celles de son entourage ; la seconde veut que les ordres de priorité des groupes se fondent sur ceux des individus formant ces groupes ; la troisième veut que si tous les individus d'un groupe préfèrent une solution à une autre, le groupe, pris collectivement, manifesterà la même préférence ». À l'origine Arrow proposait une quatrième hypothèse, à savoir que les choix qui ne s'offrent pas au groupe n'entrent pas en ligne de compte dans son ordre de priorités. Voir Arrow, Kenneth J., « Public and Private Values », département de Philosophie de l'Université de New York, *Human Values and Economic Policy : a Symposium*, rédigé sous la direction de Sidney Hook, New York, New York University Press, 1967, pp. 3-21.

Selon Sheridan, cependant, tout ce que prouve Arrow c'est que les inconspicuités sont possibles. « Dans la grande majorité des cas susceptibles de se présenter, de telles inconspicuités ne se présenteraient pas ou elles ne signifieraient pas grand-chose³². » Et, il ajoute que même si l'on ne peut fournir d'indications précises aux responsables des orientations politiques, nous obtiendrons très probablement par cette méthode une information plus utile que n'en permettent les moyens actuels.

Si ces techniques de sondage assurent une plus grande représentativité à la rétroaction et font découvrir des demandes qui pourraient n'avoir jamais été transmises par les voies actuelles, la technologie nous aura permis d'atteindre l'un de nos buts. Les nouvelles techniques de sondage pourraient bien aussi produire une rétroaction mieux informée, notre second objectif. Il n'est toutefois pas certain que le gouvernement deviendrait plus sympathique à la rétroaction. Moins il y a d'incertitude quant aux préférences des électeurs et moins il y a de doute sur les moyens que doit prendre le député pour rester au pouvoir. Il va nous falloir chercher ailleurs des moyens de tourner cette rétroaction mieux informée à l'avantage de ses auteurs, les citoyens.

- **Groupes d'intérêts et modes de participation** : Les groupes d'intérêts qui nous intéressent comprennent toute organisation bénévole de citoyens qui se sert de sa qualité institutionnelle pour influencer les décisions du gouvernement, par exemple les organisations de partis politiques nationaux et provinciaux, les syndicats, les associations

parents-maîtres et les groupes nationaux de Néo-Canadiens. Les modes de participation comprennent les lettres ouvertes, les tribunes radiophoniques et les émissions collectives de télévision. Nous ne nous intéressons ici qu'aux moyens d'utiliser la télévision dans la poursuite de nos objectifs touchant la rétroaction des groupes d'intérêts. Les groupes d'intérêts sont des organisations à fins multiples répondant à des besoins d'ordre social et économique de même que politique. Ils pourraient, en principe, assurer la principale interface entre le citoyen et le gouvernement, mais très peu de leurs membres s'intéressent d'assez près à la politique pour faire des suggestions à leurs leaders³³. Cela est attribuable d'une part aux sacrifices de temps et d'argent que demande une participation soutenue et d'autre part au manque d'intérêt.

La combinaison d'un terminal domestique avec un bloc réponse numérique, un téléviseur et un microphone ou (pour de petits nombres de participants) l'accès à un téléphone, pourrait constituer un accès peu coûteux aux discussions des groupes d'intérêts. Dans le cas des groupes qui tiennent à restreindre l'accès aux réunions (p. ex., dîners TV à \$25 le couvert) les organisateurs peuvent toujours contrôler la participation. En supposant que la technologie est accessible et assez répandue, comment pourrait-elle être utilisée efficacement lors des discussions de groupes d'intérêts? Nous avons déjà parlé d'un programme expérimental dirigé par Sheridan et ses collaborateurs au M. I. T., où l'auditoire en studio répondait à un questionnaire, d'une part verbalement, d'autre part

³² Thomas B. Sheridan, « Citizen Feedback : New Technology for Social Choice », *Technology Review*, janvier 1971, p. 47, M. I. T. et *Use of Electronic Voting Devices and Formal Models in Group Discussion and Decision Making*, projet de rapport inédit, août 1971.

³³ Harmon Zeigler, « The Communication Revolution and the Future of Interest Groups », dans *The Information Utility and Social Choice*, pp. 263-274.

Le télécablé et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

à l'aide d'un bloc à six boutons ; les téléspectateurs étant appelés à remplir et à renvoyer une carte réponse mécano-graphique. Dans une autre expérience menée par le même groupe, mais utilisant cette fois la télévision en circuit fermé, on a réuni plusieurs électeurs pour discuter de la corruption qui caractérisait la politique municipale et pour aviser des mesures correctives à prendre. Le programme se divisait en quatre cycles, chacun comportant une période d'information par un animateur, un questionnaire objectif (choix multiple) et une discussion. Les participants et l'animateur étaient séparés ; les premiers étaient munis d'un téléviseur, d'un microphone et de boîtes de scrutin individuelles branchées sur un mini-ordinateur qui traduisait les résultats du vote en une forme graphique facile à lire. Trois images pouvaient être présentées à la télévision entre lesquelles le réalisateur faisait son choix : l'animateur donnant ses explications et les résultats du vote à mesure qu'ils apparaissaient sur l'écran de l'ordinateur. On se rend compte que cette formule pourrait être étendue de manière que les résultats du scrutin englobent les votes de tous les téléspectateurs de la localité, que la bande vidéo représente deux ou trois groupes, séparés par le lieu de résidence, le revenu ou de quelque autre manière, et que la bande sonore reproduise la voix de l'animateur, de membres des groupes et de quelques téléspectateurs.

Cependant, la formule a ses limites. Premièrement, la pression d'un bouton n'est pas un moyen très satisfaisant de participer à des discussions de groupe quand l'influence ainsi exercée est à peu près imperceptible. Deuxièmement, la participation verbale par le truchement d'un microphone peu coûteux

faisant partie du terminal, ou par téléphone, se limite au nombre de personnes dont les commentaires peuvent être diffusés au cours de l'émission. Troisièmement, le prix de la communication au-delà des limites d'une localité pourrait bien restreindre la participation aux discussions d'intérêt local. Et quatrièmement, l'information présentée au cours de l'émission portera plutôt sur des questions intéressant tout le groupe plutôt que de répondre aux besoins particuliers d'un participant.

Eugene Leonard, Amitai Etzioni et une équipe du New York's Center for Policy Research ont proposé une formule de discussion à plusieurs niveaux qui répondrait partiellement à certains de ces besoins³⁴. D'après leur modèle, actuellement utilisé en circuit fermé et qui doit être soumis à des essais empruntant la radio et le téléphone dans le comté de Nassau, New York, le participant qui appelle pour discuter d'une question parle d'abord à un animateur du premier niveau. Celui-ci, faisant fonction de *garde-barrière*, peut le mettre en communication avec un autre participant qui a les mêmes préoccupations, avec une source d'information qui répondra à ses questions, ou avec l'animateur du niveau immédiatement supérieur, et ainsi de suite. Le plus grand nombre possible de participants passeraient sur les ondes, dont l'accès serait cependant déterminé par la variété des opinions à débattre, par les connaissances spécialisées du participant ou son lieu de résidence, ou dans une certaine mesure par le hasard. Ceux qui ne passeraient pas sur les ondes pourraient encore participer.

Un aspect important du modèle est qu'il encourage les réunions de groupe et la participation à domicile et qu'il

³⁴ Eugene Leonard, Amitai Etzioni, Harvey A. Hornstein, Peter Abrams, Thomas Stephens et Noel Tichy, « Minerva : a Participatory Technology System », *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. XXVII, n° 9, novembre 1971, pp. 4-12.

permet aux groupes de communiquer entre eux et avec des sources sûres d'information. Il est évidemment plus facile de faire l'accord et de tenir une conversation fructueuse avec des petits groupes d'abord et ensuite avec plusieurs de ces groupes qu'en s'adressant tout de suite à tous les participants à la fois³⁵.

Il ne faudrait pas croire que la plus grande facilité d'accès conduira nécessairement à une participation généralisée. La même technologie qui accroîtra les disponibilités en canaux de télévision et qui en abaissera suffisamment le prix pour permettre l'interaction des groupes par le truchement de terminaux domestiques entraînera vraisemblablement une plus grande diversité des programmes et des exigences de l'utilisateur, qui finira par décider seul ce qui passera à son écran de télévision. La programmation reflétera de moins en moins les intérêts individuels et l'on assistera peut-être à la fin prochaine des programmes qui n'auront pas été suffisamment spécialisés ou suffisamment intéressants.

Même si la participation aux discussions des groupes d'intérêts devenait plus générale et plus représentative qu'elle ne l'est actuellement, elle serait encore loin de l'universalité. Il est probable que les membres des groupes participant aux discussions télévisées choisiraient leurs sujets en fonction d'intérêts communs. Cela pourrait les amener à préciser les demandes adressées à leurs leaders, restreignant ainsi la liberté d'action de ces derniers et menaçant la cohésion des groupes.

Dès que les membres formulent des demandes que ne peuvent satisfaire leurs leaders et que diminuent les frais d'organisation, de plus en plus de citoyens peuvent compter sur des groupes d'intérêts spécialisés pour atteindre une fin politique donnée. Les nouveaux groupes ou groupements pourraient être constitués de personnes directement touchées par une question particulière (p. ex., la construction d'une centrale nucléaire). Ils pourraient également être constitués à titre provisoire. Contrairement aux groupes d'intérêts traditionnels, qui se forment pour défendre une cause et demeurent actifs par la suite, les nouveaux groupements peuvent trouver moyen de s'organiser pour débattre une question, puis se disperser jusqu'à ce qu'une autre question du même ordre se présente. Enfin, ils pourraient même être à vocation locale ou régionale. Le télécâble étant de caractère essentiellement local, il en sera probablement de même des systèmes bidirectionnels, ce qui aurait le double avantage de permettre aux idées d'origine locale de s'exprimer et à la collectivité d'exercer un meilleur contrôle sur l'information. Il existe cependant une abondante documentation selon laquelle un réseau de communication peu étendu favorise le chauvinisme³⁶, parfois au détriment de l'unité nationale. Il y a donc lieu de concevoir des réseaux bidirectionnels dépassant les limites de la localité.

Quel effet auront les changements sur la rétroaction des groupes d'intérêts en fonction de nos objectifs ? Première-ment, même si la technologie peut faire qu'on évite plus

³⁵ Eugene Leonard, et coll., déjà cité, pp. 4-12.

³⁶ I. Pool, *Public Opinion*, déjà cité et Karl W. Deutsch, *Nationalism and Social Communications*, Cambridge, Massachusetts, M. I. T. Press, 1966.

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

facilement toute information sur les questions d'intérêt public, elle peut aussi faciliter la participation active aux groupes d'intérêts. Dans la mesure où cela se produira, les messages de rétroaction transmis par ces groupes au gouvernement devraient être plus représentatifs. Deuxièmement, une participation plus active de la part d'un plus grand nombre de citoyens ayant des intérêts spécialisés devrait se traduire par une rétroaction mieux informée. Troisièmement, la tendance à la spécialisation des groupes d'intérêts rendrait peut-être plus difficile aux leaders l'exercice de pressions déraisonnables au nom de leurs membres. À l'heure actuelle, l'une des causes de la faible influence des groupes d'intérêts

aux stades de la formulation des politiques et de la prise de décisions est que leurs porte-parole invoquent souvent l'entier appui des membres, ce dont les responsables des décisions ne sont pas toujours en mesure de vérifier l'exactitude³⁷. Avec la nouvelle technologie, cependant, le nombre des membres et leurs attitudes pourraient devenir des quantités plus faciles à observer, la réponse du gouvernement aux messages devenir plus appropriée et les groupes d'intérêts se rapprocher de la description qu'en ont faite Almond et Verba : « Le premier moyen qu'a l'individu de se rattacher efficacement et significativement au système politique³⁸ ».

4. Mesures à prendre

Le milieu canadien se prête admirablement aux politiques innovatrices en matière de systèmes bidirectionnels ; mais sa situation privilégiée commence à lui échapper. Le Canada devance les États-Unis par le pourcentage des foyers urbains desservis par télécâble. Les sociétés exploitantes de télécommunications n'ont rien à envier aux meilleurs exploitants des États-Unis. Le secteur de la programmation informatique est très avancé. C'est chez nous que se trouvent les plus importantes entreprises de télécâble. Le vidéo, l'action communautaire et la programmation locale sont aussi poussés dans plusieurs villes canadiennes que n'importe où ailleurs. Par comparaison avec les organismes américains, le C. R. T. C. et le ministère des Communications se sont donné un rôle très actif dans le domaine de la télédiffusion par câble. Plusieurs provinces ont en outre pris des mesures en vue d'accroître leur participation au S. T. A. C. Mais en dépit de l'avance canadienne en ces divers domaines, l'action énergique entreprise par les

³⁷ Harmon Zeigler, déjà cité, p. 269.

³⁸ Gabriel A. Almond et Sidney Verba, *The Civic Culture*, Boston, Little Brown, 1965, p. 245.

gouvernements des États-Unis et du Japon pourraient bien renvoyer nos spécialistes des télécommunications au troisième rang. Quelques projets de recherche en communications bidirectionnelles sont toutefois en cours. Bell Canada a entrepris à Erin Mills, nouvelle banlieue de Toronto, la construction d'un réseau à large bande, travaux qui s'échelonnent sur cinq ans. Il s'agit d'un système de distribution qui louerait des canaux aux exploitants de télécâble et à tous ceux qui voudraient porter électroniquement à domicile le divertissement, l'activité éducative, les services d'emplètes et autres. Une proposition intéressante a également été faite au ministère des Communications touchant la construction à Ottawa d'une cité câblée expérimentale reliant les centres de recherche des ministères, des universités et de l'entreprise privée³⁹. Maclean-Hunter Cable TV Ltd., qui connaît une expansion rapide, a récemment acquis une participation dans Phasecom Ltd., fabricant de matériel électronique de Santa Monica, Californie, et s'apprête à mener des expériences de communication bidirectionnelle au Canada d'ici quelques mois. Cascade Electronics Ltd., fournisseur de matériel bilatéral pour les systèmes américains et canadiens de télécâble, installe actuellement une usine pour le compte de Calgary Cable TV Ltd. Des expériences de communication bidirectionnelle sont en cours à Vancouver et à Montréal et un projet de recherche, qui a des chances de dépasser le stade de la discussion, porte sur l'expérimentation de cités câblées par les membres de l'Association canadienne des radiodiffuseurs (A. C. R.).

Il devient presque urgent de trouver moyen d'accélérer les choses. Les États-Unis projettent un accroissement substantiel de l'appui gouvernemental à la recherche en installation de cités câblées. L'U. S. Office of Telecommunications Policy a retenu les services d'experts-conseils pour évaluer divers programmes expérimentaux⁴⁰. Des propositions détaillées touchant la construction d'importants réseaux à Washington, D. C., et à Dayton, Ohio, ont déjà été présentées et d'autres sont à l'étude pour les villes de New York (Welfare Island) et de Jonathan, Minnesota, pour la région Stanford University-Palo Alto en Californie et pour plusieurs autres emplacements. Le projet de Washington prévoit à lui seul un investissement d'environ \$30 millions au cours des dix prochaines

³⁹B. A. Bowen, D. C. Coll et O. A. George, *The Wired Scientific City*, Ottawa, ministère des Communications, novembre 1971.

⁴⁰Ronald K. Jurgen, « Two-Way Applications for Cable Television Systems in the '70s », *IEEE Spectrum*, vol. VIII, n° 11, (novembre 1971), pp. 39-54.

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

années. Quelles mesures peut donc prendre le gouvernement canadien qui ne seraient pas annihilées par l'activité que projettent le gouvernement et les entreprises de télécâble des États-Unis pour les prochaines années ?

Une première mesure consisterait en un engagement fédéral ou fédéral-provincial de fonds à répartir entre les projets de recherche en matière de réseaux bidirectionnels à large bande. Divers groupes d'universitaires, groupements de citoyens et entrepreneurs en télédiffusion par câble pourraient arrêter des programmes d'expérimentation et de développement de programmeries s'ils disposaient des sommes nécessaires. Cet investissement serait de nature à stimuler le développement de nouveaux systèmes de distribution bidirectionnelle et à raffermir les relations entre les groupes d'éducateurs (universités, collèges, écoles normales) et les systèmes de télédiffusion par câble. Il susciterait sans doute des subventions de recherche au moins égales de la part des organismes fédéraux, provinciaux et municipaux qui s'efforcent d'abaisser le coût de fourniture au public de l'information et des services.

L'une des raisons de faire porter le gros de nos efforts sur le développement de la programmerie serait que les États-Unis et le Japon s'approprient à faire d'énormes investissements dans le matériel. Le matériel, dont la provenance n'a pas les mêmes incidences culturelles que celle de l'information et de la programmerie, peut être importé plus facilement. Enfin, les services de programmerie qui intéresseraient les groupes de chercheurs constitués d'enseignants et de travailleurs sociaux sont également les moins susceptibles d'être développés sans l'appui du gouvernement.

Appendice A

Remerciements : Outre les personnes mentionnées dans l'avant-propos, celles dont les noms suivent ont bien voulu consacrer de leur temps à la discussion des questions soulevées dans ce rapport :

M. le professeur Amitai Etzioni, Center for Policy Research et Columbia University, New York.
M^{me} Richard Derby, Proctorsville, Vermont
David Ferguson, Cable TV Limited, Montréal
Herbert Goodwin, Rediffusion International, Dennis Port, Massachusetts
Richard Gwyn, ministère des Communications, Ottawa
Heather Hudson, Stanford University, Californie, et ministère des Communications, Ottawa
Harold Katz, président, Vicom Manufacturing Co., Dexter, Michigan
Murray Knowle, TeleCable Corporation, Overland Park, Kansas
Eugene Leonard, président, Systems Resources Ltd., Plainview, New York
M. le professeur Daniel Lerner, M. I. T., Cambridge, Massachusetts
M. le professeur Marshall McLuhan, University of Toronto, Toronto
Tom McPhail, ministère des Communications, Ottawa, et MITRE Corp., McLean, Virginie
John de Mercado, ministère des Communications, Ottawa
Garth Pither, Welsh Cablevision, Vancouver
M. le professeur Edwin Parker, Stanford University, Californie
M. le professeur Ithiel de Sola Pool, M. I. T., Cambridge, Massachusetts
Lawrence Scabar, Calgary Cable TV Ltd., Calgary, Alberta
Hubert Schlafly, président, TelePrompter Corp., New York
Bud Shepherd, Welsh Cablevision, Vancouver
Ralph Lee Smith, MITRE Corp., McLean, Virginie
Frank Spiller, Conseil de la radio-télévision canadienne, Ottawa
M. le professeur Chandler Stevens, Reusselaer Polotechnique Institute, Troy, New York
Ray Taylor, Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada, ministère des Communications, Ottawa
Stephen Unger, Center for Policy Research, New York
John Ward, M. I. T., Cambridge, Massachusetts

Appendice B

On trouvera ci-dessous une liste de services projetés d'interaction, dressée par Walter Bauer de Rand Corporation, à partir de rapports divers, des archives de la F. C. C., de publications de sociétés et de matériels publicitaires⁴¹. Évidemment, certains services sont plus que d'autres susceptibles de développement subventionné.

Services destinés aux particuliers

Programmes d'instruction par interaction
Orientation professionnelle par interaction
Défenseur du citoyen auprès des autorités locales
Information concernant l'emploi, les soins médicaux, l'habitation, le bien-être et les autres services sociaux
Services de bibliographie et autre recherche documentaire
Système d'alarme en cas d'incendie ou de cambriolage
Jeux télévisés avec interaction
Télévision par abonnement
Téléachats
Conversations de groupes d'intérêts spécialisés
Livraison électronique du courrier
Livraison électronique des journaux et périodiques
Informatique en temps partagé
Reproduction à l'écran de catalogues et autres répertoires
Cotes de la Bourse
Indicateurs des modes de transport
Services de réservation
Vente de billets
Services bancaires
Ventes aux enchères et troc
Réponse directe aux questionnaires sur les questions d'intérêt local
Programmation décidée par l'abonné

Services destinés aux entreprises

Cote d'écoute des émissions de télévision
Relevés de compteurs des services publics
Contrôle des services publics
Sondages d'opinion
Analyse des marchés
Échange de données informatiques
Opérations commerciales
Vérification de crédit
Vérification de signatures et de photos
Services de fac-similé
Distribution des rapports
Protection des méthodes industrielles
Contrôles de production
Formation industrielle
Conférences téléphoniques
Bulletins de nouvelles télégraphiques

Services destinés au gouvernement

Conférences téléphoniques
Surveillance du domaine public
Détection des incendies
Contrôle de la pollution
Surveillance de la circulation des véhicules
Reconnaissance des empreintes digitales et des photos
Communications concernant la défense passive
Transmetteurs-récepteurs pour la radio mobile
Enseignement télévisé
Éducation permanente
Télédiffusion des séances de conseils municipaux et des audiences
Réponse directe aux questions d'intérêt local
Identification automatique des véhicules
Programmation des relations communautaires
Campagnes de sécurité

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

Services de recherche documentaire

Éducation des inadaptés

Campagnes contre les abus de drogue et d'alcool

Nombre des services énumérés, comme le contrôle des systèmes d'incendie et des cotes d'écoute ainsi que l'échange de données informatiques, devraient pouvoir se développer sans l'aide du gouvernement ; d'autres cependant seraient tout désignés pour les subventions.

En même temps qu'on encourage la recherche dans le développement des services bidirectionnels, on devrait subventionner des études sur lesquelles fonder la définition d'objectifs lointains. Nous exposerons brièvement quatre domaines qui doivent être considérés dans l'élaboration des politiques concernant le développement à long terme de ces services.

- En premier lieu, on doit se demander qui fera les frais d'un système bilatéral et quel sera le mode de paiement.
- Notre seconde préoccupation tient à l'opposition entre, d'une part, les besoins de production locale et de participation à la politique locale et, d'autre part, le besoin d'unité de vues à l'échelle nationale et de participation aux objectifs nationaux.
- Une troisième source de préoccupation a trait aux relations entre les constructeurs de systèmes de télécâble, les sociétés exploitantes de télécommunications, les centres de traitement en temps partagé et les réalisateurs de programmes.
- Le quatrième point concerne la discrétion qui doit être assurée aux abonnés. À moins que les abonnés soient protégés contre l'indiscrétion, l'efficacité des systèmes bilatéraux comme moyens d'assurer une participation adéquate des citoyens au gouvernement pourrait être sensiblement réduite.

Appendice C

- *Rediffusion Dial-a-Program* : Un système bilatéral commuté comptant environ 225 abonnés fait actuellement l'objet d'une démonstration à Dennis Port, Massachusetts. Il a été mis au point par une société anglaise, Rediffusion Ltd.* L'équipement domestique comporte un téléviseur ordinaire et une petite console munie d'un cadran et d'un convertisseur. Le signal de télévision, transmis par un canal de très basse fréquence (de 3,19 à 9,19 MHz) est relativement exempt de brouillage par les stations émettrices locales. Les transmissions ascendantes occupent la bande de fréquence de 9 à 15 MHz. Si l'abonné n'a pas déjà plus de téléviseurs qu'il n'en utilise, la société Rediffusion peut lui fournir un modèle simplifié spécial, avec cadran et convertisseur incorporés, à un prix d'environ 30 p. 100 inférieur à celui de l'appareil standard.

En allumant le téléviseur, l'abonné a devant les yeux le répertoire des émissions alors disponibles. Le numéro qu'il compose est transmis par son fil privé au centre de commutation d'où il est branché sur le canal de son choix par un dispositif de commutation automatique. Le système de

Dennis Port offre 36 canaux et, à l'heure actuelle, tous les abonnés sont branchés sur un centre de commutation.

- *Ameco DISCADES* : Un système combiné à liaison directe et à commutation est actuellement à l'essai à Daly City, Californie, et dans les hôtels environnant le nouveau Disney-world à Orlando, Floride. La disposition des câbles est la même que celle des réseaux à liaison directe. Presque tout le circuit se compose de dix câbles coaxiaux dont chacun est capable de porter de deux à quatre canaux à basse fréquence (moins de 50 MHz). On peut se servir de câbles bon marché. Chaque abonné est relié par un fil à de petits centres de commutation raccordés aux câbles par épissure. Le système Ameco fait à peu près le même prix qu'un système à liaison directe offrant le même nombre de canaux, mais il a l'avantage d'éviter le brouillage des fréquences supérieures à 50 MHz. Et la capacité du câble peut être augmentée sans qu'on ait à refaire les branchements d'abonnés. Par rapport au système de Rediffusion, il présente l'avantage d'incorporer le matériel de commutation au câble. Son efficacité pour les transmissions ascendantes n'est cependant pas démontrée.

* Rediffusion, l'un des premiers investisseurs dans la télévision canadienne, a réalisé un système de deux canaux à Montréal en 1952. Voir Conseil de la radio-télévision canadienne, *La télévision par câble au Canada*, Ottawa, janvier 1971.

Appendice D

D'autres systèmes bilatéraux sont à l'étude en maints endroits : Dayton, Ohio ; Jonathan, Minnesota ; New York ; et dans une localité encore inconnue. Nous décrirons ci-dessous deux des plus intéressants.

- *Localité inconnue* : Depuis un an, la maison d'experts-conseils A. D. Little, Inc. étudie la faisabilité de systèmes bilatéraux à large bande qui soient rentables. Un consortium de grandes entreprises œuvrant dans le domaine des télécommunications, dont Bell Canada, a investi plus de \$250 000 dans ces études. On conçoit facilement que le personnel affecté à ces recherches soit de la plus absolue discrétion. Cependant, nous apprenons que les études de faisabilité sont terminées et que le consortium est à la recherche d'autres investisseurs avant de désigner l'endroit où s'effectueront les démonstrations. L'installation envisagée devra répondre aux besoins du monde des affaires aussi bien que des particuliers. Le terminal domestique sera semblable au modèle très simple de \$85 décrit au chapitre premier*.

- *Jonathan, Minnesota* : Cette réalisation, tenue secrète jusqu'à récemment, a été mise au point avec l'aide du Standard Research Institute pour la ville modèle de Jonathan, Minnesota. Si les constructeurs ont gardé le secret, c'est qu'ils avaient demandé l'aide financière du ministère de l'Habitation et du Développement urbain (É.-U.) pour la réalisation en quatre temps d'un système bilatéral à large bande. Cependant, comme c'est souvent le cas des excès de discrétion, il n'y avait rien d'extraordinaire à cacher. La quatrième étape fera appel à des terminaux domestiques semblables aux installations Hughes et Vicom décrites au chapitre 2.

*Pour de plus amples renseignements, voir John Thompson, *A Program to Implement News Communications Services*, texte mimeographié, A. D. Little, Inc., Cambridge, Massachusetts, mai 1970.

Bibliographie

de Rosnay, Joel, « Systèmes sociaux en temps réel », *Études et documents du comité national belge de l'Organisation scientifique*, n° 335, 1970, Bruxelles.

Gabriel, R. P. « Dial a program : an HF remote selection cable television system », *Proceedings of the IEEE*, vol. LVIII, n° 7, pp. 1016-1023.

Harvard University, Taviss, I. (sous la direction de), *The computer impact*, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1970.

Harvard University Program on Technology and Society, « Implications of computer technology », *Research Review*, n° 7, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1971.

Harvard University Program on Technology and Society, « Technology and the polity », *Research Review*, n° 4, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1969.

Lamont, V. C., *New communications technologies and citizen participation in community planning*, document inédit, Alternative Future Project, University of Illinois, Urbana-Champaign, 1970.

Lemelshtrich, N., *Design of panel discussion procedures using audience feedback technology*, rapport préparé pour Dunn, D. A., *Engineering Economic Systems*, Stanford University, juin 1971 et devant être publié par le Center for Policy Research, New York.

Little, J. D. C., Stevens, C. et Tropp, P., *Puerto Rico's citizen feedback system*, Cambridge, Massachusetts, Sloan School of Management, M. I. T., WP 519-71, mars 1971.

Martin, J. T., *Telecommunications and the computer*, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1969.

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

Massachusetts Institute of Technology, Operations Research Center, *New Technology for citizen involvement*, rapport préliminaire au Massachusetts Department of Education, juillet 1971.

Ministère des Communications, *Univers sans distances*, Ottawa, Information Canada, n° Co21-1/1971 au catalogue, 1971.

Ministère des Communications, *Télécommission, étude 6 b) : L'accès à l'information*, Ottawa, Information Canada, n° Co41-1/6B au catalogue, 1971.

Ministère des Communications, *Télécommission, étude 8 d) : Systèmes polyvalents de télécommunications par câble*, Ottawa, Information Canada, n° Co41-1/8D au catalogue, 1971.

Municipal Television Service System, *A proposal for interdisciplinary research submitted to the National Science Foundation by the Metropolitan Regional Council of New York, in co-operation with the Rand Corporation*, Santa Monica, Californie, Rand Corporation, mars 1971.

National Academy of Engineering, Committee on Telecommunications, Washington, *Communications technology for urban improvement*, Springfield, Virginie, National Technical Information Service, U. S. Department of Commerce, 1971, rapport au Department of Housing and Urban Development, n° H-1221 du contrat.

New York University Institute of Philosophy, *Human Values and economic policy : a symposium*, rédigé sous la direction de Hook, S., New York, New York University Press, 1967.

Parker, E. B., *Technological change and the mass media*, mai 1970. Projet d'un chapitre du prochain livre rédigé sous la direction de Pool, I., Schramm, W., Frey, F., Maccoby, N., et Parker, E., *Handbook of communications*, Rand-McNally, printemps 1973.

Pool, I, « Social trends », *Science and Technology*, n° 76, avril 1968, pp. 87-101.

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

Pool, I. et Alexander, H. E., *Politics in a wired nation*, rapport préparé pour la Sloan Commission on Cable Communications, juin 1971 et devant être publié et rédigé sous la direction de Pool, I. *Talking back : citizen feedback and cable technology*, Cambridge, Massachusetts, M. I. T. Press, printemps 1973.

Quantum Science Corporation, Marketing Service, 245, Park Avenue, New York, N. Y. 10017, *Cable television, communications medium of the seventies*, New York, 1970.

Regional Plan Association, 235 est, 45^e rue, New York, N. Y. 10017, *Choices for '76 town meetings : a prospectus for going back to the people to shape a region's future*, avril 1971, révisé, mars 1972.

Reid, A. A. L., *Comparisons between telephone and face to face conversation*, communication au 5^e colloque : Human Factors in Telecommunications, Londres, septembre 1970.

Sheridan, T. B., « Technology for group dialogue and social choice », *AFIPS Conference Proceedings, volume 39 : 1971 Fall Joint Computer Conference, Las Vegas, Nevada, November 16-18, 1971*, Montvale, New Jersey, AFIPS Press, 1971, pp. 327-335.

Sheridan, T. B., Department of Mechanical Engineering, M. I. T., Cambridge, Massachusetts 02139, *Telecommunications system for group feedback : seven problems of design*.

Stetten, K. J., *Interactive television software for cable television application*, Washington, MITRE Corporation, MTP-354, juin 1971.

Stevens, C. H., « Citizen feedback, the need and the response », *Technology Review*, M. I. T., janvier 1971, pp. 39-45.

Stewart, G. et Starrs, C., « The community information network proposal », *Canadian Consumer*, vol. II, n^o 1, janvier-février 1972.

Le télécâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement

Switzer, I., « System considerations for « more than twelve channel » CATV », 1970 *IEEE International Convention Digest* sommaires de communications à la 1970 I. E. E. E. International Convention, 23 au 26 mars 1970, New York, n° 70 C 15-IEEE au catalogue, pp. 80 et 81.

Thompson, J. P., Arthur D. Little, Inc., Cambridge, Massachusetts 02140, *The outlook for broadband telecommunications 1970 – 1980*, communication à la 26th Annual National Electronics Conference, Chicago, 9 décembre 1970.

Turoff, M., « Delphi and its potential impact on information systems », *AFIPS Conference Proceedings*, vol. XXXIX, 1971, pp. 317-326.

Umpleby, S., « Citizen sampling simulations : a method for involving the public in social planning », *Policy Sciences*, n° 1, 1970, pp. 361-375.

Umpleby, S., « Structuring information for a computer-based communications medium », *AFIPS Conference Proceedings*, vol. XXXIX, 1971, pp. 337-350.

Volk, J., *The Reston, Virginia : test of the MITRE Corporation's interactive television system*, Washington, MITRE Corporation, MTP-352, mai 1971.

Ward, J. E., *Present and probable CATVI broadband-communication technology*, rapport préparé pour la Sloan Commission on Cable Television, automne 1971, peut être obtenu : ERIC Document Reproduction Service, P. O. Drawer O, Bethesda, Maryland 20014, n° ED 063 733 du document.