

in search | en quête

The Canadian
Communications Quarterly

La revue canadienne
de la télécommunication

spring/printemps 1974

Canada's
next satellite

Le prochain
satellite canadien

Cooperative
cable TV

Le télécâble
communautaire

Industry Canada
Library - Queen

MAR 26 1998

Industrie Canada
Bibliothèque - Queen

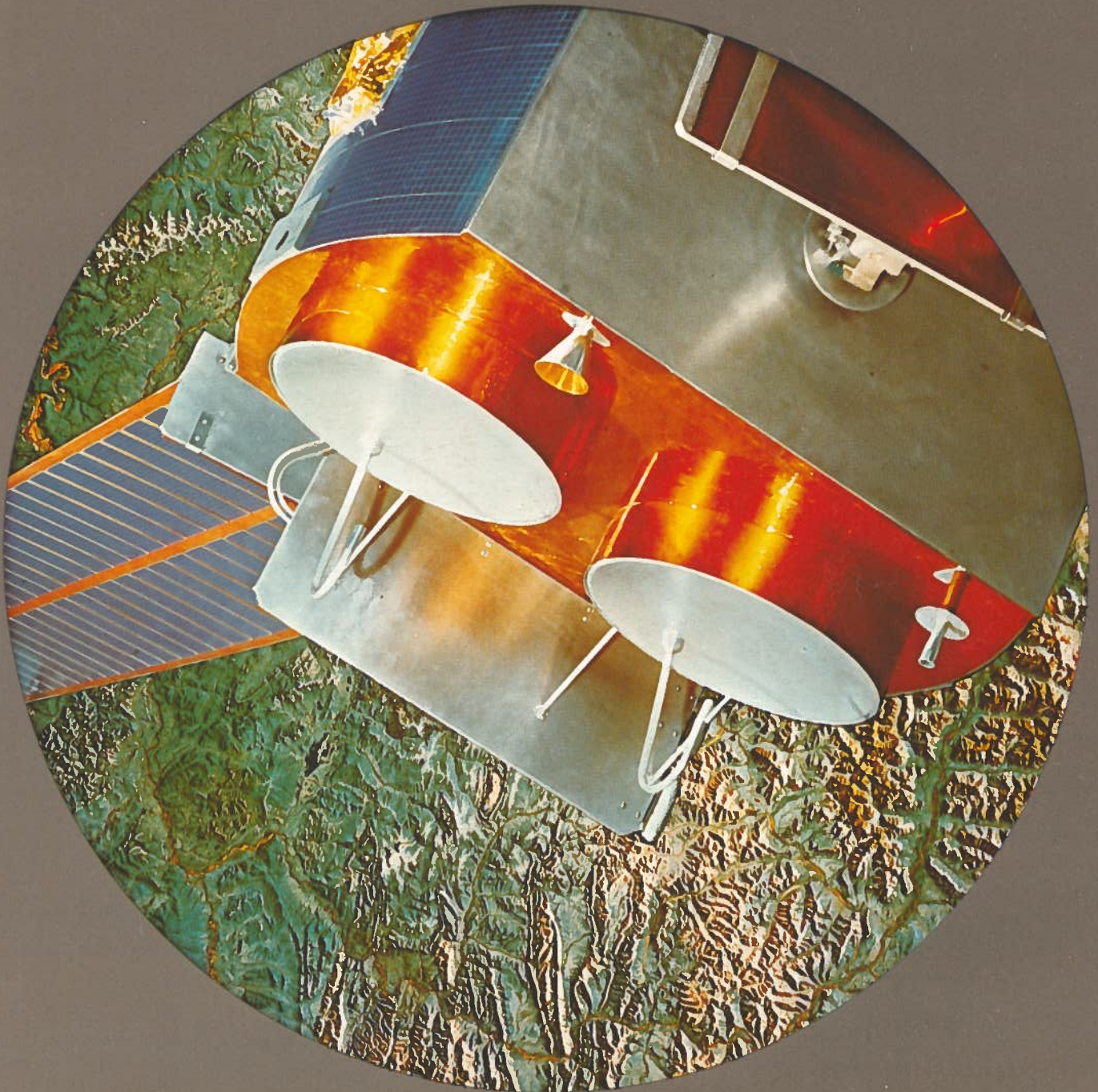


	Table of contents	Table des matières
3	<i>Special section on the Communications Technology Satellite</i>	<i>Cahier spécial sur le Satellite technologique de télécommunication</i>
4	... why is Canada so interested? by Dr. John H. Chapman	... genèse de nos choix techniques par John H. Chapman
8	... probing the limits of technology	... au-delà des frontières actuelles de la technologie
10	Mass feedback and coping by Benjamin Singer	La sociologie du défi et la rétroaction par Benjamin Singer
14	Information overload: The human perspective by James R. Taylor	L'homme surinformé par James R. Taylor
18	Community control of CATV by Ken Gordon	La propriété collective du télécâble par Ken Gordon
22	In brief	En bref

In Search, a magazine of information and opinion, offers a selection of articles touching on different fields of communication. Its purpose is to provide fresh viewpoints, to add to the reader's general knowledge and to generate an increased awareness of telecommunications.

In Search is produced quarterly by the Information Services of the Department of Communications, Ottawa K1A 0C8, Canada, under the authority of the Honourable Gérard Pelletier, Minister of Communications. Contents of this publication may be reprinted unless otherwise noted. Articles do not necessarily reflect the viewpoint of the department.

Subscription rates: Canada, \$2.50 a year; single copies 75¢. Other countries, \$3.00 a year; single copies \$1.00. Remittances payable to Receiver General of Canada, should be sent to Information Canada, 171 Slater Street, Ottawa K1A 0S9, Canada.

Director/Directrice
Editor/Rédacteur en chef
Associate Editors/
Rédacteurs

Production

Design/Conception graphique

Front cover photo:
Communications
Technology Satellite.

Cover photos by Canadian
Government Photo Centre

Réunissant des articles d'opinions et d'information intéressant tous les domaines de la télécommunication, *En quête* vise à diffuser les résultats des recherches et des analyses prospectives des experts dans le but de familiariser le lecteur avec la situation et les perspectives d'avenir des télécommunications au Canada et dans le monde.

En quête est publié quatre fois l'an par la Direction de l'information du ministère des Communications — Ottawa, K1A 0C8, Canada — avec l'autorisation du ministre des Communications, l'honorable Gérard Pelletier. Sauf indication contraire, les droits de reproduction ne sont pas réservés. Les vues des auteurs des articles ne sont pas nécessairement celles du Ministère.

Pour le Canada, le prix de l'abonnement est de \$ 2,50 par année; celui de l'exemplaire : \$ 0,75. Pour tout autre pays, l'abonnement annuel se vend \$ 3 et chaque numéro \$ 1. Les chèques ou mandats, libellés à l'ordre du Receveur général du Canada, doivent être envoyés à Information Canada, 171, rue Slater, Ottawa, K1A 0S9, Canada.

Christine Sirois
John Davidson
Michael Bryan
Fernand Doré
Yves Roy
Diana Trafford
Jackie Smith
Claire Dumais-Sabourin
Gilles Robert + Associés

Photo couverture :
le Satellite technologique
de télécommunication

Les photos couvertures ont
été réalisées par le Centre de
photographie du gouverne-
ment canadien



Special section

Cahier spécial

**Communications
Technology
Satellite**

**Le Satellite
technologique
de télécommunication**

forerunner of a new breed

présage de puissantes machines
à communiquer



... why is Canada so interested ?

The reward could be Canadian leadership in space technology and a powerful new communications tool.

By Dr. John Chapman, Assistant Deputy Minister, Research, Department of Communications

By the year 1967, a hundred years after confederation, Canadians were faced with a basic decision on the technology needed to communicate — not so much east and west, for that had already been achieved — but more particularly north and south, to tie into the nation the vast regions of Canada's North.

Because of the vast distance and small population base, elaborate ground systems were out of the question. But the burgeoning technology of satellite communications looked promising and certainly worth investigating as a solution to some of Canada's major communications problems.

Five years before, in 1962, — the United States had formed the common carrier corporation, COMSAT, to utilize the new satellite communications technology to improve transoceanic communications around the world and by 1964 a new body — Intelsat — had sprung into being, a consortium of nations, including Canada, which would set up a world-wide system of satellites.

Canada was quick to recognize that these international developments could have considerable significance at home. In 1967, a Task Force on Satellites was formed to advise how satellite technology might be applied to Canada's communications needs. Shortly after its report was published, the government formed a new corporation, Telesat Canada, and with the launch of Anik I in November, 1972, Canada became the first country in the world with a domestic geostationary satellite communications system.

In order for the Telesat system to become operational, however, a number of significant problems had to be analysed and overcome. New, smaller earth terminals had to be designed for the reception of television broadcasts. New

concepts had to be developed for retransmission of these signals to home TV sets. Even the economics of satellite communications as compared with existing terrestrial systems were not established and the competitive commercial facts of life were unknown. Having in mind all of these uncertainties, it was recommended that the first Canadian satellite communications system should use existing technology which was already developed or was being developed for the Intelsat IV satellites. As a result, the first Canadian satellite system depended largely on United

States satellite technology.

Although at that time Canada had little experience in communications satellite technology, it had built up an enviable reputation in its scientific satellite program, begun about a decade earlier to study the ionosphere. Two Alouette satellites had been launched and the two ISIS satellites were being constructed.

It was then that the government took a second decision of major importance — this time to re-orient Canada's space research program from scientific satellites toward advanced communications satellites. A new Canadian

program was necessary to develop home-grown technology for future, high-powered satellite communications systems.

The first question which came to mind was that of how to set the objectives for a new communications satellite program to support Canada's existing domestic communications systems. One obvious answer was to develop a communications technology satellite (CTS) to give new telecommunications services different from those which could be provided by the first Telesat system, and which would augment and expand on

Arriving on station and three-axis stabilized, CTS jettisons the protective covers guarding her folded up solar sails

Une fois satellisé et stabilisé sur trois axes, le S. T. T. larguera les enveloppes protégeant les panneaux solaires



Accordion-like, the sails begin to unfurl

Comme les soufflets d'un accordéon, les panneaux solaires se déploieront progressivement



Fully deployed, the arrays provide the spacecraft with better than 1,000 watts of power

Les panneaux entièrement déployés, leurs photopiles absorberont l'énergie solaire dont s'alimentera l'engin (plus d'un kilowatt)



... genèse de nos choix techniques

Afin qu'un jour aucune de ses collectivités ne se sente isolée, le Canada mettra sur orbite en 1975 un puissant satellite expérimental de télécommunication

Par John H. Chapman, sous-ministre adjoint à la recherche, ministère des Communications du Canada

Si après cent ans de Confédération les Canadiens disposaient de moyens efficaces pour communiquer entre eux dans l'axe est-ouest, il en était bien autrement en direction nord-sud. Une décision s'imposait donc quant aux techniques à mettre en œuvre pour relier au reste du pays les vastes régions du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest et de l'archipel arctique. Quels choix s'offraient à eux en 1967 ?

En raison des grandes distances et de la faible densité des populations, il était exclu de songer à des systèmes terrestres. Par contre, les

expériences américaines et internationales en télécommunication par satellites semblaient mériter un examen attentif.

Dès 1962, par exemple, les États-Unis avaient mis sur pied la Comsat avec mission d'améliorer les liaisons internationales essentielles à l'activité du pays. Deux ans plus tard, au plan international, un groupe de pays, dont le Canada, se donnaient pour tâche, en créant l'Intelsat, de réaliser un réseau mondial de télécommunication par satellites.

Les possibilités manifestes de cette technologie naissante

ne pouvaient échapper au gouvernement canadien. Dès 1967, il en confiait l'étude à un groupe d'experts dont le rapport l'incita à créer Télésat Canada. C'était en 1969. À peine trois ans plus tard, cette jeune société réussissait à lancer Anik I, dotant ainsi le Canada du premier système national de télécommunication par satellite géostationnaire.

La réalisation d'un satellite n'était cependant qu'une des péripéties de l'aventure. Nombre d'autres travaux, à être menés concurremment, étaient nécessaires pour que le système Télésat fût opé-

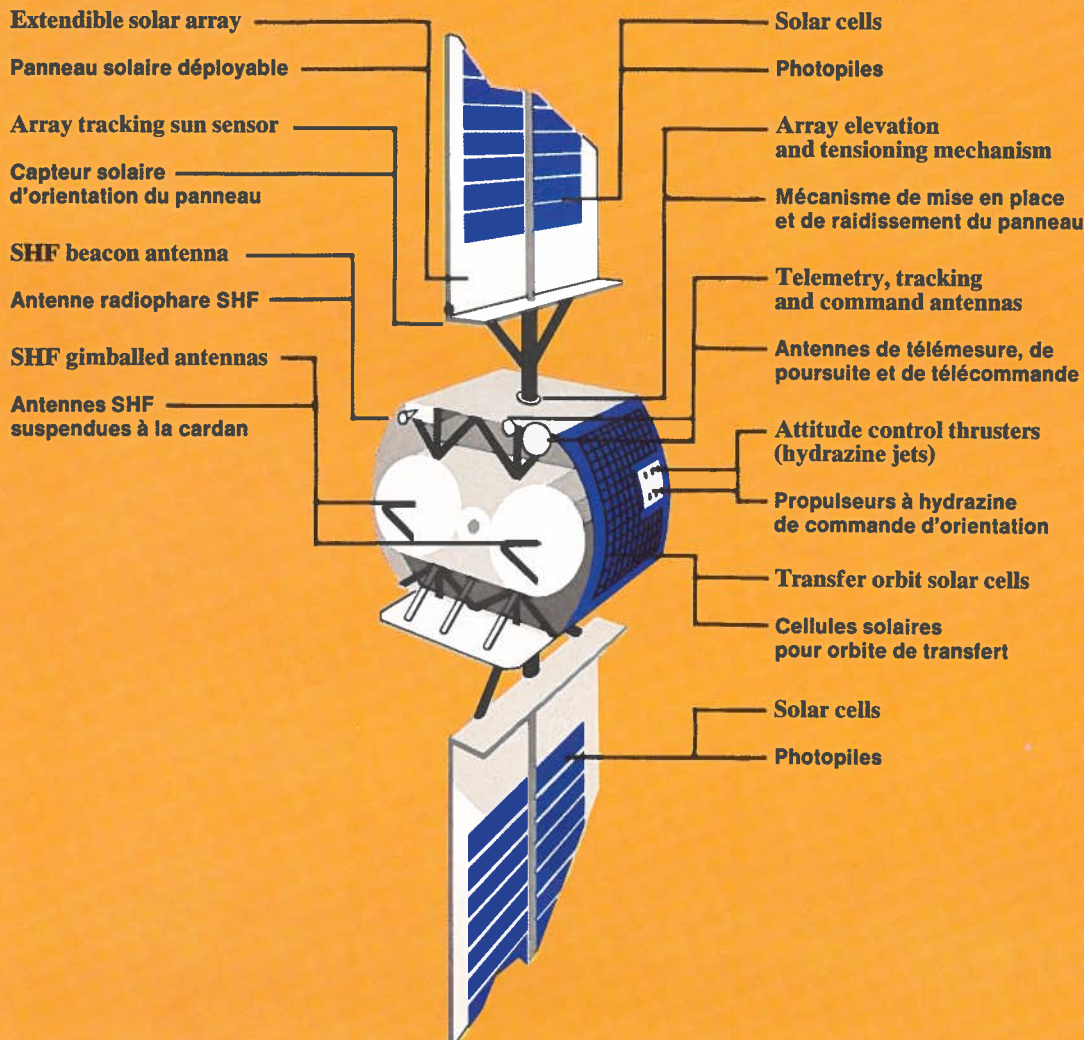
rationnel. Ainsi les ingénieurs devaient-ils tenter de mettre au point des stations terrestres réduites pour la réception des signaux de télévision et les techniques permettant de les acheminer aux récepteurs domestiques. En outre, il fallait s'employer à établir, par rapport aux systèmes terrestres, la rentabilité des systèmes par satellites et à prévoir les réactions du marché. Tant d'incertitudes devaient nous entraîner à faire appel à la technologie américaine, à celle mise au point pour les satellites de la famille Intelsat IV.

Le Canada n'avait alors qu'une mince expérience dans le domaine des satellites de télécommunication. En revanche, nous avions déjà placé sur orbite deux satellites de recherche ionosphérique, les Alouette, et deux autres, les Isis, étaient en voie de construction.

Un tournant décisif

Le gouvernement estima le moment venu d'orienter le programme de recherches spatiales vers les satellites de télécommunication, plus particulièrement vers le développement de notre technologie en fonction des systèmes par satellites de grande puissance.

Dès le départ, le programme a eu pour objectifs essentiels le renforcement des systèmes existants. Aussi les recherches ont-elles porté sur la mise au point d'un satellite expérimental susceptible d'offrir des services différents de ceux qu'assurait Télésat et de prolonger ceux déjà fournis par les systèmes au sol. On estimait possible d'apporter à la transmission des signaux télévisuels des améliorations considérables et d'assurer à des localités éloignées ou à des stations temporaires des services de téléphonie et de télétransmission de données.



CTS, while helping to solve some of Canada's chronic communications problems, may act as a catalyst for the development of new communications services.

existing systems. Considerable improvements were possible in the transmission of television broadcasts, and the provision of voice and data services to remote or even transient locations. There was also great interest in finding ways to make live remote television hook-ups to the national system.

It was evident that Canada's industry would be handicapped in building such an experimental satellite because of its lack of experience in synchronous satellite technology, and the very high risks, both technical and financial, which could be present in a project of this nature. It became clear at the beginning that the government would have to shoulder these risks. The Department of Communications took the responsibility at the Communications Research Centre for systems engineering and for program management of the project, with industry carrying out the design and manufacture of the subsystems of the satellite. Such a plan would permit the industry to gear up to be ready for subsequent generations of satellites. This new program was quite clearly to be a learning phase, not only for the industry but for the government as well.

The department negotiated an agreement with the National Aeronautics and Space Administration (NASA), whereby NASA would provide a launch vehicle, and would jointly use CTS with Canada. The United States also undertook to provide high power broadcasting tubes which would make possible the kind of services envisaged by the department.

Existing commercial communications satellites use frequencies the same as those used by the telecommunications companies throughout the world for long distance telephone trunking. It was possible for the same frequencies to be used on land and in space without too much risk of interference, providing the satellite relays were not so

powerful that their signals interfered with telephone circuits. This risk of interference has been a major factor in determining the size of the ground antennas and has limited the power that could be transmitted from the satellite itself. These limitations were already recognized as restricting the potential of satellites to provide low cost communications, particularly for broadcasting and for communications to small and remote terminals. The CTS system will use terminals as small as 3½ feet in diameter. The CTS project is being designed to operate in the higher band of frequencies upwards to the satellite on 14 GHz and

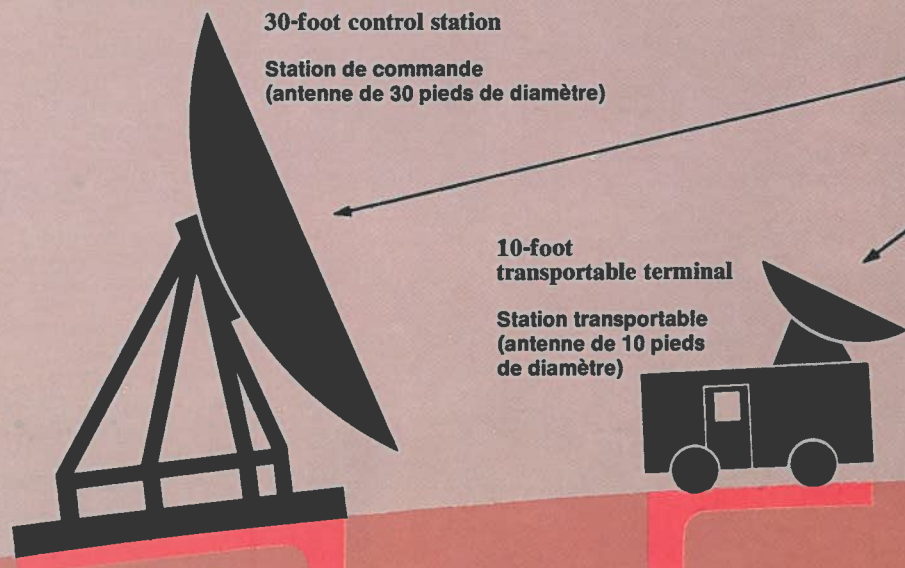
returning down on 12 GHz. These frequencies are not at the present time occupied by terrestrial services which could be adversely affected. Because of this, the transmitter in the satellite can be as powerful as needed, and the antennas can be made to direct powerful beams of radio energy anywhere within Canada, the United States, Alaska or Hawaii. Hence a whole new technology to use higher frequencies to develop increased power was needed.

The program of designing and developing the satellite in Canada will have taken more than 5 years by the time CTS is launched about the end of 1975. The department has

spent on the average more than 10 million dollars a year over this period to develop the technology, and to build the equipment for the experiments.

Along with the hardware phase of the Communications Technology Satellite project, there is a parallel program for the use of the satellite. An invitation was extended by the Minister of Communications to groups in Canada, in the provincial governments, industry, universities and federal government departments, to design experiments and test new ideas and concepts using the Communications Technology Satellite. ●

**CTS earth stations
Stations terriennes du S. T. T.**



At the Communications Research Centre near Ottawa, this master CTS earth station will handle all types of signals envisaged for the program, including TV, two-way voice and radio broadcast.

Installée au C. R. C., en banlieue d'Ottawa, cette station maîtresse pourra capter les signaux émis au cours des expériences : télévision, téléphonie bilatérale, radio, et cetera.

Fully transportable, these stations will be able to provide most of the services of the 30-foot station, and will be particularly useful for remote TV feeds.

Autonomes et transportables, ces stations pourront remplir nombre des tâches de la station maîtresse, dont les liaisons télé, à partir de lieux éloignés.

Grâce à la puissance des tubes de radiodiffusion du S. T. T., il sera possible d'utiliser des stations terriennes mobiles de petite taille. Le diamètre des antennes paraboliques pourrait être réduit à 3½ pieds

D'autre part, on s'intéressait vivement aux moyens de réaliser des branchements sur le réseau national de télévision à partir de n'importe quel point au Canada.

Pouvait-on, vu son manque d'expérience dans la réalisation de satellites synchrones et les risques techniques et financiers très élevés d'un pareil projet, confier la mise au point du S. T. T. à l'entreprise canadienne ? L'intérêt de tous exigeait du gouvernement qu'il en assume la tâche. Au Centre de recherches sur les télécommunications, on confia le soin des études techniques et de la gestion du programme ; au secteur privé, la construc-

tion des sous-ensembles du satellite. De la sorte, on permettait aux constructeurs de roder leurs techniques en vue des prochaines générations de satellites. Manifestement, la réalisation du S. T. T. constituerait pour tous une phase d'apprentissage.

Par suite d'une entente entre le Ministère et l'Administration nationale américaine de l'aéronautique et de l'espace (la Nasa), le Canada disposera d'un lanceur et les États-Unis pourront prendre part à des expériences communes. En outre la Nasa fournira des tubes de radiodiffusion qui assureront au nouveau satellite une puissance considérable.

Les satellites de télécommunication actuels fonctionnent sur les mêmes fréquences que celles utilisées partout dans le monde par les sociétés exploitantes pour les liaisons à grande distance. Il était donc essentiel de limiter rigoureusement leur puissance si l'on voulait éviter les risques de brouillages, notamment des circuits téléphoniques. C'est ce qui explique aussi la forte taille des stations terriennes en usage et le diamètre de leurs antennes paraboliques. Ces contraintes, on en convenait déjà, rendaient impossible la fourniture de services de télécommunication à bon marché, surtout dans le cas de

la radiodiffusion et des liaisons avec des stations réceptrices peu importantes et éloignées.

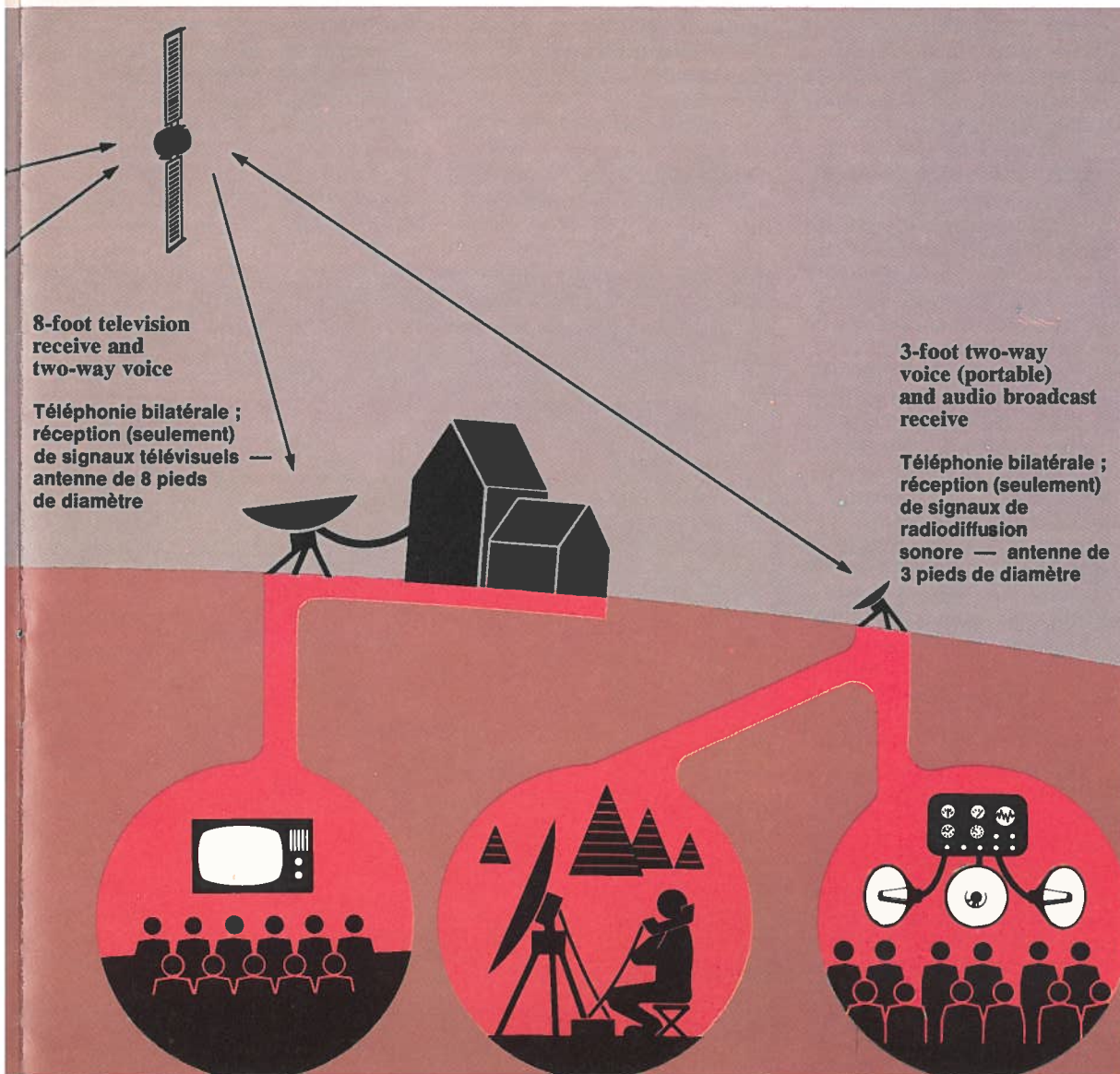
Les promesses du S. T. T.

Grâce au S. T. T., il sera possible d'utiliser, par exemple, des antennes paraboliques de 3½ pieds de diamètre. En effet, il fonctionnera dans une bande de fréquences plus élevée que celle des satellites actuels, soit un maximum de 14 GHz à la réception et de 12 GHz à la retransmission. On élimine ainsi les risques de brouillages avec les liaisons terrestres des systèmes existants. De plus, on pourra le doter de la puissance de transmission voulue et le munir d'antennes qui émettront de puissants faisceaux radioélectriques sur toute l'étendue du Canada, des États-Unis, de l'Alaska ou des îles Hawaii.

Au jour du lancement, vers la fin de 1975, on aura consacré plus de cinq ans à la conception et à la réalisation du S. T. T. La mise au point des techniques et la fabrication du matériel auront exigé des débours annuels moyens de quelque \$ 10 millions.

Pour assurer que le programme serve aux fins socio-économiques les plus larges, le ministre des Communications a invité tous les Canadiens, particulièrement dans les administrations provinciales, les entreprises, les universités et les ministères fédéraux, à soumettre des idées et des projets novateurs qui mettent à l'épreuve les ressources du S. T. T.

Telle a été la genèse de nos choix techniques. Dans environ deux ans, l'engin s'élancera de la base de lancement en Floride, dans le flamboiement d'une fusée porteuse. Si le succès couronne nos efforts, nous aurons donné aux Canadiens la possibilité de se sentir plus proches les uns des autres. ●



... probing the limits of technology

The spacecraft, incorporating new design features will be the most powerful communications satellite ever launched.

Question: How to build a more powerful satellite and still stay within the strict weight limitations imposed by the capabilities of available launch vehicles?

That challenge led to development of a concept for a radically different kind of communications satellite, one which could not only be provided with significantly more solar power without a crippling increase in weight, but which could make more efficient use of power as well.

The resulting design of the Communications Technology Satellite centres around three major advanced technology subsystems:

- A pair of lightweight, extendible solar arrays, with an initial power output greater than 1 kilowatt;

- A travelling wave tube (TWT) amplifier of novel design, having an efficiency greater than 50 per cent at a saturated 12 GHz power output of 200 watts;

- A 3-axis stabilization system employing a fixed momentum wheel and hydrazine gas thrusters, to maintain antenna boresight pointing accuracy to within plus or minus .2 degrees in pitch and roll, and plus or minus one degree in yaw, on a spacecraft with flexible appendages.

Currently operational communications satellites are stabilized by spinning. Because solar power cells are mounted on the outer circumference of spinning spacecraft bodies, roughly two thirds of them are in darkness at any one instant. CTS could not afford the luxury of a one-third efficiency power source.

Extensive trade-off studies were carried out on a variety of extendible array designs, to arrive at a maximum power, minimum weight system for the satellite. A flat pack design with a single blanket and a single offset boom per sail was

chosen. Measuring about 21-by-four feet each, each of the sails is roughly three times the diameter of the spacecraft body. They will be packed inside the satellite accordion-style until it is on station and three-axis stabilized. A sensor mounted on each sail will control a drive mechanism to enable the sail to track the sun. Accelerometers and position sensors will monitor flexible array dynamics. It will be a considerable engineering achievement if CTS can demonstrate a reliable array mechanism and blanket that will survive the launch environment, deploy and work properly without consuming excessive amounts of stabilization gas.

The key to the greatly reduced power dissipation of the new travelling wave tube developed by the National Aeronautics and Space Administration is its system of multiple collectors, which will attract electrons emitted by the cathode of the tube over a varying range of voltages — instead of at a single high voltage, as in conventional TWTs.

Along with the 200-watt TWT and its power conditioner, the CTS communications subsystem consists basically of a high-sensitivity, high-gain receiver, driver TWTs and two steerable 2.5 degree beamwidth antennas. The transponder will have four 85 MHz pass bands — two for transmitting between 11.7 and 12.2 GHz; two for receiving between 14.0 and 14.3 GHz.

The primary function of the CTS three-axis stabilization system, the first in a communications satellite with flexible arrays, is to keep the satellite antennas pointing accurately towards the centre of selected target areas (about a time zone wide) on the surface of the earth, while her solar sails always face the sun. The momentum wheel and hydrazine gas thrusters (with enough fuel

in a pair of bladder tanks for a two-year mission life) will take over from an independent spin stabilization system after the satellite has completed station acquisition.

The satellite will permit investigation of more than just new technology, however. It will probe the impact — social, cultural and economic — of that technology, and attempt to show planners of future systems the way. Proposals for communication experiments generally fall into five broad categories: tele-education, telemedicine, community development and interaction, data communications and technology.

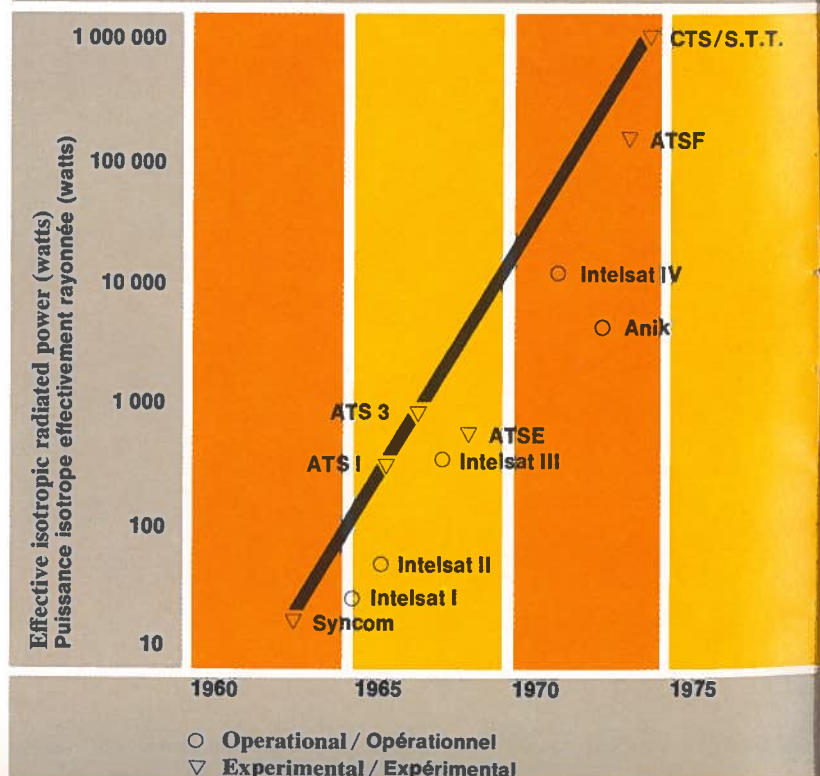
One telemedicine experiment for example proposes transmission from remote communities to a university medical centre of ultrasonic images of the pregnant uterus,

to permit early recognition of possible complications. In this way it is hoped to investigate use of satellites in health care delivery, to forestall the need for later emergency decisions.

A less complex but socially significant proposal would see investigation of satellite links to provide communications between widely separated Inuit communities and the determination of their effectiveness in promoting mutual understanding.

Despite the uncertainties involved, the enthusiasm, interest and willingness of Canadians to make substantial commitments to the program clearly reflect the need for the kind of expanded communications services Canadians may very well be the first in the world to have in the 1980s. ●

Growth in satellite power
Accroissement de puissance d'un satellite à l'autre



... au-delà des frontières actuelles de la technologie

Bénéficiant d'une technologie très avancée, le S. T. T. sera le plus puissant des satellites de télécommunication mis sur orbite

La décision d'orienter les recherches vers la mise au point d'un satellite de télécommunication à grande puissance jetait aux ingénieurs concepteurs un défi technique considérable. Comment concevoir un engin dont le poids respecterait les contraintes imposées par les caractéristiques des lanceurs actuels, tout en disposant d'une énergie solaire beaucoup plus abondante et d'une puissance d'émission nettement plus grande que ses prédécesseurs ?

Les recherches ont abouti à un type de satellite d'une conception radicalement nouvelle. Il se caractérise par trois sous-ensembles mettant en œuvre une technologie avancée :

— Une paire de panneaux solaires, légers et déployables, ayant une puissance initiale

supérieure à 1 kilowatt.

— Un tube d'émission à ondes progressives (T. O. P.) dont le rendement dépasse 50 p. 100 à la fréquence de saturation de 12 GHz et pour une puissance de sortie de 200 watts.

— Un système de stabilisation 3 axes à jets d'hydrazine assurant le pointage des antennes avec une précision de 0,2° en tangage et roulis et de 1° en lacet, bien que l'engin soit muni d'appendices flexibles.

On saisira sans peine la portée de ces innovations si l'on songe que, dans les cas des satellites présentement en service, les cellules solaires sont fixées sur les parois d'un engin stabilisé par rotation gyroscopique. En conséquence, deux tiers environ de ces cellules se trouvent constamment dans l'obscurité. Manifestement, le rendement

d'une telle source d'énergie était insuffisant eu égard aux objectifs fixés.

L'idée de panneaux solaires déployables s'imposa. Après étude, le choix s'est porté sur un modèle compact ne comportant qu'une seule voilure et qu'un seul bras d'extension par panneau. Chaque panneau mesure 21 x 4 pieds, soit trois fois le diamètre du corps du satellite. Pliés en accordéon à l'intérieur de l'engin, les panneaux ne se déploieront qu'après la mise à poste et la stabilisation sur trois axes. Un détecteur monté sur chaque panneau commandera le mécanisme d'orientation de sorte que les photopiles soient toujours face au Soleil. Des tensomètres et des accéléromètres assureront le contrôle des appendices flexibles et de leurs effets sur le comportement de l'engin. Si la voilure et le mécanisme des panneaux du S. T. T. résistent au lancement, se déploient et fonctionnent convenablement sans une consommation excessive de gaz de stabilisation, ce sera une grande réussite technique.

Avec la mise au point d'un système de collecteurs multiples, on a pu réduire sensiblement les pertes d'énergie du nouveau tube à ondes progressives réalisé par la Nasa. Les collecteurs attireront les électrons émis par la cathode du tube sous différentes tensions, au lieu d'une seule haute tension comme dans le cas des tubes classiques. Outre le T. O. P. de 200 watts et son dispositif de mise en forme du signal, le sous-ensemble de télécommunication comprendra essentiellement un récepteur ultra-sensible à gain élevé, des tubes excitateurs et deux antennes orientables d'une ouverture de faisceau de 2,5 degrés. Le transpondeur aura quatre bandes passantes de 85 MHz :

deux pour la transmission entre 11,7 et 12,2 GHz et deux pour la réception entre 14 et 14,3 GHz.

Le S. T. T. sera le premier satellite de télécommunication ayant une stabilisation sur trois axes. La principale fonction de ce système est d'assurer le pointage permanent des antennes vers le centre d'une zone terrestre déterminée (environ la largeur d'un fuseau horaire), tout en maintenant les panneaux solaires orientés vers le Soleil. Après la mise à poste, des propulseurs à jets d'hydrazine, alimentés par deux réservoirs d'une contenance suffisante pour une mission de deux ans, prendront la relève d'un système indépendant de stabilisation par rotation.

Alors débutera la phase des expérimentations visant à déterminer les applications techniques, socio-culturelles et économiques de cette technologie nouvelle. Parmi les projets envisagés, en télé-médecine, la transmission par satellite, d'une localité éloignée à un centre hospitalier universitaire, d'images ultrasoniques d'un utérus gravide. On pourrait ainsi détecter les complications possibles et éviter nombre de cas d'urgence. Diverses autres expériences intéresseront le téléenseignement, la télétransmission de données, le développement et l'interaction communautaires. Citons, également, l'établissement de liaisons par satellite entre des collectivités esquimaudes éloignées et la mesure de l'efficacité de ces communications comme moyen de favoriser la compréhension mutuelle et le développement communautaire. La mise au point d'un tel programme d'expérimentations s'accompagne de nombreuses incertitudes, mais si les promesses du S. T. T. se réalisent, cette difficile aventure n'aura pas été vaine. ●

Typical antenna coverage pattern

Aires de rayonnement des antennes orientables



Mass feedback and coping

The ability of citizens to cope in a modern society may depend on the opportunities for effective, two-way communication between citizens and officials.

By Benjamin D. Singer, Professor of Sociology, University of Western Ontario

To exist in modern society, one must learn to cope with complex organization. In great part this means having access to channels that lead to people who are important to your problem.

The classic portraits drawn by social critics such as C. Wright Mills picture mass societies as composed of individuals who do not have such access. They can only react to events from above but do not autonomously develop a coherent, effective public opinion. Another writer, economist Kenneth Boulding, describes the difference between democratic and authoritarian societies as the difference between the existence of *direct feedback* and *reactive feedback* to some request from higher authority. The notion of feedback, then, is often regarded as a *sine qua non* of democracy. As much as social analysts point out its necessity in an authentic libertarian state oriented to individual prerogatives, one can hardly avoid feeling that as our social system grows more complex, the opportunity for feedback diminishes.

If it is true that the most pertinent difference between democratic and totalitarian states is the existence of feedback, we may well be marching toward a quiet totalitarianism.

In an absolute sense the amount of feedback is increasing but as a ratio of communications (two-way when compared with the mass-delivered one-way variety), it is decreasing. If it is true that the most pertinent difference between democratic and totalitarian states is the existence of feedback, it may well be that we

are, as has been suggested by Mills, marching inevitably toward a quiet totalitarianism.

By feedback, I mean the possibility for citizens to direct their inquiries, desires, opinions and complaints into the "system" where such communications will be attended to, or at the least noticed and will have discernible consequences.

One can hardly avoid feeling that as our social system grows more complex, the opportunity for feedback diminishes.

Not everybody has true access to channels that make feedback possible. Furthermore, some channels tend to attract a broad range of individuals while others are relatively specialized or seem to attract only certain types. When, for example, your objectives require contact with bureaucratic channels, the higher your education, the greater the likelihood that you will be able to use such channels effectively. Some recent anthropological writing suggests bureaucracies are where the old conflicts carried out by tooth and claw must now be consummated verbally; but we are not all similarly equipped for this kind of battle. This helps to explain the malaise some of us feel when attempting to cope in bureaucratized society.

Communications scholars interested in the role of mass media in developing nations have pictured interpersonal modes as being those used most frequently by backward communities while "modern" communities tended to depend upon depersonalized mass media for their information about the world. Yet there is evidence that in our society, the antithesis may be true. Those in the most privileged positions gain their informa-

tion interpersonally whereas the masses depend more often upon mass media sources.

It was in the context of these kinds of issues, centered upon access to channels and feedback forms, that I and some of my students at the University of Western Ontario began an inquiry into mass channels, and their role in coping. We wished to ascertain more about current mass channels for feedback and to find out how they were used, by whom and for what purposes. This was an area that had hardly been researched in North America and not at all previously in Canada. As a modern state, more highly concerned with communications than most because of its population dispersion, Canada should be assessing these kinds of communications channels in developing future communications policies.

Clearly, there are a number of potential pathways from individuals to leaders in our society: letters to officials, to M.P.'s, to corporations, personal visits, phone calls, public opinion polls, mass channels, mass meetings, confrontations, riots — the latter's function being, perhaps, to express a collective state. Some of these forms of feedback are reactive, for example, public opinion polls (in which somebody higher up decides the issue to be raised). Others are considered to be the results of frustration at being denied earlier more conventional attempts to communicate needs.

We chose first to examine the use of established and relatively new mass channels for feedback at a site often described as a "typical" Canadian city, London, Ontario. This first research, we believed, would also help to highlight the problems people in different parts of our social system have with usual communication channels as well as describing

the operation of some of the newer mass channels.

We used several methods to find out about the uses and users of mass feedback channels. First, we interviewed 1,000 individuals 18 years of age or older, comparable to the population of London demographically, and asked them about their experiences in writing letters to newspapers, utilizing the newspaper ombudsman and call-in radio shows. In addition, we analyzed data dealing with the flow of letters to editors from a survey of English-language newspapers in Canada and listened to tape recordings of thousands of broadcast radio program calls. The data provided us with some of the answers to questions of differential usage, the sociological description of people who used such channels and the purposes served.

It is probable that the better educated, with more contacts and greater facility with bureaucratic communication channels, can and do apply more effective pressures.

The radio phone-in show

Of the three mass media channels — newspaper letters to the editor, phone-in radio shows, the newspaper ombudsman — the most popular in spite of its relative youth is the radio phone-in show. Approximately 20 per cent of adults stated that they had at some time or another telephoned such a show. We noted that the two major reasons for liking such programs were information, followed by contact with people. On the other hand, those who disliked the programs objected most often to the low mentality of the callers and to the program

La sociologie du défi et la rétroaction

Les luttes qu'on se livrait jadis à coups de poing se résolvent verbalement dans les bureaucraties modernes

Par Benjamin D. Singer, professeur de sociologie, Université « Western Ontario »

Pour survivre dans les sociétés modernes, il faut se familiariser avec des structures fort complexes. Cela suppose que l'individu ait accès aux personnes dont l'action a un effet direct sur ses problèmes.

S'il est vrai que la différence essentielle entre les régimes démocratiques et les régimes totalitaires réside dans la rétroaction, il est fort possible que nous nous acheminions inéluctablement vers un totalitarisme discret.

Or, si l'on s'en tient aux portraits que font des sociétés de masse les critiques sociaux comme C. Wright Mills, les individus qui composent ces sociétés n'ont pas cet accès. Ils ne peuvent que réagir aux événements provoqués d'en-haut, et l'opinion publique ne peut pas se développer de façon autonome et cohérente. L'économiste Kenneth Boulding réduit, pour sa part, la différence entre sociétés démocratiques et sociétés totalitaires à l'existence de rétroaction *active* ou de rétroaction *passive*. Si les sociologues jugent la rétroaction nécessaire dans un état authentiquement libéral basé sur les prérogatives individuelles, comment ne pas croire que, notre système social devenant sans cesse plus complexe, les voies de rétroaction s'amenuisent.

En volume absolu, on peut dire de la rétroaction qu'elle augmente, mais comme proportion de l'ensemble des communications bilatérales par opposition à l'information dispensée à la masse, elle régresse. S'il est vrai que la différence essentielle entre les régimes démocratiques et les régimes totalitaires réside dans la rétroaction, il est fort possible, comme le prétend

Mills, que nous nous acheminions inéluctablement vers un totalitarisme discret.

Il faut entendre ici par rétroaction la possibilité pour les citoyens de communiquer leurs demandes, leur désirs, leurs opinions et leurs revendications au « système » qui pourra y satisfaire, ou du moins en tenir compte de manière à produire des effets discernables.

Tous n'ont pas un accès véritable aux voies qui permettent la rétroaction. Certaines voies attirent d'ailleurs des types très variés d'individus alors que d'autres sont relativement spécialisées ou n'attirent que certaines catégories de personnes.

Lorsque, par exemple, l'objectif poursuivi exige un contact avec les voies bureaucratiques, plus on a d'instruction meilleures sont les chances de mettre ces voies à profit.

Des autorités en matière de communication sont d'avis que les modes interpersonnels sont le plus fréquemment utilisés dans les pays en voie de développement et que les communautés modernes adoptent plutôt les modes dépersonnalisés. Il semble pourtant que dans notre société l'antithèse soit plus conforme à la réalité. L'information interpersonnelle est l'apanage des classes privilégiées alors que les masses dépendent davantage des médias pour leur information, exacte ou erronée.

Comment ne pas croire que, notre système social devenant sans cesse plus complexe, les voies de rétroaction s'amenuisent.

C'est autour de questions de cette nature, toutes reliées à l'accès, aux voies et aux moyens de rétroaction, qu'avec quelques étudiants

j'ai entrepris une enquête sur les voies de rétroaction accessibles à la masse. Nous voulions savoir quel usage on en fait, qui s'en sert et à quelles fins. Jusqu'ici, ce domaine n'a guère été exploré en Amérique du Nord et pas du tout au Canada. État moderne, plus préoccupé de communications que la plupart à cause de la dissémination de sa population, le Canada devrait tenir compte de ces formes de communications dans l'élaboration de ses politiques.

Il existe, dans notre société, un énorme potentiel de communication entre les individus et les autorités : lettres aux fonctionnaires et aux députés, aux grandes sociétés, visites, appels téléphoniques, sondages d'opinion, voies accessibles à la masse, assemblées populaires, affrontements, émeutes — ces derniers étant peut-être l'expression d'un état collectif. Parmi ces formes de rétroaction, certaines sont passives, comme les sondages d'opinion, par exemple (où une personne en autorité décide de la question à soulever). D'autres sont considérées comme des manifestations de frustration du fait qu'on a été privé de moyens plus classiques de communiquer ses demandes : c'est le cas des affrontements et des émeutes.

Nous avons d'abord examiné l'utilisation des voies de rétroaction établies et relativement nouvelles et choisi, pour y mener notre enquête, une ville canadienne typique, London, Ontario. Cette première étape nous aiderait, croyions-nous, à découvrir les problèmes que posent les voies de communication ordinaires aux différents paliers de notre structure sociale, et à définir le fonctionnement de certaines voies nouvelles. Nous avons d'abord interrogé 1 000 personnes de 18 ans

et plus, représentatives de la population de London, et leur avons demandé de nous exposer leurs expériences d'envoi de lettres aux journaux, de recours au chroniqueur-ombudsman et de participation aux tribunes radiophoniques. Nous avons analysé, à partir des résultats d'une enquête sur les journaux de langue anglaise au Canada, les données touchant les lettres ouvertes, puis écouté les enregistrements de milliers d'appels aux émissions à ligne ouverte. Les données ainsi recueillies nous ont fourni certaines réponses aux questions d'usage différentiel, le profil sociologique des usagers de ces voies et les résultats obtenus.

Il est cependant probable que les personnes instruites, qui ont accès plus facilement aux voies bureaucratiques de communication, peuvent exercer des pressions qui portent fruit.

La tribune radiophonique

Des trois voies accessibles aux masses que constituent les médias — tribunes libres des journaux, tribunes radiophoniques, chroniqueur-ombudsman — la plus populaire, bien qu'elle soit relativement récente, est la tribune radiophonique. Environ 20 p. 100 des adultes interrogés disent avoir, un jour ou l'autre, téléphoné à l'une de ces émissions. Les deux raisons le plus fréquemment invoquées d'y être favorable sont, dans l'ordre, qu'elle est une source d'informations et une occasion de contacts humains. Ceux qui n'aiment pas ces émissions se fondent sur le calibre intellectuel des participants et la personnalité de l'animateur.

Sociologiquement, le parti-

The feelings of alienation, so prevalent in modern society, may be associated with the citizen's access to and use of communication channels.

host's style or personality.

Sociologically, the caller was very much a typical member of the population, unlike the stereotype commonly held about such people. And in spite of complaints about the "low mentality of callers", the education groups that were proportionately the most frequent users were drawn from that segment of the population that had some high school education or were graduates. The income of callers was very close to that of London residents in general, based on latest census materials. Contrary to prevailing images of the caller as primarily a "pop-off artist", more calls were for the purpose of getting or giving information than opinion presentation (38 per cent to 24 per cent).

Newspaper letter writers

Surprisingly, we found that only nine per cent of our respondents had ever written a letter to a newspaper. There was no difference between letter writers and non-writers in age but writers had on the average a year more of formal education (they averaged Grade 13) and \$1,200 more in family income than non-writers.

Our respondents, who had presumably written letters to out-of-town and special interest newspapers as well, reported a success rate in having their letters published of approximately two-thirds. There was also direct relationship to age. Researchers in the United States point to the fact that more conservative letters are more often accepted, and there is plethora of evidence that conservatism increases with age. Letters to newspapers are rarely for information purposes, either to provide or seek information. Opinion presentation, praise and complaints describe 93 per cent of the letters sent.

The newspaper ombudsman

The least used channel was that of the newspaper ombudsman. Four per cent of our respondents had used the

column, *Sound Off*, conducted by Gordon Sanderson in the *London Free Press* since 1967. The principle of the newspaper ombudsman is always the same. People who cannot solve their problems call, write, or appear in person to complain about such things as consumer frauds, red tape or non-response from government officials or business. It appears that it is in the more depersonalized, urban areas where such intervention is necessary in modern society.

Approximately a quarter more males than females use the column for help and users possess a year less education on average. Other research had indicated that more than nine out of ten users of this column had attempted to clear up their grievances before contacting the newspaper. The conservative critic of Western society, William Buckley, has said that we have lost our ability or courage to complain. However, it is probable that the better educated, with more contacts and greater facility with bureaucratic communication channels, can and do apply more effective pressures. This would explain the lower educational level of the users of this mass channel.

We noted that nearly two-thirds of the problems brought to this channel are consumer oriented and nearly a fifth concern problems with the government. Many of these problems might have been cleared up in advance if individuals had correct information on whom to contact, but this often involves officials higher up in organizations, or located in a different city which in turn requires either the expense of long distance telephoning or the ability to write a coherent letter to the correct individual. Even if coherent telephone calls and letters can be assumed — and they should not be — bureaucracies are known for their "ability" to shuffle individuals almost endlessly between offices, creating a Kafkaesque nightmare for citizens while managing to absolve themselves from true responsi-

bility. Hence, direct action through counter-bureaucracies such as newspaper ombudsmen is a partial answer to problems generated by bureaucratic society.

The alienated citizen and feedback channels

The term alienation has become a cliché in our society, particularly among the fashionable left. The various uses and meanings have provided the grist for any number of Ph.D. dissertations and books; the most prevalent include the sense of a lack of individual power to shape events in our society, being cut off from communication channels, or not feeling a part of the mainstream of society. It occurred to us that these feelings might be associated with access and use of communication channels, that the use of certain kinds of channels may reflect or bring about a feeling of integration, and that the use of others may reflect powerlessness based on one's actual experience in coping. In order to study this further, we used a measure of *anomie*, a phenomenon which measures a person's feeling of power, trust, despondency, efficacy of contact with public officials.

There was some indication that individuals who write letters to newspapers were lower in feeling of anomie than the general population. On the other hand, those who had contacted the newspaper ombudsman score slightly higher than those who do not. And finally, those who have used call-in radio shows appear to be relatively average on this dimension.

While these findings seem somewhat tentative, they do point to the role that open communication channels play in an individual's feeling of adjustment or efficacy in a complex society. The writer of newspaper letters may be, as some have asserted, "blowing off steam", but he undoubtedly feels he is achieving some effect, while the individual who complains to the newspaper ombudsman is an indicator

of a past unsuccessful communication experience and is acknowledging his difficulty in operating in a bureaucratized society. Newspaper letters represent a different way of coping, but are used by different social types. They may be a way of overcoming individual helplessness. On the other hand, the ombudsman is a social indicator of failure to overcome bureaucratic alienation and may be informing us what we should be doing in social engineering to make organizational life more responsive to individuals.

Some questions remain. One is the issue of the effects of the newer mass channels on the larger society and on policy decisions. Does the process of working out problems in public forums such as these have a discernible and sanguine effect? How is it possible to make available more and better channels that will enable a wider range of people to use them? Can studies of this kind be enlarged in the future to develop diagnoses of social problems, needs, desires, or more practical application of sociology?

I hope I have conveyed here that a sociology of coping attempts to map the social system in terms of communication channels and their dynamics, in place of some of the axiomatic and frankly "locational" notions of sociological analysis such as statuses, roles and institutions that have pre-occupied standard sociological research and theorizing for the better part of this century.

The study of coping as it is worked out in such communication structures contributes to a clearer understanding of the larger picture of our own society and while it has been largely ignored in the past, it will, I believe, play a more important part in the future. ●

Le recours à certains média refléterait un sentiment d'intégration sociale alors que l'usage d'autres média exprimerait l'aliénation

cipant est très représentatif de la population, contrairement au préjugé qu'on entretient à son sujet. On a beau juger sévèrement le *calibre intellectuel* des participants, les milieux où ils se recrutent sont de ceux qui ont fréquenté l'école secondaire ou le collège. Leurs revenus sont très voisins de la moyenne, d'après les statistiques les plus récentes. S'ils participent à ces émissions, c'est davantage pour obtenir ou donner de l'information que pour exprimer des opinions (38 p. 100 contre 24 p. 100).

Lettres aux journaux

Nous avons constaté, non sans étonnement, que 9 p. 100 seulement de nos répondants avaient déjà écrit une lettre ouverte. Les hommes écrivent plus que les femmes (58 p. 100 des auteurs de lettres sont des hommes). Il n'y a pas de différence d'âge entre ceux qui écrivent et ceux qui n'écrivent pas, mais les premiers ont en moyenne une année de scolarité de plus (13 ans) et touchent un revenu familial de \$ 1 200 supérieur.

Nos répondants disent qu'elles ont été publiées dans une proportion des deux tiers. Les hommes parviennent à faire paraître 72 p. 100 des lettres qu'ils envoient et les femmes 57 p. 100. Il y a aussi un rapport direct avec l'âge. Aux États-Unis, les chercheurs ont constaté que les lettres plutôt conservatrices ont plus de chance d'être publiées. Or il est abondamment démontré que le conservatisme s'accroît avec l'âge. Les lettres aux journaux véhiculent rarement de l'information ; opinions, louanges ou reproches font l'objet de 93 p. 100 des lettres qu'on envoie.

Le chroniqueur-ombudsman

La voie la moins utilisée est le recours à l'ombudsman. Parmi nos répondants, 4 p. 100 avaient emprunté la rubrique *Sound Off* que dirige Gordon Sanderson dans le journal *London Free Press* depuis 1967. Le rôle du chroniqueur-ombudsman est toujours le

même. Les personnes qui ne peuvent résoudre leurs problèmes appellent, écrivent ou se présentent pour se plaindre de certaines choses, comme les fraudes commerciales, les barrières bureaucratiques ou l'indifférence des administrations ou de l'entreprise. Dans les sociétés modernes, il semble que ce soit dans les régions urbaines les plus dépersonnalisées que cette intervention soit nécessaire.

Chez ceux qui s'adressent au chroniqueur, le nombre des hommes est d'environ 25 p. 100 supérieur à celui des femmes. Le degré de scolarité est généralement inférieur d'un an à la moyenne générale. Une autre analyse a démontré que neuf correspondants sur dix avaient tenté de résoudre leurs difficultés avant de s'adresser au journal. William Buckley, critique modéré des sociétés occidentales, disait que nous avons perdu la faculté ou le courage de porter plainte. Il est cependant probable que les personnes instruites, qui ont plus facilement accès aux voies bureaucratiques de communication, peuvent exercer des pressions qui portent fruit. Cela expliquerait la moindre scolarité de ceux qui empruntent cette voie accessible à la masse.

Nous avons constaté que près des deux tiers des problèmes soumis sont des problèmes de consommateurs et près du cinquième découlent des rapports avec les administrations. Un bon nombre de ces problèmes se seraient résolus si les intéressés avaient su à qui s'adresser, mais cela exige souvent des contacts à des échelons supérieurs ou dans d'autres villes, des frais d'interurbains ou l'aptitude à exposer son cas par écrit. Et même si les intéressés avaient les moyens de présenter leur cas efficacement, par téléphone ou par lettre, les bureaucrates ont la réputation d'être fort habiles à refiler indéfiniment les demandes d'un bureau à un autre, inconscients des cauchemars kafkaïens qu'ils

infligent aux citoyens autant que de leurs responsabilités véritables. L'action directe d'intermédiaires comme les chroniqueurs-ombudsmen apporte une solution partielle aux problèmes qu'engendre la société bureaucratique.

Le citoyen aliéné et les voies de rétroaction

Le mot « aliénation » est devenu un cliché dans notre société. Ses acceptions diverses ont fourni la matière de dissertations et d'ouvrages sans nombre, mais selon la définition la plus courante, celui qui souffre d'aliénation se sent impuissant à régler sa propre destinée, coupé des voies de communication, exclu du « mouvement » de la société. L'idée nous est venue que ces sentiments pourraient être liés à une difficulté d'accès aux voies de communication, que l'usage de certains média peut refléter ou donner un sentiment d'intégration, et que l'usage d'autres voies reflète peut-être une impuissance déjà éprouvée en s'efforçant de relever le défi. Pour approfondir notre étude, nous avons eu recours à une mesure d'anomie pour apprécier chez nos répondants le niveau relatif des sentiments de puissance, d'assurance et d'efficacité qu'ils entretiennent envers les fonctionnaires.

Selon certains indices, les personnes qui écrivent aux journaux se situeraient plus bas dans l'échelle d'anomie que l'ensemble de la population et celles qui s'adressent à l'ombudsman, plus haut que celles qui ne le font pas. Enfin, celles qui participent aux tribunes radiophoniques seraient assez proches de la moyenne.

Bien que ces constatations soient sujettes à révision, elles semblent démontrer l'effet que peuvent avoir les voies de communication sur l'adaptation et sur le sentiment d'efficacité de l'individu dans une société complexe. L'auteur de lettres aux journaux peut, comme on l'a dit, « épancher sa bile », mais il a certainement l'impression de produire

un effet ; celui qui fait part de ses griefs au chroniqueur-ombudsman a probablement essuyé un échec dans ses communications et le reconnaît en se soumettant à la règle bureaucratique. Les lettres aux journaux sont aussi un moyen de se défendre, mais leurs auteurs sont d'une catégorie sociale différente ; ils y trouvent peut-être une façon de surmonter leur impuissance. Le recours à l'ombudsman témoigne d'une impossibilité de surmonter l'aliénation bureaucratique. N'avons-nous pas là une indication de ce que nous devrions faire en organisation sociale pour rendre la vie plus conforme aux besoins de l'individu.

Certaines questions demeurent sans réponse. L'une a trait aux répercussions des nouveaux média de masse sur la société et sur les décisions politiques. Le fait de débattre publiquement les problèmes a-t-il un effet discernable ? Comment pourrait-on mettre à la disposition d'un plus vaste public des voies plus nombreuses et plus efficaces ? Les études de ce genre pourraient-elles être élargies pour permettre de diagnostiquer les problèmes sociaux, de connaître les besoins, les désirs ou d'appliquer les connaissances sociologiques de façon plus pratique ?

Mon intention était de démontrer qu'une sociologie du défi tente de définir la structure sociale en fonction des voies de communication et de leur dynamique plutôt que de s'appuyer sur les notions axiomatiques et formalisées de l'analyse — rang social, rôle et institutions — qui ont largement caractérisé la recherche et l'idéologie sociologiques depuis le début du siècle.

L'analyse du défi axée sur les voies de communication aide à se faire une idée plus précise et plus large de la société et, si l'on ne s'y est guère arrêté jusqu'ici, je crois qu'elle retiendra davantage l'attention à l'avenir. ●

Information overload- The human perspective

The barrage of information we are exposed to increases daily. Yet there are limits to the amount we can effectively handle.

By James R. Taylor, Associate Professor and Chairman, Communications Section, Department of Psychology, Université de Montréal

We have become the age of the big information users, and we are on our way to becoming more so. The nature of the transformation which we are undergoing is so immense that is often difficult to comprehend fully. I find two strategies helpful — the first because it aids intuitive understanding, the second because it leads to a rational, scientific interpretation, and thus helps to set the stage for us to control rather than be dominated by events.

First, then, I try to see the pattern of information use in which my own life has been set. Like, I imagine, many people of my age (middle), my own childhood (in New Brunswick) begins to look as exotic as a novel from another century — no TV; one radio set (for the whole village); one party-line telephone serving a fraction of the people in the village; one weekly paper available to perhaps a third of the village plus one daily delivered to a half dozen households; one Eaton's catalogue delivered twice a year to practically everybody in the village. I remember seeing a movie at the age of six, but I did not see another for ten years. Travel was also limited; mostly by horse with the exception of two or three cars, who had to contend with unplowed snow-filled roads in winter, seas of mud in spring and fall, and ruts and dust in summer. An occasional train trip, no bus service, a rare long distance motor trip (maximum 100-150 miles) — that completes the picture.

I feel I have lived a revolution in communications. To the scientist, by contrast, the information revolution takes on a more abstract character. The scientific way of demonstrating that there has been a radical change in the amounts and variety of information processing and

transfer is to look at time series figures showing rapid growth in the number of terminals available per head of population, or number of telephone calls or in the amount of electromagnetic bandwidth made available by current technologies.

Here are some examples:

Ten years ago something close to every household in Canada had three basic kinds of terminal device, a telephone, a radio and television receiver. A decade earlier most households had the radio and the telephone, but the television set was absent. In less than a decade television reached almost total penetration of Canadian households, a process that had taken almost three decades for radio and more than five decades for telephone.

The meaning of these events is clearer when one examines the bandwidth or information capacity that each of these terminal devices is capable of handling. A telephone voice channel is less than 10 kilohertz. A radio voice channel is close to the same order of magnitude. A video channel which is received and decoded by a TV set is 6 megahertz wide or the equivalent of more than 1,000 voice channels.

But the story does not end there. Ten years ago less than 10 per cent of Canadian households were connected to coaxial cable systems for CATV. Today, cable TV is purchased by more than 28 per cent of households in Canada.

The transmission capacity of coaxial cable used in CATV systems is about 300 megahertz or 50,000 telephone circuits. And the technologies developing from laser and optical fiber research promise to open up bandwidths that are, for all practical purposes, infinite. This is well illustrated by James Martin when he points

out that if we were to represent that part of the radio frequency spectrum that we now use for communications by the length of the page of a book, then we would have to show the potentially available capacity of the remaining part of the spectrum by a line the length of which would be two times the distance to the sun.

Of course, we have only touched on the electronic aspect of the information explosion. Toffler has pointed out that world book production has gone from 1,000 titles per year in 1500 to 1,000 titles per day in 1970, and the pace of increase has become dramatically quicker over the past ten to twenty years.

Other areas, computer/communications, satellite transmission, and so on, show similar growth patterns. What is this doing to the individual? What is it doing to the organizational stability of our society?

With respect to the individual, there seem to be two consequences. Increasingly every individual in our society is becoming the target of a greater volume of messages and is exposed to a greater and greater resource of information about a multitude of things. In addition, the individual finds himself interacting within much more extensive social groupings. The result is that the total time spent communicating rises, leaving less time to process the information which is thus received.

Several questions come out of this analysis. Is the effect of this process of expansion desirable for the individual? Does it make him happier, or unhappier? Does it create psychological stress, leading to side effects such as nervous breakdowns, tension or drop-outs?

What does it do for his culture? Are the effects of this process of expansion affecting the ability of individuals and

groups to function efficiently? It is to this latter question that our program of research at the University of Montreal has been oriented.

One way of looking at the problem of information overload is to organize the discussion around one central question: When a component in a communications chain (individual, group, organization) is subjected to an information overload, what kind of behaviour does it typically exhibit?

Behind this question lies another which provides the motivation for the research program. How can we design communication systems to minimize the consequences of information overload?

First we need a language — a way of formulating the problem so that we can begin to break it down gradually into its elements. The language which has generally proved most useful is that of the theory of communications.



L'homme surinformé

Quelles sont pour l'homme les conséquences de la surinformation : n'entraîne-t-elle pas chez lui un stress psychologique ?

Par James R. Taylor, professeur agrégé et directeur, Section de communication, Département de psychologie, Université de Montréal

Nous vivons à l'époque des « mangeurs » d'informations et notre consommation va croissant. Nous subissons une transformation si profonde qu'il nous est difficile d'en saisir la nature. Deux formules peuvent nous y aider, je crois — la première parce qu'elle favorise une compréhension intuitive, la seconde parce qu'elle conduit à une interprétation rationnelle, scientifique et contribue ainsi à nous préparer à diriger le cours des événements plutôt que de le subir.

Qu'on me permette d'examiner d'abord la courbe qu'a suivie l'information dans ma propre vie. Comme à beaucoup de gens de ma génération, mon enfance au Nouveau-Brunswick m'apparaît comme un conte exotique sorti d'un autre siècle. Pas de télévision ; un poste radio pour tout le village, qu'il fallait écouter de près tant le signal était faible et sensible aux perturbations atmosphériques ; quelques téléphones à ligne commune dans lesquels il fallait hurler pour se faire entendre ; un journal hebdomadaire qui touchait peut-être le tiers de la population et un quotidien que recevaient une demi-douzaine de familles (celles qui étaient abonnées au téléphone) ; le catalogue d'Eaton qui était livré deux fois par an. Je me rappelle avoir vu un film à l'âge de six ans au cours d'un voyage avec mon père, mais je n'en ai pas vu d'autres pendant dix ans. Les voyages se limitaient à peu de chose ; nous n'avions guère que des véhicules attelés, sauf les deux ou trois voitures-automobiles qui s'enlisaient dans la neige en hiver et dans les flaches boueuses aux demi-saisons. Un voyage en train de temps à autre, pas d'autobus, de rares excursions en voiture (jamais plus de 100 ou 150 milles). Et voilà terminée

notre rétrospection.

La démonstration scientifique du changement radical qui s'est opéré dans la quantité et la variété des informations traitées et transmises consiste à examiner les chiffres d'une série chronologique : accroissement soudain du nombre des terminaux, progression du nombre des communications téléphoniques ou des largeurs de bandes électromagnétiques qui deviennent disponibles grâce aux nouvelles technologies.

Il y a dix ans, presque tous les foyers canadiens possédaient trois types de terminaux : un téléphone, un radio-récepteur et un téléviseur. Dix ans plus tôt, la radio et le téléphone touchaient la plupart des foyers, mais la télévision en était absente. En moins d'une décennie, la télévision a atteint une pénétration quasi totale des foyers canadiens, processus qui a pris trois décennies pour la radio et plus de cinq pour le téléphone.

Le sens de ces mouvements évolutifs s'éclaire si l'on s'arrête à la largeur de bande et à la quantité d'informations que chacun de ces terminaux est capable de recevoir. La fréquence d'un circuit téléphonique est inférieure à 10 kilohertz. Une liaison radio à fréquence vocale emprunte une bande sensiblement du même ordre. La largeur d'un canal vidéo, qui est reçu et décodé par un téléviseur, est de 6 mégahertz, soit l'équivalent de 1 000 canaux acoustiques.

Mais tout n'a pas été dit. Il y a dix ans, moins de 10 p. 100 des foyers canadiens étaient abonnés au câble, proportion qui dépasse aujourd'hui 28 p. 100 et qui pourrait vraisemblablement atteindre 70 ou 80 p. 100 au cours de la présente décennie. La capacité du câble coaxial utilisé dans les systèmes existants est d'environ

300 mégahertz ou de 50 000 liaisons téléphoniques.

Les technologies que fait entrevoir la recherche sur le laser et la fibre optique promettent l'ouverture de largeurs de bandes dont le nombre est pour ainsi dire infini.

Nous n'avons jusqu'ici abordé que l'aspect électronique de la prolifération de l'information. Toffler n'a-t-il pas observé d'autre part que la production mondiale de livres était passée de mille titres *par an* en 1500 à mille *par jour* en 1970, et que la progression avait été beaucoup plus rapide depuis dix ou vingt ans.

D'autres domaines, dont la téléinformatique et la télétransmission par satellites, accusent le même rythme de croissance.

Les conséquences pour l'homme sont de deux ordres. Chacun des individus dont se compose notre société devient la cible d'un nombre sans cesse croissant de messages, il est mis en possession d'une mine inépuisable d'informations sur une multitude de choses. Il se trouve en même temps en interaction avec des groupes sociaux plus importants. Il connaît de plus en plus de gens avec qui il est forcé de communiquer. La communication absorbe une si grande partie de son temps qu'il a de la peine à assimiler l'information qu'il ingurgite.

Ce processus d'expansion a-t-il des effets bénéfiques pour l'homme ? En est-il plus ou moins heureux ? Est-ce une cause de stress psychologique pouvant être à l'origine de dépressions nerveuses, de tensions, de lâchages ?

Quelle est l'incidence de cette expansion sur sa culture ? sur l'aptitude des individus et des groupes à fonctionner efficacement ?

Une façon d'envisager le problème de la surcharge informationnelle consiste à

axer la discussion sur une question centrale : lorsqu'un maillon d'une chaîne de communication (individu, groupe, organisme) est soumis à une surcharge, quel devient son comportement ?

Cette question en sous-entend une autre qui fournit la motivation du programme de recherche. Quels systèmes de communication pourrions-nous concevoir qui soient de nature à minimiser les conséquences de la surcharge informationnelle ?

Il nous faut d'abord un langage — un moyen de formuler le problème qui nous permette de le décomposer graduellement en ses divers éléments. Le langage qui s'est révélé le plus utile est celui de la théorie de la communication.

Nous situerons d'abord le problème dans le cadre d'un réseau. Dans sa forme la plus simple, un réseau est une voie reliant deux points et permettant d'acheminer de l'un



Many organizations in society already show symptoms of information overload. This tendency will almost certainly increase as our communication networks become more complex.

Let us begin by putting the problem in the general framework of a network. A network, at its simplest, is a channel connecting two points, allowing for commodities of some kind (goods, messages, people) to flow from one point to the other. Each commodity requires the use of the channel in whole or in part for a certain interval of time. If the capacity of the channel is sufficient to handle the traffic (the total of demands on the channel), then the question of overload does not arise. If, however, the demand (the average rate of flow) is greater than the channel can accommodate, then the channel is overloaded.

If the flow of commodities is irregular, fluctuating or unsteady, then a waiting line or queue may develop and holding or storage capacity may be required. In the case of messages, we might think of this as memory capacity. Thus in studying the problem of overload in single-channel systems with (limited) memory we have to take into account the length of the message and the time of its arrival.

We can now ask about the case of networks which have multiple channels, and more than two points, or nodes. As in the case of a single channel, an overall traffic-handling capability can be defined. Each channel in the network has a limited and different capacity (which we can think of as messages per minute, bits per second, people per day or, if we like, tons of diapers per week). From this information, from our knowledge of the topological structure of the network and of the routing procedure, of the choice of alternative channels when more than one is available, we can deduce the maximum number of messages or of diapers which can be sent from one point to another, let us say from Montreal to Vancouver in a given time. Assuming adequate storage capacity, we can also calculate the average time it takes for messages to be transmitted from one point to another. We can therefore

think of the network's susceptibility to overload, just as we can think of the overload of a single channel.

We now have a language which permits us to consider information overload as an individual and as a group phenomenon. The individual corresponds to a node within the network, and may play the role either of a relay, in which case he must receive, store and re-transmit the messages (or goods) he receives, or of a "sink", in which case the message is merely received and processed internally. The group corresponds to the network in that messages may have different origins and destinations, may have to be routed via certain channels ("proper channels" in the language of large organizations), may be processed en route, and so on.

Limited performance

The research into information overload during the early fifties in general followed this or a similar model, but with an accent on individual performance. It was discovered that, as the load on the individual increases at the input end, his corresponding output at first increases in equal measure (presumably as normally spare capacity is brought into play), but only up to a certain point, whereupon it does not flatten out, but starts to decrease. The decrease does not take place gradually, however. There is a sudden collapse and the total behaviour of the subject begins to exhibit signs of disorganization. An analogy can be made with a juggler who can increase the pace of his activity up to a certain point, after which all of the pins come tumbling down together. I like the analogy because it is apt and also because it serves to point up another important finding, namely that the part of our behaviour which is most vulnerable to overload is the output end. The complementary problem of input overload seems more manageable. It has been repeatedly discovered that humans are relatively skillful at adapting to informa-

tion-rich environments — they just turn off the intake knob, as Milgram showed in his ingenious researches in the city of New York. In fact, as Simon has pointed out, we are subjected to more information than we can handle from the moment we are born. We use what we need.

This has led us to concentrate our attention on the relay functions of the individual within a network, rather than on his role as a passive receiver of information.

There are three conditions that cause the individual to overload: (a) if the information he receives arrives irregularly or in clumps which he cannot process or hold in short term memory (the problem of queuing); (b) if he is too pressed for time to perform those internal cognitive operations necessary to transform the information (the problem of "cross-office" traffic); and (c) if the executive function is interfered with at the output end either because there is insufficient time to program the output, or because the speed of operation demanded is beyond the limits of the physical capacity of the individual (the problem of transmitting). With respect to this latter point we know that the attentional limits of the individual are such that he can in general execute only one activity at a time.

The problems of group and organizational overload have been by contrast much less well studied than those of individual overload. Yet we believe that many real-life organizations are already manifesting the symptoms of overload, and this tendency will almost certainly be magnified in the future as networks become more complex. This is why we at the University of Montreal have chosen, with the support of the Department of Communications, to concentrate on this aspect.

The object of our proposed research program is to study what happens to group processes (centralization of decision-making, specialization of

roles, etc.) under varying conditions of information load. Our basic hypothesis is that organizational structures become unstable under conditions of overload, that there is a definable drop in economy of effort and a rise in internal conflict among members of the group. We want to be able to test these assumptions under controlled conditions which nevertheless come reasonably close to simulating real-life conditions. At a University of Montreal telecommunications laboratory, we have recently begun experiments designed to test this hypothesis.

We have now completed our first sequence of experiments, the results of which are now being analyzed. Three further sequences of experiments are planned. We hope that within the next year, a certain number of major conclusions will have begun to take shape. More importantly we hope then to be able to apply our research to the problems of designing real-life communication systems to minimize the growing consequences of information overload. ●



Tel un jongleur, l'homme surchargé d'informations accélère son activité jusqu'à un certain point, après quoi tout s'écroule d'un coup

à l'autre des marchandises, des messages, des personnes. Chacun de ces transports utilise la voie en totalité ou en partie pendant un certain temps. Si la voie a une capacité suffisante pour véhiculer tout le trafic (demande totale de services), la question de surcharge ne se pose pas. Si cependant la demande (débit moyen) est supérieure à la capacité de la voie, celle-ci est surchargée.

Si le débit est irrégulier, fluctuant ou instable, il se formera une file d'attente et l'on aura peut-être besoin d'une voie de garage. Dans le cas des messages, ce pourra être une capacité de mémorisation. Ainsi, en étudiant le problème de la surcharge informationnelle des réseaux à voie unique avec mémoire (de capacité limitée), nous devons tenir compte de la longueur du message et du moment de son arrivée.

Et maintenant qu'en est-il des réseaux à voies multiples reliant plus de deux points, ou nodes ? Comme dans le cas de la voie unique, on peut déterminer une limite de capacité globale, comme on le verra par l'exemple suivant emprunté de Kleinrock dans *Communication Nets*. Il y a l'expéditeur, par exemple un industriel de Montréal qui expédie à Vancouver. Il peut s'agir de messages ou d'objets aussi ordinaires que des couches. Supposons que les messages ou les couches doivent être acheminés sur un groupe de voies donné. Chacune des voies a une capacité limitée et différente, qui peut se mesurer en messages par minute, en bits par seconde ou en tonne (de couches) par semaine. À partir de cette information et connaissant la configuration du réseau et la procédure à suivre, nous avons trouvé le nombre maximal de messages ou de couches qui peuvent être expédiés de Montréal à Vancouver dans un temps donné. En supposant une capacité de stockage suffisante, nous pouvons aussi calculer le temps moyen que nécessite la transmission des

messages d'un point à un autre. On conçoit dès lors que le réseau puisse être surchargé, tout comme la voie unique.

Ainsi donc, la surcharge informationnelle est un phénomène individuel ou de groupe. L'individu correspond à l'un des nodes du réseau et joue le rôle soit d'un relais qui reçoit, stocke et retransmet les messages (ou les marchandises), soit d'un « entonnoir » qui reçoit les messages et les traite sur place. Le groupe correspond au réseau en ce que les messages peuvent avoir des origines et des destinations différentes, être acheminés sur certaines voies (sur les « voies appropriées » dans la langue des grandes sociétés), être traités en transit, et ainsi de suite.

Au début des années 50, la perspective adoptée par la recherche en ce domaine était celle de notre modèle ou d'un modèle semblable, avec une insistance particulière sur le point de vue de l'homme. On s'est rendu compte qu'à mesure que s'accroît la charge d'information à l'arrivée, la production de l'individu augmente d'abord au même rythme (sans doute par l'utilisation de la capacité disponible), mais jusqu'à un certain point seulement. Au-delà, loin de se stabiliser, elle décroît. La diminution n'est pas graduelle non plus : elle prend la forme d'un effondrement. Dans tout son comportement, le sujet donne des signes de désorganisation. Le cas n'est pas sans ressemblance avec celui du jongleur, qui accélère son activité jusqu'à un certain point, après quoi tout s'écroule d'un seul coup. L'analogie me plaît parce qu'elle est juste et aussi parce qu'elle conduit à une autre constatation, à savoir que c'est à la sortie que notre comportement est le plus menacé par la surcharge. Le problème de surcharge à l'entrée n'est pas insoluble. Il a été maintes fois constaté que l'homme se défend relativement bien contre une surabondance d'informations : il lui suffit de tourner le bouton

du récepteur. Simon, pour sa part, ne fait-il pas observer qu'il nous est dispensé depuis la naissance plus d'informations que nous ne pouvons en recevoir. Nous assimilons juste ce qu'il nous faut.

Cela nous amène à réfléchir sur les fonctions de relais que remplit l'individu à l'intérieur d'un réseau plutôt que de nous attarder à son rôle de récepteur d'informations.

Trois conditions peuvent être à l'origine de la surcharge individuelle : a) si l'information parvient à l'individu par rafales qu'il ne peut ni traiter, ni mémoriser provisoirement (le problème de la file d'attente) ; b) s'il n'a pas le temps d'exécuter les opérations cognitives nécessaires à l'assimilation de l'information ; (le problème de la circulation de l'information au sein du bureau) ; c) si la fonction de direction est entravée à la sortie, soit parce qu'on n'a pas le temps de programmer le débit, soit parce que la rapidité exigée dépasse les limites de la capacité physique de l'individu (le problème de la transmission). Nous savons, à cet égard, que l'attention a des limites telles qu'en général l'homme n'est capable que d'une activité à la fois.

Les problèmes que pose la surcharge des groupes et organismes ont été beaucoup moins étudiés que ceux de la surcharge individuelle. Nous croyons pourtant que de nombreux organismes manifestent déjà des symptômes de surcharges qui s'aggraveront à mesure que les réseaux deviendront plus complexes. Voilà pourquoi nous avons fait de cette question l'objet de nos travaux à l'Université de Montréal, avec l'appui du ministère des Communications.

Nous nous proposons d'étudier l'évolution des processus de groupe (centralisation des prises de décisions, spécialisation des fonctions, etc.) dans des conditions variables de charge informationnelle. Notre hypothèse de base est que des conditions de surcharge entraînent une insta-

bilité des structures, une baisse déterminable de l'économie d'efforts et une montée des conflits entre les membres du groupe. Nous voulons être en mesure de vérifier ces postulats dans des conditions simulées mais qui se rapprochent des conditions de la vie réelle. Des travaux sont en cours au laboratoire des télécommunications de l'Université pour mettre cette hypothèse à l'épreuve.

Nous avons terminé une première série d'expériences dont les résultats sont actuellement soumis à l'analyse, et trois autres séries figurent au programme du printemps. D'ici un an, nous espérons qu'un certain nombre de conclusions majeures auront commencé à prendre forme. Nous poursuivons en même temps un autre objectif qui nous importe davantage, c'est de pouvoir appliquer nos recherches à la conception de systèmes de communication qui permettront de minimiser les conséquences de plus en plus lourdes de la surcharge informationnelle. ●



Community control of CATV

A new approach to cable TV may help exploit the medium's usefulness to the community.

By Ken Gordon, Chairman, Communications Committee, Saskatchewan Cable Television Sponsoring Committee

Community broadcasting does not sell CATV subscriptions. Extra channels do. No purely profit oriented cable owner would provide such a profitless service if the CRTC had not made it a condition of his licence. Because the cable owner's investment in community broadcasting is generally as low as he can get away with and still keep his licence, and because the community access demand has not materialised, the potential of community broadcasting has not been fully explored or defined and it has justifiably received widespread criticism, even derision.

However, groups in at least three non-cabled Saskatchewan communities (Regina, Saskatoon and Moose Jaw) as well as wanting the extra channels available to most other Canadians, have decided independently that CATV community broadcasting has a significant role to play in the lives of their communities. They felt that the probability of the coincidence of an aware community and a benevolent broadcaster will be increased if the community and the non-profit broadcaster are the same organization.

The impetus to realize these ambitions came in the fall of 1972 when the government of Saskatchewan announced that the broadband facilities of the public telecommunications utility would be available for CATV use but only to non-profit cooperative organizations.

In this country and in the United States, CATV has been treated as if it were a natural monopoly. Indeed, in many respects the industry as a whole has been treated as a set of utilities operated by private companies under government licence. For example, the FCC and the various state and local franchising agencies in the United States, and the

CRTC in Canada, have assumed the right to regulate the size of the area served by each CATV company, the rates charged, the services offered, the quality of the equipment used and, in the U.S. only, the fee paid for the right to hold a licence or franchise.

For many interrelated social and economic reasons, political economists and politicians advocate regulation of monopolies like CATV licences. These concerns arise because a monopolist, by using his position as the only seller in a particular market, is able to restrict the supply of his product and force prices high. This is possible only because some consumers will accept the good at the higher price. Had the supply not been restricted, those same consumers and more could have bought the

product at a lower price. Furthermore, the total bill would have been less. The difference between the total bill at the higher price and the total bill at the lower price measures the extent to which consumers are subsidising the monopolist. Thus, any unregulated monopolist who willingly stays in business can make, "earn" is hardly the word, a higher rate of profit than could be made in an industry that is not monopolised. When, as is the case with CATV, a government licencing agency grants this monopoly out of concern for an efficient and orderly industry, that agency clearly must prevent this forced subsidisation of monopolists by consumers.

One might measure the effectiveness of monopoly regulation by estimating the profit differential between the

monopoly industry and other comparable industries. The size of such excess profit can be indirectly estimated by discovering how much the monopolist would be willing to pay the monopoly granter without raising his prices and still remain in business. It would be a difficult task, given the available data, to accurately measure the comparative profitability of CATV companies in Canada. But it involves no effort whatever to observe that CATV licensees in the U.S. (with apparently comparable costs and rates, and selling in more limited markets) are willing to pay the FCC thirty cents per subscriber (FCC rule 1.1116 (b)) and the local or state franchising authority from three to six per cent (FCC rule 76.31 (6b)) of their gross annual subscriber revenue. If the six per



La propriété collective du télécâble

Un moyen d'assurer au milieu que le télécâble reflète ses vraies aspirations

Par Ken Gordon, président du sous-comité des télécommunications, Comité des promoteurs du télécâble communautaire de la Saskatchewan

La fortune du télécâble n'est pas attribuable au succès des émissions communautaires ; au contraire. S'il recrute tant d'abonnés, c'est qu'il leur offre l'accès à un plus grand nombre de canaux que la télévision à faisceaux hertziens. Que le Conseil de la radio-télévision canadienne (C.R.T.C.) ne fasse plus de la diffusion de telles émissions une condition de la licence, et l'on verrait sans doute nombre d'exploitants discontinuer un service aussi peu lucratif.

Au demeurant, le milieu n'a guère montré d'empressement à se prévaloir des services ainsi mis à sa disposition. Comment s'étonner alors que la télévision communautaire ait fait jusqu'à maintenant l'objet de plus de railleries que d'analyses approfondies. En Saskatchewan, cependant,

des groupes de citoyens entendent relever le défi. À Regina, Saskatoon, Moose Jaw, par exemple, où le télécâble n'existe pas, des particuliers et des associations, au reste désireux d'avoir accès au même nombre de canaux que les autres Canadiens, ont formé le projet de mettre la diffusion par câble au service de leur collectivité respective. L'entreprise sans but lucratif leur est apparue comme l'instrument le plus approprié. Quel autre régime, en effet, offrirait des possibilités meilleures d'un heureux concours entre une communauté dynamique et un radio-diffuseur désintéressé.

L'annonce, en 1972, par le Gouvernement de la Saskatchewan, de sa décision de mettre le système à large bande de la Saskatchewan Telecommunications à la dis-

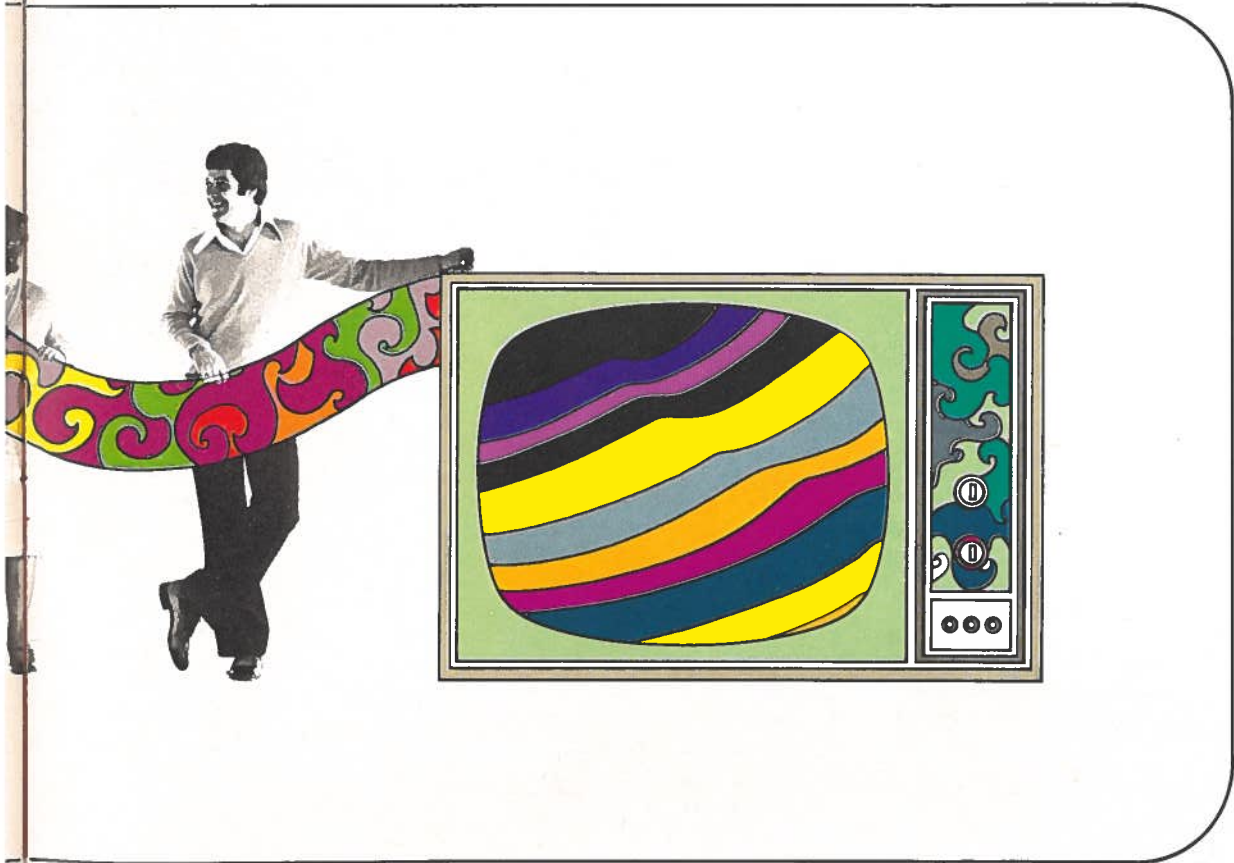
position du télécâble, pourvu qu'il s'agisse d'organisations coopératives sans but lucratif, a vivement renforcé leurs espoirs de voir se réaliser leur projet.

Au Canada, comme aux États-Unis, le télécâble a toujours été assimilé à un monopole naturel : l'État accorde à des entreprises privées le privilège d'exploiter un service public. Dans les deux cas (le C.R.T.C. au Canada ; la Federal Communications Commission (F.C.C.) et les organismes compétents des États et des villes, aux États-Unis), des offices de réglementation délimitent le territoire de l'entreprise, fixent les tarifs, définissent les services à être offerts, imposent les normes techniques et, aux États-Unis seulement, déterminent le prix de la licence. L'État vise sans doute ainsi

à presser les exploitants d'offrir un service efficace au coût le plus bas possible. Mais sa réglementation n'intéresse pas que les aspects financiers ou économiques du télécâble : elle poursuit également des objectifs sociaux. Les citoyens de la Saskatchewan qui cherchent à mettre sur pied des stations de télévision communautaire visent, en un sens, à aider le C.R.T.C. à les atteindre.

Au plan strictement économique, nombre de raisons étroitement apparentées interviennent dans la réglementation des entreprises monopoleuses. Économistes et politiciens invoquent le plus souvent l'argument suivant lequel un monopole non réglementé ne cherche pas à pratiquer des prix minimaux. Son objectif est la maximisation du profit. Cela entraîne, estime-t-on, la redistribution de l'argent du consommateur en faveur du monopole. D'autre part, des prix plus élevés détournent des clients éventuels, réduisant ainsi le volume des ventes. Ceux qui persistent à se procurer ces biens ou services s'en trouvent appauvris. Prix et volume des ventes ainsi liés, le monopole ne saurait prospérer. Pour se maintenir, l'entreprise monopoleuse pratiquera des prix plus élevés qu'une entreprise comparable en régime de concurrence. Bref, un monopole réalise son plus haut niveau de revenu par un débit plus faible et des prix supérieurs.

L'efficacité de la réglementation se déduirait par la mesure du profit différentiel entre les entreprises constituées en monopole et celles d'un même secteur soumises aux lois du marché. S'il était possible de connaître le prix que le monopole consentirait à payer à l'organisme qui lui accorde son privilège, on pourrait en saisir l'impor-



Genuine community control of cable TV is possible. But problems of financing and organization are among the major obstacles.

cent franchise fee had been imposed on Canadian CATV companies with gross revenues of more than \$100,000, and if the subscription rates had not been allowed to increase, the after-tax profit rates (on net worth) of those companies would have been reduced from a weighted average of 19% to 13% in 1970 and from 19% to 14% in 1971. Even in as highly levered an industry as Canadian CATV, it is difficult to believe that these profit rates would be insufficient to maintain the present size and growth rate of the industry.

In Canada, however, such taxing of CATV profits has not been undertaken by the CRTC. The Commission regulates rates and, as in the U.S., requires the CATV companies to provide an unprofitable community channel. This, in effect, is an attempt at a different kind of regulation — requiring the monopolist to provide services to the community free of charge. This kind of regulatory action may be ineffective if providing these extra services increases the monopolist's costs. If these extra costs are hidden, the regulator cannot know the extent to which a rate increase reflects the increased level of service.

Regulation

The difficulties of enforcing this type of regulation — accurate assessment of legitimate costs, accurate evaluation of the owners' investment and accurate estimation of the best sized plant — are the problems of all monopoly regulators. But if the monopolist can be made responsible to his users, then the job of the regulator could be made easier. And if the community, which ultimately bears the burden of high prices or high costs, can be satisfied that it is receiving a product that is worth the price, then surely no complaint can be levied at the monopoly.

The effectiveness of this solution would depend, of course on the establishment of institutions that can accurately

reflect the judgment of the community. The rather dismal record of some large consumer-sponsored organizations dictates that the institution be established with great care paid to the effectiveness of user control.

Operational control

Many of the Saskatchewan consumer cooperatives, for example, have experienced problems of trying to operate where the attendance at annual meetings does not even reach one per cent of the total membership. In order to guard against such meetings being "packed", and the wishes of a small number of users being enforced on the majority, these cooperatives have given the managers a great deal of the authority that should, if user control is the goal, rest with the users. This power shift from the users to the managers was accomplished when boards of directors of the cooperative organizations began treating the decisions of general meetings as recommendations, not dicta. This experience, in a province where the cooperative movement has been more active than elsewhere in Canada and where the cooperative form is part of almost every person's daily experience, has proved invaluable in designing a system of effective community control for CATV.

Saskatoon group

With this in mind, a group in Saskatoon met to consider what could be done to ensure the fastest possible rate of growth of community broadcasting on any Saskatoon cable system. They developed as their desiderata (1) that the licensee should be a non-profit organization qualifying for tax-exempt status under Section 149 (1L) of the Income Tax Act; (2) that all users of CATV services in Saskatoon should have full access to the decision-making process of the cable organization; (3) that such access should be equal for all users and should carry with it voting power in the

control of the organization; and (4) that such access to and control over the cable organization should be open only to users from within the licence area.

Putting these aims into practical form has been a difficult and time-consuming task. The non-profit nature of the proposed organization meant that raising the amounts of money necessary for full provision of cable television would be extremely difficult.

Ownership

The Saskatchewan Government proposal rendered the financing problems more tractable. The Government proposed that the cable distribution system itself be installed and owned by Saskatchewan Telecommunications, and that the CATV plant only — the local and distant headends and local studio facilities — be installed and owned by the cable licensee. SaskTel would charge the cable licensee an initial provisioning fee of 10% of the cost of the local cable distribution system, would rent to it the broadband facilities for importing distant signals and as much space on its cable as the licensee required for full performance of its licensee's duties. I cannot comment here on the constitutional or regulatory problems this may raise, since that is beyond my competence and largely a matter of importance only to SaskTel, the Government of Saskatchewan and the Government of Canada. What this proposal has accomplished, however, is no small feat. It has rendered possible genuine community control of a CATV system.

Financing the system

Even with those huge financial problems out of the way, there remain, of course, the problems of a non-profit organization raising money to cover the 10% provisioning fee, the cost of the headends, the costs of studio facilities, and the operating losses for the development period. The solution that has been sought

is to involve existing organizations in the organizing and financing of the system. It is hard to say whether it will be possible to raise this money in this way and still retain the cable group's dedication to its original desiderata. Trade unions, existing consumer and credit cooperatives, a school board, church groups, self-help organizations of disadvantaged citizens, the public library, the university and other post-secondary institutions, service clubs and many other organizations have expressed a willingness to be involved in this venture. In this way, the Saskatoon cable group can claim to have gathered considerable community support. And of primary importance, these groups seek to be active users of the community channel as programmers as much as users in the traditional, passive, subscriber sense.

Power and control

It is difficult welding these organizations into a single cooperative group while maintaining the principle of equal power to each member. Some of the active users, such as the trade unions and the cooperatives are in the position of being able to provide or arrange a large amount of the necessary debt financing. Whether they are willing to do this without, at the same time, demanding an inordinate share in the control of the group remains to be seen. Those who seek community control for CATV expect that the CRTC would question an organization that puts itself forward on behalf of the community, but represents only those whose money has been used for the building of the system. In no operational sense would that group be any more genuinely community controlled than a private, profit oriented applicant. ●

Il ne faut pas se cacher l'importance des problèmes financiers que suscite la propriété collective du télécâble

tance de ses bénéfices excédentaires. Vu les données dont nous disposons, il serait difficile de déterminer avec précision le taux comparatif de rendement des entreprises de télécâble au Canada.

Aux États-Unis, l'analyse n'offre pas ces difficultés. On y voit que les entreprises de télécâble (dont les dépenses et les tarifs sont comparables à ceux des exploitants canadiens pour des marchés plus restreints) acceptent de verser à la F.C.C. 30¢ par abonné (ordonnance du F.C.C. 1.1116 b) et, aux organismes de réglementation des États ou des localités, entre 3 et 6 p. 100 (ordonnance du F.C.C. 76.31 6b) de leur revenu annuel brut provenant des abonnés. Je ne dispose pas d'une analyse comparable touchant les entreprises canadiennes. Remarquons, cependant, que l'imposition d'une taxe de 6 p. 100, accompagnée d'un gel des tarifs d'abonnement, aurait fait passer, en moyenne pondérée, les bénéfices nets des exploitants canadiens de 19 à 13 p. 100 en 1970 et de 19 à 14 p. 100 en 1971. Pareil taux de rendement offre assez d'attrait pour assurer au secteur, même s'il est étroitement contrôlé, le maintien de son rythme actuel de croissance.

Au Canada, le C.R.T.C. n'a pas jugé bon d'imposer un droit sur les bénéfices. Il réglemente les tarifs et, comme les organismes américains, exige des exploitants qu'ils mettent gratuitement leurs installations au service de la télévision communautaire. Cette forme différente de réglementation reste d'une efficacité incertaine si l'entreprise tient cachés les coûts additionnels qui lui sont ainsi imposés. Comment déterminer alors si l'augmentation des tarifs correspond réellement à l'amélioration du service. En outre, elle est difficile d'application. Comment peut-on, de façon précise, déterminer les dépenses légitimement encourues, l'investissement exact de

l'exploitant ou la taille optimale des installations.

Rendre le monopoleur comptable aux utilisateurs faciliterait la tâche des organismes de réglementation. Si la collectivité qui, en dernière analyse, paie la note se déclare satisfaite, alors l'existence du monopole ne soulèvera pas la critique. C'est pourquoi il faut favoriser la naissance d'entreprises qui sachent refléter les vues du milieu. Le piètre succès, à cet égard, de certaines grandes associations de consommateurs montre l'importance d'assurer aux utilisateurs le contrôle réel des établissements envisagés. Nombre de coopératives de consommateurs, en Saskatchewan, ont connu des difficultés de fonctionnement en raison des faibles assistances à leurs réunions annuelles : moins de 1 p. 100 de leurs membres. Afin d'éviter que de petits groupes en arrivent à dominer l'assemblée au détriment des volontés de la majorité, on a laissé aux administrateurs nombre des pouvoirs qui appartiennent de propre aux membres quand l'objectif visé est le contrôle réel de l'organisme par les utilisateurs. Peu à peu les administrateurs en sont venus à considérer comme recommandations, et non comme directives, les décisions de l'assemblée générale. Pareille mésaventure dans une province où le mouvement coopératif est plus dynamique que partout ailleurs au Canada, et où la coopération est partie intégrante du mode de vie de chacun, devait constituer pour tous un enseignement à ne pas oublier.

Des citoyens de Saskatoon, marqués par cette expérience et intéressés à l'essor rapide chez eux de la télévision communautaire, ont élaboré les règles ci-après : 1) seul un organisme à but non lucratif, admissible en vertu de la *Loi de l'impôt sur le revenu* aux privilèges d'exemption, sera détenteur d'une licence ; 2) tous les usagers participeront au processus déci-

sionnel de l'entreprise de télécâble ; 3) le mode de participation prévoira l'égalité de tous les usagers et le droit de vote pour chacun ; 4) la participation au contrôle de l'entreprise sera réservée aux abonnés de la zone visée par la licence. Leur mise en pratique pose des difficultés, car il n'est pas aisé de réunir, au nom d'un organisme sans but lucratif, les fonds nécessaires à la mise sur pied d'une station de télécâble efficace.

Les obstacles financiers ont été partiellement aplanis grâce au gouvernement de la province. Il a suggéré que les câbles de distribution soient posés par la Saskatchewan Telecommunications, qui en garderait la propriété ; et que les installations de la station de télévision (antennes réceptrices, studios) soient mises sur pied et contrôlées par les détenteurs de la licence. Sasktel percevrait, à titre de frais de première installation, 10 p. 100 du coût d'établissement des stations locales. L'utilisation du réseau de transmission à large bande comporterait des frais de location, mais la station occuperait dans le réseau câblé tout l'espace requis pour s'acquitter pleinement de sa mission. Je m'abstiens d'examiner ici les problèmes constitutionnels ou réglementaires que soulève sans doute pareille initiative. Cette question n'est pas de mon ressort : dans une large mesure, elle n'intéresse que la Sasktel, le Gouvernement de la Saskatchewan et celui du Canada. La proposition est cependant d'une portée considérable en ce qu'elle offre la possibilité d'un contrôle collectif authentique des systèmes de télécâble.

L'offre gouvernementale apporte la solution de problèmes financiers importants. Il en reste un autre, de forte taille : où trouver les ressources suffisantes pour payer le coût remboursable de la pose des câbles ; les frais d'établissement (antennes, studios, etc.) et le déficit

d'exploitation du stade initial.

On a convenu d'inviter les associations existantes à participer au financement et à la mise sur pied de l'entreprise. Reste à voir si les promoteurs du projet pourront demeurer fidèles à leurs exigences initiales. Des syndicats ouvriers, des coopératives de crédit au consommateur, une commission scolaire, des groupements religieux, des associations communautaires de citoyens défavorisés, la bibliothèque municipale, l'université et d'autres établissements d'enseignement supérieur, des clubs sociaux, ont indiqué leur intérêt à l'affaire. Incontestablement, le projet a reçu dans le milieu un très vaste appui. Mieux encore, ces divers groupes ont fait part de leur intention d'utiliser largement le canal communautaire non seulement au titre de téléspectateurs passifs, mais aussi de producteurs et de réalisateurs d'émissions.

Fondre en un groupe homogène une telle diversité d'organisations, dans le respect du principe de leur égalité absolue, n'est pas une mince tâche. Les syndicats ouvriers et les coopératives, notamment, disposent des ressources nécessaires pour prendre à leur compte une fraction importante de la dette. Sauront-ils le faire sans exiger en retour une part excessive du contrôle de l'entreprise ? Cela reste à déterminer.

Aux yeux des partisans du contrôle communautaire, le C.R.T.C. doit se méfier des organisations qui prétendent parler au nom de la collectivité alors qu'elles ne représentent que les bailleurs de fonds de l'entreprise. Eu égard au contrôle communautaire, leur mode de fonctionnement serait assimilable aux pratiques de l'exploitant commercial. ●

In brief

Book report

Telecommunications for Canada: An Interface of Business and Government. Edited by H. Edward English, Carleton University, Ottawa. Published by Methuen Publications, Toronto. pp. 428, price \$18.50.

In his preface to this collection of eight studies on the telecommunication industry, Prof. English, who is director of the school of International Affairs at Carleton University, issues a disclaimer. He notes that the studies which are published here were commissioned by the telephone industry, and more particularly Bell Canada. He goes on to say that Bell's financial support has not constrained the academic independence of the contributors. A reading of the studies and their conclusions confirms this at more than one point. Indeed from time to time the reader finds himself wishing for some assurance that what is being said or suggested were in fact a reflection of the current thinking of the upper bureaucracy of the telephone industry.

No matter. Despite its academic detachment the book does bring together some first class minds and focusses their attention on some of the fundamental problems of telecommunications regulation and policy in Canada. And Study 3 (Survey of Problems Confronting the Communications Industry in the United States, by Prof. Manleu R. Irwin and Harry M. Trebing) relates our problems to those faced by the rest of the continent. It is therefore recommended reading for all who are interested in the evolution and promotion of more rational approaches to policy-making, regulation, planning and management of Canada's

sophisticated (and complicated) telecommunications industry. To those who have concentrated too much on the politics and rivalry of the current regulatory environment it will provide a new perspective almost totally devoid of considerations of power and political or bureaucratic vested interest.

Indeed this might be said to be one of the shortcomings of the book, or at least of some of its chief contributors. For example one is easily captivated by the elegance of Carl. E. Beigie's study — "An Economic Framework for Policy Action in Canadian Telecommunications" — until one encounters certain recommendations which press home the point, i.e. that this is an "economic framework" and not a political or bureaucratic framework. Beigie is right on when he identifies inter-carrier competition as one of the central issues of communications politics in Canada. But the suggestion that CN/CP's long-haul facilities should be handed over to regional carrier companies to avoid the problem of wasteful duplication might require more explanation in the more mundane context of the Parliament of Canada, or the offices of the managers of the telegraph consortium.

Similar difficulties of understanding might be encountered in federal-provincial relations if the proposal to put all trunk facilities, whether they belonged to provincial crown corporations or provincially-regulated utilities, under federal regulation. Nevertheless the concept of dividing local and long-haul facilities into separate spheres of interest has merit even if the specific mechanisms for providing public surveillance may not be so easy to find or so elegant once it is found.

Proposals such as the one found in Prof. English's study for the expansion of TCTS to include Telesat, CN/CP and other carriers, may win wider political acceptance because they do not involve such an obvious dislocation of power.

The study by Prof. John C. McManus, University of Western Ontario, on "Federal Regulation of Telecommunications in Canada", comes to some interesting conclusions about the behaviour of telephone company management under current regulatory practice. Essentially he says that if ownership is diffused and rates are oriented more towards value of service than to use by the subscriber, management has a free hand in allocating resources to meet non-economic objectives. He proposes that the flat rate for local calls be abolished and that subscribers be charged by the number and duration of their calls. The idea may be readily acceptable to the business community, but it would need a great deal of consideration at the political and social level before it was imposed on the general public.

There is yet one other general remark to be made about the book and that is that despite Prof. English's justified disclaimer, there is a telephone bias to all of the studies in the sense that they concentrate more on the problems of the telephone industry, and even if the answers that they come up with will not always please the industry, that is where the emphasis lies.

Other studies include: Telecommunications Technology, by Prof. D. A. George (Carleton) and S. T. Nichols; Demands and Cost: An Empirical Study of Bell Telephone of Canada by Prof. J. L. Carr (University of Toronto); Certain Accounting Aspects of Telecommunications Regulation by Prof. W. R. Scott (Carleton) and, Telecommunications and the Federal Constitution of Canada by Prof. W. R. Lederman (Queen's University).

— Frank Howard
Ottawa Citizen ●

Citizens' communications

In cities and towns across Canada, community groups and citizens' organizations are making films and videotapes, producing their own programming for the community channel on cable television, and using radio, telephone and radio-telephone to express themselves to government, each other and the public at large. In many ways, it is a typically Canadian phenomenon to use communications as a means of solving social problems, and bringing about social change.

In 1972, the Department of Communications, the Department of the Secretary of State and the National Film Board joined forces to sponsor a study of the phenomenon. The study group was also asked to identify ways in which government could encourage community development, participation and creative self-expression through communications technology. Print media were specifically excluded from the study.

The report of the study group provides the most up to date account of citizens' communications in Canada. It explains the technology, reviews what is happening across the country (with a special chapter on the involvement of native people), and discusses some of the problems facing citizen communicators such as funding, animation, and learning how to use and maintain the equipment.

Copies of the report entitled "Citizens' Communications" are available free in English or French from the Information Services of the Department of Communications. ●

Une publication récente

Telecommunications for Canada : an interface of business and Government, rapport établi sous la direction de H. Edward English, Université Carleton, Methuen Publications, Toronto, 428 pages, prix \$ 18,50.

Que les huit études qui forment ce recueil aient été commandées par les sociétés canadiennes de téléphone et que Bell Canada ait apporté une aide financière importante à sa réalisation, n'ont influencé en rien l'objectivité des auteurs. En plus de l'assurance que nous en donne dans la préface le professeur English, directeur de l'École des Affaires internationales de l'Université Carleton, le lecteur s'en convainc lui-même aisément par le ton et le caractère des études et des conclusions qu'elles présentent.

Malgré son caractère spéculatif, ce rapport a permis de réunir quelques-uns des meilleurs cerveaux du Canada et des États-Unis pour l'examen de questions intimement liées à la politique et à la réglementation canadiennes en matière de télécommunication. En outre, l'étude 3 (*Survey of Problems Confronting the Communications Industry in the United States*, par les professeurs Manleu R. Irwin et Harry M. Trebing) met en parallèle les problèmes du Canada et ceux du reste de l'Amérique. À ceux que le développement ordonné des politiques, de la réglementation, de la planification et de la gestion dans le secteur éminemment complexe du téléphone tient à cœur, la lecture de ce rapport apportera de précieuses analyses. À ceux qui accordent aux rivalités d'ordre politique qui secouent le milieu de la réglementation une importance exagérée, il offrira des points de vue neufs, dépouillés de toutes considérations de pouvoir ou d'intérêts acquis (poli-

tiques ou bureaucratiques). Ce détachement constitue peut-être d'ailleurs l'une des faiblesses du rapport, ou du moins de quelques-unes des études majeures qu'il renferme.

Par exemple, Carl E. Beigie dans *An Economic Framework for Policy Action in Canadian Telecommunications* nous captive par la finesse de sa pensée jusqu'au moment où l'on prend connaissance de certaines recommandations qui la précise sans équivoque : ses préoccupations sont d'ordre économique à l'exclusion de toutes considérations d'ordre politique ou bureaucratique. Sans doute a-t-il raison de signaler la concurrence entre sociétés exploitantes comme la difficulté principale de la politique canadienne en matière de télécommunication. Toutefois, sa suggestion de céder, afin d'éviter le double emploi, les installations du service interurbain du C. N.-C. P. aux exploitants régionaux ne sera sûrement pas reçue sans autre forme de procès dans les milieux plus quotidiens du Parlement ou du consortium téléphonique.

D'autre part, les instances intéressées aux relations fédérales-provinciales verront sans doute d'un œil suspect la suggestion de placer tout le service à longue distance — qu'il soit assuré par des sociétés provinciales de la Couronne ou des entreprises de service public à régime provincial — sous l'autorité du gouvernement fédéral. Mais l'idée de distinguer entre le service local et le service interurbain mérite examen, même s'il ne sera guère facile d'imaginer à cette fin les mécanismes de réglementation publique efficaces et souples.

D'autres propositions, celle du professeur English, notamment, qui vise à relier Télésat, C. N.-C. P. et d'autres sociétés exploitantes au Réseau téléphonique transcanadien trouveront sans doute un meilleur accueil dans les milieux politiques, car elle ne semble pas entraîner une dislocation trop dramatique des pouvoirs.

L'étude de M. John C. McManus de l'Université « Western Ontario », intitulée *Federal Regulation of Telecommunications in Canada*, comporte d'intéressantes observations sur les pratiques administratives des sociétés de téléphone que favorisent les méthodes actuelles de réglementation. Il signale, en substance, que lorsque la propriété est disséminée et que la tarification s'établit en fonction de la valeur du service plutôt que de l'usage qu'en fait l'abonné, les sociétés peuvent à leur guise consacrer une partie de leurs ressources à des fins non économiques. Aussi suggère-t-il de remplacer la taxe fixe du service local par une taxe à l'appel et selon la durée de la communication. Le monde des affaires accepterait sans doute cette suggestion. Au plan politique et social cependant, elle devra faire l'objet d'une analyse minutieuse avant d'en généraliser l'application. Ajoutons une dernière remarque de caractère général. Même si, comme le souligne le professeur English, l'objectivité des auteurs ne peut être mise en doute, il est net que toutes les études accordent au téléphone une plus grande attention qu'aux autres moyens de communication et que les problèmes de ce secteur sont étudiés plus en détail. Que l'on puisse affirmer que les recommandations des auteurs ne feront pas toutes bondir de joie les hautes instances du secteur n'a pas empêché que l'on ait accordé au téléphone une place prépondérante.

Les autres titres sont : *Telecommunications Technology* de D. A. George (Université Carleton) et S. T. Nichols ; *Demands and Costs : an Empirical Study of Bell Telephone of Canada* de J. L. Carr (Université de Toronto) ; *Certain Accounting Aspects of Telecommunication Regulation* de W. R. Scott (Université Carleton) ; *Telecommunications and the Federal Constitution of Canada* de W. R. Lederman (Université Queen).

— Frank Howard
Ottawa Citizen ●

La communication communautaire

En nombre d'endroits au Canada, une fraction croissante de groupes de citoyens et d'associations communautaires s'intéressent à la réalisation de films et de bandes magnétoscopiques, à l'élaboration et à la production d'émissions destinées aux systèmes de télécâble. Ils font de même un usage accru de la radio, du téléphone, du radiotéléphone pour communiquer leurs vues à l'Administration, à d'autres groupes et au grand public. Pareil recours à ces moyens d'expression et de communication pour la solution de problèmes sociaux et comme instruments de transformation du milieu est, sous plusieurs aspects, un phénomène proprement canadien.

Conscients de son importance, le ministère des Communications, le Secrétariat d'État et l'Office national du film décidaient conjointement, en 1972, de confier l'examen de la question à un groupe d'étude. Ils lui donnaient en outre le mandat d'indiquer au gouvernement les moyens de favoriser le développement des ressources communautaires, de la participation et de la créativité des citoyens eu égard aux techniques de communication. La presse écrite était explicitement exclue du cadre de l'étude.

Le rapport du groupe d'étude offre une description fort détaillée de l'état actuel de la communication communautaire au Canada. Il rend compte des techniques utilisées et disponibles, de l'activité des groupes à travers le Canada (consacrant un chapitre à part aux initiatives des autochtones) et examine quelques-uns des problèmes auxquels les intéressés font face — notamment, le financement, l'animation, l'utilisation et l'entretien des matériels.

Le rapport, intitulé *La communication communautaire* a été publié en français et en anglais. On peut se le procurer sans frais en s'adressant à la Direction de l'information du ministère des Communications. ●

In retrospect

Alouette I, launched on September 29, 1962, propelled Canada into the space age, making her the third nation in the world with a satellite in orbit. The first of six Canadian satellites now in space, Alouette I was used for ionospheric research, enabling scientists to understand more about how the ionosphere affected radio communications. Canada's pioneer efforts in developing satellite technology have built for her an enviable reputation in the space field.

Au passé

En occupant sa position orbitale, le 29 septembre 1962, Alouette I entraînait le Canada dans l'ère spatiale. À cette époque, deux autres pays seulement disposaient d'un satellite sur orbite. Premier de nos six satellites à sillonner le ciel, Alouette I était consacré à la recherche ionosphérique. Grâce à lui, nos savants en sont arrivés à une meilleure connaissance de l'ionosphère, notamment de la façon dont elle perturbe les communications radio. Nos réalisations en technologie spatiale nous ont acquis dans le monde une réputation enviée.



If undelivered
return to
Department of
Communications
Ottawa K1A 0C8, Canada

En cas de non-livraison
retournez au
Ministère des
Communications
Ottawa, K1A 0C8, Canada

