Accès, coût abordable et service universel sur l'autoroute canadienne de l'information

Une nouvelle infrastructure de l'information et des communications au Canada

Canada

HC120 .I55 A3 1995 QUEEN c.2
Access, affordability and u
niversal service on the Can
adian information highway :

DATE DUE - DATE DE RETOUR

FEB - 3 2006	

ISTC 1551 (2/90)

INDUSTRY CANADA/INDUSTRIE CANADA
64835

Accès, coût abordable et service universel sur l'autoroute canadienne de l'information

Une nouvelle infrastructure de l'information et des communications au Canada

Janvier 1995

Cette publication et plusieurs autres documents publiés par Industrie Canada sont disponibles sur le réseau informatique Internet, à l'adresse council@istc.ca

Ceux qui sont en mesure d'utiliser un protocole de transfert de fichier, « Gopher » ou le réseau mondial (World Wide Web) ont accès à cette documentation aux adresses Internet suivantes :

Protocole de transfert de fichier (FTP)
debra.dgbt.doc.ca/pub/info-highway

Gopher
debra.dgbt.doc.ca port 70/Comité consultatif sur l'autoroute de l'information

Réseau mondial
http://debra.dgbt.doc.ca/info-highway/ih.html

Pour obtenir des renseignements sur le Comité consultatif ou des exemplaires de ce rapport et d'autres documents, s'adresser au :

Comité consultatif sur l'autoroute de l'information
300, rue Slater
OTTAWA (Ont.)
K1A 0C8
Téléphone : (613) 990-4268
Télécopieur : (613) 941-1164

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires de ce rapport, s'adresser au :

Service de distribution
Direction générale des communications
Industrie Canada
Bureau 208D, Tour est
235, rue Queen
OTTAWA (Ont.)
K1A 0H5
Téléphone : (613) 954-7466
Télécopieur : (613) 954-6436

Les documents complémentaires *L'autoroute canadienne de l'information : Une nouvelle infrastructure de l'information et des communications au Canada; La protection de la vie privée et l'autoroute canadienne de l'information; Le droit d'auteur et l'autoroute de l'information;* et *Rapport d'étape du Comité consultatif sur l'autoroute de l'information* sont aussi disponibles auprès de ce service.

Le comité consultatif sur l'autoroute de l'information tient à reconnaître la contribution de Angus TeleManagement Group à la préparation de ce document de travail.

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1995
N° au cat. C2-229/4-1995
ISBN 0-662-615B2-4
105060/95-01

IMPRIMÉ AU CANADA
PRINTED IN CANADA

Table des matières

Préface i

Introduction 1

1. **Accès** 4
   - Accès physique 4
   - Accès aux services d'information et de contenu 6
   - Accès pour les fournisseurs de services et de contenu 8
   - Accès depuis les régions rurales et éloignées du Canada 9
   - Accès pour les Canadiens ayant des besoins particuliers 11

2. **Coût abordable** 13
   - Ce que les Canadiens peuvent se permettre actuellement 13
   - Le financement de l'autoroute de l'information 14

3. **Service universel** 17
   - La définition changeante du service universel 18
   - Quels autres éléments devraient être inclus dans le service universel ? 18

4. **Démarches possibles pour le Canada** 20

5. **Le rôle du gouvernement, de l'industrie et du public** 23

6. **Commentaires du public** 25

7. **Annexe — L'accès à quoi ?** 26

Préface

L'autoroute de l'information, c'est l'infrastructure d'information et de communication de pointe essentielle à la croissance de l'économie canadienne axée sur l'information. Ce « réseau de réseaux » reliera les gouvernements, les institutions, les entreprises et les foyers canadiens à une vaste gamme de services interactifs, allant des loisirs à l'enseignement et à la culture, en passant par les services sociaux, les bases de données, les ordinateurs et le commerce électronique. Ce sont ces services qui constitueront la raison d'être et l'élément dynamique de l'autoroute de l'information.

En mars 1994, le ministre de l'Industrie, John Manley, a créé le Comité consultatif sur l'autoroute de l'information pour aider le gouvernement à élaborer et à mettre en œuvre une stratégie d'implantation de l'autoroute de l'information.

Le Comité étudiera, entre autres, les questions suivantes :

- Comment une infrastructure d'information de pointe améliorera la croissance et la compétitivité des entreprises canadiennes.
- Comment assurer à tous les Canadiens un accès universel aux services essentiels, et ce, à un coût abordable.
- Comment établir un équilibre entre la concurrence et la réglementation.
- Comment promouvoir le développement et la diffusion de la culture canadienne et de son contenu.

Le Comité a créé cinq groupes d'étude qui se pencheront sur les questions suivantes : accès et incidences sociales; culture et contenu canadiens; compétitivité et création d'emplois; apprentissage et formation; recherche-développement (R-D) : applications et développement du marché.

Le présent document a été préparé à la demande du Comité pour sensibiliser le public aux questions de l'accessibilité, du coût abordable et du service universel reliées à l'autoroute de l'information, et pour encourager une rétroaction du public. Le Comité l'a approuvé le 20 janvier 1995. Toutes les parties intéressées sont invitées à soumettre des mémoires et des observations sur l'ensemble ou sur l'un ou l'autre des sujets soulevés dans ce document de travail.

Les mémoires écrits doivent être adressés à :

Parke Davis, directeur général
Secrétariat du Comité consultatif sur l'autoroute de l'information
Bureau 640, Tour Journal nord
300, rue Slater
OTTAWA (Ont.)
K1A 0C8

Les mémoires présentés sous forme électronique peuvent être envoyés à : Internet council@istc.ca

Pour communiquer avec le Comité consultatif, veuillez composer les numéros suivants :

Téléphone : (613) 990-6692
Télécopieur : (613) 941-1164

Tous les mémoires doivent parvenir au plus tard le 3 mars 1995.

Introduction

L'autoroute de l'information, à notre avis, concerne moins l'information que la communication, au sens le plus étroit et le plus étendu de ce terme. Ce n'est pas uniquement une autoroute avec des bretelles d'accès qui permettent la circulation, mais aussi ... une place publique dans un village électronique où les barrières du temps et de la distance sont éliminées, et où les gens communiquent entre eux d'une multitude de façons différentes.

— David Johnston, président du Comité consultatif sur l'autoroute de l'information, octobre 1994

Les réseaux et les services électroniques mettent les ressources mondiales d'information et de divertissement à notre portée. Ils transforment notre manière de travailler et de faire des affaires, d'étudier et d'effectuer des travaux de recherche, d'éduquer nos enfants et de nous recycler, de traiter avec les banques et de payer nos impôts. Les réseaux et les services d'information multiplient les options offertes dans les domaines de l'enseignement, des soins de santé, des services gouvernementaux ainsi que des activités culturelles et communautaires.

L'expression « autoroute de l'information » est une métaphore pour exprimer la vaste gamme de possibilités en matière de saisie, de stockage, de transmission et de reproduction d'information sous forme de textes, d'images ou de sons. Grâce aux progrès rapides de la technologie numérique — la manipulation numérique de données à grande vitesse — l'information écrite n'est plus limitée au support papier, l'enregistrement sonore n'est plus limité aux disques en vinyle et le stockage audiovisuel n'est plus limité à la pellicule cinématographique ou aux cassettes vidéo. Ces différentes méthodes de stockage et de transmission de l'information ont été remplacées par les mêmes codes numériques qu'utilise l'informatique. L'ordinateur et le disque compact représentent un nouveau support pour la transmission de textes et de sons. La vidéo suivra bientôt.

Dans ce document, le terme « information » est pris au sens le plus large, de façon à inclure notamment le cinéma, les bases de données, les messages, les images, la musique, la programmation, bref tout ce qui est disponible sur notre réseau de communication. Les sources d'information peuvent correspondre aux gouvernements, aux bibliothèques, aux universités et autres institutions culturelles, aux télédiffuseurs et radiodiffuseurs, aux fournisseurs commerciaux d'information, et bien sûr aux personnes.

Qu'est-ce que cela signifie ? Cela veut dire que les producteurs de services d'information sous forme vocale, textuelle, vidéo ou multimédia peuvent transmettre de l'information au moyen de divers réseaux de communication — téléphonie, câblodistribution, satellite ou autres techniques de communication sans fil. Cette possibilité de transmission alliée à la capacité interactive des

ordinateurs entraîne le besoin d'un nouvel examen de nos industries traditionnelles des télécommunications, de la radiodiffusion, de la télédiffusion et de la câblodistribution, en vue d'une restructuration. Nos façons d'aborder nos loisirs, notre apprentissage, la réception et la création des nouvelles ainsi que notre manière d'interagir avec le milieu des affaires, avec le gouvernement et avec les personnes connaîtront une révolution. Nous profiterons d'un très grand choix de produits d'information et de divertissement, de nouvelles occasions de créer des alliances commerciales, sociales et culturelles ainsi que de nouvelles possibilités de consolider notre héritage démocratique en augmentant la participation des citoyens.

Le Canada, pays très vaste et dont la population est dispersée, peut tirer profit des progrès technologiques qui réduisent les effets de la distance sur les activités économiques, culturelles et sociales. Les applications et les services axés sur les réseaux peuvent aussi favoriser la croissance économique et sociale, non seulement dans les grandes villes, mais également dans les petites municipalités et dans les régions rurales.

Les nouvelles techniques et les nouveaux médias offriront de nouvelles possibilités et permettront de franchir de nouvelles frontières dans les domaines de la diffusion et de l'utilisation de l'information, ainsi que de son contenu. Pour les Canadiens, l'autoroute de l'information améliorera les communications et les échanges d'information entre eux et avec le reste du monde. Toutefois, cette autoroute doit être conçue pour que les Canadiens aient accès aux services qu'ils désirent et dont ils ont besoin.

Pour obtenir ces avantages, certaines questions d'ordre politique doivent être résolues :

- **Accès** — Quels sont les types de branchements donnant accès aux réseaux et au contenu qui s'avéreront nécessaires pour que tous les Canadiens aient la possibilité de tirer profit des avantages économiques, sociaux et culturels de l'autoroute de l'information ? Comment s'assurer qu'il existe une concurrence durable, c'est-à-dire viable, offrant à la fois un accès et des services universels aux foyers canadiens, et ce, à un coût abordable ? Comment offrir, dans le nouveau système, un accès équitable à tous les fournisseurs de services et de contenu tout en à assurant une place importante aux fournisseurs canadiens ? Comment s'assurer que les Canadiens qui ont des besoins particuliers, et que ceux et celles résidant dans des collectivités rurales et éloignées, auront accès aux services de l'autoroute de l'information ?
- **Coût abordable** — Comment s'assurer que le coût d'accès soit abordable et n'empêche pas les Canadiens d'utiliser l'autoroute de l'information ?
- **Service universel** — Quels sont les types d'information et de services qui devraient être mis à la disposition de tous les Canadiens ? De quelle manière la définition des services essentiels devrait-elle évoluer dans le temps pour refléter les besoins en constante évolution et les nouveaux services rendus disponibles par les nouvelles techniques ? Et comment payer pour ces services ?

Les services d'information commerciaux, gouvernementaux et publics seront d'autant plus rentables que le nombre de Canadiens y ayant accès sera élevé. De plus, si de nombreux Canadiens étaient dans l'impossibilité de jouir pleinement de l'autoroute de l'information, le Canada entier en souffrirait. Par ailleurs, si le Canada prenait du retard en matière de disponibilité des services offerts sur les réseaux électroniques, il pourrait manquer d'importantes occasions économiques, culturelles et sociales, et rester à tout jamais derrière les pays d'avant-garde.

Nul ne sait, aujourd'hui, comment évoluera l'autoroute de l'information, quels services seront populaires ou quelle technologie aura le plus de succès. La tâche du Comité consultatif n'est pas de prédire l'avenir, mais de fournir des conseils au gouvernement, qui permettront aux Canadiens de tirer profit aussi rapidement que possible des services et des techniques de pointe.

La participation du public à la discussion aidera à s'assurer que les questions pertinentes soient posées et que les réponses reflètent les besoins et les préoccupations des Canadiens. Vos observations sur ce document aideront le Comité à offrir un avis équilibré et bien documenté au gouvernement.

1 Accès

L'accès à l'autoroute de l'information recouvre en fait deux aspects distincts :

- **l'accès physique** — le branchement aux réseaux de communications;
- **l'accès à l'information** — le contenu et les services transmis par le biais du réseau.

Tout en étant différents, ces aspects sont complémentaires. Sans accès physique, l'accès au contenu est impossible. Et si aucun contenu n'est disponible, l'accès physique perd sa raison d'être.

L'accès constitue une question centrale pour les consommateurs et pour les fournisseurs d'information. Les particuliers ont besoin de pouvoir accéder à l'information et aux services de leur choix. Les fournisseurs de services ont besoin d'accéder librement aux réseaux afin de pouvoir établir la communication dans les deux sens avec leurs clients. Cela s'applique autant aux prestataires de services commerciaux et aux fournisseurs d'information publique qu'aux particuliers qui créent l'information.

Accès physique

L'accès physique aux réseaux de communication est indispensable pour obtenir les services d'information et de contenu acheminés sur le réseau. Il peut et doit inclure la technologie par câble et sans fil.

Selon la nature du branchement, les genres de services disponibles peuvent s'avérer plus ou moins limités. Par exemple, les lignes téléphoniques partagées ne conviennent pas pour les transmissions par télécopieur ou pour les transmissions de données; les usagers possédant des téléphones à cadran ne peuvent pas utiliser les services d'information qui exigent une signalisation *Touch-Tone.* La diffusion hertzienne ou sans fil a une capacité de transmission très élevée et couvre instantanément de très grandes régions; toutefois, les signaux ne sont en général acheminés que dans une direction, soit vers l'extérieur.

Au Canada, les systèmes hertziens de radiodiffusion et de télédiffusion offrent déjà au public des services d'information et de divertissement unidirectionnels. Plus de 99 p. 100 des Canadiens ont accès aux signaux de radiodiffusion nationaux en provenance d'émetteurs terrestres locaux ou de satellites. Des milliers de téléspectateurs canadiens ont choisi également d'acheter des récepteurs de signaux de satellite qui augmentent leur choix de services, en particulier dans les régions éloignées. La capacité de ces installations de radiodiffusion augmentera considérablement à mesure que les services actuels seront convertis à la transmission numérique.

La téléphonie et la câblodiffusion constituent les utilisations les plus courantes des réseaux électroniques câblés et la majorité des Canadiens y ont déjà accès. Ces deux infrastructures de transmission câblée seront cruciales pour assurer à tous les Canadiens le choix et l'accès à un vaste éventail de réseaux offrant une gamme de services à coût abordable. Près de 99 p. 100 des foyers canadiens sont branchés au réseau téléphonique. Le réseau de la télévision par câble est accessible à plus de 95 p. 100 des foyers canadiens, et 75 p. 100 de ceux-ci y sont branchés. Ces deux techniques devront passer à une puissance considérablement supérieure pour que l'autoroute de l'information puisse fournir une gamme complète de services. En effet :

- La plupart des lignes téléphoniques locales ne peuvent transmettre aisément les signaux requis pour la vidéo et les services de données à haute densité. Elles ont été conçues pour des communications vocales bidirectionnelles.
- Les réseaux actuels de câblodistribution ne peuvent pas acheminer de communications bidirectionnelles, ni d'appels d'un abonné à un autre. Ils ont été conçus pour des communications vidéo unidirectionnelles.

Ni le réseau téléphonique ordinaire ni les réseaux de câblodistribution ne fournissent à l'heure actuelle un moyen de communications qui permettrait aux foyers et aux entreprises d'échanger des messages vidéo ou des fichiers multimédias. La puissance de ces deux types de réseau devra augmenter pour qu'ils puissent offrir ces fonctions, et les prestataires de services étudient les différentes manières d'atteindre cet objectif :

- Les sociétés de téléphonie envisagent d'ajouter des branchements par câble coaxial ou par fibres optiques aux foyers et aux entreprises, afin de fournir une capacité supérieure ou une plus grande largeur de bande pour la transmission de fichiers multimédias.
- Les câblodistributeurs installent des câbles à fibres optiques, ajoutent du matériel qui permettrait la transmission bidirectionnelle et augmentent la capacité totale de leurs réseaux de télévision.

Comment s'assurer d'une concurrence durable, c'est-à-dire viable, offrant à la fois un accès et des services universels aux foyers canadiens, et ce, à coût abordable ?

En plus, ou en remplacement, des réseaux téléphoniques et de télévision par câble, l'autoroute de l'information utilisera probablement d'autres techniques d'accès. Par exemple, la plupart des observateurs s'attendent à une grande expansion des services d'accès sans fil dans le proche avenir. Plus de 1,5 million de Canadiens possèdent déjà des téléphones cellulaires; s'ajouteront à eux les utilisateurs de diffusion et de services bidirectionnels par satellite, les utilisateurs de dispositifs de communication vocale, de données et de radiomessagerie portatifs à faible puissance, ainsi que les utilisateurs d'autres technologies sans fil.

L'accès sans fil peut s'obtenir tant par des branchements mobiles que par des connexions à des points fixes. Cette souplesse s'avère particulièrement attrayante dans les régions éloignées, où les coûts d'installation de nouveaux branchements câblés sont prohibitifs. De plus, cette souplesse est primordiale pour assurer une mobilité et une accessibilité

intégrales dans la prestation des services sur l'autoroute de l'information.

Les services de communication personnelle (SCP) font partie d'une prochaine génération de la technologie du téléphone cellulaire, qui permettra à quiconque de communiquer « avec n'importe qui, n'importe où, n'importe quand ». De plus en plus, on croit que cette souplesse est essentielle au milieu des affaires et aux consommateurs. Les nouveaux SCP peuvent être utilisés pour étendre la couverture, à faible coût, aux régions rurales et éloignées qui ne sont pas desservies actuellement par les services câblés. Dans les zones urbaines, les SCP représentent un premier jalon vers un service téléphonique local concurrentiel. Ces services peuvent être considérés également comme le précurseur du système téléphonique personnel axé sur un numéro de téléphone que l'abonné conserve dans tous ses déplacements.

Les diverses méthodes de branchement ne deviendront de vraies solutions de rechange que lorsqu'il sera possible de communiquer avec tous les abonnés et de recevoir tous les services n'importe où sur l'autoroute de l'information. Cela exige une interconnexion et un interfonctionnement appropriés entre les réseaux, de manière à ce qu'un client possédant seulement un branchement sans fil ou par câble puisse communiquer avec un client ou avec une base de données branchée au réseau téléphonique et vice versa. C'est cette accessibilité intégrale qui permettra d'offrir aux usagers la gamme complète des services offerts sur l'autoroute de l'information.

L'interconnexion des différents réseaux à l'échelle nationale et internationale exigera la définition de normes qui permettront un interfonctionnement complet. Les normes, d'ailleurs, sont importantes pour la réalisation des objectifs de la politique gouvernementale tels que l'accès universel, la croissance économique sur le marché intérieur et la capacité de livrer concurrence sur le plan international.

Voilà ce qu'est le concept de « réseau de réseaux ». La plupart des sociétés de téléphone, de télévision par câble, de services sans fil, de radiodiffusion et de télévision du Canada ont indiqué que ce concept était réalisable et qu'ils étaient disposés à y travailler. En pratique, cela pourrait prendre des années à le réaliser et les vestiges des systèmes à accès parallèle et indépendant demeureront encore un certain temps.

Accès aux services d'information et de contenu

Certains aspects des droits des Canadiens à l'information sont définis dans la *Loi sur l'accès à l'information* et dans la *Loi sur la protection des renseignements personnels,* ainsi que par des politiques gouvemementales relatives à l'accès et à la diffusion de l'information publique. Ces lois et politiques touchent principalement les droits juridiques des personnes relatifs à l'accès à l'information portant sur elles-mêmes et à divers types d'information gouvernementale.

Il est cependant important d'avoir une vision plus large dans le cas de l'accès des personnes ou des organismes à un contenu et à des services sur l'autoroute de l'information. Au Canada, l'échange et la diffusion de l'information sont considérés comme primordiaux pour une pleine participation à une société démocratique. La capacité de communiquer avec qui bon nous semble, et de partager des idées et de l'information constitue une liberté d'expression

fondamentale garantie par la *Charte canadienne des droits et libertés.*

Dans une économie fondée sur l'information, au point que cette dernière est traitée de plus en plus comme une marchandise achetée et vendue comme toute autre, comment assurer la disponibilité d'une information utile sur les plans social et politique pour tous les Canadiens ? Dans quels cas cette information devrait-elle être fournie gratuitement, et quand les usagers devraient-ils la payer ? Le Canada devrait-il s'assurer que certains types d'information, par exemple celle détenue par les bibliothèques, les musées, les archives nationales et autres organismes à but non lucratif, soient disponibles à tout le monde ? Quelles sont les mesures nécessaires pour réduire la disparité entre les « nantis » et les « démunis » de l'information ?

Internet, qui a débuté aux États-Unis en tant que réseau national de recherche et de développement, est devenu un système mondial de communication électronique, en fait une fédération de quelque 45 000 réseaux reliant de trois à quatre millions d'ordinateurs et au moins 40 millions d'usagers, dont environ un million de Canadiens. L'accès à Internet est assuré par le truchement de réseaux subventionnés par l'État et par des prestataires de services commerciaux; les sociétés de télécommunications commencent elles aussi à fournir des services Internet. On estime que le nombre de réseaux et d'ordinateurs centraux branchés à Internet croît au taux de 6 p. 100 par mois.

Au Canada, le CA*Net est un réseau subventionné par l'État qui assure l'accès à Internet et qui relie les dix réseaux provinciaux. Le gouvernement fédéral a annoncé qu'il appuierait la phase II du Réseau canadien pour l'avancement de la recherche, de l'industrie et de l'enseignement (CANARIE) en investissant 80 millions de dollars étalés sur les quatre prochaines années. Dans le cadre de ce programme, CA*Net sera étendu au Yukon et aux Territoires du Nord-Ouest dès la fin de 1995, et sa vitesse sera accrue pour atteindre une capacité multimédia.

Les réseaux électroniques communautaires ou « Libertels », créés à des fins d'enseignement et non lucratives, ont également surgi d'un bout à l'autre du Canada, aux États-Unis et à l'étranger. Telecommunities Canada, l'organisme-cadre national représentant les Libertels au Canada, compte actuellement 44 membres, soient 11 réseaux en exploitation et 33 réseaux en cours d'organisation; plus de 150 000 usagers utilisent déjà les Libertels en exploitation.

La popularité d'Internet et des Libertels illustre l'intérêt et l'enthousiasme qui gagnent les personnes et les organismes lorsqu'il s'agit de communiquer et d'échanger de l'information. Comment concevoir une infrastructure de pointe d'information et de communication qui réponde aux divers besoins individuels et sociaux des Canadiens, ainsi qu'à leurs intérêts économiques et commerciaux ?

Des raisons importantes justifient le fait de considérer l'accès à l'information comme partie intégrante de l'infrastructure économique, et plusieurs d'entre elles correspondent aux objectifs traditionnels de la politique gouvernementale canadienne :

- Les économies régionales et rurales peuvent être consolidées si les entreprises, les organismes et les particuliers ont accès à des services d'information identiques ou équivalents à ceux qui sont offerts dans les grands centres urbains, ou s'ils peuvent fournir de tels services.

- L'accès aux programmes de téléenseignement et à d'autres possibilités d'apprentissage continu permettrait aux Canadiens, où qu'ils se trouvent, de s'adapter plus facilement aux changements sur le marché du travail.
- Les enfants qui vont aujourd'hui à l'école seront les citoyens productifs de demain. Le Canada ne peut pas se permettre de mal préparer les enfants du milieu rural, les enfants pauvres ou ceux handicapés, à occuper les emplois dont ils auront besoin dans l'avenir.
- Les meilleurs citoyens sont ceux qui connaissent le mieux leur pays. L'accès à des produits culturels canadiens et aux Canadiens d'autres régions du pays stimulera notre intérêt et nous sensibilisera davantage à ce que nous sommes.

Certains avantages sociaux découlent d'une plus grande participation des collectivités et des particuliers dans les réseaux électroniques. Les réseaux accessibles au public, s'ils sont bien conçus, peuvent revitaliser la participation démocratique aux décisions gouvernementales, faire progresser toute une gamme d'objectifs culturels et multiculturels si leurs services sont adaptés aux besoins de publics particuliers, et fournir des mécanismes de soutien communautaire plus efficaces et plus économiques tant aux particuliers qu'aux organismes. Les réseaux offrent aussi de nouvelles possibilités pour l'expansion des entreprises et pour le développement des régions et des collectivités, ainsi que le potentiel pour améliorer la société et la démocratie du pays.

Accès pour les fournisseurs de services et de contenu

L'un des objectifs de la politique fédérale est d'assurer l'accès pour les fournisseurs de services et de contenu. Selon la *Loi sur les télécommunications,* aucune société de télécommunications canadienne ne peut faire de distinctions injustes ou donner indûment préférence à qui que ce soit en matière de prestation de services de télécommunications. Par conséquent, n'importe qui peut avoir accès aux réseaux de toute société canadienne de communication afin de transmettre un contenu qui ne relève pas de la programmation.

La *Loi sur la radiodiffusion* ne traite pas expressément de la prestation non discriminatoire de services, en raison de la nature du contenu. Il y a lieu de considérer certaines questions d'intérêt public, tel le maintien de la souveraineté culturelle. Suite aux politiques touchant ces questions, la distribution des services de programmation a été réglementée de manière à maximiser l'exposition au contenu et aux services de programmation canadiens. Par ailleurs, les réseaux de câblodistribution ont été quelque peu restreints jusqu'à présent quant au nombre de services offerts, en raison de limites de capacité.

En 1987, le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC) a déclaré que les détenteurs de licences de câblodistribution ont la responsabilité de veiller à ce que les fournisseurs de services canadiens obtiennent un accès juste et équitable à leurs systèmes qui sont, dans les faits, le principal véhicule pour la présentation de programmes de télévision au Canada

(Avis public 1987-260). En 1994, le CRTC a demandé à l'industrie canadienne de la câblodistribution de revoir ses lignes directrices relatives à l'accès afin de respecter le fait que les abonnés devraient pouvoir déterminer, par leurs choix, la popularité et le succès des différents services de programmation (Avis public 1993-74).

Étant donné que l'autoroute de l'information conduira très probablement à la convergence des méthodes de distribution de la radiodiffusion et des télécommunications, des questions se posent sur la meilleure façon de continuer à s'assurer que les dispositions d'accès non discriminatoire actuelles qui s'appliquent aux télécommunications soient équilibrées avec les exigences de souveraineté culturelle imposées au secteur de la radiodiffusion. Est-ce que l'autoroute de l'information devrait acheminer tous les services de contenu, quel que soit le point d'origine et le contenu ? Comment veiller à ce qu'il y ait une diversité adéquate de services ? Comment faire en sorte que la présentation et la distribution du contenu culturel canadien soient maintenues ? Devrait-on accorder la priorité aux services canadiens ?

Plusieurs fournisseurs de services et de contenu, y compris des entreprises mettant au point des produits multimédias, sont préoccupés par les coûts de plus en plus élevés des droits à payer et craignent encore davantage de ne pas obtenir les droits appropriés leur permettant d'utiliser diverses œuvres dans un contexte numérique. Sera-t-il plus difficile d'offrir un contenu canadien sur l'autoroute de l'information à cause des droits d'auteur ? Comment pouvons-nous offrir un accès à la fois libre et équitable à tous les fournisseurs de services et de contenu tout en continuant à assurer une place importante aux fournisseurs de services et de contenu canadiens dans le nouveau système ?

Accès depuis les régions rurales et éloignées du Canada

Les communications modernes peuvent réduire les effets négatifs causés par la distance et par une géographie trop vaste. Elles peuvent aider à revitaliser les économies régionales et à réduire leur vulnérabilité quand ces dernières sont sous la dépendance d'industries uniques. Elles peuvent permettre aux consommateurs et aux entreprises des petites municipalités et des régions rurales et éloignées canadiennes de se trouver au centre des activités économiques et culturelles. Ces possibilités seraient cependant limitées si le nombre de services disponibles dans les régions éloignées était moindre ou si le coût de l'utilisation de ces services y était beaucoup plus élevé.

Bien que la plupart des Canadiens possèdent un type quelconque de branchement au réseau téléphonique câblé, un nombre important de ceux-ci (275 000 en août 1994) possèdent seulement un branchement téléphonique de ligne partagée. Les sociétés affirment que les coûts inhérents à la mise en service de lignes individuelles dans les régions rurales sont souvent prohibitifs, sauf si les clients eux-mêmes sont prêts à assumer ces coûts : ceux-ci, souvent de l'ordre de plusieurs milliers de dollars par client, représentent un obstacle à l'augmentation de puissance.

Il est bon de noter, toutefois, que SaskTel fournit maintenant un service de ligne individuelle à tous les abonnés de la Saskatchewan; ce programme a été entrepris tout particulièrement pour satisfaire les besoins des entreprises agricoles et d'autres abonnés ruraux qui doivent utiliser des modems et des télécopieurs. Manitoba Telephone System prévoit convertir toutes les lignes partagées en lignes individuelles en 1996. Et d'autres sociétés de téléphone ont des plans semblables pour l'expansion des services sur leur propre territoire.

Bien que le réseau du service de télévision par câble passe à proximité de la plupart des foyers, de nombreux Canadiens, principalement dans les régions rurales et éloignées, dépendent des signaux captés en direct et des services de satellite pour avoir accès à leurs programmes. En 1981, l'octroi d'une licence à Communications par satellite canadien inc. (CANCOM), une société privée de distribution de signaux de télédiffusion par satellite, a permis l'heureuse création de toute une gamme de services de télédiffusion privés à des milliers de collectivités mal desservies auparavant.

La téléphonie cellulaire représente une excellente option d'accès pour certains des usagers éloignés, bien que les coûts d'utilisation de ce service soient toujours beaucoup plus élevés que ceux offerts par les réseaux téléphoniques câblés. La transmission par satellite permet d'acheminer les services de télévision, de données et même de téléphonie dans de nombreuses régions éloignées. D'autres services sans fil pourraient étendre davantage l'accès du Canada rural au réseau, bien que leur prix soit le facteur clé pour déterminer l'étendue de leur utilisation.

L'augmentation de la puissance des réseaux de télécommunications, y compris l'accès grâce à la technologie numérique et à large bande, s'effectuera probablement d'abord dans les grandes villes où les coûts sont plus bas et les revenus des sociétés plus élevés. Dans le même ordre d'idées, on s'attend à ce que la conversion du système canadien de radiodiffusion et de télédiffusion à la transmission numérique, ainsi que l'augmentation de la puissance des réseaux de câblodistribution s'effectuent d'abord sur les marchés urbains. Comme de tels services sont moins rentables dans les régions rurales, et qu'ils ne le seront peut-être jamais, la modernisation des réseaux d'accès y sera retardée, à moins que les gouvernements ou que les organismes de réglementation ne l'exigent ou ne l'encouragent.

En novembre 1994, le gouvernement fédéral a annoncé qu'il aiderait 1 000 collectivités rurales à se brancher sur l'autoroute de l'information, ce dans le cadre du Projet communautaire du Réseau scolaire canadien. Les collectivités se livreront concurrence pour être admises, et devront fournir l'emplacement et assurer la gestion locale du projet. Les administrations publiques, les entreprises et les groupes communautaires locaux devront offrir une aide financière et des services.

Cependant, même si des moyens économiques existent pour offrir un accès local dans les régions rurales, certains services pourraient ne pas être disponibles dans la zone locale d'appel. Les frais des appels interurbains pourraient représenter un obstacle sérieux pour les entreprises, les écoles, les hôpitaux et les abonnés des petites municipalités et des régions rurales qui désireraient utiliser les services d'information provenant des grandes villes.

Les intérêts à long terme du Canada résident dans la capacité des économies régionales d'être autosuffisantes. Les restrictions en matière d'accès aux services de l'autoroute de l'information auront une incidence sur la création éventuelle d'emplois, ainsi que sur les possibilités dans les domaines culturel et social. On devra identifier quels mécanismes ou mesures de précaution, le cas échéant, seront nécessaires pour s'assurer que les entreprises, les organismes et les particuliers des régions rurales et éloignées pourront avoir accès à des services d'information identiques ou semblables à ceux qui sont disponibles dans les grandes villes, ou encore qu'ils pourront devenir des fournisseurs de ces services, si tel est leur choix.

Accès pour les Canadiens ayant des besoins particuliers

Personnes handicapées

Les techniques de communication et d'information peuvent permettre aux Canadiens handicapés de s'intégrer aux activités courantes de la société. Dans certains cas, la technologie peut leur permettre d'obtenir un emploi qu'ils ne pourraient pas occuper autrement. Les mêmes sources d'information et services gouvernementaux offerts à la majorité des Canadiens sur le réseau pourraient apporter des avantages identiques aux Canadiens handicapés, si ceux-ci étaient dotés des outils technologiques appropriés leur permettant de manipuler et d'utiliser l'information.

Toutefois, des questions particulières se posent sur le plan de l'accès pour les Canadiens handicapés qui utilisent les outils de l'autoroute de l'information.

- Les personnes aveugles ou souffrant d'un problème de la vue ne peuvent pas lire l'écran des ordinateurs, ni voir des images ou des signaux vidéo. La technologie de conversion du texte à la parole peut leur permettre d'avoir accès à des textes : un ordinateur « lit » distinctement le texte. La conversion de la parole au texte, visant principalement les personnes qui ont un handicap moteur ou des difficultés d'apprentissage, se répand de plus en plus, bien qu'il s'agisse d'une technique complexe. L'utilisation croissante de graphiques et la tendance au contenu multimédia pourraient toutefois avoir une incidence sur la capacité d'accès de ces personnes.
- Les personnes sourdes ou malentendantes peuvent utiliser des textes ou d'autres sources visuelles d'information. Toutefois, la plupart des personnes malentendantes ont besoin, pour comprendre la langue parlée ou d'autres informations transmises par les sons, d'une conversion en texte ou en langage gestuel. Les programmes de télévision dotés d'un système de décodage pour sous-titres surmontent en partie cet obstacle, mais de nombreuses sources d'information et de divertissement ne sont pas sous-titrées.
- Les personnes qui ont un handicap moteur peuvent avoir des difficultés à utiliser un clavier. L'introduction d'un message au clavier ou la réponse à des instructions sur écran leur prend beaucoup plus de temps. Cela représente un désavantage important pour l'utilisation de services en ligne à temps limité, ou de services facturés en fonction du temps d'utilisation.

- Les personnes présentant des difficultés d'apprentissage, ou ayant des problèmes de mémorisation à court terme, peuvent éprouver des problèmes particuliers pour utiliser des logiciels, pour naviguer d'un menu à l'autre à la recherche de la base de données ou du service voulu, ou pour répondre à des messages-guides affichés à l'écran.

Dans certains cas, des logiciels ou des dispositifs spécialisés ont été mis au point pour aider à surmonter ces difficultés. Cela pourrait représenter des débouchés pour la R-D canadienne.

Personnes âgées

Les Canadiens âgés pourraient être de ceux qui tireraient le plus parti des services d'information sur réseau. Ces personnes peuvent avoir besoin de plus d'information sur les services gouvernementaux que lorsqu'elles étaient plus jeunes. Elles pourraient trouver plus difficile de se déplacer ou de faire la queue pour obtenir ces services. Les services qui améliorent les communications avec la famille ou avec les fournisseurs de services communautaires pourraient réduire leur isolement social. D'autres services de contenu pourraient également leur être utiles, notamment ceux liés aux loisirs, à l'information en matière d'investissement et aux produits culturels.

D'autre part, nombre de personnes âgées qui se sentent à l'aise lorsqu'elles utilisent des téléphones ou des téléviseurs, ne le sont pas lorsqu'il s'agit de dispositifs peu familiers tels que les ordinateurs ou les modems.

Par conséquent, les nouveaux services d'information visant les personnes âgées devront être aussi faciles à utiliser que possible. Ce sont les services accessibles par téléphone ou dans les endroits publics où de l'aide est disponible, qui pourraient être les plus utiles. En outre, il se peut que la meilleure façon de leur fournir certains nouveaux services soit de le faire par le truchement de leur poste de télévision ou de radio. Selon l'expérience de Senior Net aux États-Unis, une fois que les personnes âgées ont la possibilité d'être formées et de recevoir une expérience pratique, elles apprennent rapidement et deviennent des utilisateurs enthousiastes des nouveaux services d'information.

Plus de la moitié des Canadiens âgés de 65 ans ou plus souffrent d'une forme quelconque d'incapacité, et près de 15 p. 100 des personnes âgées sont sérieusement handicapées. Dès lors, certains obstacles comme certaines occasions sont les mêmes pour les Canadiens âgés que pour leurs concitoyens handicapés.

Personnes ayant des besoins particuliers en matière de langue

Les radiodiffuseurs et les câblodistributeurs fournissent des programmes réguliers, spécialisés et payants aux Canadiens qui parlent diverses langues. Il y a toutefois peu ou pas de services pour ce qui est des sources d'information textuelle. Par exemple :

- Plusieurs services de messagerie et d'autres types de logiciels omettent couramment les accents en affichant des textes en français ou en d'autres langues.
- Les Autochtones ne peuvent pas aisément échanger de matériel écrit dans leur propre langue sur le réseau, car les symboles utilisés n'ont pas d'équivalents dans le code numérique utilisé sur la plupart des ordinateurs et des réseaux.

2 Coût abordable

Parmi les objectifs de la politique du gouvernement fédéral se trouve celui de dispenser les services de télécommunications et de radiodiffusion à un coût abordable. Toutefois, cette question n'est pas définie dans la législation. En outre, ce concept est forcément relatif.

Les fournisseurs de réseaux et de services ont besoin d'attirer les investisseurs; ils doivent aussi payer convenablement leurs employés qui possèdent les compétences voulues pour mettre au point des services novateurs. Ils ne pourront le faire que si les tarifs d'accès imposés aux entreprises, aux organismes et aux particuliers couvrent les dépenses et assurent un taux de rendement approprié pour le capital investi. Si les tarifs sont trop bas, il n'y a pas de stimulant pour mettre au point et fournir des services.

D'autre part, si les tarifs sont trop élevés, de nombreux Canadiens ne pourront pas avoir accès aux services de l'autoroute de l'information. Cela aurait des répercussions négatives sur toute l'économie, ainsi que sur les personnes les plus touchées. De plus, si les tarifs sont trop élevés comparativement à ceux de nos partenaires commerciaux, les Canadiens ne pourront pas livrer concurrence de manière efficace sur le marché mondial.

Ce que les Canadiens peuvent se permettre actuellement

Afin d'avoir une idée de ce qui constitue un coût abordable, il est utile d'examiner ce que les Canadiens peuvent se permettre actuellement en matière de services d'information, ainsi que les coûts afférents.

- **Service téléphonique** — Le taux de pénétration très élevé du service téléphonique (99 p. 100) indique que le service téléphonique de base est à la portée de tous les Canadiens. Bien sûr, ceci n'est pas une méthode infaillible; cela pourrait simplement vouloir dire que le service est tellement essentiel aux consommateurs qu'ils négligent d'autres besoins pour l'obtenir.
- **Services de radiodiffusion** — Plus de 99 p. 100 des Canadiens ont accès à des services de radio et de télévision par voie hertzienne. Les particuliers achètent leur propre matériel, mais n'ont pas à payer de coûts directs pour ces services.
- **Service de télévision par câble** — Le pourcentage élevé de Canadiens (75 p. 100) abonnés aux services de base du câble indique que les tarifs sont abordables dans ce cas aussi. Toutefois, le consommateur démontre de la réticence à l'idée d'augmenter le tarif du câble pour les services de base et les services de base élargis.

- **Service de télévision par satellite** — Des milliers de Canadiens dans les régions rurales et éloignées paient directement pour les services de télévision qui, autrement, seraient fournis par des systèmes de câble. Les nouveaux services de télédiffusion directe par satellite à domicile étendront également cette option aux régions urbaines.
- **Service téléphonique cellulaire** — Bien que 88 p. 100 des Canadiens vivent dans des régions où le service cellulaire est disponible, cette option est perçue comme étant relativement chère. Les sociétés qui offrent ce service et d'autres services sans fil pensent que les tarifs devront diminuer considérablement pour qu'ils puissent pénétrer le marché plus avant.

Les services payants d'information et de divertissement que de nombreux Canadiens s'offrent actuellement, et qui pourraient être livrés à l'avenir par la diffusion numérique sur l'autoroute de l'information, comprennent :

- **Location de cassettes vidéo** — De nombreux Canadiens louent chaque semaine une ou plusieurs cassettes vidéo. Les réseaux de télévision par câble fournissent déjà des canaux optionnels de films à la carte, et les sociétés de téléphone ont l'intention de livrer une vigoureuse concurrence sur ce marché.
- **Programmes à la carte** — Ces programmes portent sur des événements importants tels que des parties de hockey ou de football, ainsi que des spectacles de rock et autres.
- **Jeux vidéo** — De nombreux Canadiens possèdent des jeux vidéo, et la disponibilité d'une plus grande gamme de jeux et de matériel augmente sans cesse. Le CRTC, organisme de réglementation du gouvernement fédéral, a récemment accordé une licence pour l'exploitation d'un canal de jeux vidéo sur le câble.
- **Journaux et magazines** — De nombreux Canadiens achètent régulièrement un ou plusieurs journaux ou magazines, ou y sont abonnés.

D'autre part, les Canadiens utilisent couramment de l'information « gratuite », ou plus précisément des services de divertissement et d'information qu'ils paient de façon indirecte, à savoir les bibliothèques, l'information et les publications gouvernementales, les réseaux communautaires et les Libertels, ainsi que la plupart des stations de radiodiffusion et de télédiffusion. Dans certains cas, une partie des recettes fiscales servent à payer une partie ou la totalité de ces services. En réalité, les Canadiens les paient donc à même l'impôt déboursé. Dans d'autres cas, les revenus proviennent d'annonceurs, et les particuliers les financent lorsqu'ils achètent les produits ou les services annoncés par la publicité.

Le financement de l'autoroute de l'information

L'établissement de l'autoroute canadienne de l'information et le branchement de tous les Canadiens coûteront des sommes colossales. Le matériel électronique actuellement dans les foyers canadiens (les téléviseurs, les magnétoscopes, les ordinateurs, etc.) représente déjà un investissement considérable de la part des consommateurs. Il faudra augmenter la puissance de ce type de matériel pour que les usagers

tirent profit de la nouvelle technologie et aient accès aux nouveaux réseaux. Il semble bien que les services choisis par les consommateurs dépendront de la capacité des fournisseurs d'offrir un service ou un ensemble de services conçus sur mesure pour répondre à leurs besoins, avec un prix à l'avenant.

L'unité d'accès de base, que ce soit un « téléviseur intelligent », une « boîte noire » branchée à un poste de télévision ou un ordinateur personnel doté d'un modem, exigera des dépenses initiales (si elle n'est pas louée dans le cadre d'un ensemble de services). Par conséquent, l'augmentation de puissance demandera non seulement du temps, mais elle exigera également un certain montant de revenu disponible. Les Canadiens l'auront-ils ?

Pour que tous les Canadiens aient la possibilité de profiter des avantages économiques, sociaux et culturels de l'autoroute de l'information, il faudra créer des centres d'accès à faible coût ou gratuits dans chaque collectivité. L'accès à un coût abordable pourrait être y offert dans toute une gamme d'emplacements tels que les écoles, les bibliothèques, les centres commerciaux, les aéroports ou d'autres types de terminus.

La question se pose alors : Qui devrait payer, et pour quel service ? L'utilisateur final, y compris les entreprises, les institutions et les consommateurs ? Les fournisseurs d'information? Les annonceurs ? Les sociétés qui exploitent ces services ? Le gouvernement ?

La réponse probable est « eux tous » :

- Il semble qu'il y ait unanimité au sein de l'industrie et du gouvernement pour que la plus grande partie des coûts de l'augmentation de puissance des réseaux canadiens soit payée par les sociétés et par l'industrie, et que les risques associés à l'investissement, ainsi que le rendement, soient assumés par les investisseurs.
- De même, divers types de services d'information et de contenu seront mis au point et financés, complètement ou en partie, par des entreprises commerciales qui espèrent récupérer leur mise par l'utilisation éventuelle de ces services.
- Il est clair que les usagers, qu'il s'agisse des particuliers ou des entreprises, paieront également une partie des coûts, probablement par le biais d'un ensemble de tarifs de base et de frais additionnels pour des services optionnels.

La formulation de politiques de prix et la mise au point de services acceptables tant pour les fournisseurs que pour les usagers nécessitera des compromis et de la souplesse (et, sans doute, toute une gamme d'ensembles de services). Certains usagers seront prêts à payer plus que d'autres pour un niveau supérieur de services. D'autres usagers accepteront certains inconvénients, ou un niveau réduit de services, si cela se traduit par des prix moins élevés.

De nombreux observateurs pensent que le gouvernement ne devrait fournir un financement que dans le cas où des investissements sont nécessaires pour réaliser les objectifs de la politique officielle, et que personne d'autre n'est prêt à assumer ces coûts. Ce pourrait être le cas, par exemple, des services étendus aux collectivités rurales et éloignées, ou aux personnes handicapées. Ce financement devrait-il provenir des recettes fiscales ou de tarifs spéciaux perçus auprès des utilisateurs et des fournisseurs des services de

l'autoroute de l'information ? Si une telle démarche était adoptée, il faudrait choisir les objectifs politiques à atteindre et indiquer clairement ceux qui devraient avoir la priorité si les fonds étaient limités.

Depuis longtemps, les sociétés de téléphone canadiennes subventionnent les services ruraux avec des revenus provenant des régions urbaines. Ceci est vrai non seulement pour les tarifs du service local, mais aussi pour ceux du service interurbain. La « tarification basée sur la moyenne du prix d'acheminement » permet de maintenir constant le coût par mille des appels interurbains, que la voie d'acheminement soit à faible ou à haute densité. Ces transferts des régions urbaines au profit des régions rurales sont soutenus par la politique gouvernementale.

Toutefois, dans un contexte plus concurrentiel, des pressions importantes se font sentir pour ajuster les prix aux coûts des services, et pour réduire ou éliminer l'interfinancement. Pour essayer d'amener le domaine des télécommunications à compter davantage sur les forces du marché, le CRTC a récemment autorisé l'augmentation du tarif mensuel du service téléphonique local. Conformément à cette démarche en faveur de la concurrence, le CRTC a également ouvert le service téléphonique local à la compétition des fournisseurs de services cellulaires, de télévision par câble ou satellite et autres. Cette démarche met l'accent sur les avantages financiers éventuels dont bénéficieraient les particuliers et les entreprises si l'on permettait qu'une plus grande partie des besoins du Canada en matière de communications soient satisfaites à l'aide d'autres techniques concurrentielles.

Bien que l'augmentation de tarif proposée soit à l'étude, à la demande du gouvernement fédéral, ce dernier n'est pas nécessairement opposé à un certain rééquilibrage des tarifs. Néanmoins, pour soutenir une concurrence durable, il est essentiel que le régime de réglementation canadien fournisse des règles du jeu uniformes tant aux intervenants établis qu'aux nouveaux venus, et que tout rééquilibrage des tarifs tienne compte de la situation particulière de chaque entreprise et des répercussions sur les consommateurs.

3 Service universel

Le Canada a appliqué le concept du service universel tant aux services de télécommunications que de radiodiffusion. La politique gouvernementale a toujours comporté l'objectif d'assurer un service universel de la part du système de radiodiffusion canadien, et la *Loi sur la radiodiffusion* précise qu'une gamme de services en français et en anglais doit être progressivement offerte à tous les Canadiens, au fur et à mesure de la disponibilité des moyens. La Société Radio-Canada (SRC) et le secteur privé canadien de la radiodiffusion ont effectué des progrès remarquables, avec l'aide financière du gouvernement et du secteur privé, pour assurer à presque tous les Canadiens l'accès à des services de radio et de télévision captés en direct.

L'accès universel au réseau téléphonique est un objectif inscrit dans les textes de loi. La *Loi sur les télécommunications* indique que l'un des objectifs de la politique canadienne en matière de télécommunications est de permettre que les Canadiens de toutes les régions, rurales ou urbaines, aient accès à des services fiables, abordables et de qualité.

Cette politique a été couronnée de succès. Le Canada possède l'un des plus hauts taux de pénétration du téléphone au monde (99 p. 100); aux États-Unis, par exemple, plus de 6 p. 100 des foyers sont dépourvus du service téléphonique. Au Canada, le consensus veut que le service téléphonique soit un service essentiel et accessible à tous.

Le très haut niveau de pénétration du service téléphonique au Canada a été obtenu en demandant aux sociétés de fournir le service à quiconque le désire et peut le payer, et en maintenant les tarifs de base et ruraux artificiellement bas. Ces sociétés se demandent maintenant pourquoi elles devraient continuer à remplir ces obligations, alors que leurs concurrents sont libres de fixer leurs prix et d'offrir les services qu'ils désirent.

Le service de télévision par câble, d'autre part, n'a été ni défini ni traité comme un service essentiel. Toutefois, sa vaste infrastructure offre une possibilité d'accès à 95 p. 100 des foyers canadiens.

Une concurrence durable, c'est-à-dire viable, sera primordiale pour assurer aux foyers canadiens un choix de réseaux qui offrent des services universels et abordables, ainsi que l'accès à ces réseaux.

Il n'est pas évident que des obligations fixées par des lois et des règlements soient nécessaires pour assurer un déploiement généralisé des nouveaux services de réseau. On ne demande pas, par exemple, aux compagnies de services cellulaires d'offrir leurs services partout. Toutefois, en raison de la concurrence, les sociétés ont vu qu'il était dans leur intérêt d'étendre le service aussi largement que possible.

La définition changeante du service universel

C'est une chose que de vouloir un service universel, mais c'en est une autre de décider ce qui devrait être offert à tous. Le concept de service universel a donc évolué avec le temps.

- Il y a quelques décennies, la plupart des Canadiens avaient des lignes partagées. Le service *Touch-Tone* n'existait pas et les appels interurbains devaient passer par une téléphoniste. Aujourd'hui, la plupart des foyers sont branchés à des lignes individuelles. Le service *Touch-Tone* devient la norme, et les services à composition directe sont disponibles pratiquement partout pour les appels interurbains nationaux et internationaux.
- Au début de la radiodiffusion, les foyers qui possédaient un poste de radio ou de télévision ne pouvaient recevoir que les signaux locaux captés en direct. Aujourd'hui, trois foyers canadiens sur quatre sont abonnés à la télévision par câble. De plus, tous les Canadiens peuvent acheter des antennes paraboliques grâce auxquelles ils peuvent recevoir de nombreux services d'information ainsi que des programmes nationaux et internationaux.

Ce qui était considéré comme la norme sur le plan du niveau de service dans les années 50 serait inacceptable aujourd'hui. Il faut garder à l'esprit que la définition du « service universel » continuera de changer et de s'étendre.

Les innovations qui se succèdent rapidement et l'introduction de nouveaux services font que la gamme des services disponibles évolue constamment. Il est impossible de prédire les ensembles de services qui seront considérés comme essentiels dans l'avenir. La définition du « service universel » doit donc pouvoir évoluer.

Quels autres éléments devraient être inclus dans le service universel ?

On a fait valoir que le concept de service universel devrait dépasser le simple accès à un réseau physique, pour inclure l'accès à des services supplémentaires tels que les services d'urgence 911, Internet, certains services de programmation et de divertissement, les bibliothèques, les universités, d'autres établissements culturels ainsi que les services d'information gouvernementaux et communautaires.

La politique du gouvernement fédéral appuie le « réseau de réseaux », l'interconnexion entre réseaux, qui permet aux abonnés d'un réseau quelconque d'obtenir les services d'information des autres réseaux et de communiquer avec leurs abonnés. En octobre 1994, le Cabinet a demandé au CRTC d'entreprendre un examen public sur un certain nombre de questions incluant l'interconnexion des systèmes téléphoniques et de télévision par câble. L'interfonctionnement des réseaux, qui demeure à réaliser, pourrait donc faire partie de l'objectif de service universel, tel qu'on le comprend actuellement.

Le concept de service universel pourrait aussi comprendre l'accès à plusieurs entreprises de télécommunications et fournisseurs d'information, là où ce serait possible. Dans certains cas, plusieurs fournisseurs pourraient se livrer concurrence pour offrir certains éléments des services universels ou essentiels; dans

d'autres cas, une intervention du gouvernement pourrait s'avérer nécessaire là où aucun fournisseur ne désire offrir les services.

Certains types de services pourraient être considérés comme plus « universels » que d'autres. Certains pourraient être offerts à tous à un tarif nominal obligatoire, par le truchement d'un dispositif au foyer, par exemple le service 911. D'autres pourraient être offerts en option, à la maison ou dans des endroits publics.

Toute définition d'un service universel devrait pouvoir être modifiée à mesure que la technologie et que la société évoluent. Les services naissants ou en développement ne devraient pas être inclus prématurément dans cette définition, bien qu'ils puissent à long terme pénétrer le marché et faire partie d'une nouvelle norme du service essentiel.

Les terminaux d'accès public situés dans les bibliothèques, les centres commerciaux ou les écoles pourraient représenter un jalon dans l'élargissement du modèle du service universel. Ils pourraient offrir l'accès aux services d'information pour les personnes qui ne sont pas branchées au réseau à la maison ou au travail. De tels terminaux pourraient être gratuits ou payants selon l'utilisation, comme les téléphones publics.

Plus de 4 000 écoles canadiennes sont déjà branchées sur Internet par le truchement du Réseau scolaire canadien, une initiative conjointe fédérale, provinciale et territoriale. Le gouvernement fédéral a décidé de fournir 13 millions de dollars par an au cours des quatre prochaines années pour brancher les 16 500 écoles canadiennes, ainsi que les 3 400 bibliothèques publiques, à l'autoroute de l'information d'ici 1998.

4 Démarches possibles pour le Canada

Voici quelques démarches que le Canada pourrait entreprendre afin que tous les Canadiens aient accès au plus grand nombre possible de services disponibles par l'autoroute de l'information. D'autres démarches sont possibles, et divers éléments de plusieurs d'entre elles peuvent être associés.

Le gouvernement ou l'organisme de réglementation définit le « panier » du service universel et contrôle son prix

Cette méthode serait la plus proche de celle utilisée actuellement, mais le « panier de services » serait étendu afin d'inclure certains types de services de contenu ainsi que d'accès au réseau. Il pourrait comprendre divers niveaux de groupes de services, certains étant considérés comme exigence minimale et d'autres facultatifs.

On pourrait exiger que les entreprises de télécommunications ou les foumisseurs d'information qui désirent se brancher aux réseaux publics fournissent le groupe complet de services, ou une partie de ceux-ci, comme condition préalable pour offrir un service ou obtenir la permission de se brancher.

Avantages — Cela assurerait un niveau de base de services communs, définis comme essentiels pour tous les usagers, de façon à éliminer le risque que des régions ou des usagers demeurent mal desservis.

Inconvénients — Un « panier de services » défini aurait tendance à être statique et pourrait freiner l'innovation; l'ajout de nouveaux services nécessiterait une intervention expresse du gouvernement ou de l'organisme de réglementation.

Séparation ou regroupement des services

Cette méthode inverserait le groupement de services pour permettre aux usagers de choisir l'ensemble de services qu'ils désirent. La séparation des services et l'établissement des prix pourraient se fonder sur la demande du marché, ou encore le gouvernement ou l'organisme de réglementation pourrait décider en ces matières. Les usagers choisiraient le type de tarification et les services qu'ils préfèrent en fonction des choix offerts.

Avantages — Cette méthode permettrait aux usagers de définir eux-mêmes, de manière dynamique, les services qu'ils considèrent comme essentiels.

Inconvénients — On pourrait connaître un déploiement inégal de services à l'intérieur du Canada, particulièrement si les prix dans les régions à faible densité de population augmentent pour s'adapter aux coûts.

Subventions, interfinancement et contributions

Cette démarche comporte un certain nombre de variantes, à la fois au niveau des sources et des bénéficiaires de subventions et au niveau des contributions.

Les différents paliers de gouvernement pourraient fournir des subventions provenant des recettes fiscales générales, en fonction d'objectifs précis; ou les fournisseurs pourraient interfinancer leurs propres services, en faisant payer moins pour certains services et davantage pour d'autres; ou encore tous les fournisseurs dont les services sont offerts sur les réseaux locaux pourraient contribuer à un fonds de « service universel » qui maintiendrait les tarifs des services essentiels à un niveau assez bas.

Les subventions pourraient aller directement aux consommateurs, tels que les particuliers, ou aux institutions, telles que les écoles et les hôpitaux; ou elles pourraient aller aux fournisseurs de réseaux et de services, sous forme de paiement direct ou de crédit d'impôt; ou encore elles pourraient aller aux fournisseurs de contenu.

Avantages — Cette démarche fournirait un mécanisme pour mettre en œuvre, dans tout le Canada et pour tous les usagers, des politiques générales en matière d'accès et de services essentiels, ce qui réduirait la tendance du marché à « déverser » les nouveaux services dans les régions à haute densité.

Inconvénients — Les frais de contribution et les subventions sont difficiles à administrer et peuvent donner lieu à des désaccords concernant qui paie et qui est bénéficiaire, et quels sont les montants d'argent à payer.

Partenariats entre divers participants

Il existe de nombreuses possibilités de partenariat qui pourraient accélérer le déploiement de réseaux et de services de pointe.

Les différents paliers de gouvernement pourraient établir des partenariats entre eux, ou avec des fournisseurs de services ou des clients, afin de soutenir des types de développement particuliers.

Les entreprises de télécommunications, les radiodiffuseurs, les câblodistributeurs et les fournisseurs d'information pourraient s'associer afin de réduire les coûts de construction des réseaux, ou pour regrouper un éventail de capacités ou de forces qu'ils ne possèdent pas individuellement, ou encore pour attirer des investissements.

Les institutions publiques pourraient s'associer afin d'entreprendre des activités de développement conjointes en vue de créer des aménagements particuliers de réseau ou des sources d'information particulières.

Les groupes d'usagers et les institutions des régions éloignées pourraient s'associer pour louer ou pour construire des réseaux à grande capacité qui les relient à un centre urbain, ou pour financer et gérer les nœuds locaux d'Internet.

Avantages — Les groupes possédant des intérêts communs pourraient unir leurs efforts, ce qui leur permettrait de réduire les coûts et d'exercer sur le marché une plus grande influence que s'ils agissaient individuellement. Usagers et fournisseurs pourraient tirer profit de cette situation.

Inconvénients — La création de coopératives et de partenariats prend beaucoup de temps; elle exige aussi un leadership et un financement de démarrage avant que les avantages ne se manifestent. Les partenariats de fournisseurs peuvent, dans certains cas, neutraliser la concurrence et réduire le choix du consommateur.

Achats du gouvernement pour aider à compenser les coûts de développement

Les gouvernements fédéral et provinciaux dépensent des certaines de millions de dollars chaque année en services informatiques et de télécommunications, ainsi que pour la création d'information. Ils pourraient effectuer leurs achats en exigeant des fournisseurs qu'ils s'engagent à effectuer certains types de développement ou à soutenir les régions mal desservies.

Avantages — Les grands contrats d'achat peuvent s'avérer déterminants quand un fournisseur doit décider de mettre au point de nouveaux services, car ils assurent le recouvrement des coûts. Ces services, une fois mis au point, peuvent être élargis à d'autres marchés et à d'autres clients.

Inconvénients — Les acheteurs gouvernementaux peuvent octroyer des contrats à des foumisseurs dont les prix sont plus élevés en échange de leur adhésion à certains objectifs gouvernementaux. Pour les fournisseurs, affronter la concurrence pour obtenir un contrat important coûte cher et prend du temps; de plus, les perdants ne peuvent pas récupérer les ressources investies dans l'exercice.

5 Le rôle du gouvernement, de l'industrie et du public

Il n'est pas possible, ni souhaitable, que les gouvernements ou que les organismes de réglementation prédisent quelles technologies et quels fournisseurs de services seront « gagnants ». Le gouvernement devrait plutôt favoriser un environnement qui stimule l'innovation et compte davantage sur les forces du marché, mettre sur pied des mesures de protection de la vie privée, et reconnaître les diverses façons dont l'autoroute de l'information peut avoir une incidence positive sur la participation publique et le processus démocratique.

Il y a toutefois des situations où les seules forces du marché seront insuffisantes, ou agiront trop lentement, pour satisfaire l'intérêt public. Dans ces cas-là, le gouvernement et les organismes de réglementation continueront à jouer un rôle afin de déterminer les orientations, par exemple étendre les services jusque dans les régions éloignées.

Les diverses industries touchées par l'autoroute de l'information, c'est-à-dire les entreprises de télécommunications, les fournisseurs de services et d'information, les radiodiffuseurs, les auteurs, les administrateurs de réseau ainsi que les concepteurs d'applications et de technologie, devront aller de l'avant afin de trouver des méthodes novatrices et rentables, capables d'offrir les services désirés sur un marché concurrentiel. Pour les entrepreneurs et les créateurs canadiens, l'obstacle à surmonter de taille, mais l'occasion offerte l'est tout autant.

Le rôle du public, c'est-à-dire les particuliers, les organismes ou les groupes d'intérêt, est d'informer le gouvernement et les fournisseurs de ses besoins à mesure qu'il les identifie. Il y a toujours des différences d'opinion; c'est inévitable et même désirable.

Le public doit relever un autre défi, celui de trouver des façons dont les réseaux et les services de pointe, l'autoroute de l'information, peuvent améliorer la productivité et l'efficacité. Les répercussions ne seront pas seulement techniques :

- Les écoles doivent penser à recycler leurs professeurs, à préciser leurs exigences en matière de logiciels et à investir dans du matériel. Comment les programmes de cours seront-ils modifiés ? Les méthodes d'enseignement ? La formation professionnelle ? L'administration ? La technologie peut-elle être utilisée pour accroître la participation des parents ? Pour créer des projets entre plusieurs écoles ?

- Les enseignants et les gouvernements doivent repenser la manière dont les outils de téléenseignement et les possibilités offertes par l'autoroute de l'information pourraient servir pour répondre aux besoins en matière d'apprentissage continu et de recyclage des Canadiens.
- Les fournisseurs d'information et de contenu devront découvrir des méthodes pour maximiser leurs ressources créatives et productrices de revenus en utilisant de nouvelles technologies et de nouvelles formules de distribution. Ils auront besoin de s'adapter rapidement aux besoins changeants de leurs clients et d'exploiter les nouveaux débouchés d'exportation.
- Les bibliothèques, les hôpitaux et les autres institutions publiques doivent établir des priorités et des « stratégies de conversion » pour financer la transition entre le mode d'exploitation actuel et les méthodes plus efficaces offertes par les réseaux. Ils pourraient produire de nouveaux revenus en devenant des fournisseurs d'information; ils pourraient aussi forger des alliances ou partager des ressources avec d'autres établissements.
- Les personnes de différents milieux, dont notamment celui des affaires, doivent se demander comment les techniques de pointe en communication et en information peuvent influencer leur performance. Ces techniques peuvent-elles les aider à atteindre leurs objectifs ? Quelle priorité est associée à l'implantation de cette technologie ? Quels changements leur organisme devrait-il effectuer ?

6 Commentaires du public

Le présent document se veut une contribution à la discussion sur l'autoroute de l'information, notamment sur les plans de l'accès, du coût abordable et de la disponibilité des services essentiels. Il veut susciter des commentaires et non offrir des solutions finales. Les particuliers ou les organismes, tant du secteur public que privé, peuvent soumettre leurs mémoires respectifs, et toutes les personnes qui le désirent sont invitées à y participer.

Vos commentaires sur les questions suivantes, ou sur une partie quelconque de ce document de travail, sont les bienvenus.

- **Accès** — Quels sont les types de branchements donnant accès aux réseaux et au contenu qui s'avéreront nécessaires pour que tous les Canadiens aient la possibilité de tirer profit des avantages économiques, sociaux et culturels de l'autoroute de l'information ? Comment s'assurer qu'une concurrence durable, c'est-à-dire viable, existe et offre à la fois un accès et des services universels aux foyers canadiens, et ce, à coût abordable ? Comment offrir, dans le nouveau système, un accès équitable à tous les foumisseurs de services et de contenu tout en à assurant une place importante aux foumisseurs canadiens ? Comment s'assurer que les Canadiens qui ont des besoins particuliers, et que les résidants des collectivités rurales et éloignées, aient accès aux services de l'autoroute de l'information ?
- **Coût abordable** — Comment s'assurer que le coût d'accès soit abordable et n'empêche pas les Canadiens d'utiliser l'autoroute de l'information ?
- **Service universel** — Quels sont les types d'information et de services qui devraient être mis à la disposition de tous les Canadiens ? De quelle manière la définition de services essentiels devrait-elle évoluer dans le temps pour refléter les changements de besoins et les nouveaux services rendus disponibles par les nouvelles techniques ? Et comment payer pour ces services ?

Veuillez faire parvenir vos commentaires à l'adresse indiquée dans la préface, au plus tard le 3 mars 1995.

Annexe — L'accès à quoi ?

Autoroute de l'information : Exemples et possibilités

L'expression « autoroute de l'information » est utilisée pour désigner bien des choses, y compris la vidéo sur demande, la télévision à 500 canaux, Internet et le téléachat. Tous ces éléments, bien qu'importants, ne représentent qu'une partie du tout.

La manière la plus simple de s'imaginer ce que sera l'autoroute de l'information est de penser à ce qu'elle permettra de faire. Les quelques exemples suivants illustrent les possibilités offertes. Certains sont liés à des activités commerciales; d'autres traduisent une amélioration du service fourni par les institutions; et d'autres encore décrivent l'utilisation d'« espaces publics » sur le réseau permettant d'enrichir les activités personnelles et communautaires.

Applications commerciales

Les entreprises utiliseront les services de réseau pour communiquer avec un plus grand nombre de clients et pour améliorer le service à la clientèle; par exemple, elles permettront aux clients de passer une commande ou de vérifier l'état de leur commande en composant un numéro, quel que soit le moment de la journée. Les réseaux permettront aux entreprises de réduire leurs coûts, car elles pourront commander leurs approvisionnements ou toute autre chose dont elles ont besoin, ce au moment opportun, et choisir parmi un plus grand nombre de fournisseurs.

Des groupes de travail spéciaux pourront être formés pour un projet particulier, par exemple pour mettre au point un nouveau logiciel ou un plan de commercialisation sans que les personnes aient à vendre leur maison et à se déplacer physiquement d'une ville à une autre pour prendre part à ces projets.

Les grandes et les petites entreprises mettront au point de nouveaux services axés sur les réseaux (par exemple les guichets automatiques bancaires ou les agents de voyage branchés en mode interactif). Ces répercussions se feront sentir non seulement dans les industries de « technologie de pointe » mais dans tous les secteurs. Par exemple, Calgary possède un « parc à bestiaux virtuel » : les vendeurs transmettent l'information sur les bêtes à vendre; ces dernières sont livrées directement à l'acheteur une fois la vente conclue. Les habitants de nombreuses localités du Nouveau-Brunswick, trop petites pour avoir leur propre pharmacie, ont maintenant accès à des boutiques de « pharmacie virtuelle » qui permettent aux personnes de communiquer directement, à l'aide d'un vidéophone, avec un pharmacien situé dans une ville différente, et de passer ainsi leurs commandes de médicaments aux fins de livraison.

Services de radiodiffusion

La radiodiffusion et la télédiffusion sont de loin les services de communication les plus utilisés au Canada. Chaque semaine, le Canadien moyen regarde la télévision pendant 23 heures et écoute

la radio pendant 22 heures. Il est donc naturel que cette forme de communication soit considérée comme une partie logique et nécessaire de la nouvelle autoroute de l'information. Cela sera encore plus vrai lorsque la conversion prévue de la technologie actuelle à la transmission numérique s'accentuera au sein des industries de la radiodiffusion et de la câblodiffusion.

Les radiodiffuseurs et les télédiffuseurs par voie hertzienne sont dans une position propice pour fournir une quantité considérable de produits à tous les futurs prestataires de services sans fil. Ceci peut comprendre la programmation traditionnelle, les nouvelles formes de programmation tels les services à la carte, ou encore des nouveaux services secondaires tels que les données sur la circulation routière pour les véhicules en déplacement. En fait, toute forme d'information ou de divertissement qui doit être livrée dans une vaste région et de façon unidirectionnelle à des récepteurs fixes, portatifs ou mobiles, pourrait être transmise par le truchement de la radiodiffusion sans fil sur l'autoroute de l'information.

Télétravail

Les personnes pourront utiliser l'autoroute de l'information pour travailler de manière plus souple. Le télétravail réduit le temps de déplacement (ainsi que les embouteillages et la pollution) et peut permettre aux personnes d'organiser leur travail et leur emploi du temps avec plus de souplesse. Les gens pourront travailler à partir de la maison, dans le bureau d'un client, dans leur camion ou dans leur automobile, et utiliser le réseau pour rester en contact avec le bureau et les collègues qui se trouvent ailleurs. Le travail à la maison pourra s'effectuer pour un employeur unique, ou il pourra s'agir de contrats conclus avec toute une gamme d'employeurs ou de clients. Les personnes utiliseront le réseau pour chercher du travail, ainsi que pour effectuer des travaux pour des employeurs situés dans une autre ville ou même dans un autre pays, sans avoir à déménager.

Enseignement et formation

Les étudiants de tout âge auront accès à l'information, à un enseignement de qualité et à d'autres ressources qui ne seraient pas disponibles autrement. Les programmes de téléenseignement et d'autres services d'enseignement axés sur les réseaux peuvent permettre aux personnes de continuer à apprendre et à se recycler tout au long de leur vie. Des programmes novateurs peuvent être adaptés à des besoins, des rythmes, des contraintes de temps et des niveaux particuliers. Les rares enseignants spécialisés dans des matières particulières peuvent être au service d'étudiants qui se trouvent dans des endroits différents.

Les étudiants et les enseignants pourront communiquer avec leurs homologues dans d'autres écoles (et même dans d'autres pays) pour partager avec eux leurs expériences respectives et apprendre les uns des autres. Ils pourront utiliser des encyclopédies, des catalogues de bibliothèque et des bases de données de journaux en ligne, et pourront « visiter » des musées, des galeries d'art et des sites historiques éloignés où il est impossible de se rendre en autobus dans le temps alloué.

Soins de santé

Les services de réseau peuvent réduire les coûts du système de soins de santé et accroître la qualité de ces soins en améliorant les fonctions administratives

et les soins dispensés. Les applications possibles comprennent le transfert électronique de dossiers entre médecins, hôpitaux et cliniques; la consultation et les diagnostics à distance pour assurer un soutien spécialisé aux hôpitaux éloignés; la formation professionnelle continue pour les médecins et les autres professionnels de la santé; ainsi que des bases de données stockant l'information et les résultats des travaux de recherche actuels en matière de diagnostic et de traitement. Les patients et les professionnels de la santé pourraient obtenir de l'information à jour sur l'interaction possible entre médicaments et sur d'autres sujets liés à la santé.

Gouvernement

Les réseaux et les services d'information peuvent réduire les dépenses gouvernementales, qu'elles soient liées à l'administration ou aux services, et améliorer la réaction du gouvernement à la demande en rendant ses services plus accessibles aux particuliers. L'information sur les services gouvernementaux, ainsi que quelques-uns des services eux-mêmes, peuvent être fournis par voie électronique. Par exemple, les particuliers pourraient renouveler leurs permis ou présenter une demande dans le cadre de programmes gouvernementaux à partir de terminaux situés à la maison ou au travail, ou à partir de boutiques situées dans des endroits publics.

Autres services publics

Les bibliothèques et bien d'autres organismes sans but lucratif, soutenus par un financement gouvernemental ou par d'autres sources, joueront un rôle important dans l'aménagement de l'autoroute de l'information. Ils pourront créer ou grouper l'information (bases de données, affichage numérique, index, catalogues) et fournir des moyens commodes pour que les personnes puissent trouver et utiliser cette information. Les réseaux du type Libertel et d'autres réseaux communautaires sont mis sur pied dans un grand nombre de villes canadiennes. Ils fournissent aux utilisateurs de ces villes un accès au courrier électronique, à Internet et à d'autres services.

Communications personnelles et communautaires

La communication entre les personnes est l'un des aspects les plus populaires d'Internet et d'autres services en ligne. Les personnes séparées pour des raisons géographiques, ou en raison du décalage des horaires de travail ou d'autres obstacles, participent néanmoins à des activités communes et à des échanges dans l'« espace public » qu'ouvrent de tels services. Par exemple, l'autoroute de l'information pourrait améliorer les communications entre plusieurs collectivités des Premières Nations.

Divertissements et activités de loisirs

L'accès sur demande aux films, aux jeux interactifs et à d'autres activités de loisirs constitue un aspect de l'autoroute de l'information souvent illustré dans les médias. Un certain nombre de fournisseurs pensent qu'il existe un marché potentiel important pour de tels services et que les revenus, qu'ils proviennent des abonnés ou des annonceurs, constitueront le stimulant nécessaire à l'expansion des réseaux à large bande dans les zones résidentielles.

Plusieurs des applications exigeront une interaction bidirectionnelle. Le réseau devrait permettre à tous les usagers qui le désirent d'être non seulement les bénéficiaires de l'information mais aussi les créateurs. Par exemple :

- Les concepteurs de logiciels, les rédacteurs de publicité, les ingénieurs, etc. pourraient désirer envoyer des fichiers multimédias, depuis leur poste de travail à un client ou à un collègue se trouvant dans une autre ville.
- Les musées pourraient faire visiter en direct leurs expositions par voie électronique, laissant le « visiteur » éloigné parcourir l'exposition à son gré, et répondant à ses questions. Le Musée canadien des civilisations, à Hull, a câblé toutes ses salles d'exposition avec des fibres optiques pour soutenir précisément ce type de service.
- Le personnel d'entretien dans des mines ou dans d'autres lieux de travail éloignés pourrait échanger des images vidéo de pièces défectueuses avec un technicien spécialisé qui se trouverait ailleurs, ce qui réduirait la durée d'immobilisation et optimiserait l'efficacité des experts techniques.
- Les étudiants des écoles publiques pourraient échanger des pièces de théâtre enregistrées sur support vidéo, des histoires écrites ou des schémas destinés à des expositions scientifiques.
- Les docteurs pourraient envoyer des radiographies ou des images tridimensionnelles numérisées.
- Les personnes échangeraient des messages textuels, mais elles pourraient également envoyer des cassettes vidéo et des enregistrements vocaux numérisés à leur famille et à leurs collègues.