

Rapport
du Comité consultatif
de recherches
en télécommunications
1981-1982

Canada

COMMUNICATIONS



Gouvernement du Canada
Ministère des Communications

Government of Canada
Department of Communications

**= Rapport
du
Comité consultatif
de recherches en télécommunications
1981-1982**

Le 14 avril 1982

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1982
N° de cat. C01-4/1982
ISBN 0-662-51916-7

Préface

Le Comité consultatif de recherches en télécommunications publie chaque année un rapport afin de mieux informer les contribuables des travaux de recherches effectués au Canada dans ce domaine avec l'aide financière du gouvernement fédéral.

Mis sur pied en 1974, il a pour tâche de conseiller le ministère des Communications en matière de programmes. Le comité, dont les membres sont nommés en règle générale pour une période de trois ans, réunit des spécialistes émérites des divers secteurs de la télécommunication.

Son rôle consiste à déterminer la valeur des programmes de recherches mis en œuvre, d'apprécier l'efficacité de leur gestion ainsi que leur pertinence en fonction des objectifs du ministère dans les matières suivantes : information, technologie spatiale et des télécommunications, gestion du spectre et télécommunications gouvernementales, politique des télécommunications, arts et culture. Il doit aussi recommander des mesures pour assurer une coordination adéquate entre les programmes de recherches du ministère et ceux de l'industrie, des universités et des organismes gouvernementaux, et donner des avis sur toute autre question que lui soumettrait le ministère.

Le 1^{er} mai 1982

M. Pierre Juneau
Sous-ministre
Ministère des Communications
Ottawa (Ontario)
K1A 0C8

Monsieur le Sous-ministre,

Au nom du Comité consultatif de recherches en télécommunications, j'ai le plaisir de présenter le rapport de ses activités pour l'exercice 1981-1982.

Nous nous sommes félicités de l'occasion offerte cette année d'exprimer notre point de vue sur le rattachement des arts et de la culture au ministère des Communications. Pour nous, l'acceptation des nouvelles technologies de télécommunications est directement fonction de l'existence d'un contenu approprié; les deux doivent évoluer de concert. Les questions qui en dépendent sont évidemment complexes. Aussi, sans la coopération étroite des autres membres du comité, et leurs nombreuses contributions, il ne m'aurait pas été possible de préparer ce rapport.

Votre personnel nous a remis des mémoires très complets qui nous ont été précieux et grâce auxquels nous avons obtenu les données indispensables aux délibérations. Mes collègues et moi tenons, pour terminer, à vous remercier sincèrement de l'intérêt que vous avez personnellement manifesté pour nos travaux, du temps que vous avez consacré à nos premières séances d'information et aux nombreuses faveurs que vous nous avez accordées.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Sous-ministre, l'assurance de ma haute considération.

Le Président du
Comité consultatif de
recherches en
télécommunications,

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.

T.R. Ide

Sommaire

<i>Chapitre</i>	<i>Page</i>
1 Une véritable révolution	9
2 Priorités et orientations nouvelles	11
Le milieu décisionnel	11
Planification et établissement des priorités	12
3 Le contenu, élément clé	15
Philosophie de l'établissement des contenus	16
Rôle du secteur Arts et culture	17
4 Politique industrielle	19
5 L'avenir du Centre de recherches sur les communications (CRC)	21
Recherche fondamentale	21
Projets nouveaux	22
Programme spatial	22
Programme de recherches sur les systèmes radar	23
Sous-traitance	23
En résumé	24
6 Conclusions et recommandations	25
Annexe	29

1

Une véritable révolution

« Omniprésentes », « envahissantes », « révolutionnaires », voici les adjectifs employés le plus fréquemment pour qualifier les nouvelles technologies des télécommunications. Dans une étude perspicace parue en 1973, le Conseil des sciences du Canada décrivait les technologies naissantes en informatique et en télécommunications comme « révolutionnantes », parce qu'elles entraînent « des changements fondamentaux des concepts et de l'action entreprise¹ ».

Ni les spéculations ni les prévisions ne manquent en ce qui concerne la révolution qu'inaugurent ces innovations. Grâce au mariage des systèmes microélectroniques bon marché et de divers moyens de transmission ultra-efficaces comme les fibres optiques, les foyers et les bureaux bénéficieront d'une gamme extraordinaire de services inédits. L'informatique personnelle, le courrier électronique, les émissions de télévision retransmises par satellite, les services télédiffusés hors programmation, sans parler d'appareils « autonomes » comme le *Speak & Spell* de Texas Instruments, sont à la portée de tous !

Ces technologies transforment déjà radicalement l'organisation, les structures et les stratégies des entreprises. Elles créent un certain chômage, surtout chez les manufacturiers. Mais ce que l'on connaît moins bien, c'est leur éventuelle incidence sur la nature du travail même. Les sociétés qui souhaitent s'adapter sans trop de remous doivent reconnaître que quantité, qualité et emploi du contenu seront le produit

1. Conseil des sciences du Canada, *Stratégies pour le développement de l'industrie canadienne de l'informatique*, Rapport n° 21, septembre 1973.

primordial des nouvelles industries d'avant-garde. Les coûts de production dépendent de plus en plus étroitement du logiciel plutôt que du matériel. Le logiciel doit s'entendre au sens large en y incluant le contenu et les bases de données, et pas seulement les programmes d'exploitation fournis à l'ordinateur.

Ces nouvelles technologies continueront à évoluer rapidement pour la simple raison que les gens veulent profiter des services disponibles. Tout compte fait, c'est le comportement du consommateur et les autres forces du marché qui détermineront le succès de tel ou tel service, mais quoi qu'il en soit, notre « univers des télécommunications » sera tout autre en 1985.

Nous sommes capables d'innover techniquement pour créer de nouveaux schémas en la matière. De cela il n'y a aucun doute. Mais nous nous demandons de plus en plus si nous pourrions créer le contenu voulu pour ces nouveaux systèmes.

Élaborer un contenu, voilà tout le secret !

2

Priorités et orientations nouvelles

Le milieu décisionnel

Au Canada, le cadre dans lequel se forge la politique des télécommunications pose des défis particuliers aux décideurs. Outre les problèmes géographiques que présente un territoire immense abritant une population clairsemée, la présence de deux langues officielles, les frictions entre les deux ordres de gouvernement en matière de compétences et les retombées du voisinage des États-Unis, il leur faut aussi tenir compte d'une évolution technologique qui rend de plus en plus difficile la réglementation des télécommunications. Vidéocassettes, vidéodisques, ordinateurs domestiques, systèmes totalement interactifs et stations au sol peu coûteuses sont en effet autant de nouveaux moyens pour les particuliers d'avoir la maîtrise de leurs sources d'information et de divertissement. L'« avancée » des techniques nous oblige à faire preuve d'imagination pour formuler des lignes de conduite ouvrant tous les champs de la concurrence dans ce domaine. Les émissions canadiennes d'information et de divertissement ne constituent qu'une faible part de celles auxquelles a accès quotidiennement le public, et l'évolution technologique dont nous parlions soulève des questions importantes quant à nos orientations socioculturelles.

L'éventail des sujets dont le MDC doit actuellement s'occuper, entre autres, est fort étendu. Y figurent :

- la propriété des stations au sol
- l'extension des services de radiotélédiffusion
- les règles d'attribution des licences pour les communications en hyperfréquences

- la politique de la radiotélédiffusion
- la politique des télécommunications proprement dite
- les nouveaux services (télévision payante, p. ex.)
- les flux transfrontières de données, la radiotélédiffusion et les satellites
- la gestion nationale et internationale du spectre
- les effets économiques potentiels de la politique des télécommunications
- les responsabilités décisionnelles
- les aspects structurels du type relations Télésat/Téleglobe
- les divergences réglementaires fédéral/provinces.

Cet amalgame exige donc des priorités. Il n'est en effet pas possible de traiter tous les dossiers de la même manière. Nous n'en avons ni le temps ni les moyens.

Qui dit priorités dit fixation d'objectifs précis et établissement entre eux de compromis explicites. Il faut pour cela un sixième sens, une vue très claire des orientations à donner à nos télécommunications compte tenu des facteurs du moment. Cette interaction conditionne la justesse des analyses et la détermination des diverses urgences. Sans cette large vision des choses et en l'absence d'un classement très net des valeurs, des buts et des objectifs, il est impossible d'établir une hiérarchie des dossiers à traiter, qui se disputeront alors le temps des décisionnaires.

Planification et établissement des priorités

L'acquisition d'une vue d'ensemble et la fixation des priorités reposent sur une planification bien faite. Ainsi que nous l'avons déclaré l'an dernier, « seule la haute direction doit déterminer la fonction stratégique d'un organisme ». Nous sommes heureux d'apprendre que le MDC a nommé un planificateur en chef sous l'autorité directe du sous-ministre.

À notre avis, les tâches de planification sont triples :

- *Définition d'une vue d'ensemble* — Pour être efficace, cette vision doit faire l'objet d'une formulation claire, orientée vers des objectifs précis, ordonnés, liant les orientations aux questions qui se posent aux décideurs aujourd'hui, sous peine de distorsion².
- *Définition d'un mécanisme explicite d'établissement des priorités* — Ce mécanisme devra être « transparent » pour tous ceux qui participent au processus décisionnel. C'est le seul moyen de définir des objectifs clairs et d'établir des compromis explicites entre eux. Et la « transparence » repose forcément sur l'existence de critères d'évaluation des priorités.
- *Définition d'une passerelle arts/sciences* — On considère fréquemment sciences et arts comme des contraires, la raison contre l'imagination. La véritable science est cependant œuvre d'imagination; la découverte est

2. En vertu de la *Loi sur le ministère des Communications*, le MDC est en fait chargé de « compiler et tenir à jour des renseignements détaillés sur les systèmes et installations de communications et l'activité dans le domaine des communications et sur les tendances et les progrès, au Canada et à l'étranger, dans ce domaine ». Il faut interpréter ces instructions dans leur sens le plus large (en y incluant les dimensions socio-économiques) pour arriver réellement à une vue d'ensemble.

file de la perspicacité bien plus que d'expériences aveugles. Technologie et arts devenant des composantes de plus en plus liées du MDC, celui-ci doit mieux définir les deux formes de culture qui leur correspondent et les intégrer dans ses plans d'action au plus haut niveau.

Ce tryptique est lourd de défis, et le groupe des planificateurs ne pourra se passer de la compréhension, de l'appui, de la collaboration de tous les secteurs du ministère s'il doit mener ses tâches à bien.

3

Le contenu, élément clé

Le contenu, particulièrement le « contenu canadien », est devenu au Canada une affaire nationale. Le CRTC établit des règles à ce sujet. Le Comité Applebaum-Hébert diagnostique notre santé culturelle. L'administration fédérale se réorganise pour relever ce nouveau défi³. Ainsi que nous l'avons déclaré l'an dernier, nous nous félicitons du rattachement des arts et de la culture au MDC. Cela signifie que technologie et contenu ne constitueront plus deux solitudes, que la fonction a créé l'organe et que l'une et l'autre évolueront simultanément.

Nous estimons que le contenu a une portée qui va bien au-delà de notre santé culturelle et du soutien des arts. Il influe sur la viabilité même de l'économie canadienne.

C'est ainsi qu'un contenu approprié est la condition même du succès final de la technologie Télidon. Le problème est bien plus complexe que la simple création de banques de données canadiennes. Il suppose la réalisation de logiciels et d'interfaces permettant aux particuliers non seulement de « jouer » plus efficacement avec le système, mais aussi de l'alimenter eux-mêmes. De plus, les applications doivent être acceptables, autant sur le plan économique qu'humain. La preuve est constituée par les essais Télidon en vraie grandeur d'Élie, où les participants ont voulu créer leurs propres pages d'information. Il va nous falloir multiplier les pages d'information et pousser nos recherches éthologiques et en coupler les résultats à ceux des études du marché potentiel.

3. Ainsi que l'a expliqué le sous-ministre, M. Juneau, lors de la réunion du CCRT des 7 et 8 décembre 1981, le Canada est le seul pays au monde qui se soit doté officiellement d'une structure intégrant contenu et technologie.

Philosophie de l'établissement des contenus

La néo-technologie des télécommunications est liée à l'existence d'un contenu dans les secteurs de l'information et du divertissement. D'où viendra-t-il ? Quelle sera sa forme ? Ces questions sont fondamentales, car son expansion repose sur une action similaire à celle qui conditionne notre développement industriel : un milieu réglementaire favorable, des stimulants fiscaux, l'appui direct de subventions et de contrats, des achats gouvernementaux qui, entre autres, sont indispensables pour rendre les industries canadiennes du savoir et de la culture internationalement concurrentielles.

Contenu et politique afférente ne font pas actuellement l'objet d'une analyse globale. Radiotélédiffusion, cinéma, enregistrement sonore, édition, droit d'auteur, information et collecte des données sont autant de secteurs régis par des politiques distinctes, où s'activent des groupes de travail du MDC. Cela est à la fois logique et nécessaire, mais l'adoption d'une stratégie du développement des contenus et des logiciels exige l'acquisition d'une vue d'ensemble permettant de déterminer quels types de contenus sont compatibles avec les technologies nouvelles et s'il y a complémentarité — ou opposition possible — entre les lignes de conduite qui visent à l'épanouissement des divers secteurs.

Nous recommandons en conséquence au MDC qu'il constitue un groupe d'étude ayant pour mandat de :

- déterminer les besoins et la demande en contenus (information et divertissement) que devront véhiculer les technologies et les systèmes nouveaux de télécommunications actuellement mis en œuvre ou qui le seront au cours des années 80;
- évaluer les lignes de conduite actuelles en fonction de la demande et, surtout, de leurs effets sur le PNB, les exportations et l'emploi;
- faire des recommandations sur les meilleurs moyens de développer contenus et applications canadiens dans les domaines 1) où le Canada peut devenir compétitif sur le plan international et 2) où il existe un besoin canadien particulier.

Une entreprise de cette ampleur dépend évidemment beaucoup de l'activité — et du personnel — des groupes de travail du MDC déjà évoqués, du CRTC et du Comité Applebaum-Hébert qui a entrepris le premier examen global de la politique culturelle canadienne depuis le dépôt du rapport Massey-Lévesque en 1951. Le nouveau groupe devra fixer des orientations fondées sur la demande de contenus qui révéleront notamment :

- les « créneaux » où les Canadiens peuvent particulièrement briller (on ne peut pas être partout !);
- les stratégies à adopter pour devenir internationalement concurrentiels (le protectionnisme est condamné à long terme);
- les ressources à prélever sur les programmes de recherches existants au profit de la constitution des contenus (peut-être sous forme d'un pourcentage croissant commençant par 10 p. 100 la première année);
- les types de mécanismes nécessaires à l'évaluation des résultats par rapport aux intentions déclarées;
- les avantages socio-économiques que cela procurera dans le temps au Canada.

Rôle du secteur Arts et culture

L'un des aspects importants du problème est celui des contenus en matière de culture et de divertissement, et de leurs industries d'amont. Ils représenteraient actuellement en tout 10 milliards de dollars, c'est-à-dire 3,3 p. 100 de notre PNB. L'une des questions les plus brûlantes qui se posent aux industries culturelles canadiennes est peut-être celle de la place qu'elles occuperont sur le marché dans un univers des télécommunications qui se dispute informations et divertissements venant de tous les coins du monde. D'où la nécessité de posséder une connaissance approfondie des nouveaux marchés de ces deux secteurs, et nous manquons tristement à cet égard d'évaluations des possibilités commerciales, d'études de marché et d'essais de commercialisation. C'est ainsi que le gouvernement fédéral dépense plus d'un milliard de dollars pour les industries culturelles canadiennes sans que l'on sache grand-chose des résultats obtenus. Cet argent est-il bien dépensé ? Le serait-il plus efficacement dans des secteurs nouveaux entrouvrant les marchés internationaux aux entreprises et aux artistes canadiens ? Autant de questions auxquelles il va falloir répondre, ce qui exigera au préalable l'établissement de critères comparatifs.

C'est le secteur Arts et culture qui convient le mieux en la matière, lui dont le mandat est « de fournir des conseils sur la meilleure répartition possible des ressources entre les différents programmes culturels et artistiques ». Pour ce faire, il doit évaluer les programmes actuels et les études de marché liées aux possibilités nouvelles. Il devrait à notre avis augmenter la part de ses ressources allant à ces études.

En axant ses recherches sur la demande, ce secteur contribuerait authentiquement aux travaux du Groupe d'étude déjà évoqué et intégrerait pleinement cette nouvelle composante au MDC.

La volonté ministérielle d'insister sur les rapports existant actuellement entre technologie et contenus et d'en créer de nouveaux s'est concrétisée par le projet de formation d'une Direction de l'électronique et des humanités qui mettrait à la disposition du milieu artistique et culturel canadien le matériel de télécommunications le plus avancé (vidéodisques, systèmes de conception assistée par ordinateur) à des fins expérimentales. Cela est fort louable. Compte tenu cependant du fait que le secteur Arts et culture est déjà en place et qu'il va lui falloir un certain temps pour devenir partie intégrante du MDC, nous voyons difficilement la possibilité d'y inclure en même temps une autre direction, toute complémentaire qu'elle soit. Il faut du temps au ministère pour digérer ses remaniements administratifs. Nous sommes donc d'avis, qu'à court terme au moins, l'on confie à ce secteur les tâches de la future direction qu'il pourrait accomplir. Nous estimons en outre qu'avant de s'engager dans cette nouvelle voie, le MDC devrait procéder à une étude de faisabilité afin d'établir si cette nouvelle direction est vraiment indispensable, compte tenu des autres priorités.

Si cette création est effectivement justifiée, le ministère devra déterminer les meilleurs moyens d'assurer le bon fonctionnement de la nouvelle direction. Si elle veut intéresser la collectivité culturelle canadienne à des essais des techniques nouvelles de télécommunications, c'est

la technologie qui devra aller aux artistes et non le contraire. Autrement dit, il est inutile de la centraliser à Ottawa. Elle pourrait être administrée dans la capitale fédérale mais, grâce au relais des réseaux voulus de télécommunications, s'épanouir là où sont concentrées les activités culturelles dans tout le pays. De toute façon :

- le ministère serait plus directement en prise avec les champs d'action;
- les activités culturelles et technologiques du MDC seraient liées à des buts communs;
- les ressources gouvernementales seraient plus accessibles et les coûts, comme les avantages des recherches, mieux répartis;
- les formes d'aide disponibles pour toute une série d'applications professionnelles prometteuses du type services d'information des handicapés, téléconférences médicales et publications informatisées destinées au monde scientifique iraient en augmentant;
- le testage et l'analyse des potentialités offertes par la généralisation des réseaux interactifs seraient possibles;
- les ressources humaines et techniques canadiennes seraient mobilisées au profit de toute une série de recherches;
- l'industrie bénéficierait des retombées des programmes;
- la créativité des Canadiens en matière de technologie de pointe serait considérablement stimulée;
- de nouveaux domaines de recherches industrielles feraient leur apparition;
- on obtiendrait l'appui et la participation d'un public mieux informé;
- de nouvelles formules de collaboration et de relais verraient le jour.

4

Politique industrielle

Les réussites scientifiques et technologiques du MDC sont déjà flatteuses. La pertinence de ses recherches est prouvée par les relations du ministère avec l'industrie, ne serait-ce que dans le cadre des transferts de technologie du type Télidon, bureautique, espace (et même gestion du spectre pour l'Arabie Saoudite)⁴.

Alors que l'univers des télécommunications vit une véritable mutation, les essais en vraie grandeur se sont révélés le meilleur moyen de déterminer l'acceptation par le public des technologies nouvelles. Le MDC s'en occupe de très près et a retiré un grand profit de la fréquentation générale de l'industrie privée, sans parler de ses activités avec des sociétés particulières comme la SPAR Aerospace Limited. Bien que favorables aux transferts de technologie, ces relations soulèvent un certain nombre de questions. Citons entre autres :

- l'utilisation faite des droits d'une propriété intellectuelle générée par l'utilisation de fonds publics;
- les répercussions à long terme des initiatives visant au développement de capacités industrielles. La maturité commerciale d'une technologie nouvelle comme Télidon peut prendre dix ans. Quel peut être le rôle d'assistance du MDC durant tout ce temps ? Le ministère doit-il accepter les fonctions de « meneur » pour assurer le succès d'une entreprise ou doit-il se retirer une fois qu'il a informé l'industrie des chances offertes par une technologie nouvelle ?

4. Voir *Transfert de technologie par le ministère des Communications : étude de huit innovations*, Document explicatif n° 12, ministère d'État aux Sciences et à la Technologie, 1980.

- l'incidence des transferts de technologie sur l'emploi. Ceux-ci concernent le savoir-faire aussi bien que le matériel et intéressent des êtres humains. Il est donc nécessaire que le MDC planifie la participation de ses chercheurs dans les modalités de transfert. Doit-on s'attendre à ce qu'ils suivent les innovations lors de leur passage à l'industrie ? Si oui, dans quelles conditions (p. ex. à temps partiel, en détachement, etc.) ?

Ce sont là des points importants qu'il faudra toujours régler puisque le MDC continuera à produire des innovations commercialisables. Il lui faut donc se doter d'une politique industrielle qui mentionne clairement son rôle de « meneur » dans le domaine des télécommunications et qui définisse sa position vis-à-vis des transferts. Il doit y préciser quand cesse sa propre responsabilité dès qu'intervient un transfert conduisant à la commercialisation d'une technologie donnée.

À notre avis, en matière d'innovations, le ministère devrait insister davantage sur la recherche que sur la commercialisation. Toute technologie commercialisable devrait aller au plus vite au secteur privé afin que le ministère, libéré, puisse s'attaquer à de nouvelles recherches préparant de nouvelles générations de produits. Après avoir contribué à la création de Télidon et de Vidacom (système intégré de télédistribution), le MDC a transféré ces technologies au secteur privé. Nous recommandons en conséquence que le ministère aide maintenant l'industrie canadienne à conserver la position de tête qu'elle occupe sur les marchés internationaux en créant des logiciels d'application spéciaux pour le télémagasinage, la bancotique, la télésecrétariat, les systèmes d'alerte médicale et le paiement par émission. Il faut pour cela des technologies nouvelles, et c'est dans cette voie que le MDC devrait se diriger.

« Meneur » dans le domaine des télécommunications, le MDC devra définir un plan d'action garantissant que les recherches financées par le public sont commercialisées au mieux des intérêts nationaux. Il devra pour cela coordonner ses stratégies de recherches avec les activités d'organismes publics tel le CRTC et avec celles du secteur privé, afin de s'assurer que le milieu réglementaire favorise sans gêne le développement industriel du pays dans les limites de la législation actuelle et que les plans tiennent compte des vues du secteur privé.

Bureautique et télématique offrent des chances de premier plan à l'industrie canadienne. L'optimisation des avantages industriels qu'elles procureront exigera non seulement un cadre réglementaire favorable, mais aussi une étroite collaboration entre le MDC et le secteur privé pour orienter les recherches et faciliter le démarrage de la commercialisation de cette technologie. Il faudra également une étude soigneuse des facteurs humains et des interfaces humains/machine (ergonomie) si l'on veut que cette percée constitue un succès commercial.

5

L'avenir du Centre de recherches sur les communications (CRC)

Comme nous l'indiquions l'année dernière, le CRC doit, à notre avis, viser l'excellence nationale. Doté d'une capacité d'innovation hors pair, il a déjà prouvé que, dans certains domaines, ses travaux sont de classe internationale. Or, la conjoncture actuelle (d'une part, nombre de projets du CRC sont sur le point d'être complétés et, d'autre part, la politique fédérale en matière de télécommunications, spatiales et autres, devrait se préciser bientôt) offre une excellente occasion d'axer le programme du CRC sur les domaines où il excelle déjà, de manière à étayer la mise en œuvre de la politique.

Recherche fondamentale

Pour atteindre à l'excellence, il faut une base de recherche solide, ce qui signifie que le CRC doit exécuter un nombre suffisant de travaux de recherche industrielle dans ses secteurs clés d'activité. C'est d'ailleurs pour cette raison que nous recommandions, l'an dernier, que 15 p. 100 des crédits affectés à la recherche sur les techniques et systèmes radio soient consacrés à la recherche fondamentale et que le Centre poursuive et étende ses travaux sur la technologie Télidon, même si certains aspects en étaient alors cédés au secteur privé. Il ne faut à aucun prix sacrifier la recherche fondamentale à cause des pressions en faveur des transferts à l'industrie.

Le CCRT s'inquiète beaucoup en effet de voir la recherche perdre du terrain au MDC. Pour redresser la situation et préserver la capacité d'innovation, nous recommandons qu'au moins 15 p. 100 des crédits affectés

à la recherche industrielle soient consacrés à la recherche fondamentale⁵. C'est le seul moyen d'assurer le maintien et le développement du rôle du CRC comme centre d'excellence et foyer d'idées neuves. N'oublions pas que Télidon est justement le produit de la recherche fondamentale qui y a été effectuée.

Projets nouveaux

D'ici quelques années, plusieurs projets de recherche industrielle arriveront à terme (Télidon, essai en vraie grandeur à Élie, télétexte de Radio-Canada). C'est donc l'occasion rêvée d'établir le programme de recherches du ministère pour qu'il aille de pair avec le rôle de premier plan imparti au CRC.

Ce ne sont certes pas les idées qui manquent, mais il importe de choisir les programmes qui correspondent aux priorités du ministère et qui privilégient les domaines où le Centre a prouvé sa supériorité. L'an dernier, le CCRT a fait certaines recommandations sur l'orientation que devrait prendre le MDC en matière de recherches. Il serait bon de les rappeler :

- la recherche en matière de normes applicables aux télécommunications devrait être accrue;
- la recherche sur les systèmes mobiles de radiocommunications devrait être intensifiée⁶;
- les travaux de recherches entrepris sur les systèmes SYNCOMPEX et RACE devraient être poursuivis à un rythme convenable.

Voilà des exemples de créneaux à développer. Il y a, bien sûr, d'autres possibilités très prometteuses, par exemple, une plus grande utilisation des services de téléconférence, audio et vidéo, vu notamment l'augmentation des frais de déplacement. Nous recommandons d'y accorder la priorité dans le programme actuel et d'entreprendre des travaux comme ceux qui sont proposés en annexe. S'il importe de confier au CRC des programmes qui l'aideront à réaliser son objectif d'excellence en recherche industrielle, comme la téléconférence et la bureautique déjà mentionnées, il faut néanmoins que ceux-ci tiennent compte des priorités du ministère et des attentes de l'industrie canadienne.

Programme spatial

Le CRC doit poursuivre ses travaux remarquables dans le domaine spatial. Mais nous estimons qu'il devrait se cantonner à la recherche et que la coordination du programme devrait être confiée à un organisme distinct.

5. La recherche fondamentale est une démarche originale entreprise en vue d'acquérir de nouvelles connaissances scientifiques dont le grand objectif est de contribuer au développement de concepts scientifiques. (Conseil des sciences du Canada, *Objectifs d'une politique canadienne de la recherche fondamentale*, Rapport n° 18, 1972.)

6. À la réunion d'information du CCRT tenue le 7 décembre, le Sous-ministre adjoint aux Recherches a signalé que le Cabinet n'avait pas approuvé de nouveaux crédits pour ce secteur d'activité. Or, le CCRT estime qu'il s'agit d'un domaine prioritaire et il exhorte le ministère à obtenir les sommes nécessaires.

Nous préconisons, comme l'an dernier, la création d'un organisme mixte, à participation publique et privée, qui contribuerait à réduire le nombre de chevauchements entre les divers ministères et qui, grâce à la participation du secteur privé, s'occuperait plus efficacement de certaines des questions intéressant actuellement le secteur spatial du MDC.

À la réunion d'information du CCRT du 7 décembre, le Sous-ministre adjoint du Programme spatial a demandé des conseils sur les deux points suivants : 1) comment structurer une telle association avec le secteur privé, et plus spécialement avec les prestataires de services de télécommunications et 2) comment prouver et maximiser les retombées possibles de la technologie spatiale. Il serait plus facile, pensons-nous, de répondre à ces questions si le programme spatial relevait d'un organisme distinct mixte qui, chargé de favoriser le développement commercial de cette technologie, serait beaucoup mieux placé pour conclure des marchés et nouer des relations avec les parties intéressées du secteur canadien des télécommunications. Par nature, il serait en outre orienté vers le marché, grâce à quoi l'une de ses grandes priorités serait de trouver de nouveaux débouchés pour les initiatives spatiales. Si le Canada est chef de file quant à la technologie des stations au sol, par exemple, cela prouve qu'il y a des possibilités pour un savoir-faire industriel à finalité commerciale lié au programme spatial canadien. Mais pour les exploiter à fond, il faudrait des stratégies de commercialisation à l'échelle internationale.

En ce qui concerne des activités précises, nous réitérons nos recommandations antérieures, savoir 1) que le Canada continue à participer au programme européen L-SAT et 2) qu'il participe, avec les États-Unis, au programme MSAT.

Programme de recherches sur les systèmes radar

S'il est normal que les recherches en télécommunications destinées à la défense se fassent au CRC, nous arguons qu'il n'en va pas de même pour les radars. Or, le programme actuel dans ce domaine est presque entièrement axé sur la mission et les objectifs du ministère de la Défense nationale (MDN) plutôt que sur ceux du MDC. Il en a d'ailleurs toujours été ainsi. De plus, étant donné les dépenses d'achats prévues par l'armée pour les années 1980 (plus d'un milliard de dollars), il faudra une étroite collaboration entre les agents d'approvisionnement du MDN et le personnel affecté à la recherche radar. Nous recommandons donc que l'accord MDC-MDN soit revu dans les plus brefs délais et, au besoin, modifié.

Sous-traitance

Le MDC envisage une politique de « sous-traitance » qui permettrait aux entreprises canadiennes d'avoir accès aux installations et ressources du CRC. Le Sous-ministre adjoint aux Recherches a pour sa part fait remarquer que l'application de cette politique présenterait certains problèmes administratifs (frais supplémentaires, structure tarifaire). Mais, outre ces difficultés d'ordre pratique, il nous semble que cette association pose des questions fondamentales, notamment les suivantes :

- Existe-t-il une demande soutenue de services de ce genre chez les entreprises canadiennes, ou le CRC devra-t-il se lancer dans une campagne de promotion pour se « vendre » ?
- La nature du travail et le milieu fermé que constitue le laboratoire conviennent-ils à la prestation de services commerciaux ?
- Le CRC ferait-il concurrence au secteur privé ?
- Cette initiative irait-elle à l'encontre de la politique officielle d'impartition qui a été adoptée précisément pour stimuler la recherche industrielle dans le secteur privé ?

Il importe, selon nous, de trouver réponse à ces questions avant d'instaurer une politique de ce genre.

En résumé

L'établissement d'un nouvel organisme chargé du programme spatial et l'orientation vers les besoins des années 1980 du programme de recherches sur les systèmes radar préciseront le mandat du CRC et permettront au laboratoire de se lancer dans des voies nouvelles et conformes aux priorités du ministère. Nous croyons en outre qu'en réaffirmant son engagement à l'égard de la recherche fondamentale (c'est-à-dire en y consacrant au moins 15 p. 100 du budget de recherches) le CRC pourra développer et tenir son rôle de centre national d'excellence en matière de recherches sur les télécommunications.

6

Conclusions et recommandations

Le ministère des Communications se trouve désormais devant un défi de taille : intégrer technologie et contenu. Nous sommes persuadés que les recommandations ci-dessous l'aideront à réaliser le mariage de ces deux éléments sans pourtant nuire à ses réalisations actuelles.

- 1 Le nouveau groupe des planificateurs devrait définir immédiatement :
 - une vue d'ensemble;
 - un mécanisme explicite d'établissement des priorités;
 - une passerelle arts-sciences.

- 2 Le MDC devrait créer un groupe d'étude chargé d'élaborer une stratégie relative au contenu canadien, en lui fixant le mandat suivant :
 - déterminer besoins et demande en contenus (information et divertissement) que devront véhiculer les technologies et les systèmes nouveaux de télécommunications actuellement mis en œuvre ou qui le seront dans les années 1980;
 - évaluer les orientations actuelles en fonction de la demande, en examinant en particulier leurs effets sur le PNB, les exportations et l'emploi;
 - effectuer des recommandations sur les meilleurs moyens de développer contenus et applications canadiens dans les domaines 1) où le Canada peut devenir compétitif sur le plan international et 2) où il existe un besoin canadien particulier.

Le groupe d'étude devrait également indiquer les fonds de recherches à prélever sur des programmes existants pour les affecter à de nouveaux programmes destinés à la constitution des contenus.

- 3 En vue d'accélérer l'intégration du secteur Arts et culture, le ministère des Communications devrait entreprendre une série d'études d'orientation, y compris des études de marché, qui appuieraient les travaux du groupe d'étude cité et faciliteraient l'élaboration de ses propres lignes de conduite.
- 4 Avant de donner suite au projet de création d'une Direction de l'électronique et des humanités, le MDC devrait commencer par voir si elle répond à un besoin, en se penchant tout spécialement sur les besoins globaux du milieu artistique par rapport aux nouvelles technologies des télécommunications. Il serait par exemple préférable de confier au secteur Arts et culture les tâches de la nouvelle direction qu'il pourrait accomplir. Si, en fin de compte, on procède à cette création, il conviendrait non pas d'en centraliser les opérations à Ottawa, mais plutôt de les laisser s'épanouir dans les foyers d'activités culturelles du Canada, grâce aux réseaux de télécommunications de plus en plus perfectionnés.
- 5 Le ministère devrait se donner une politique industrielle globale afin de bien expliciter son rôle par rapport à l'industrie canadienne et plus spécialement son engagement à réaliser des transferts de technologie.
- 6 Compte tenu de la recommandation précédente, le ministère devrait élaborer un plan d'action indiquant comment il envisage ses rapports avec le CRTC et le secteur privé, afin de connaître leurs idées sur le développement industriel.
- 7 Afin de permettre au CRC de continuer à jouer le rôle de centre national d'excellence en matière de recherches sur les télécommunications, il faudrait consacrer à la recherche fondamentale au moins 15 p. 100 des crédits affectés aux travaux de recherche industrielle. Ce pourcentage doit constituer le minimum indispensable pour préserver le calibre de cet organisme et remplir à long terme le mandat du ministère.
- 8 Le choix des nouveaux programmes de recherches devrait être fait en tenant compte des priorités du ministère des Communications et des besoins nationaux.
- 9 Ces choix et l'orientation générale à cet égard devraient se conformer aux recommandations expressément faites dans les rapports précédents.
- 10 Les systèmes de téléconférence devraient constituer un domaine prioritaire pour le CRC, qui devrait élaborer ses projets de concert avec le secteur privé canadien.
- 11 La recherche spatiale devrait continuer à relever du CRC.

- 12 Toutefois, comme nous le proposons dans notre rapport précédent, le programme spatial du Canada devrait être coordonné par un organisme distinct autonome composé de représentants des pouvoirs publics et du secteur privé.
- 13 Il faudrait analyser et, le cas échéant, modifier les objectifs du programme de recherches sur les systèmes radar.
- 14 Le MDC devrait se saisir de certaines questions présentant des risques de conflits avec d'autres lignes directrices de l'État; il devrait également sonder le marché avant de mettre en vigueur une politique de « sous-traitance » pour le CRC.

Voilà donc nos principales recommandations. Elles montrent bien la nécessité pour le ministère de se donner un cadre général de planification qui permettra d'arrêter plus facilement le choix des programmes tout en favorisant l'union entre contenu et technologie.

Annexe

La téléconférence : voie d'avenir

La conservation de l'énergie et la productivité de la main-d'œuvre en général, qui constituent à l'heure actuelle deux grandes préoccupations nationales, sont en train de faire des télécommunications une solution de rechange de plus en plus intéressante, voire essentielle, aux déplacements et aux réunions.

Cette filière, qui fait appel à la technologie des télécommunications, peut en effet mettre en rapport des groupes de toutes tailles, à l'échelle nationale, et constitue donc un instrument aussi utile qu'intéressant.

On estime au bas mot qu'en 1990, 60 p. 100 de toutes les entreprises canadiennes auront recours aux téléconférences et que 90 p. 100 des établissements d'enseignement offriront des cours en régime de télé-enseignement. La gamme de services ira des réseaux audio affectés en propre, comme celui qu'a mis à l'essai l'Université Memorial de Terre-Neuve, aux services publics de téléconférence vidéo qu'offrent désormais les entreprises de télécommunications du Canada, de l'Australie, du Royaume-Uni, du Japon, des États-Unis et de certains autres pays.

La demande de services d'éducation permanente qui se fait sentir aux quatre coins du globe n'a fait que stimuler l'essor remarquable de ce mode de communication. D'autre part, étant donné l'escalade des frais de déplacement et de réunion, les administrations publiques et privées se voient forcées de chercher d'autres solutions du côté des télécommunications. Les réunions et colloques tenus en téléconférence sont étonnamment brefs et extrêmement productifs parce que ce procédé favorise des communications claires et efficaces.

Autrement dit, des réunions de ce genre, en se servant des voies électroniques publiques existantes utilisées pour les systèmes téléphonique, vidéo ou informatique, éliminent à coup sûr les contraintes de temps et de distance qui constituent traditionnellement des obstacles coûteux. Le matériel nécessaire, qui a également bien d'autres applications, est généralement vendu tout fait et l'on offre constamment des modèles nouveaux, perfectionnés.

La téléconférence avec transmission vidéo du type télévision peut être considérée comme la réunion électronique ayant le plus de prestige, puisque les systèmes qu'elle emploie sont destinés à reproduire les réunions classiques, avec toute la gamme des expressions émotives et gestuelles des participants, mais sans entraîner les frais et les dérangements associés aux déplacements.

Par contre, les téléconférences informatisées n'ont rien en commun avec les réunions personnelles puisque l'échange se fait au moyen de machines à écrire ou de terminaux à écran cathodique peu encombrants reliés par des lignes téléphoniques classiques à un ordinateur central qui constitue ni plus ni moins que le « lieu de la réunion ».

On peut également avoir des téléconférences audio seulement, qui sont en quelque sorte un appel téléphonique collectif. Pour permettre la présentation de données graphiques, on peut ajouter un « tableau électronique ».

Les nouvelles variantes de ces services sont étroitement liées au coût de transmission. Par exemple, les systèmes qui utilisent la transmission peu coûteuse en bande étroite sont actuellement très prisés. Mentionnons également les systèmes vidéo à balayage lent qui transmettent une image fixe à quelques secondes d'intervalle. Les raccordements de conférences à grande capacité et les techniques d'appel rapides permettent d'accélérer la convocation des participants; la New Brunswick Telephone Company et des fabricants indépendants ont, par exemple, mis au point un mécanisme grâce auquel les participants peuvent, en composant un numéro, se joindre à la conférence.

Maintenant que nous avons jeté les bases de ce mode de communication et que beaucoup de variantes nécessaires en sont déjà à l'étape du prototype, nous devons désormais nous employer à étendre le plus rapidement et le plus largement possible les applications de cette technologie relativement simple, mais fort utile.

On peut éventuellement voir un lien entre la mise au point d'un système de téléconférence numérique, un modèle Télidon amélioré moins coûteux et une nouvelle génération de systèmes de télévision numérique à haute définition. Les recherches effectuées dans ce domaine pourraient beaucoup améliorer la position internationale du Canada en électronique.

On aurait évidemment tort de prétendre que la téléconférence peut se substituer en tous points aux réunions personnelles — bien qu'il importe d'en comprendre tous les aspects —, mais il est indéniable qu'elle constitue, le cas échéant, une solution de rechange appréciable, importante et peu coûteuse.

Il faut donc à tout prix mettre la téléconférence en valeur au Canada et en exploiter toutes les possibilités. À cette fin, nous devons :

- établir, éventuellement, au sein du ministère des Communications et de concert avec l'industrie, un service central chargé de coordonner les activités de recherches énumérées ci-dessous et de s'occuper entre autres des demandes de propositions, de l'adjudication des marchés, du rassemblement des rapports et de l'établissement des recommandations, etc.;
- créer un groupe de spécialistes chargés de préciser les caractéristiques et les systèmes nécessaires à la prestation d'un bon service de téléconférence;
- effectuer des études de marché approfondies sur tous les modes de téléconférence (audio, vidéo, transmission de données, etc.) et tous les autres aspects (dont les facteurs humains), cerner les besoins du marché ainsi que ses contraintes technologiques et économiques, et les comparer aux caractéristiques et systèmes envisagés par le groupe de spécialistes;
- repérer les risques de concurrence qui peuvent exister au Canada (voir l'initiative de téléconférence lancée au Canada par la chaîne d'hôtels américaine Holiday Inn);
- regrouper la technologie existante et ses applications;
- déterminer s'il existe des lacunes quant au matériel, par exemple Codecs, écrans vidéo et caméras de taille réduite et peu coûteux;
- déterminer s'il existe des lacunes dans les normes canadiennes, nord-américaines ou internationales, et voir quel lien cela peut avoir avec Télidon et les systèmes de télévision numérique à haute définition;
- mettre au point des méthodes d'accès multipoint peu coûteuses, notamment par fils, câbles coaxiaux, fibres optiques et satellites;
- enquêter sur d'autres moyens économiques d'utilisation de la largeur de bande;
- instaurer des méthodes d'accès public rapides et pratiques;
- analyser et expliquer les différences importantes entre les réunions personnelles et les téléconférences, et préciser les qualifications nécessaires pour chacune;
- étudier l'opportunité d'étendre les services de téléconférence, en faisant une analyse financière tant pour le secteur de la fabrication que pour celui de la prestation des services, et formuler des recommandations à ce sujet.

Le Canada possède les personnes et les organismes compétents pour effectuer ces travaux.

Dans ces conditions, il faut mettre à l'essai sur le terrain, de préférence dans l'ensemble du pays, les résultats de ces études.

Comité du rapport 1981-1982

T.R. Ide, président
André Raynauld, vice-président
Roger Voyer, secrétaire

Comité consultatif de recherches en télécommunications

S.G. Anderson
Vice-président et
directeur général adjoint
Manitoba Telephone System
WINNIPEG (Manitoba)

E. Bobyne
Chef
Recherche et développement
Ministère de la
Défense nationale
OTTAWA (Ontario)

Harry Boyle
TORONTO (Ontario)

André Chagnon
Président
Télé câble Vidéotron
MONTRÉAL (Québec)

Donald A. Chisholm
Président
Innovation et développement
Northern Télécom Limitée
MISSISSAUGA (Ontario)

David Godfrey
Directeur général
Press Porcepic Limited
VICTORIA (Colombie-Britannique)

Serge Guin
Vice-président exécutif
Corporation de développement
du Canada
TORONTO (Ontario)

G. Haslam
Directeur
Services Vidéotex
Southam Incorporated
TORONTO (Ontario)

Richard Hill
Directeur
Département des arts
photoélectriques
Ontario College of Art
TORONTO (Ontario)

A.M. House
Doyen adjoint, Éducation permanente
et Affaires cliniques
Faculté de médecine
Université Memorial de Terre-Neuve
ST. JOHN'S (Terre-Neuve)

T.R. Ide
Information & Communications
Technology
SCARBOROUGH (Ontario)

Maurice L'Abbé
Directeur exécutif
Conseil des sciences du Canada
OTTAWA (Ontario)

J.-P. Lafrance
Directeur
Programme de maîtrise en
communications
Université du Québec à Montréal
MONTRÉAL (Québec)

D. Loftus
Directeur général
Direction de l'électricité
et de l'électronique
Ministère de l'Industrie
et du Commerce
OTTAWA (Ontario)

J.S. MacDonald
Président
MacDonald, Dettwiler & Associates
RICHMOND (Colombie-Britannique)

Gilles Marcotte
Professeur titulaire
Département de l'étude française
Université de Montréal
MONTRÉAL (Québec)

André Martin
Institut national de l'Audio-visuel
21, boulevard Jules Ferry
75011 Paris
FRANCE

R.E. O'Reilly
Vice-président adjoint
Affaires de la Société
Société Radio-Canada
OTTAWA (Ontario)

Alphonse Ouimet
POINTE-CLAIRE (Québec)

Raymond Pronovost
Directeur, Recherche et Essais
Ingénierie des systèmes
électroniques
Institut de recherche Hydro-Québec
VARENNES (Québec)

André Raynauld
Professeur titulaire
Centre de recherche en développement
économique
Université de Montréal
MONTRÉAL (Québec)

J.S. Schmidt
Vice-président
Affaires réglementaires et
gouvernementales
Télécommunications CNCP
TORONTO (Ontario)

Judith Scott
Commercialisation stratégique
Gandalf Technology Inc.
OTTAWA (Ontario)

J.J. Shepherd
Directeur
Nordicity Group Limited
TORONTO (Ontario)

George Sinclair
Président
Sinclair Radio Laboratories Ltd.
CONCORD (Ontario)

Roger Voyer
Directeur
Nordicity Group Limited
OTTAWA (Ontario)

K. Wyman
Directeur exécutif principal
Opérations
Conseil de la radiodiffusion et des
télécommunications canadiennes
HULL (Québec)

