

HC120
.155
A514

c. 2 aa

IC

L'autoroute canadienne de l'information

Services et accès à un coût abordable

Étude stratégique préparée pour la

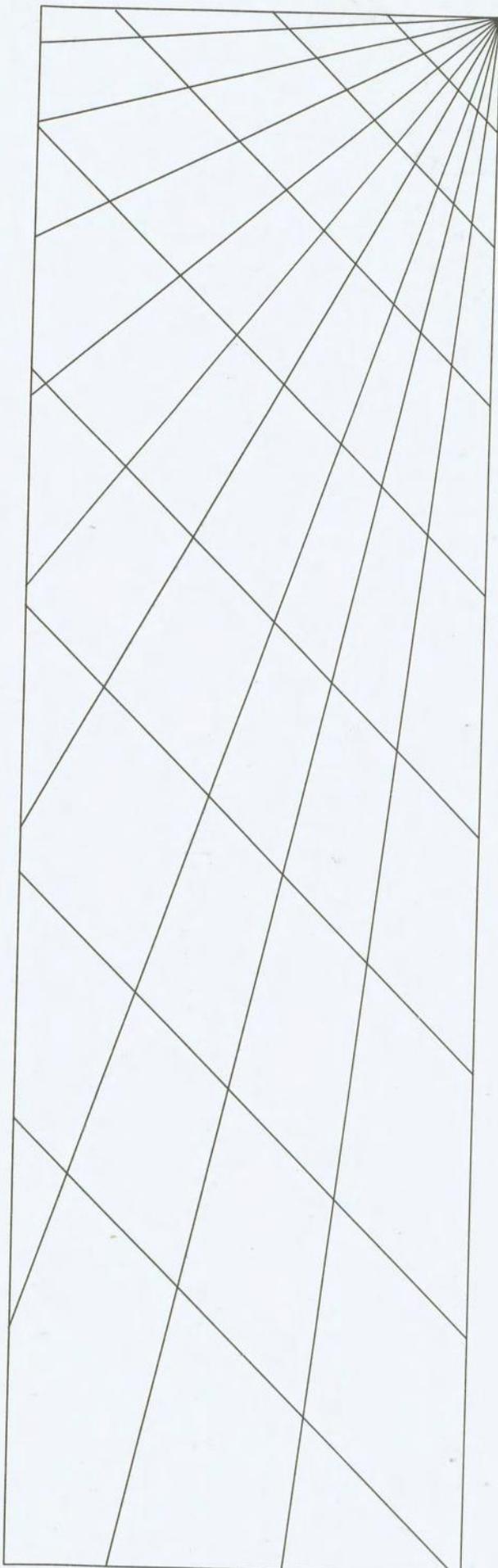
Direction générale des nouveaux médias et la
Direction générale de l'industrie des technologies de l'information
INDUSTRIE CANADA

par

Elisabeth Angus
Angus TeleManagement Group

Duncan McKie
Decima Research

Mai 1994



L'autoroute canadienne de l'information

Services et accès à un coût abordable

Étude stratégique préparée pour la

Direction générale des nouveaux médias et la
Direction générale de l'industrie des technologies de l'information
INDUSTRIE CANADA

par

Elisabeth Angus
Angus TeleManagement Group

Duncan McKie
Decima Research

INDUSTRY, SCIENCE AND
TECHNOLOGY CANADA
LIBRARY

AUG 23 1994

CDMA
BIBLIOTHÈQUE
INDUSTRIE, SCIENCES ET
TECHNOLOGIE CANADA

Les opinions exprimées dans le présent rapport sont
celles des auteurs et pas nécessairement
celles d'Industrie Canada

Mai 1994

TABLE DES MATIÈRES

RAPPORT SOMMAIRE	1
RÉSUMÉ	5
INTRODUCTION	15
Qu'est-ce que l'autoroute de l'information ?	16
La promesse	18
Le défi	21
Initiatives du gouvernement fédéral	22
OBJECTIFS ET APPROCHE	25
Objectifs de l'étude	26
Les fournisseurs de réseaux et d'informations	26
Utilisateurs de réseaux	27
LA CRÉATION D'UN « RÉSEAU DE RÉSEAUX »	31
Réseaux à plusieurs niveaux	32
Réseaux actuels au Canada	39
Les fournisseurs sont-ils prêts pour l'interconnexion du réseau ?	44
L'avenir des réseaux	50
Évolution de l'industrie	53
NOUVEAUX SERVICES DANS LE CONTEXTE DE LA CONVERGENCE	63
Services en évolution rapide	64
Services aux entreprises	70
Services aux consommateurs	73
Services publics	74
ACCÈS À UN COÛT ABORDABLE	79
L'accès est une nécessité, ce n'est pas un luxe	81
Accès à INTERNET	86
Accès à partir de communautés éloignées	94
Accès pour des secteurs spéciaux	97
Effet des tarifs sur l'utilisation du réseau	106
Options de tarif pour des secteurs spéciaux	110
CANARIE	113
Qu'est-ce que CANARIE ?	114
Le réseau CANARIE/CA*net	116
Financement de CANARIE pour la mise au point de produits, de services et d'applications	125
Les perceptions des participants des groupes cibles	127
Élargir l'accès au réseau et aux programmes de CANARIE ...	130
RÔLE DE L'INDUSTRIE	133
1. Développement et déploiement des technologies	134
2. Investissement et risque	134
3. Développement du marché	135

RÔLE DU GOUVERNEMENT	137
Contexte législatif	138
Deux domaines majeurs pour le rôle catalyseur du gouvernement	141
Élaboration de politiques d'intérêt public	141
Le gouvernement comme utilisateur modèle	143
RÔLE DU PUBLIC	145
Communauté de l'éducation	146
Communauté des soins de santé	147
Usagers commerciaux	148
Groupes communautaires	149
QUESTIONS STRATÉGIQUES	151
Accès public et service universel	152
Du monopole à la concurrence	154
Rôle de la réglementation	155
La zone non revendiquée	157
Contenu canadien	159
Protection du droit d'auteur	160
Soutien accordé à CANARIE et aux utilisateurs du réseau	160
Subventions à des groupes spéciaux	161
Protection de la vie privée et sécurité du réseau	162
CONCLUSION	163
ANNEXES	
A. Personnes interrogées dans le cadre de l'étude	167
B. Lignes directrices suggérées	173
C. Guide pour les entrevues et Document d'information pour les groupes cibles	179
D. Objectifs stratégiques : <i>Loi sur les télécommunications</i> et <i>Loi sur la radiodiffusion</i>	189
E. ONet - Politique d'utilisations acceptables	195
F. Document de principe sur les réseaux régionaux	199
G. FreeNet - Comité d'organisation au Canada	203
H. Projet CANARIE - Financement accordé en février 1994 et membres du Conseil d'administration de CANARIE	207
I. Glossaire	219
J. À propos des auteurs	225

LISTE DES TABLEAUX

Niveaux de réseau et équivalent	38
Quelques comparaisons de largeurs de bande	40
Comparaison entre les réseaux téléphoniques et de câblodistribution	51
Tendances de la concurrence	54
Financement de CANARIE (projections du plan d'entreprise) .	114

LISTE DES GRAPHIQUES

Systemes des compagnies de téléphone et de câblodistribution aujourd'hui	46
Options d'accès aux réseaux de demain	46
Modèle de réseau horizontal de FreeNet	91
Modèle de réseau vertical pour un secteur	105

RAPPORT SOMMAIRE

RAPPORT SOMMAIRE

Ce rapport d'étude a été rédigé à partir d'entrevues et de réunions de groupes cibles qui ont eu lieu entre décembre 1993 et février 1994 avec un large éventail de fournisseurs de réseaux et d'utilisateurs de réseaux dont la plupart vont devenir des intervenants clés dans la création de l'autoroute canadienne de l'information. Les objectifs de l'étude, qui ont été établis par Industrie Canada, consistent à identifier et à évaluer les questions stratégiques relatives aux services dans un milieu convergent et à l'accès au réseau à un coût abordable pour les utilisateurs des réseaux électroniques et d'information.

Les résultats de ces entrevues et des réunions des groupes cibles fournissent la base de l'ordre du jour national pour l'autoroute canadienne de l'information.

À l'aide des résultats de cette étude, dans le cadre d'une stratégie nationale sur l'autoroute canadienne de l'information, le gouvernement fédéral doit élaborer une politique intégrée qui :

- Redéfinisse le « service universel ». Pour participer à l'autoroute de l'information, tous les Canadiens ont besoin de lignes d'accès numériques à un seul abonné et d'un accès électronique aux services gouvernementaux et aux bases de données d'information publique.
- Favorise l'interconnexion et l'interfonctionnement de tous les réseaux publics, pour que l'infrastructure canadienne soit ouverte et accessible à tous les utilisateurs et fournisseurs de services sans discrimination.
- Favorise une concurrence juste et accrue pour les réseaux et services, en tenant compte des objectifs de la *Loi sur les télécommunications* et de la *Loi sur la radiodiffusion*.
- Établisse des lignes directrices claires et des critères pour le soutien gouvernemental des utilisateurs de réseau et des groupes d'usagers, en plaçant le programme CANARIE dans un programme global de soutien aux utilisateurs et concepteurs de réseaux.
- Favorise l'accès accru à un réseau interactif à large bande pour tous les usagers, en particulier les petites entreprises et les institutions dans les diverses régions.
- Encourage des mesures permettant d'étendre rapidement les connexions d'accès au réseau pour toutes les écoles et les établissements de soins de santé, notamment des tarifs spéciaux le cas échéant pour rendre les réseaux et services d'information abordables au secteur de l'éducation et au secteur de la santé.

Le Canada doit résoudre ces questions rapidement si nous voulons tirer parti des réseaux et services omniprésents qui sont à notre portée. Faute de remplir cette tâche, nous risquons de nous retrouver derrière les pays qui ont la volonté et le courage de s'engager dans l'ère de l'information.

Dans une économie mondiale, les pays en évolution rapide dans le domaine des télécommunications et des nouvelles technologies auront des économies plus prospères et seront capables d'offrir à leurs citoyens une meilleure qualité de vie en tirant partie des bénéfices socio-économiques offerts par cette technologie.

Le Canada a donc le choix – d'être un chef de file ou de se laisser distancer. Dans notre monde concurrentiel, le temps est une denrée précieuse. Nous ne pouvons pas nous permettre d'attendre que « quelqu'un d'autre » réalise l'autoroute de l'information à notre place. Elle doit être un objectif national pour le Canada. Sa réalisation n'est pas inévitable, mais en travaillant ensemble, nous pouvons y parvenir.

RÉSUMÉ

QU'EST-CE QUE L'AUTOROUTE DE L'INFORMATION?

L'expression « autoroute de l'information » sert à décrire l'infrastructure – l'ensemble des technologies et services – nécessaire pour acheminer les diverses bases de données, images, conversations, fichiers multimédias et autres signaux électroniques grâce auxquels notre économie entrera dans l'ère de l'information.

L'autoroute de l'information n'est pas encore totalement définie et ne le sera peut-être jamais. Toutefois, certains de ses éléments existent déjà au Canada. Ces éléments connaissent une évolution rapide et tiennent compte à la fois des nouvelles technologies et des besoins changeants des entreprises et consommateurs canadiens.

Contrairement au réseau routier qui est public, la plupart des réseaux électroniques sont construits par des compagnies privées auxquelles ils appartiennent. L'élaboration de politiques pour l'autoroute de l'information implique par conséquent qu'il faille trouver l'équilibre entre les intérêts publics et privés.

Dans le discours du Trône de janvier 1994, le gouvernement fédéral a annoncé son intention d'accorder une forte priorité à l'autoroute de l'information. Le gouvernement a depuis adopté trois grands objectifs qui orienteront la création de cette autoroute :

- création d'emplois grâce à l'innovation et à l'investissement au Canada;
- renforcement de la souveraineté et de l'identité culturelle du Canada;
- accès universel à coût abordable.

Le gouvernement a également défini quatre principes directeurs qui guideront l'élaboration de l'autoroute de l'information :

- interconnexion et interopérabilité d'un réseau de réseaux;
- développement concerté entre les secteurs public et privé;
- concurrence au chapitre des installations, des produits et des services;
- protection de la vie privée et sécurité des réseaux.

En mars 1994, le gouvernement a annoncé la création d'un Comité consultatif sur l'autoroute de l'information, largement représentatif. Ce Conseil va aider le gouvernement à élaborer un ensemble de politiques pour cette constellation de technologies et d'industries en pleine évolution.

LA CRÉATION D'UN RÉSEAU DE RÉSEAUX

La notion de « réseau de réseaux » implique une interconnexion et une interopérabilité totales des réseaux publics existants et prévus (y

compris les réseaux de câblodistribution, les réseaux téléphoniques à bande large et à bande étroite, les réseaux de transmission par satellite et sans fil) ainsi que des réseaux à valeur ajoutée et des réseaux de communications.

Au Canada, les réseaux téléphoniques interurbains fonctionnant sur des liaisons hertziennes et à fibre optique de haute capacité acheminent à l'heure actuelle le trafic électronique – la voix et les données et signaux sous forme d'image – à des vitesses allant jusqu'à 2,5 Gbits/s (milliards de bits par seconde). D'ici la fin de la décennie, les progrès technologiques permettront à ces réseaux de fonctionner à des vitesses allant jusqu'à vingt fois la vitesse actuelle.

Ces réseaux sont capables de transmettre de très grandes quantités d'information pratiquement instantanément. Ils peuvent offrir à chaque Canadien la possibilité d'accéder aux informations provenant du monde entier. Ils peuvent révolutionner notre économie, notre vie professionnelle, nos possibilités d'apprentissage et nos activités de loisirs. Ils peuvent rendre les services gouvernementaux plus accessibles et en même temps moins coûteux.

Une super-autoroute a besoin de rampes d'accès

La plupart des limites imposées à l'utilisation des réseaux – par les consommateurs et organismes commerciaux – reflètent des limites inhérentes à *l'accès local et aux réseaux de distribution*. Ce sont les « sentiers », les « routes locales » et les « rampes d'accès » de l'autoroute de l'information.

La majorité des foyers canadiens sont raccordés au moins à deux réseaux locaux de communications : le réseau téléphonique et le réseau de câblodistribution. De plus, il est possible d'accéder au réseau cellulaire dans la plupart des grandes villes dans de nombreuses régions rurales. D'autres méthodes d'accès sans fil – par satellite ou par le service public de téléphone sans cordon – offrent des possibilités supplémentaires, bien que limitées, de connexions locales.

- Plus de 98 p. 100 des foyers canadiens et pratiquement toutes les entreprises sont reliés au réseau téléphonique, principalement par des circuits analogiques sur des fils de cuivre les reliant à un commutateur d'une compagnie de téléphone locale et donc à divers réseaux téléphoniques interurbains ou internationaux et réseaux d'ordinateurs.
- Près de 71 p. 100 des foyers canadiens sont reliés à un réseau de câblodistribution. La connexion à l'installation résidentielle se fait en général par un câble coaxial, relié au serveur de tête de câble de l'entreprise de câblodistribution par l'intermédiaire d'une combinaison de câbles coaxiaux et de câbles à fibre optique.

Les lignes d'abonnés en cuivre des compagnies de téléphone ne peuvent

transmettre que des quantités limitées d'information à un instant donné. Bien qu'il existe des technologies permettant la transmission des signaux numériques (et même sur des distances limitées, des signaux vidéo ou multimédias à bande large) sur des fils de cuivre, ces technologies ne sont pas encore couramment déployées.

Les connexions à câbles coaxiaux des entreprises de câble ont une capacité de transmission nettement supérieure aux lignes en cuivre. Les changements technologiques prévus dans un proche avenir vont augmenter encore la capacité des réseaux de câblodistribution. Toutefois, les réseaux de câblodistribution sont à l'heure actuelle locaux, ou au mieux régionaux. En outre, ils ne sont pas conçus pour les transmissions à bande large *bidirectionnelles*, ni pour transmettre des appels d'un abonné à un autre.

Nous sommes en présence d'un goulot d'étranglement pour l'accès local. Nous avons donc des **îlots de réseaux** plutôt qu'un réseau de réseaux. Nous avons des réseaux interurbains de haute capacité, mais la plupart des abonnés ne peuvent y accéder que par des lignes en cuivre à bande étroite. Nous avons des connexions à bande large fournies par les entreprises de câblodistribution, mais, soit elles ne sont pas reliées entre elles, soit elles ne sont pas reliées avec les réseaux interurbains.

Le Canada est bien placé pour tenter de résoudre rapidement ce problème :

- Nos réseaux de télécommunication et de câblodistribution sont techniquement parmi les meilleurs au monde.
- Notre gouvernement fédéral s'est engagé à réaliser un réseau de réseaux.
- Nous disposons d'une législation récente sur les télécommunications et la radiodiffusion qui donne au gouvernement les leviers nécessaires pour aller de l'avant.

Si nous ne résolvons pas rapidement le problème de l'accès local, nous courons le risque de devenir une nation avec des nantis et des démunis de l'information. Les nantis seront les quelques privilégiés qui auront accès aux connexions à bande large et aux services avancés de réseau, par lesquels ils pourront atteindre d'autres particuliers, des bases de données et des services partout dans le monde.

Mais une économie reposant sur l'information ne peut pas se faire pièce par pièce. Le Canada dans son ensemble ne peut entrer dans l'ère de l'information que si des services avancés de réseau sont en place et que s'ils sont abordables pour les particuliers et les organisations dans chaque région du pays.

Un réseau fonctionnel unique

Nous devons utiliser au maximum l'infrastructure dont nous disposons et les investissements qui seront faits dans ces réseaux à l'avenir. Les abonnés et les fournisseurs de services et d'information doivent être capables de se joindre facilement à l'aide de l'infrastructure la plus appropriée à notre disposition.

Pour atteindre cet objectif, tous les éléments de l'infrastructure du réseau, y compris les réseaux des entreprises de câble et de téléphone, ont besoin d'être interconnectés en un seul réseau de réseaux fonctionnel. Aucune industrie ou entité ne doit contrôler la totalité du réseau, que ce soit dans le réseau d'accès ou dans les circuits de base. Les Canadiens doivent pouvoir bénéficier de l'ingéniosité de fournisseurs compétitifs qui s'efforceront de déployer les technologies et services les plus avancés.

Un rapport publié en 1992 sur la convergence des réseaux locaux déclarait que le Canada devrait s'orienter vers « une kyrielle de fournisseurs de services novateurs, qui raccorderaient et partageraient les éléments de leur infrastructure, là où cela permettrait de distribuer des services plus efficaces et plus perfectionnés. » Les auteurs de ce rapport ajoutaient que l'industrie devrait diriger l'élaboration de normes pour l'intégration et l'interconnexion des réseaux de téléphone, de câble et autres réseaux de communications.

Les travaux concernant ces recommandations ont très peu progressé depuis deux ans. Le gouvernement et le CRTC ont le pouvoir de commander l'interconnexion du réseau et l'établissement de normes d'interfonctionnement. Ils peuvent également ordonner de permettre la location et la revente des installations de réseaux afin que tous les fournisseurs de services aient à leur disposition un éventail de véhicules pour acheminer leurs données. Il est temps que le gouvernement utilise ses pouvoirs et établisse une orientation politique claire qui puisse faire du réseau de réseaux une réalité.

SERVICES DANS UN MILIEU CONVERGENT

Les similitudes techniques devenant de plus en plus nombreuses entre les compagnies de téléphone et les entreprises de câble, on observe une concurrence croissante pour les services qu'elles offrent. Les entreprises de câble se disent ouvertes à la concurrence dans ce qu'elles appellent la « zone non revendiquée » entre le service actuel de câblodistribution et le service téléphonique. Cette zone inclurait des services comme la télémétrie, les services bancaires à domicile et les achats interactifs à domicile. Il est toutefois clair que la concurrence s'accroît déjà également dans la « zone déjà revendiquée », en particulier pour la fourniture du service de vidéo sur demande par les compagnies de téléphone et autres.

Les progrès technologiques atténuent la distinction entre les services pouvant être offerts par les entreprises de radiodiffusion et les entreprises de télécommunications. Il n'existe pas à l'heure actuelle de frontière nettement définie entre la *fourniture de programmes* et la *fourniture d'accès aux données* (y compris les bases de données vidéo et multimédias).

Les services de divertissement, qu'ils soient offerts par les entreprises de câble ou par les compagnies de téléphone, ne sont pas les seuls qui vont prendre de l'expansion avec la création d'un réseau de réseaux. Par exemple de nombreux consommateurs et de nombreux fournisseurs actuels ou potentiels d'information ou de produits culturels envisagent les éléments

suivants comme étant au moins aussi importants que les films ou jeux vidéo sur demande :

- services éducatifs : télé-enseignement, accès aux bases de données d'information du monde entier, communication avec les étudiants, enseignants et chercheurs dans d'autres domaines;
- services gouvernementaux fournis par voie électronique, pour rendre les gouvernements plus accessibles tout en réduisant les coûts;
- services de santé : téléconsultation, formation professionnelle, administration plus efficace des dossiers médicaux;
- services d'information communautaire, disponibles dans les bibliothèques, par l'intermédiaire des FreeNet ou des fournisseurs commerciaux;
- accès à l'Internet;
- services favorisant le travail à distance comme l'accès mobile aux bases de données d'une entreprise et aux services de messagerie;
- services bancaires interactifs et d'achats interactifs; échange de données informatisées et autres services de commerce électronique;
- publications électroniques équivalant aux encyclopédies et utilisant les services et la technologie multimédias.

Pratiquement tous les fournisseurs interrogés dans le cadre de cette étude ont déclaré qu'à leur avis, le réseau de réseaux fera apparaître de nouveaux services et engendrera de nouveaux emplois et revenus. La gamme des services possibles ne sera limitée que par l'imagination et l'ingéniosité des fournisseurs et des utilisateurs du réseau.

ACCÈS À UN COÛT ABORDABLE

Pour la plupart des utilisateurs du réseau, l'accès signifie davantage que la simple connexion physique qui les raccorde au réseau. Les utilisateurs veulent principalement avoir accès aux services. Selon leurs intérêts et leurs besoins, ils peuvent souhaiter avoir accès à plusieurs services mentionnés ci-dessus ou à d'autres services. De nombreux utilisateurs interrogés dans le cadre de cette étude ont dit qu'il ne sert à rien d'avoir un réseau à grande vitesse si nous n'avons pas accès aux services et applications qui font un usage efficace du réseau.

La forte pénétration des services de téléphone et de câble montre qu'ils sont abordables pour la plupart des Canadiens. Mais beaucoup d'autres services de réseaux ou de services disponibles par l'intermédiaire du réseau ne le sont pas. Lors des entrevues et des réunions des groupes cibles, les personnes interrogées ont exprimé de vives préoccupations quant à la

difficulté d'obtenir un accès aux services qui répondraient à leurs besoins, à des tarifs qui leur soient abordables. Les tarifs d'accès et d'utilisation sont dans bien des cas un obstacle considérable à l'utilisation du réseau.

Ceci est particulièrement vrai pour les communautés éloignées. Dans un pays aussi vaste et de population aussi clairsemée qu'au Canada, il est important que nous utilisions la technologie au maximum pour réduire les disparités régionales. Dans les communautés urbaines et rurales, la possibilité de communiquer par voie électronique avec les fournisseurs, clients et collègues situés ailleurs dans le pays ou dans le monde doit devenir plus abordable pour les entreprises, pour les bibliothèques, les écoles et les hôpitaux.

Marché concurrentiel : des tarifs plus bas, un choix plus grand pour le consommateur

La plupart des représentants de l'industrie et des usagers du réseau qui ont été interrogés sont d'accord sur le fait que l'expansion d'un marché concurrentiel est le mécanisme le plus efficace pour faire en sorte que les Canadiens aient accès au réseau à des tarifs convenables.

Dans un marché concurrentiel, les fournisseurs sont poussés à éliminer les coûts inutiles et à faire profiter les consommateurs des économies ainsi réalisées. Ils sont également encouragés à fournir de nouveaux services pour devancer leurs concurrents.

Par-dessus tout, un marché concurrentiel favorise l'expérimentation et l'innovation de la part des fournisseurs. Bien que l'élaboration de politiques dans un tel contexte d'incertitude présente un défi pour le gouvernement et les responsables de la réglementation, le résultat a beaucoup plus de chances de répondre aux besoins des consommateurs, d'être plus économique que si l'on essayait de déterminer a priori la meilleure marche à suivre pour assurer le développement de l'industrie.

RÔLE CATALYSEUR

La création de l'autoroute de l'information ne peut pas dépendre d'un seul groupe dans la société. En réalité, plusieurs secteurs ont un rôle catalyseur à jouer :

Industrie : Les industries des communications et des technologies de l'information, ainsi que les fournisseurs d'information et les industries culturelles, vont avoir un rôle catalyseur à jouer dans le développement et le déploiement des technologies. Elles vont également contribuer aux investissements et aux risques en mettant en place de nouveaux services et en créant de nouveaux marchés.

Gouvernement : Le gouvernement fédéral a la responsabilité d'établir les orientations politiques d'intérêt public. Sa tâche est de protéger les intérêts des utilisateurs et d'assurer l'existence au Canada d'un milieu approprié pour favoriser le développement d'un marché concurrentiel et le déploiement de l'infrastructure nécessaire pour tous les secteurs. Le gouvernement doit

également utiliser la technologie pour améliorer ses propres services et faire usage de ses activités d'approvisionnement dans la mesure du possible pour appuyer le déploiement effectif des technologies. Dans de nombreux domaines, la collaboration avec les gouvernements provinciaux et municipaux sera nécessaire pour mettre en place les orientations politiques requises.

Le CRTC, en tant qu'organisme fédéral de réglementation de la radiodiffusion et des télécommunications, a la responsabilité d'assurer que les objectifs de la *Loi sur les télécommunications* et de la *Loi sur la radiodiffusion* soient respectés. Il a le pouvoir de déterminer à quel moment un marché donné a atteint le stade où une réglementation continue des services ou des catégories d'entreprises de télécommunications n'est plus nécessaire pour respecter ces objectifs.

Le public : Les utilisateurs de la technologie ont également un rôle essentiel à jouer. Ils doivent informer les fournisseurs et le gouvernement de leurs exigences et de leurs préoccupations. En particulier, le secteur de l'éducation, le secteur de la santé et les entreprises ont des besoins spéciaux et peuvent apporter une contribution appréciable pour la création de l'autoroute de l'information. Divers groupes communautaires – associations de bibliothèques, groupes de consommateurs, groupes s'occupant de questions comme la protection de la vie privée ou l'accès public, utilisateurs des réseaux communautaires ou des FreeNet ont tous un rôle à jouer pour que les nouveaux services répondent aux besoins de tous les Canadiens.

RECOMMANDATIONS

Redéfinition du service universel

De plus en plus, l'éventail de services auxquels les Canadiens devraient avoir accès sera fourni par plusieurs fournisseurs dans un marché concurrentiel plutôt que par un fournisseur unique. Les gens de toutes les régions du Canada devraient avoir à leur disposition :

- **Un choix de fournisseurs d'accès au réseau** permettant de se raccorder à partir des installations résidentielles ou commerciales au réseau téléphonique, au réseau de télévision par câble ou au service d'accès au réseau de communications sans fil, et à partir de là, à divers réseaux publics ou privés.
- **Un réseau de réseaux interconnectés.** Cela signifie, au minimum, qu'il doit y avoir une interconnexion physique et de canaux entre les infrastructures des réseaux de téléphone, de câble et de communications sans fil.
- **Ligne d'accès à un seul abonné.** Près de 300 000 lignes téléphoniques partagées par deux ou plusieurs abonnés étaient encore en service au Canada en janvier 1994. Elles devraient être éliminées le plus rapidement possible.

- **Connexion numérique** au réseau de réseaux fournie par au moins un des fournisseurs d'accès. Cette connexion devrait être, au minimum, une connexion de 64 kbits/s qui peut être fournie par le RNIS à bande étroite.
- **Connexions bidirectionnelles à large bande** au réseau de réseaux. Ces connexions vont au-delà des simples connexions d'accès numérique pour offrir une largeur de bande suffisante pour permettre la transmission des fichiers vidéo ou multimédias entrants ou sortants.
- **Accès électronique aux services gouvernementaux et aux bases de données d'information publique**, soit à partir des installations résidentielles ou commerciales, ou des terminaux publics situés dans des centres d'achat, des centres communautaires, bibliothèques ou écoles.

Normes

L'ordre du jour du gouvernement canadien doit inclure l'élaboration de normes communes nord-américaines et internationales pour l'interconnexion fonctionnelle entre les réseaux physiques, y compris les réseaux de câble et de téléphone pour l'interfonctionnement au niveau des services et des caractéristiques entre différents réseaux physiques et de recouvrement, à l'aide de dispositifs de connexion non protégés.

Interconnexion et convergences des compagnies de câbles et de téléphone

Les entreprises de câble et les compagnies de téléphone devraient être tenues d'interconnecter leurs réseaux de sorte que des circuits continus puissent être établis entre leurs infrastructures pour fonctionner comme un seul réseau fonctionnel. Ce réseau de réseaux ne doit être contrôlé par aucune entité ou industrie unique.

Les fonctions de contenu et de transport des entreprises de câble doivent être séparées du point de vue de la réglementation. Il faudrait exiger des entreprises de câble et des compagnies de téléphone, dans le cadre de leur fonction d'acheminement, qu'elles permettent la location et la revente des circuits de façon non discriminatoire (entre elles, aux abonnés ou aux fournisseurs de services non affiliés).

Les entreprises de câble et de téléphone lorsqu'elles sont en concurrence, les premières dans le domaine du téléphone et les secondes dans celui du câble, doivent être soumises aux mêmes normes et aux mêmes règlements que les fournisseurs de services visés au départ par ces normes en règlements.

- Les compagnies de téléphone (ou autres fournisseurs de services) offrant des services de radiodiffusion doivent se conformer à la *Loi sur la radiodiffusion*.

- Les compagnies de câble offrant des services de télécommunications doivent se conformer à la *Loi sur les télécommunications*.

Le gouvernement ou le CRTC doit agir rapidement pour éclaircir les domaines où la frontière entre la radiodiffusion et les télécommunications a été atténuée par l'évolution technologique. Par exemple, la question de savoir si la vidéo sur demande est un service de radiodiffusion doit être rapidement éclaircie.

Concurrence

Pour éviter une monopolisation accrue des réseaux d'accès locaux, les compagnies de téléphone canadiennes ne devraient pas avoir le droit de posséder des entreprises de câble dans les secteurs qu'elles desservent ou vice versa. Pour les compagnies de téléphone membres de Stentor, cette restriction doit s'appliquer aux secteurs desservis par toute autre compagnie membre de Stentor.

Tarifs spéciaux

Dans l'intérêt public, les établissements d'enseignement doivent être considérés comme des candidats prioritaires pour des tarifs spéciaux, afin de pouvoir réduire leurs coûts d'accès au réseau. Ces tarifs spéciaux peuvent résulter d'un dégroupement et d'une nouvelle présentation des services ou peuvent incorporer des subventions fournies par les entreprises de télécommunications ou par le gouvernement.

Encourager le partage de la largeur de bande

Les entreprises, les communautés et les organismes du secteur public dans les régions éloignées doivent être encouragées à partager la largeur de bande et les services de réseau pour permettre à leur communauté de tirer parti au maximum des réseaux les reliant aux services gouvernementaux, à l'Internet et aux autres services électroniques.

CANARIE/CA*net

Industrie Canada devrait préciser le rôle permanent de CANARIE dans la création de l'autoroute canadienne de l'information. Par exemple, CANARIE sera-t-il le véhicule préférentiel pour toutes les initiatives de financement du gouvernement fédéral (y compris l'assistance aux FreeNet, aux réseaux scolaires et aux autres réseaux communautaires)?

Par le biais de CANARIE et de CA*net et en collaboration avec les gouvernements provinciaux, le gouvernement fédéral devrait encourager les réseaux informatiques régionaux à harmoniser leurs politiques d'utilisations acceptables, en particulier sur la question de l'usage commercial. Il devrait également les aider à étendre leurs bases d'utilisateurs et ainsi à réduire les subventions gouvernementales requises par le CA*net.

Un

INTRODUCTION

« Géographiquement, l'Île-du-Prince-Édouard est située à la lisière du Canada. Mais à partir du moment où un résident de l'île peut, avec son ordinateur, atteindre des collègues, avoir accès à des bases de données, participer à des conférences électroniques, et être ainsi informé dans son domaine aussi bien que n'importe qui dans le reste du Canada, sa perspective n'est plus la même. Instantanément, l'Île-du-Prince-Édouard est au centre du Canada et l'utilisateur a alors accès à tout un réseau d'information provenant du monde entier et auquel il peut contribuer... Nous allons vers un réseau de communications universel, capable de s'infiltrer partout et qui sera au cœur d'une économie mondiale menée par l'information. »

*Jim Hancock, Université du Prince-Édouard
soumission aux audiences régionales du CRTC
Charlottetown (Î.-P.-É.) 1991.*

« Maintenant nous pouvons au moins créer un réseau d'information planétaire capable de transmettre des messages et des images à la vitesse de la lumière entre les plus grandes métropoles et les plus petits villages sur chaque continent. »

*Albert Gore, vice-président des États-Unis
réclamant une infrastructure mondiale de l'information,
Conférence des Nations Unies sur les télécommunications,
Buenos Aires, mars 1994.*

Les communications vont jouer un rôle de plus en plus important pour permettre au Canada d'atteindre ses objectifs dans des domaines aussi divers que l'éducation, la recherche, les services de santé, la culture et les industries de fabrication. Le Canada entrant dans l'ère de l'information, il est important de faire en sorte que nos politiques relatives aux communications et à l'industrie facilitent le développement de notre autoroute de l'information au lieu de le compromettre.

Le terme « autoroute de l'information » dont l'usage a été répandu entre autres par Al Gore, vice-président des États-Unis sert à décrire l'infrastructure nécessaire pour le passage de notre économie dans l'ère de l'information.

L'autoroute de l'information n'est pas encore totalement définie et ne le sera peut-être jamais. Certains de ses éléments existent déjà, certains sont en cours d'élaboration et d'autres doivent encore être imaginés. Le présent rapport, qui s'appuie sur de nombreuses entrevues réalisées entre décembre 1993 et février 1994 avec des fournisseurs et utilisateurs canadiens de réseaux, examine l'état actuel des réseaux au Canada et identifie les questions à résoudre pour encourager l'évolution rapide des réseaux et services actuels vers les réseaux et services futurs.

QU'EST-CE QUE L'AUTOROUTE DE L'INFORMATION ?

L'autoroute de l'information a récemment fait l'objet d'une vive attention, à la fois dans les médias et de la part du public en général. En février 1994, l'Association canadienne de la technologie de l'information (ACTI) a organisé à Toronto une grande conférence portant sur l'autoroute de l'information. Près de 1 000 personnes y ont participé, ce qui montre le grand intérêt que suscite le sujet.

Mais le sens des références à l'autoroute de l'information n'est pas toujours clair. Les médias s'adressant au grand public utilisent en général le terme pour introduire des sujets divers :

- vidéo sur commande
- télévision à 500 canaux
- Internet
- achats interactifs à domicile
- enseignement à distance
- imagerie médicale reliant les hôpitaux éloignés.

Tous ces domaines vont faire partie de l'autoroute de l'information. Il se peut même qu'ils lui soient indispensables. Mais ils ne sont qu'une partie de l'ensemble.

Selon les personnes informées dans le secteur privé employées par les fournisseurs de réseaux, services et bases de données qui constitueront l'autoroute, ou membres des groupes qui utilisent actuellement les réseaux pour leurs activités, les Canadiens ont besoin d'un réseau **interactif et ultra-rapide** par lequel ils pourront avoir accès à un large éventail de services.

La plupart envisagent un accès équitable à ce réseau pour les utilisateurs et les prestataires de services.

Lorsqu'ils parlent de l'autoroute de l'information (ou de la super-autoroute électronique), les médias suggèrent souvent qu'il s'agira d'une *nouvelle infrastructure* qui doit encore être créée. Ceci est faux. Bien sûr, de nouveaux développements seront nécessaires mais nous ne partons pas de zéro. Loin de là.

Des éléments importants de l'autoroute existent déjà au Canada. En outre, ces éléments ne sont pas statiques. Ils sont pratiquement tous en évolution rapide, et tiennent compte à la fois des nouvelles technologies et des besoins changeants des entreprises et consommateurs canadiens.

Le terme «autoroute de l'information» est une métaphore, et non pas une description littérale. Mais la métaphore est juste. Tout comme dans les systèmes de transport conventionnels, l'intérêt de l'autoroute de l'information ne réside pas en elle-même mais dans ce qu'elle offre à ceux qui l'utilisent :

- Les entreprises et organismes de divers secteurs l'utiliseront pour accroître leur rendement et leur efficacité, pour passer et recevoir des commandes plus rapidement, atteindre des marchés plus vastes et améliorer les services qu'ils offrent à leur clientèle.
- Les consommateurs l'utiliseront pour leur usage personnel comme équivalent électronique des visites et du tourisme, et ils utiliseront les services offerts par le réseau. Ils l'utiliseront également pour travailler de façon plus souple, soit chez eux, soit à partir des bureaux de leurs clients, et pourront, même en voyage, accéder aux bases de données commerciales et travailler à distance avec leurs collègues.

Tout comme les industries des transports, l'industrie qui fournit l'autoroute de l'information va croître grâce aux services qu'elle offre. Les secteurs des communications et des technologies de l'information vont prospérer justement

parce qu'ils fournissent des technologies sur lesquelles se fonde le reste de l'économie. Ils fourniront des emplois aux concepteurs de réseaux, aux assembleurs, aux programmeurs de logiciels, aux fournisseurs d'information et dans bien d'autres domaines, dont certains n'existent pas encore. Ils seront également une source d'exportations lorsque s'ouvriront à l'échelon mondial des marchés pour le matériel, les logiciels, les services et l'expertise canadiens.

UN RÉSEAU DE RÉSEAUX

On a décrit l'autoroute de l'information comme un «réseau de réseaux». Cette notion comprend l'interconnexion et l'interfonctionnement complets des réseaux publics actuels et prévus (comprenant les réseaux de câblodistribution, de téléphone à bande large et à bande étroite, sans fil et à satellite) ainsi que des réseaux de télécommunications et des réseaux à valeur ajoutée.

Ce réseau de réseaux sera un réseau pancanadien de réseaux transparents qui permettra aux usagers de transmettre avec facilité et efficacité l'information entre réseaux. Par n'importe quel réseau, les entreprises et consommateurs canadiens des zones urbaines ou rurales vont accéder à un coût abordable à tous les réseaux de communication publics du Canada et aux services d'information. L'évolution de ce réseau pancanadien stimulera la création et la mise en place de services novateurs et concurrentiels qui marqueront l'économie nouvelle.

LA PROMESSE

L'autoroute de l'information permet d'envisager deux avantages essentiels :

1. Elle va consolider notre économie. Les réseaux régionaux pour le transport de marchandises ont été essentiels pour notre secteur agricole, nos industries de ressources et de fabrication et vont continuer de l'être. Mais de plus en plus, dans tous les secteurs, aussi bien dans les nouveaux secteurs informatisés que dans les secteurs traditionnels, les entreprises font face à une concurrence globale pour leur approvisionnement et leur clientèle. Des télécommunications efficaces, de qualité et de coûts comparables à ceux qui existent ailleurs dans le monde, sont essentielles à notre survie économique dans le monde d'aujourd'hui, sans compter celui de demain. Si le réseau évolue plus lentement que ceux des autres pays, notre économie tout entière va prendre du retard. Ceci pourrait avoir des répercussions sur le niveau de vie de chaque Canadien tout comme la diminution des bancs de morue au large de Terre-Neuve a eu des répercussions sur la vie des gens de cette province. Par ailleurs, l'évolution rapide de nos réseaux peut réduire notre dépendance régionale envers des industries monovalentes.

2. Elle va enrichir nos vies. Les services accessibles par l'intermédiaire des réseaux peuvent réduire les disparités régionales, éliminer les obstacles géographiques et physiques à la participation à de nombreuses activités professionnelles ou de loisirs.

Les participants aux entrevues réalisées dans le cadre de cette étude ont à plusieurs reprises mentionné trois domaines importants de la vie quotidienne qui peuvent être améliorés par les communications électroniques :

- **Éducation** : Les étudiants de tous âges peuvent avoir accès à des informations, à un enseignement de qualité et à d'autres ressources qui ne sont pas disponibles autrement. Les programmes d'enseignement à distance et d'autres services d'enseignement offerts par réseau peuvent permettre à chacun de continuer son apprentissage et de se recycler à n'importe quel âge. Une programmation novatrice peut permettre d'adapter l'enseignement aux besoins, niveau, rythme et contraintes de chacun.
- **Soins de santé** : Les services offerts sur le réseau peuvent réduire les coûts et améliorer la qualité des soins.
- **Gouvernement** : Les services d'information et de réseaux peuvent réduire les coûts, qu'ils soient administratifs ou liés aux services, et améliorer la capacité de réponse des gouvernements, rendant ainsi les services gouvernementaux plus accessibles au public.

Certains des avantages offerts par la facilité d'accès à des services fournis par voie électronique sont liés à la possibilité de :

- «Visiter» les bibliothèques, expositions de musées, universités et autres bases de données informatisées quel que soit l'endroit où elles se trouvent.
- Échanger des points de vue avec des personnes partageant les mêmes centres d'intérêt et situées dans des régions éloignées du globe, créant ainsi des communautés d'intérêt sans limite géographique.
- Chercher du travail à distance et même travailler à distance.
- Participer à tout âge à des programmes d'apprentissage : cours d'universités et de collèges, perfectionnement et formation professionnels, fournis par voie électronique.
- Accéder à de nombreux services gouvernementaux sans file d'attente.
- Choisir dans une vaste sélection de programmes de divertissement, films, jeux et peut-être d'autres services qui n'ont pas encore été inventés.

OBSERVATIONS D'UTILISATEURS DE RÉSEAUX

Dans le cadre de cette étude, des entrevues ont été réalisées auprès d'utilisateurs actuels de réseaux dans l'ensemble du Canada. Leurs opinions, qui sont données de façon plus détaillée dans la suite du présent rapport, sont importantes pour élaborer une méthode d'action permettant de répondre à tous les besoins des Canadiens.

Les chercheurs ayant entrepris l'étude ont en particulier cherché à examiner les préoccupations des premiers usagers de l'autoroute de l'information : des personnes qui utilisent régulièrement les bases de données informatisées, le courrier électronique et d'autres données informatisées dans le cadre de leur travail et de leurs activités personnelles.

Au cours des entrevues et des réunions des groupes cibles, ces utilisateurs ont exprimé la vocation et le besoin d'une autoroute de l'information permettant de relier les individus et les communautés d'intérêt dans un réseau de communications réellement interactif. Ils l'envisagent comme une nouvelle forme de communications permettant de trouver de nouveaux moyens d'accomplir des tâches courantes, d'échanger l'information ou de travailler. À leurs yeux, les réseaux d'information fournissent une occasion unique d'interaction tout à fait nouvelle et constructive avec le monde.

Citons par exemple des enseignants de Colombie-Britannique qui utilisent le réseau FreeNet de Victoria, un gérant de librairie spécialisée en informatique à Halifax qui a lancé une entreprise de ventes par correspondance sur Internet, et des usagers appartenant à de grandes entreprises qui relient leurs organisations par l'intermédiaire de réseaux spécialisés.

Très souvent, ces utilisateurs ont dû surmonter plusieurs obstacles pour réussir à être connectés. Ceci montre bien les atouts que représentent pour eux les réseaux d'information, même dans le cas de services peu sophistiqués, sous forme de textes par exemple, et relativement lents.

Certaines préoccupations souvent exprimées par les participants méritent d'être mentionnées :

- De nombreux usagers estiment que le Canada est en retard pour la construction du réseau de données électroniques. Selon eux, il est urgent que les réseaux et services canadiens rattrapent leur retard face à la concurrence des États-Unis et des autres pays si nous voulons occuper une meilleure place dans l'économie globale.
- Plusieurs participants ont déclaré qu'il est peut-être trop tard pour que le Canada puisse rattraper son retard. D'après eux, lorsque nous aurons atteint le niveau où en sont les États-Unis aujourd'hui, les Américains auront deux années d'avance sur nous.
- De plus, de nombreux participants estiment que le gouvernement canadien se laisse distancer par le gouvernement des États-Unis, les Américains ayant trouvé au plus haut niveau de gouvernement, notamment avec leur vice-président Albert Gore, des personnalités qui défendent leurs initiatives en matière d'autoroute de l'information. Les personnes interrogées ont souvent parlé du rôle initiateur et visionnaire de monsieur Gore tout en déplorant l'absence de ces mêmes qualités parmi les dirigeants canadiens au sein du gouvernement et du secteur privé.

Bien que les entrevues et réunions de groupes cibles au cours desquelles ces opinions ont été exprimées aient eu lieu avant que la création du comité consultatif de l'autoroute de l'information ne soit annoncée par le gouvernement - ce qui a pu modifier la façon dont l'engagement du gouvernement était perçu - il est clair que les Canadiens sont préoccupés. Les États-Unis semblent aller de l'avant et prendre des initiatives audacieuses - ils s'engagent à raccorder les écoles et autres institutions publiques; et des membres de leur administration se posent en champions du concept de réseau et l'utilisent.

De l'avis de nombreux Canadiens, nous n'avons pas de telles initiatives. Nous semblons manquer de vigueur, dans l'attente, comme le pensent certains, que nos voisins du Sud nous ouvrent la voie de cette autoroute.

Plusieurs participants ont noté le côté ironique du Canada, un pays qui s'est vanté d'avoir pris la tête dans le domaine des télécommunications et qui hésite à s'engager sur l'autoroute de l'information.

LE DÉFI

Malgré ce que craignent certains, il n'est pas trop tard pour que le Canada rattrape les États-Unis sur l'autoroute de l'information. Nous sommes bien placés pour agir rapidement :

- Nos réseaux de télécommunications et de câblodistribution sont techniquement aussi avancés que ceux de n'importe quel autre pays. Notre secteur des technologies de l'information est solide (notamment nos fournisseurs de communications), et prêt à assurer rapidement le perfectionnement et le développement des réseaux et services canadiens.
- Le Canada vient de réviser sa législation en matière de télécommunications et de radiodiffusion, créant ainsi un cadre d'action à partir duquel de nouvelles politiques peuvent facilement être élaborées pour faciliter la création de l'autoroute de l'information.
- Le Canada dispose d'un seul organe fédéral de réglementation pour l'ensemble du pays, pour la radiodiffusion, et dans la presque totalité du pays, pour les télécommunications. Ceci peut faciliter, par exemple, la mise en place de nouvelles mesures visant à assurer l'accès à un coût abordable et à redéfinir les services universels. (Aux États-Unis, de telles mesures devront être mises en place par les organismes de réglementation de chaque État, en plus des décisions fédérales.)

Mais l'autoroute de l'information ne va pas se faire toute seule. Pour canaliser le potentiel technologique, pour faire en sorte que toutes nos régions et tous les Canadiens en tirent parti, nous avons besoin d'orienter le processus de façon consciente.

Cette orientation va provenir en partie du secteur des technologies de l'information. Ingénieurs, concepteurs de réseaux, responsables du développement et de la commercialisation des services étudient activement les moyens de faire correspondre les capacités techniques aux besoins de leurs clients. C'est leur rôle, la raison d'être de leur métier.

L'orientation va provenir en partie des usagers de la technologie. Entreprises, éducateurs, travailleurs médicaux, groupes de consommateurs et autres doivent participer au processus pour que les besoins de la société, qui peuvent ne pas être totalement satisfaits par le biais des forces du marché, soient maintenus à l'ordre du jour.

Néanmoins, les utilisateurs comme les fournisseurs attendent du gouvernement qu'il montre la direction à prendre. Le gouvernement fédéral a une responsabilité particulière pour faire de l'autoroute de l'information une priorité et pour faciliter son développement. Certains des défis que doit relever le gouvernement consistent à accroître la diversité des fournisseurs de services et de l'infrastructure du réseau, à assurer un accès équitable et à coût abordable à ces réseaux et services et à respecter la confidentialité des renseignements personnels et la culture canadienne.

Une coopération doit s'établir entre les gouvernements fédéral, provinciaux et municipaux pour que les initiatives à tous les niveaux soient complémentaires et pour qu'un large éventail de fournisseurs et d'utilisateurs puissent contribuer au processus.

Plusieurs gouvernements municipaux et provinciaux ont désigné les télécommunications comme étant l'élément essentiel au développement économique de leur région. Plusieurs rapports imaginatifs et perspicaces ont été rédigés et des initiatives importantes sont entreprises dans de nombreuses régions pour appuyer l'amélioration des réseaux locaux et régionaux et les nouveaux projets de développement.

INITIATIVES DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL

Les efforts du gouvernement fédéral dans ce domaine prennent maintenant le devant de la scène.

La présente étude a été lancée à l'automne 1993 par Industrie Canada. Elle a été accueillie par la plupart des participants comme une importante initiative du gouvernement fédéral. Elle a suscité une réaction courante, à la fois des fournisseurs et usagers : «Nous sommes heureux que le gouvernement souhaite nous entendre à ce sujet. C'est si important !»

Dans le discours du Trône de janvier 1994, le gouvernement fédéral annonçait son intention de mettre en place une stratégie canadienne pour l'autoroute de l'information.

À la conférence de l'ACTI en février 1994, dont nous avons parlé plus haut, le gouvernement fédéral annonçait trois objectifs clés pour la création de l'autoroute de l'information : créer des emplois par le biais de l'innovation et de l'investissement au Canada; renforcer la souveraineté du Canada et l'identité culturelle, et assurer un accès universel à un coût raisonnable.

Le gouvernement fédéral a défini quatre principes d'exploitation qui caractériseront l'autoroute canadienne de l'information : un réseau interconnecté et interfonctionnel de réseaux de communications; un développement en collaboration avec les secteurs public et privé; la concurrence entre installations, produits et services; et la protection des renseignements personnels et la sécurité du réseau.

Nécessité du leadership :

- du secteur privé
- des utilisateurs
- du gouvernement

Ligne directrice suggérée :

Une politique exhaustive des communications doit tenir compte des autres objectifs du gouvernement qui sont touchés par l'accès aux télécommunications, comme :

- le développement régional
- l'amélioration de l'enseignement et des soins de santé
- l'amélioration des services gouvernementaux

Objectifs :

1. *Créer des emplois par le biais de l'innovation et de l'investissement au Canada.*
2. *Renforcer la souveraineté et l'identité culturelle du Canada.*
3. *La concurrence dans les installations, produits et services.*

Principes d'exploitation pour l'autoroute de l'information

1. *Interconnexion et compatibilité des réseaux.*
2. *Développement concerté entre les secteurs public et privé.*
3. *Concurrence au chapitre du matériel, des produits et des services.*
4. *Protection de la vie privée et sécurité des réseaux.*

En mars 1994, le gouvernement fédéral a annoncé la création du Comité consultatif sur l'autoroute de l'information, largement représentatif. Ce comité de haut niveau va aider le gouvernement à élaborer et à mettre en place une stratégie pour faire avancer le Canada dans l'ère de l'information.

«Notre but est de créer le meilleur et le plus abordable réseau d'information du monde afin de permettre à tous les Canadiens de profiter des possibilités offertes par l'ère de l'information en matière d'emploi, d'éducation, d'investissement, de loisirs, de soins de santé et de création de richesses. Bref, la vision que nous entretenons est celle où le Canada deviendra le premier pays au monde en ce qui a trait à la prestation et à l'utilisation de l'autoroute de l'information et, plus particulièrement, à la création de bénéfices économiques, sociaux et culturels appréciables pour l'ensemble des Canadiens.»

Comité consultatif sur l'autoroute de l'information, mandat, 1994.

Les auteurs espèrent que la présente étude qui tient compte des observations de Canadiens provenant de milieux très divers, fournisseurs et utilisateurs de l'autoroute de l'information, va aider le Comité dans sa tâche.

«Ainsi, jamais au cours de notre histoire, notre prospérité et notre bien-être futurs n'auront été si dépendants de notre aptitude à tirer pleinement avantage du potentiel des télécommunications et des technologies de l'information. Les télécommunications : nouvelle législation canadienne. Publication accompagnant le projet de loi C-62, 1992.

Deux

OBJECTIFS ET APPROCHE

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Lancée en novembre 1993, cette étude a été entreprise pour aider le gouvernement fédéral à élaborer un ensemble plus étendu de principes directeurs et une politique intégrale des communications pouvant faciliter l'interconnexion et l'interfonctionnement des réseaux de communications canadiens, stimuler la création de services novateurs et assurer un accès plus vaste au réseau public.

L'objectif de l'étude est de regrouper un large éventail d'opinions et de points de vue – parmi les fournisseurs, dans un secteur où les frontières entre les industries s'estompent rapidement, et parmi les utilisateurs de la technologie – ceci afin d'aider le gouvernement fédéral à mieux cerner le cadre entourant l'élaboration de politiques.

L'étude vise à familiariser une vaste audience avec les questions caractérisées par les fournisseurs et utilisateurs actuels. En conséquence, l'étude comporte deux volets. Le premier volet porte sur les questions concernant la *création* de l'autoroute de l'information et des services connexes. Le deuxième volet porte sur les questions relatives à l'*utilisation*, en particulier sur les obstacles à un accès à coût abordable.

L'étude ne vise pas à faire l'analyse de la législation actuelle ni à citer de façon exhaustive toutes les questions concernant l'autoroute de l'information. Son but est plutôt de définir les questions stratégiques qui doivent être résolues pour éliminer les obstacles identifiés et paver la voie pour la mise sur pied rapide de l'autoroute de l'information. Dans l'ensemble du rapport, des directives générales sont suggérées dans la marge et sont également présentées ensemble à l'annexe B.

LES FOURNISSEURS DE RÉSEAUX ET D'INFORMATIONS

Les chercheurs ont interrogé des cadres supérieurs de diverses compagnies qui fournissent des réseaux et des informations, notamment des entreprises de recherches technologiques, des entreprises de télécommunications, des entreprises de câblodistribution, des fournisseurs de services de communications sans fil, des fournisseurs de réseaux tertiaires (qui louent les installations des entreprises de télécommunications pour fournir leur propre service de réseau) ainsi que des représentants des secteurs culturels, de la radiodiffusion et de l'édition, ainsi que des bibliothèques. Une liste des personnes interrogées figure à l'annexe A.

Les questions identifiées pour être examinées dans ce volet de l'étude comprennent :

1. Dans quelle mesure les diverses industries de réseaux (entreprises de télécommunications, fournisseurs de câblodistribution et autres) sont-elles prêtes et capables d'assurer à leurs réseaux la capacité d'entrer en connexion les uns avec les autres, et de fournir de nouveaux services, soit conjointement, soit en concurrence les unes avec les autres ?

2. Quelles opportunités l'autoroute de l'information offre-t-elle aux autres fournisseurs de services comme les organismes culturels, les radiodiffuseurs, les bibliothèques, les éditeurs et les autres services d'information ? Ces fournisseurs sont-ils conscients de ces opportunités et ont-ils des plans pour créer et offrir de nouveaux services appuyés par le réseau ?
3. Aux yeux des représentants de l'industrie, quelles sont les questions à résoudre pour rendre possible l'interconnexion de réseaux transparents et pour fournir de nouveaux services pour l'autoroute de l'information ?
4. Comment l'autoroute de l'information peut-elle stimuler le développement et l'utilisation du commerce électronique (échange de données informatisées, courrier électronique, codes à barres, cartes intelligentes, transfert électronique de fonds, réseaux à valeur ajoutée et transmissions par télécopieur) ?
5. L'autoroute de l'information engendrera-t-elle de nouveaux services et de nouveaux revenus ou ne fera-t-elle que redistribuer les revenus existants ?
6. De nouveaux incitatifs sont-ils nécessaires pour encourager les entreprises de télécommunications et les autres industries à investir dans de nouveaux services ?

UTILISATEURS DE RÉSEAUX

De décembre 1993 à février 1994, les chercheurs ont organisé dix groupes cibles composés d'utilisateurs de réseaux sur tout le territoire canadien. Les rencontres ont eu lieu dans les villes suivantes :

- Halifax (Nouvelle-Écosse)
- Sherbrooke (Québec)
- Montréal (Québec)
- Rouyn (Québec)
- Ottawa (Ontario)
- Toronto (Ontario)
- Sudbury (Ontario)
- Winnipeg (Manitoba)
- Calgary (Alberta)
- Vancouver (Colombie-Britannique)

Pour former ces groupes cibles, on s'est efforcé dans la mesure du possible de recruter des utilisateurs expérimentés. Certains, comme les représentants des communautés les plus petites, étaient des utilisateurs récents et occasionnels du courrier électronique et des services d'information. D'autres, notamment ceux qui représentaient de grands établissements d'enseignement, de grandes corporations ou entreprises, avaient une expérience de certaines utilisations complexes du réseau dans des domaines comme l'échange de données informatisées et le transfert électronique de fonds.

En outre, des entrevues individuelles ont eu lieu avec un certain nombre de personnes qui pouvaient apporter une contribution spéciale ou d'autres qui

ne pouvaient pas participer à un groupe cible.

Plus de 150 personnes ont participé aux groupes cibles d'utilisateurs. Chacune de ces personnes a été choisie de manière à représenter une communauté donnée, aussi bien de grandes industries et entreprises que de particuliers ayant des intérêts marqués pour le sujet (écoles publiques, enseignants, établissements postsecondaires, hôpitaux, bibliothèques, organismes culturels, collèges communautaires et cégeps, grandes et petites entreprises et industries, particuliers, gouvernements municipaux et autres). Tous les participants étaient familiers avec les réseaux et étaient des utilisateurs soit réguliers, soit occasionnels ou potentiels de cette technologie.

Les membres des groupes cibles représentaient les utilisateurs de réseaux canadiens les mieux informés et les plus engagés : des personnes ayant une expérience pratique et des responsabilités quotidiennes de travail ou d'administration des réseaux d'information au Canada. Ils représentent le groupe des « innovateurs » ou des premiers adeptes de cette technologie.

Les listes de participants provenaient de plusieurs sources : la liste des membres de l'ACTE (Alliance canadienne des télécommunications de l'entreprise), les listes de clients des administrateurs de réseaux régionaux dans chaque centre, les listes d'adresses et de ressources établies par les chercheurs, des représentants du secteur privé et autres. Les chercheurs se sont efforcés de répartir la représentation de façon équitable à la fois sur le plan géographique et entre les types d'utilisateurs.

Chaque participant aux réunions des groupes cibles et aux entrevues a reçu la garantie que son identité ne serait pas dévoilée aux commanditaires de l'étude, ceci afin de l'encourager à parler ouvertement. En particulier, les personnes en relation étroite avec les divers fournisseurs de télécommunications et avec le projet CANARIE ont été priées de participer et l'anonymat leur a été promis en échange de leurs opinions. C'est pourquoi les citations des utilisateurs ne sont pas attribuées dans le texte et les noms des participants ne sont pas donnés.

Voici les questions soulevées dans ce volet de l'étude :

1. Quels sont les besoins identifiés par les Canadiens en matière de réseau ? La définition actuelle de service universel doit-elle être élargie ? Dans quelle mesure les réseaux et services canadiens sont-ils aussi accessibles dans les petites villes et les zones rurales que dans les grandes villes ?
2. L'accès aux réseaux, à la fois aux réseaux de base et aux réseaux à grande vitesse, est-il perçu comme abordable ? Dans quelle mesure l'accès à Internet ou aux services d'échange de données informatisées est-il abordable ? Quelles sont les mesures nécessaires pour élargir l'accès au réseau CANARIE/CA*net, ainsi qu'aux réseaux régionaux qui lui sont raccordés ?
3. Le coût de l'accès est-il un obstacle à l'utilisation du réseau par certains secteurs comme l'éducation et la santé qui ont de vastes objectifs sociaux et économiques ? Quelles autres possibilités doit-on envisager pour rendre plus abordable l'utilisation du réseau par ces groupes ? (Par exemple, des tarifs spéciaux ou des subventions).

4. Quel est l'effet des tarifs sur l'adoption et l'utilisation de nouveaux services ? Est-il important d'encourager les tarifs réduits dans le but d'attirer une masse critique d'utilisateurs et de permettre ainsi un déploiement plus rapide de nouveaux services ? La concurrence entre les industries de réseaux aura-t-elle un effet sur le prix et le caractère abordable des nouveaux services ?
5. Perçoit-on des risques relativement à la sécurité et à la confidentialité des renseignements privés et personnels transmis au moyen de l'autoroute de l'information ?
6. Quelles questions et options stratégiques pourrait envisager le gouvernement pour accroître l'accès à un coût abordable ? Existe-t-il à l'étranger des initiatives pouvant nous apprendre quelque chose ?

Deux documents d'information ont été rédigés : l'un pour servir de guide aux entretiens avec les fournisseurs et l'autre pour les groupes cibles d'utilisateurs et les entrevues. Dans les deux cas, les documents ont été envoyés aux participants avant la réunion pour leur permettre de préparer leurs idées. Ces documents sont reproduits à l'annexe C.

Trois

**LA CRÉATION D'UN
« RÉSEAU DE RÉSEAUX »**

L'autoroute de l'information n'est pas une infrastructure complètement nouvelle qui a besoin d'être entièrement construite. Quelques-uns de ses éléments principaux sont déjà en place et connaissent une transformation rapide. La réalisation de l'interconnexion totale entre les segments du réseau et l'accès possible pour tous les Canadiens aux services qu'il peut offrir est une tâche évolutive.

Contrairement au réseau routier ou au réseau ferroviaire, l'autoroute de l'information ne sera jamais totalement terminée; il n'y aura pas de « dernier tronçon ».

La tâche qui s'offre à nous consiste à créer l'environnement adéquat pour faciliter la croissance des réseaux et services actuels, pour répondre aux besoins de plus en plus nombreux des Canadiens. Les futures générations construiront sur les fondations que nous posons aujourd'hui.

RÉSEAUX À PLUSIEURS NIVEAUX

Lors des discussions portant sur l'autoroute de l'information, il semble souvent y avoir malentendu entre les interlocuteurs qui semblent même parler de choses complètement différentes. Très souvent, ils parlent effectivement de choses différentes.

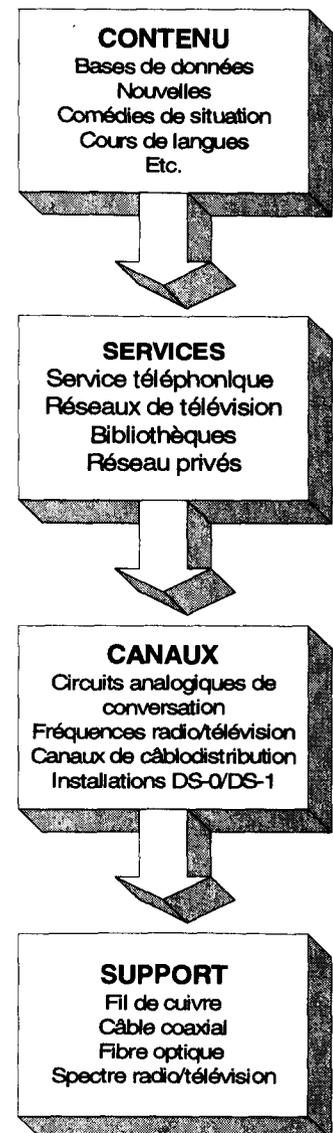
Les réseaux fonctionnent à plusieurs niveaux. Selon le point de vue envisagé, un niveau donné peut paraître représenter le réseau réel. Mais une politique complète sur l'autoroute de l'information doit tenir compte de tous les niveaux.

Une vue schématique des niveaux à l'intérieur d'un réseau est représentée dans la marge de droite.

Il s'agit d'un diagramme très schématique. En réalité, les divers niveaux se chevauchent et il existe des couches subsidiaires à l'intérieur de chacun des quatre niveaux indiqués ici. Par exemple, Internet est un service, mais il peut être fourni par le biais d'un réseau privé ou de canaux en location (comme dans le cas de la connexion entre Internet fournie par CA*net ou FONOROLA) et Internet lui-même sert de véhicule pour d'autres services comme les messages électroniques.

Il faut tenir compte de deux points :

- Les niveaux les plus élevés sont relativement indépendants des niveaux les plus bas. Le contenu (programmes, messages) peut être transmis par une variété de services; les services peuvent être étendus par le biais de divers canaux; les canaux peuvent être créés par l'intermédiaire de divers supports. L'accès au contenu ou aux services peut être omniprésent sans dépendre de la disponibilité d'un support de transmission ou d'un type de canal particulier.
- L'interconnexion et l'interfonctionnement se font en général à l'intérieur de chaque niveau. Par exemple, la communication entre CompuServe et le courrier AT&T (ou Internet) est une question d'interconnexion entre *services*. Les questions



techniques et opérationnelles intervenant dans ce type d'interconnexion sont différentes de celles qui sont posées dans la connexion des fréquences radio aux circuits DS-0 (interconnexion de *canaux*) ou dans la connexion entre fibres optiques et câbles coaxiaux (interconnexion de *supports physiques*).

(Sur le plan terminologique, les termes « réseau » et « canal » sont utilisés différemment en radiodiffusion et dans les télécommunications. Pour des raisons de cohérence, ces termes sont utilisés dans le présent rapport avec le sens qui leur est donné en télécommunications. Avec la terminologie utilisée ici, le Canal Famille et Radio-Canada sont des services et ne sont ni des canaux ni des réseaux.)

*Lorsqu'on parle des fibres dont a besoin (ou non) chaque résidence, on fait référence au **support physique** utilisé.*

Ligne directrice suggérée :
L'accès aux services peut être omniprésent, sans dépendre du support physique choisi par un fournisseur.

Par conséquent, la politique du gouvernement doit s'efforcer d'assurer l'accès libre aux nouveaux services offerts sur le réseau, sans égard à la disponibilité d'un support physique donné à chaque endroit.

Support physique

Les réseaux ont besoin d'un support physique pour transmettre l'information. Les réseaux actuels peuvent utiliser des fibres optiques, des câbles coaxiaux, des fils de cuivre ou le spectre radio dans le cas des communications sans fil.

Dans de nombreux cas, les services et signaux peuvent être acheminés par divers supports, et parfois par plusieurs supports différents dans la même transmission. Par exemple, un appel par téléphone cellulaire peut être acheminé par l'atmosphère (onde radio), puis par des fibres ou des fils de cuivre dans le réseau téléphonique, puis à nouveau par l'atmosphère (sur un circuit satellite ou une liaison hertzienne ou par radio vers un autre téléphone cellulaire). Les signaux de câblodistribution sont en général acheminés par une combinaison de fibres et de câbles coaxiaux.

Un fournisseur de réseau choisit le support physique en partie pour sa capacité de transport et en partie pour les coûts relatifs :

- **Le câble de fibre optique**, composé de multiples fils de verre très fins, peut transporter la plus grande quantité d'information. (On n'a pas encore déterminé de limite supérieure pratique pour la capacité de transport d'information des fibres optiques. Il existe des limites pour la capacité du matériel actuel à produire des signaux optiques mais cette capacité est en train d'augmenter rapidement.) Les fournisseurs de réseaux téléphoniques et de câble utilisent des fibres dans leur réseau de base où la concentration du trafic est la plus grande. Les fibres sont également utilisées pour certaines connexions locales à haute capacité, principalement à l'heure actuelle dans les grands immeubles de bureaux des grandes villes.
- **Le câble coaxial** peut transporter moins d'information que la fibre optique mais beaucoup plus qu'un seul fil de cuivre, au moins sur de longues distances. Les réseaux de câblodistribution utilisent presque exclusivement des câbles coaxiaux dans leurs lignes de dérivation pour raccorder les résidences et autres

locaux. De nombreuses entreprises utilisent les câbles coaxiaux de façon interne dans les réseaux locaux pour connecter les ordinateurs personnels et autres dispositifs.

- **Le fil de cuivre à paire torsadé** a une capacité totale de transport inférieure à celle de la fibre optique ou du fil coaxial mais il peut transmettre des signaux relativement rapides sur de courtes distances. Ce type de câble est utilisé pour raccorder la plupart des résidences et des entreprises au commutateur local de leur compagnie de téléphone dans la « ligne d'abonné ». On les utilise également pour les câblages téléphoniques dans la plupart des édifices. Au cours des dix dernières années, les progrès technologiques ont permis d'augmenter la capacité d'acheminement par les fils de cuivre, et on les utilise maintenant pour de nombreux réseaux locaux.
- Les réseaux sans fil transmettent les informations dans le **spectre radio/télévision** par l'atmosphère ou le vide (dans l'espace). Les communications hertziennes, les communications radio et télévisées (diffusion directe), et les communications cellulaires et par satellite sont des exemples de transmission sans fil. La capacité de transmission dépend en premier lieu du type de matériel utilisé pour produire et recevoir le signal.

Pour tous les types de support, le coût du support lui-même (le fil) représente un pourcentage relativement faible du coût d'installation et d'exploitation du réseau. Une proportion plus grande correspond au coût d'excavation (pour poser les fils sous terre), de pose des poteaux (ligne hors-sol) ou de construction des pylônes (pour les réseaux hertziens). D'autres éléments importants comprennent le coût du matériel nécessaire pour envoyer l'information par câble et le coût de l'entretien.

- Le câble à fibre optique est en général le plus cher à installer et à exploiter. Le coût de la fibre de verre est en train de diminuer rapidement, mais le coût d'excavation demeure élevé, de même que le coût du matériel requis pour « aviver » le câble optique (créer des canaux optiques à l'intérieur).
- L'installation de câbles coaxiaux ne coûte pas forcément moins cher que celle des fibres optiques, l'excavation étant un travail qui nécessite beaucoup de main-d'œuvre et qui est coûteux quel que soit le type de câble posé, fibre optique, coaxial ou cuivre. (C'est pourquoi les entreprises de câblodistribution et de téléphones partagent souvent les coûts d'excavation pour le câblage des nouveaux développements résidentiels.) Toutefois, le matériel requis pour envoyer l'information par câble coaxial est en général moins coûteux que pour la fibre optique, tout au moins avec la technologie actuelle.

La plupart des entreprises de câblodistribution s'attendent à ce que le branchement final à la résidence de l'abonné reste en câble coaxial plutôt qu'en fibre optique dans la plupart des cas, bien qu'il soit possible d'installer des anneaux à fibre optique

Près de 71 p. 100 des résidences canadiennes sont à l'heure actuelle raccordées par câble coaxial à un réseau local de câblodistribution.

Plus de 98 p. 100 des foyers canadiens sont raccordés par fils de cuivre au réseau téléphonique.

qui permettent de se rapprocher davantage des résidences. Près de 71 p. 100 des résidences canadiennes sont à l'heure actuelle raccordées par câble coaxial à un réseau local de câblodistribution.

- Le fil de cuivre est le type de support physique le moins onéreux et le matériel requis pour envoyer et recevoir les signaux est relativement peu coûteux. C'est aussi le type de lignes de communications le plus couramment utilisé, surtout pour les lignes d'abonnés au téléphone. Plus de 98 p. 100 des foyers au Canada sont raccordés par fil de cuivre au réseau téléphonique. Le remplacement de toutes ces lignes en fil de cuivre serait très coûteux.

C'est pourquoi l'élaboration de normes et de technologies pour envoyer des signaux numériques ultra-rapides par fil de cuivre peut élargir considérablement la gamme de services auxquels un accès universel peut être donné, sans avoir à attendre le recâblage avec d'autres supports. Tel est l'objectif sous-jacent des technologies RNIS (Réseau numérique à intégration de services) et LANA (Ligne d'abonné numérique asynchrone), qui permettent d'acheminer des signaux à large bande (jusqu'aux signaux vidéo compris) sur les lignes téléphoniques actuelles à fils de cuivre.

- Les réseaux sans fil sont souvent les plus faciles à installer parce qu'ils ne nécessitent ni excavation ni pose de câbles. Les coûts relatifs varient avec le type de matériel utilisé pour produire les signaux et avec certains éléments comme les coûts de servitude pour les pylônes de transmission ou les antennes de liaison par satellite. Les réseaux hertziens sont en général moins coûteux que les réseaux à fibre optique et peuvent acheminer des signaux de très large bande. Les réseaux numériques nationaux de Unitel et de Stentor sont partiellement hertziens, notamment les sections du nord de l'Ontario, où la présence des roches du Bouclier canadien rend particulièrement difficile et coûteuse l'installation de réseaux à fibre optique. Plusieurs des nouvelles compagnies d'intercirconscription sont en train de construire des réseaux hertziens de préférence aux fibres optiques.

Canaux

Pour acheminer les signaux électroniques ou optiques, les réseaux ont besoin de canaux à l'intérieur du support. La largeur de bande mesure la capacité d'acheminement du canal. Voici quelques types courant de canaux :

- circuits analogiques de conversation
- canaux T-1, DS-3
- canaux optiques

*Lorsque les gens disent qu'il faut des connexions à très large bande pour les résidences, ils font référence au **type de canal** relié au réseau local, qui doit être capable d'acheminer un signal à grande vitesse.*

- attribution de fréquences (pour les communications sans fil : radiodiffusion et télédiffusion, signaux satellites, signaux hertziens, cellulaires et les nouveaux systèmes publics sans cordon).
- canaux à l'intérieur d'un système de câblodistribution.

Les canaux ne sont pas inhérents au support, mais ils sont créés par le matériel et le logiciel qui sont joints au réseau ou qui en font partie intégrante.

Les réseaux de télécommunications et de câblodistribution actuels sont de plus en plus intelligents. Les ordinateurs, les puces électroniques et les logiciels, dans les commutateurs et les têtes du réseau, ainsi que dans le matériel périphérique, y compris l'équipement terminal, déterminent la façon dont l'information est traitée dans le réseau, l'itinéraire qu'elle emprunte, les protocoles utilisés pour la transmettre et bien d'autres détails relatifs au mode de fonctionnement du réseau.

Lorsque les gens déclarent qu'il faut des connexions à très large bande pour les résidences (ou pour les écoles ou compagnies), ils font référence au **type de canal** relié au réseau local, qui doit être capable d'acheminer un signal à grande vitesse. Le canal peut exister dans une fibre optique, un câble coaxial ou, sur de courtes distances, un fil de cuivre. Pour certaines applications, le canal peut être une connexion sans fil (radio). C'est le type de canal, et non pas le support physique, qui est le facteur déterminant.

La largeur de bande d'un support donné n'est pas fixée. Les progrès technologiques permettent d'augmenter continuellement la largeur de bande pouvant être acheminée par chaque support physique. Pour pouvoir acheminer des signaux numériques ou pour augmenter la capacité d'acheminement, très souvent il n'est pas nécessaire de remplacer le support physique mais il faut remplacer des éléments de matériel et de logiciel dans le réseau.

La conversion d'un réseau analogique en réseau numérique consiste presque uniquement à changer le matériel et le logiciel qui commande le découpage en canaux du réseau. De même, il est très souvent possible d'augmenter la largeur de bande du réseau (que l'on appelle aussi sa « vitesse » ou capacité de transmission) en changeant le matériel et le logiciel sur le réseau, plutôt que le support physique utilisé.

Par exemple, le passage de la câblodistribution au système à 500 canaux sera possible grâce à une numérisation combinée à une compression des signaux. Il ne sera pas nécessaire de remplacer les lignes de raccordement aux résidences qui sont en câbles coaxiaux, mais il faudra remplacer les dispositifs récepteurs pour qu'ils puissent lire les nouveaux signaux.

Dans certains cas, les fournisseurs intermédiaires peuvent louer les canaux (appelés souvent circuits) sur lesquels ils offrent leur propre service. Par exemple, des organisations comme CA*net, IBM Network Services, Gemini et des revendeurs comme ACC ou fONOROLA, louent des circuits auprès d'une compagnie de téléphone ou d'Unitel et offrent leurs propres services aux clients ou aux abonnés par ces circuits loués.

On peut numériser les réseaux et améliorer leur largeur de bande en changeant le matériel et le logiciel qui créent les canaux dans le support physique.

Un grand nombre d'organismes importants comprenant des entreprises et des gouvernements louent également des circuits, soit locaux, soit interurbains, auprès des entreprises de télécommunications et utilisent ces circuits pour des réseaux privés afin de fournir des communications informatiques et téléphoniques entre leurs diverses succursales.

Fonctionnant comme des réseaux de recouvrement sur les réseaux de l'entreprise de télécommunications, ces organismes utilisent en général leurs propres joncteurs d'acheminement, commutateurs, ordinateurs ou autres dispositifs et logiciels pour gérer le réseau et fournir des services à leurs abonnés et à leur clientèle.

Services et applications

Un réseau a également besoin de services de transmission d'information comme le service téléphonique, le service de télécopieur, les signaux de télévision, les services de transmission de données numériques. Certains de ces services servent à leur tour à l'acheminement secondaire d'autres types d'information de sorte que plusieurs niveaux de services et d'applications peuvent être acheminés par le réseau. Grâce au codage et à l'échantillonnage numériques et aux techniques de compression, des applications multiples peuvent être acheminées simultanément par le même support et le même canal.

L'utilisateur perçoit souvent le service ou l'application comme étant le réseau. Par exemple :

- services téléphoniques locaux ou interurbains;
- services de courrier électronique;
- échange de données informatisées (EDI) – un ensemble de procédures convenues qui, à l'aide de logiciels, permettent à des organismes d'envoyer et de recevoir des documents commerciaux par voie électronique (commandes par exemple);
- vidéoconférence et autres transmissions vidéo;
- Internet, ainsi que divers services utilisant Internet comme support. (Internet peut transmettre la voix et l'image ainsi que le courrier électronique ou l'EDI, à condition que l'expéditeur et le destinataire aient le matériel et le logiciel d'interface appropriés et qu'ils y accèdent par un canal de largeur de bande suffisante.)

Contenu

Enfin, il y a le contenu, c'est-à-dire l'information que l'on peut transmettre ou à laquelle on peut avoir accès. En voici des exemples :

- bases de données – les utilisateurs peuvent appeler pour accéder à des informations sur les cours de la bourse, des sujets de recherche, etc. Bien que ces bases de données soient à l'heure actuelle sous forme de texte le plus souvent, elles peuvent également inclure des images, du son ou des signaux vidéo;

Lorsque les gens disent qu'ils veulent se brancher sur Internet, le support physique ou le canal acheminant les signaux leur importe peu. Ils souhaitent avoir accès à l'information et à d'autres services offerts par Internet.

Lorsqu'on parle des services offerts par l'autoroute de l'information, on veut souvent parler du contenu du réseau, soit: des films à la carte, des jeux interactifs, du téléachat ou du téléenseignement.

- programmation – émissions de radio ou de télévision par exemple;

La distinction entre la programmation au sens de la radiodiffusion et les bases de données est en train de s'estomper parce qu'il est maintenant possible avec la numérisation de garder toute information dans un ordinateur, y compris les composants audiovisuels traditionnellement associés aux programmes de radiodiffusion. Les entreprises de télécommunications sont de plus en plus intéressées à offrir l'accès à des services de « vidéo à la carte », ce qui fait l'objet d'un débat pour savoir s'il faut considérer ces services comme des services de radiodiffusion (requérant une licence).

- édition électronique et prestation d'autres services d'information.

LE « RÉSEAU » ENGLOBE TOUS LES NIVEAUX

Lorsqu'on parle de se « brancher sur le réseau », on peut faire référence au raccordement physique (faire installer une ligne) mais l'on veut parler le plus souvent de la possibilité de se raccorder à un service ou une application : Internet, CompuServe, les jeux vidéos interactifs ou le téléachat.

Les niveaux supérieurs sont tributaires des niveaux inférieurs. Autrement dit, pour avoir accès à un jeu vidéo interactif, une transmission multimédia entre ordinateurs ou à la vidéo sur demande, ou même simplement à un appel téléphonique ou un branchement sur système télématique, il est nécessaire d'être raccordé à l'infrastructure physique par l'intermédiaire d'un canal de largeur de bande appropriée et de disposer du matériel adéquat pour envoyer et recevoir les signaux.

La métaphore de l'autoroute est parfois utile pour expliquer les relations entre les différentes parties du système et entre les divers fournisseurs.

Niveau de réseau	Exemples	Équivalent routier
contenu	conversations messages programmes base de données	marchandises
services/applications	service téléphonique service vidéo courrier électronique Internet	camions, conteneurs
canaux	circuits analogiques de conversation circuits DS-0, T-1 canaux de câblodistribution	voies
supports	fibre optique câble coaxial cuivre	routes

L'interconnexion et l'interfonctionnement des réseaux peuvent se produire à plusieurs niveaux.

- *L'interconnexion à chaque niveau pose divers défis techniques.*
- *L'interfonctionnement au niveau du service requiert l'interconnexion physique et fonctionnelle aux niveaux inférieurs.*

Ainsi, l'information (le contenu des appels téléphoniques, des transmissions de données, des émissions vidéo, etc.) est simplement acheminée par « camions » (services), et parfois elle est acheminée par « conteneurs » (services ou applications intermédiaires qui peuvent avoir leur propre sécurité et protocole).

Pour étendre la métaphore, certains fournisseurs de réseaux construisent et entretiennent les routes; d'autres exploitent les services de transport par camions; d'autres envoient les conteneurs par camions. Certains produisent le contenu qui remplit les camions ou conteneurs. Certains fournisseurs interviennent à un seul niveau du réseau, d'autres à plusieurs niveaux. De nombreux fournisseurs examinent à l'heure actuelle s'ils peuvent ou s'ils doivent étendre leurs opérations à d'autres niveaux.

Toute métaphore a ses limites. Sous certains aspects, le réseau ferroviaire offre une meilleure analogie. À ses débuts par exemple, l'écartement des rails n'était pas le même pour toutes les voies de chemin de fer, ce qui rendait difficile les déplacements entre des voies différentes. Le problème fut finalement résolu lorsque furent établies des normes communes pour les gabarits d'écartement des voies de chemin de fer. De la même façon, il est essentiel d'avoir des normes communes pour les déplacements entre des réseaux différents, à chaque niveau des réseaux, si l'on veut réaliser un « réseau de réseaux ».

Pour créer des réseaux parfaitement interconnectés et interfonctionnels, nous devons définir, d'un commun accord, des normes régissant la connexion des canaux et la transmission de l'information par le réseau. Certaines de ces normes sont déjà en place, d'autres sont en cours d'élaboration ou doivent encore être mises au point.

RÉSEAUX ACTUELS AU CANADA

Canaux à large bande

Les défenseurs de l'autoroute de l'information qui déclarent que nous avons besoin de réseaux à large bande au Canada oublient parfois de dire, ou ne savent peut-être pas, que nous avons déjà cette capacité dans plusieurs parties essentielles de nos réseaux.

- Le réseau téléphonique interurbain au Canada est presque entièrement numérique, avec des réseaux de haute capacité (fibre optique, satellite et hertzien) acheminant l'information à des vitesses allant jusqu'à 2,5 gigabits par seconde (l'équivalent de 32 000 conversations téléphoniques simultanées). Les entreprises de télécommunications vont continuer d'augmenter cette capacité – les compagnies de téléphone de Stentor et Unitel ainsi que les nouvelles entreprises d'intercirconscription comme Sprint, WesTel et TelRoute – afin d'améliorer le rendement de leur réseau pour l'acheminement de quantités d'informations de plus en plus grandes.

Les normes pour l'interconnexion et l'interfonctionnement sont un élément critique de l'autoroute de l'information envisagée comme un « réseau de réseaux ».

Quelques comparaisons de largeurs de bande			
Support optique	Équivalent électrique	Largeur de bande : mb par seconde	Nombre équivalent de conversations téléphoniques simultanées
-		0,64	1
VT 1.5	T-1, DS-1	1,73	24
OC-1	STS-1, DS-3	52	672
OC-3	STS-3	155	2 016
OC-12	STS-12	622	8 064
OC-48	STS-48	2488 (2,5 gigabits)	32 256

Une grande partie du réseau téléphonique interurbain du Canada utilise maintenant des canaux optiques OC-48.

- Les réseaux de câblodistribution auxquels sont raccordés près de 71 p. 100 de foyers canadiens – un pourcentage plus élevé qu'aux États-Unis – peuvent à l'heure actuelle acheminer au moins 30 canaux simultanés de transmission vidéo unidirectionnelle. Ils sont en général un mélange de fibres optiques et de câbles coaxiaux, la liaison de raccordement aux résidences étant faite de câbles coaxiaux. La conversion des entreprises canadiennes de câblodistribution aux anneaux de fibre dans le réseau de base a progressé plus rapidement qu'aux États-Unis. Au cours des prochaines années, la conversion à la compression numérique et au service bidirectionnel augmentera considérablement la capacité et étendra les types de services pouvant être offerts par les réseaux de câblodistribution.

Les entreprises de câblodistribution desservent principalement les marchés locaux mais on note que les réseaux régionaux de câblodistribution ont tendance à se raccorder entre eux. Par exemple, le réseau de Rogers Communications est relié à la plupart des réseaux de câblodistribution dans le sud de l'Ontario. (Lorsque le satellite Anik est tombé en panne, Rogers a été en mesure de fournir les programmes spécialisés à de nombreux câblodistributeurs qui reçoivent normalement ces signaux par satellite.)

Certaines entreprises de câblodistribution, comme Rogers et Vidéotron, fournissent également des circuits numériques loués à l'intérieur des villes ou entre des villes à des clients commerciaux qui les utilisent pour des applications privées nécessitant une grande capacité d'acheminement.

- Les réseaux cellulaires ont évolué pour fournir un service pratiquement national et adoptent rapidement la transmission numérique. Bien qu'ils soient en général utilisés pour les services téléphoniques, ils peuvent également effectuer la transmission de données et d'images.

Canaux locaux

L'accessibilité aux services offerts par le réseau ne dépend pas uniquement des services de base. Elle nécessite également des réseaux locaux d'accès et de distribution.

La plupart des contraintes imposées à l'utilisation du réseau par les consommateurs ou les entreprises commerciales sont inhérentes aux réseaux locaux d'accès et de distribution. En utilisant la métaphore de l'autoroute, ces réseaux seraient les « allées », les « routes locales » et les « rampes d'accès ». L'utilisateur ne peut profiter de l'autoroute à plusieurs voies (réseau à large bande) qui se trouve à proximité que s'il existe un moyen d'y accéder.

La majorité des foyers canadiens est raccordée au moins à deux réseaux locaux de communications : le réseau téléphonique et le réseau de câblodistribution. De plus, il est possible d'accéder au réseau cellulaire dans la plupart des grandes villes et dans de nombreuses régions rurales. D'autres méthodes d'accès sans fil – le satellite et le service public de téléphone sans fil qui est sur le point d'être lancé – sont d'autres moyens de se raccorder au réseau.

Le réseau téléphonique et le réseau cellulaire offrent tous deux un accès bidirectionnel (interactif); le réseau de câblodistribution offre principalement un accès unidirectionnel à l'heure actuelle, tout comme le service de radiodiffusion par satellite.

La qualité et la capacité de la ligne d'accès au service téléphonique local varient considérablement d'un endroit à l'autre.

- Dans certains centres urbains, les entreprises peuvent, moyennant un certain prix, avoir un accès numérique rapide et direct à des anneaux de fibre optique. Cela leur permet non seulement de se raccorder directement à des services de grande capacité mais aussi d'obtenir la sécurité de réseaux redondants. (Certaines compagnies, les grandes banques par exemple, se donnent une sécurité supplémentaire en louant des circuits numériques auprès d'Unitel ou d'une entreprise de câblodistribution en plus des circuits des compagnies de téléphone. De cette façon, si l'un des réseaux fait défaut, elles peuvent transmettre l'information par les autres réseaux.)
- La plupart des entreprises et des consommateurs s'en remettent toutefois aux circuits analogiques en cuivre reliant leurs installations aux commutateurs de la compagnie de téléphone. Dans bien des endroits, l'accès numérique est également disponible, mais à des tarifs plus élevés.
- Il existe encore des régions du territoire où le seul accès aux télécommunications se fait par des lignes partagées. Bien que les compagnies de téléphone aient réduit peu à peu le nombre des lignes partagées au Canada, on comptait encore, en janvier 1994, 293 000 lignes partagées par deux ou plusieurs abonnés. Comme le faisait remarquer un auditeur d'une émission

L'utilisateur ne peut profiter de l'autoroute à plusieurs voies (réseau à large bande) à proximité que s'il existe un moyen d'y accéder.

Le réseau local correspond aux allées et aux rampes d'accès à l'autoroute de l'information.

Puisque les lignes d'accès de haute capacité desservent principalement les installations commerciales, de nombreux participants du secteur privé s'attendent à ce que les usagers commerciaux soient les premiers à adopter les services multimédias interactifs.

radiophonique, lorsqu'on a une ligne partagée, il faut attendre deux heures du matin pour appeler un service d'information télématique ou Internet, pour être sûr que le voisin ne coupera pas la communication en décrochant le téléphone.

Il existe au Canada quelques types de concurrence pour la fourniture de canaux locaux servant au raccordement au réseau téléphonique :

- Les entreprises de câblodistribution (comme Rogers ou Vidéotron) fournissent des lignes d'accès louées aux entreprises, en général pour leur offrir un accès spécialisé à des réseaux de haute capacité.
- Le service cellulaire offre un accès sans fil et un service local et interurbain alternatif. En général, cependant, il s'agit d'un accès supplémentaire qui ne remplace pas un raccordement câblé.
- Les fournisseurs du nouveau système public du téléphone sans fil offriront un autre type d'accès, qui aura toutefois une portée géographique plus limitée que le téléphone cellulaire; cette dernière au début sera limitée aux édifices et aux endroits publics à forte circulation.

Bien que tous ces types de services vont continuer de croître, ils ne vont pas supplanter de façon marquée les réseaux locaux des compagnies de téléphone pour ce qui est de la connexion de tous les abonnés aux télécommunications de base, et ce, pour une grande partie de la décennie prochaine.

Le goulot d'étranglement local

L'accès à des services de réseau comme Internet, les services publics de courrier électronique, les services interurbains compétitifs ou autres services interactifs est aujourd'hui principalement offert par le réseau téléphonique local.

Pour cette raison, le réseau local des compagnies de téléphone porte le nom de **goulot d'étranglement** : presque tous les échanges entre les utilisateurs et les fournisseurs de services autres que ceux de la compagnie de téléphone doivent être acheminés par ces circuits locaux. (Bien qu'il existe d'autres formes d'accès local, la proportion des échanges acheminés par d'autres connexions d'accès ne devrait pas augmenter de façon significative au cours des prochaines années.)

Du point de vue de la politique et de la réglementation, tant que les réseaux téléphoniques locaux maintiennent ce goulot d'étranglement, il faut veiller à ce que les propriétaires des réseaux d'accès locaux – les compagnies de téléphone – ne s'accordent pas des privilèges spéciaux en profitant de leur contrôle des réseaux locaux et de leurs relations particulières avec les abonnés. Cela est important non seulement pour protéger les autres fournisseurs de services mais aussi pour protéger les droits des utilisateurs qui veulent avoir accès aux services d'autres fournisseurs.

Ligne directrice suggérée :
le remplacement des lignes téléphoniques partagées par deux ou plusieurs abonnés par des lignes à un seul abonné doit être une priorité dans toutes les régions du Canada.

Ligne directrice suggérée :
la législation et la réglementation actuelles prévoient que les compagnies de télécommunications contrôlant les installations d'accès local à goulot d'étranglement ne peuvent pas s'accorder des privilèges spéciaux à partir de ce contrôle ni à partir de leurs relations spéciales avec les abonnés. Ce principe doit être étendu à tous les fournisseurs d'accès dans un réseau interconnecté ouvert, dans la mesure où les goulots d'étranglement sont maintenus.

Les mêmes préoccupations s'appliquent aux réseaux de câblodistribution et aux autres fournisseurs de connexions d'accès locales, en supposant que durant la mise en place d'un réseau de réseaux omniprésent, d'autres fournisseurs d'accès joueront un rôle de plus en plus important dans la fourniture de connexions locales au réseau. Dans la mesure où une libre concurrence pour la fourniture d'accès local se concrétise, les questions soulevées par la fourniture d'un service à goulot d'étranglement prendront moins d'importance.

Services et contenu

Les Canadiens ont accès à un large éventail de services électroniques, qui sont trop nombreux pour être répertoriés ici. Un grand nombre des services donnent accès à divers types de contenu. En voici quelques exemples :

- Sur le réseau téléphonique, les utilisateurs peuvent envoyer des signaux vocaux, des signaux par télécopieur et des données. Ils peuvent accéder aux services d'information télématique, faire des recherches dans des bases de données d'information et utiliser les services du courrier électronique pour échanger des messages.
- Dans certaines villes, les utilisateurs peuvent passer par les serveurs de FreeNet pour accéder à Internet et à d'autres types de réseaux et de messages.
- La plupart des universités sont raccordées aux réseaux informatiques régionaux loués (comme ONet en Ontario) qui donnent accès au réseau de base loué à échelle nationale CA*net qui est maintenant financé par CANARIE. CA*net raccorde les réseaux de ses membres à Internet et les raccorde entre eux. Les utilisateurs peuvent également avoir accès à divers processeurs reliés au réseau.

Ces réseaux loués sont un exemple de niveau intermédiaire qui s'insère entre les canaux et les services dans le diagramme de la page 17. Les revendeurs d'interurbain en sont un autre exemple, tout comme les réseaux privés loués par les gouvernements et les grandes compagnies. Dans ces cas, les fournisseurs louent les canaux auprès des entreprises de télécommunications qui les possèdent et utilisent ces canaux pour offrir des services à leurs propres clients ou abonnés.

- Le secteur bancaire exploite son service Interac pour l'échange de renseignements financiers hautement confidentiels entre banques, permettant ainsi aux utilisateurs d'effectuer des transactions à partir de n'importe quel guichet automatique. (C'est un autre exemple de réseau loué.)
- Les entreprises peuvent s'abonner aux réseaux commerciaux à valeur ajoutée comme ceux qui sont fournis par IBM entre autres, et qui leur donnent accès à l'échange de données informatisées, à Internet et à divers autres services.

- Les réseaux de câblodistribution fournissent des ensembles de services de télévision donnant accès à des programmes de divertissement, de téléachat, d'information et d'intérêt communautaire.
- Les services de télévision sont également disponibles par diffusion directe ou par transmission satellite.
- Les entreprises commerciales peuvent utiliser les vidéoconférences pour établir des communications interactives avec des collègues et des clients dans d'autres succursales. Ils peuvent également utiliser la télévision point-à-multipoint pour retransmettre des cours de formation, des informations commerciales et autres.

Malgré la diversité des services disponibles, le degré d'interconnexion entre eux est limité.

LES FOURNISSEURS SONT-ILS PRÊTS POUR L'INTERCONNEXION DU RÉSEAU ?

Si l'on envisage l'autoroute de l'information comme un réseau de réseaux, un utilisateur sur n'importe quel réseau sera capable de communiquer avec un abonné ou un service sur n'importe quel autre réseau. Il faut pour cela une grande possibilité d'interconnexion entre réseaux, surtout si l'on veut que la connexion soit transparente (c'est-à-dire qu'elle se fasse sans effort apparent de la part de l'utilisateur, tout comme les connexions du service téléphonique automatique qui sont transparentes pour les utilisateurs aux deux extrémités de la ligne).

Si l'on se réfère aux divers niveaux de réseaux décrits plus haut, le « réseau de réseaux » requiert les types suivants d'interconnexion :

- Il doit y avoir un trajet physique continu, ou liaison, entre l'utilisateur et le réseau sur lequel se trouve l'autre abonné, la base de données ou le service. Si l'on veut que tous les abonnés ou services puissent communiquer entre eux, il doit y avoir des liaisons physiques, câblées ou sans fil entre tous les réseaux.
- Les canaux sur lesquels s'établissent les communications doivent être capables d'échanger des signaux. Cela signifie que la connexion physique ne suffit pas : il doit y avoir aussi une connexion fonctionnelle.
- Si les utilisateurs de différents services souhaitent communiquer entre eux, les deux services doivent pouvoir échanger des signaux. Il faut pour cela qu'il existe des ententes entre plusieurs fournisseurs de services sur les protocoles et les normes à utiliser pour la transmission des messages.

L'interconnexion transparente des services requiert :

1. *un chemin physique continu;*
2. *une connexion physique et fonctionnelle entre canaux et installations;*
3. *des protocoles et des normes protégés;*
4. *des interfaces avec le réseau qui soient simples à utiliser.*

- Les fournisseurs de contenu doivent s'assurer – s'ils tiennent à offrir un accès public à leurs programmes ou à leurs bases de données – que l'accès est simple pour l'utilisateur et qu'il est conforme aux normes de l'industrie. En même temps, certaines bases de données et certains programmes resteront sans aucun doute privés. En effet, la réglementation sur la protection des renseignements personnels et des droits d'auteur pourra empêcher l'accès sans autorisation aux programmes et aux bases de données.

Certains types d'interconnexion entre divers réseaux et services existent aujourd'hui. D'autres restent à accomplir.

Interconnexion entre réseaux téléphoniques concurrentiels

On peut facilement transférer des appels entre le réseau téléphonique public et le réseau cellulaire. Toutefois, de nouvelles dispositions pour échanger des informations supplémentaires de signalisation sur chaque appel (Système de signalisation 7 : voir glossaire) permettront d'atteindre une meilleure transparence. Des négociations pour une telle interconnexion entre les réseaux du groupe Stentor et ceux des compagnies cellulaires sont en cours depuis quelque temps et sont presque terminées. Avec la conversion des réseaux cellulaires en service numérique, ce niveau d'interconnexion améliorera le traitement des appels.

Les compagnies de téléphone et le réseau Unitel négocient depuis plusieurs années l'interconnexion de leurs compagnies au moyen du Système de signalisation 7. Peu de progrès ont été faits jusqu'à ce que le CRTC ordonne aux compagnies de téléphone de fournir ce niveau d'interconnexion, à la fois à Unitel et aux réseaux loués par des revendeurs. Avec l'introduction de l'accès égal qui aura lieu en 1994, il semble que la transparence du réseau entre divers fournisseurs de services interurbains sera presque complète.

Ce type d'interconnexion se fait principalement au niveau physique et au niveau du canal. Une part d'interconnexion des services est prévue également, essentiellement pour l'échange d'appels téléphoniques et de transmissions par télécopieur, pour lesquels les normes sont largement établies. Pour d'autres services cependant, comme les services publics de messagerie vocale, chaque entreprise fournit ses propres services qui pour l'instant n'interfonctionnent pas avec les services offerts par la concurrence.

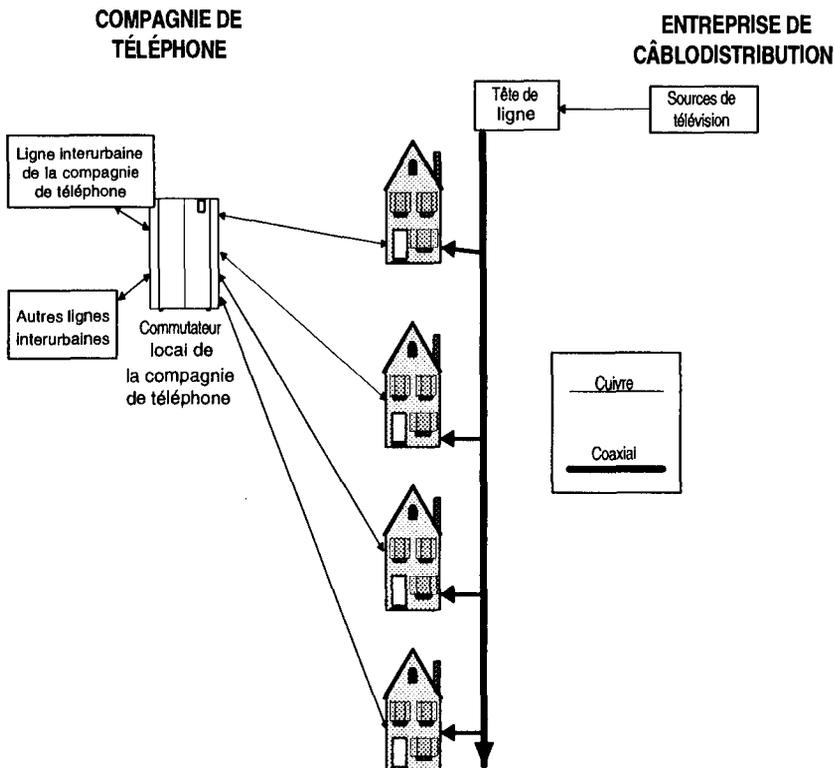
Interconnexion entre réseaux de câblodistribution et réseaux téléphoniques

Jusqu'à présent, il y a eu peu de demandes d'interconnexion entre les réseaux de câblodistribution et les réseaux téléphoniques de sorte que les questions qui auraient besoin d'être résolues non pas été étudiées de près par les fournisseurs respectifs.

Le CRTC peut demander et exiger l'interconnexion et l'interfonctionnement entre les réseaux des compagnies de télécommunications.

La figure ci-dessous représente de façon schématique la façon dont les réseaux locaux des compagnies de téléphone et de câblodistribution sont raccordés aux installations des abonnés, sans liaison directe entre les deux réseaux. (Ce schéma ne représente pas l'architecture totale des réseaux. Par exemple, les réseaux téléphoniques et les réseaux de câblodistribution comprennent des anneaux à fibre optique et des lignes à fibre optique dans leurs segments de base.)

SYSTÈMES ACTUELS DES COMPAGNIES DE TÉLÉPHONE ET DES ENTREPRISES DE CÂBLODISTRIBUTION



La plupart des participants provenant du secteur privé qui ont été interrogés dans le cadre de cette étude ont déclaré toutefois qu'ils pensaient que les problèmes techniques d'interconnexion du réseau (au niveau du support physique et des canaux) peuvent se résoudre facilement.

Au niveau du réseau de base, la plupart des réseaux téléphoniques et de câblodistribution canadiens utilisent des réseaux de haute capacité à fibre optique avec les normes SONET (Réseau optique synchrone); les problèmes d'interface techniques devraient donc être relativement faciles à cerner. On pourrait facilement raccorder les réseaux de câblodistribution aux réseaux des compagnies de téléphone en connectant leurs têtes de ligne aux commutateurs du bureau central de la compagnie de téléphone afin d'obtenir une interconnexion physique et des canaux entre les réseaux, comme le montre le schéma à la page suivante.

Certaines formes d'interconnexion physique de réseaux de câblodistribution et de réseaux téléphoniques ont déjà été réalisées au Canada. Rogers Network Services, par exemple, qui fournit des circuits privés loués aux

entreprises par le réseau à fibre optique de Rogers, raccorde ces circuits (ou canaux) à des circuits sur le réseau Unitel, qui est à son tour raccordé au réseau public des compagnies de téléphone.

Or, cela n'est pas la même chose que de transmettre de façon transparente un appel vidéo ou audio entre le réseau téléphonique et un abonné de câblodistribution. Pour ce faire, le réseau de câblodistribution doit pouvoir faire une transmission bidirectionnelle et une certaine forme de commutation ou d'adressage en raccordement au système de numérotation téléphonique. En principe, ce dernier serait également numérique. Les dispositifs servant à raccorder directement les téléphones ou les prises téléphoniques aux câbles coaxiaux devraient être disponibles. Les deux fournisseurs de réseaux devraient aussi se mettre d'accord sur les protocoles d'interface de réseau et sur d'autres sujets.

Certains prévoient qu'à l'avenir certains abonnés seront raccordés au « réseau des réseaux » uniquement par une liaison avec l'entreprise de câblodistribution, d'autres uniquement par une liaison téléphonique (cuivre ou coaxial) et d'autres encore par les deux ou par accès sans fil. Cela nécessiterait une interconnexion à la fois physique et des canaux entre les réseaux de câblodistribution et de téléphone pour permettre l'acheminement des services par les deux infrastructures.

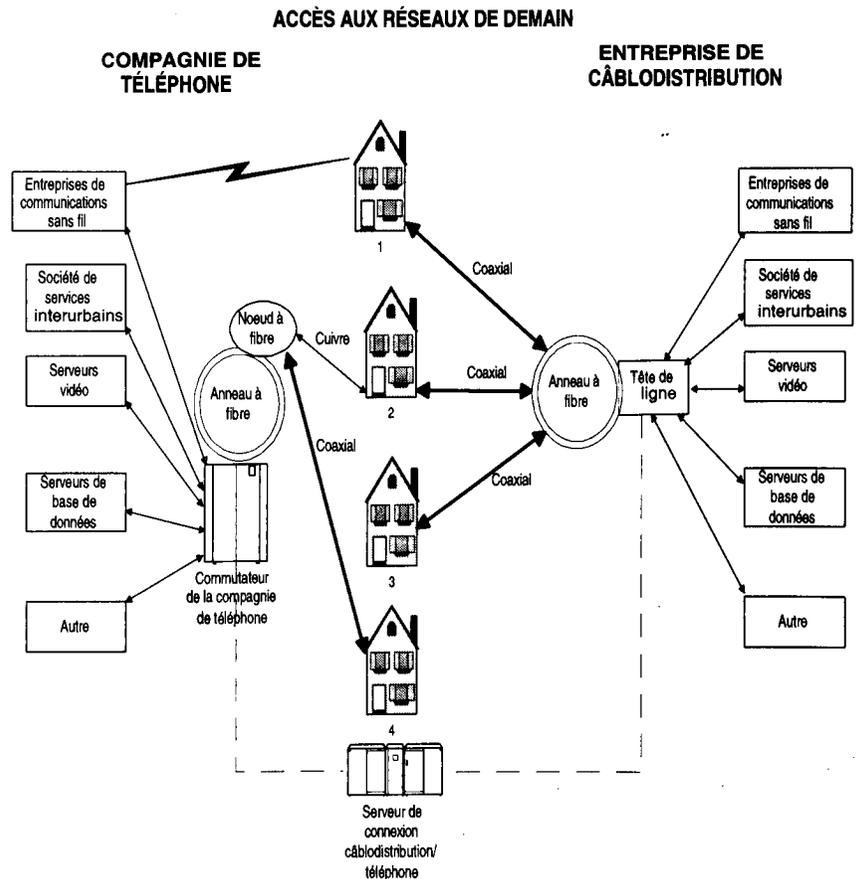
Le schéma ci-dessous indique quelques scénarios pour l'évolution des

Scénarios d'accès :

Sur ce schéma, chaque résidence est raccordée à l'autoroute de l'information par un type de connexion différent.

(Ce ne sont que des exemples; d'autres connexions sont possibles)

1. Voix par transmission sans fil, large bande par entreprise de câblodistribution.
2. Voix et données par compagnie de téléphone; vidéo par câblodistribution.
3. Tous les services par câblodistribution.
4. Tous les services par compagnie de téléphone.



réseaux d'accès local. Dans ce diagramme, certains abonnés sont desservis uniquement par un accès au réseau de câblodistribution, d'autres, par un accès au réseau téléphonique et d'autres par les deux ou par des accès sans fil. Les réseaux de câblodistribution et de téléphone sont reliés par un serveur principal, mettant les services à la disposition de tous les abonnés, quelle que soit la façon dont ils sont raccordés au « réseau de réseaux ».

L'interconnexion totale entre les réseaux de câblodistribution et de téléphone ne sera probablement pas réalisée à moins que :

- Les deux types de fournisseurs estiment qu'il y a un avantage commercial pour les services qui utilisent un tel interfonctionnement.
- Ils puissent atteindre un consensus sur certaines questions comme la répartition des coûts, la répartition des revenus, la facturation et les normes d'interconnexion.

D'autres observateurs suggèrent que les réseaux de téléphone et de câblodistribution n'ont pas besoin d'être interconnectés mais que les utilisateurs pourraient avoir accès aux deux réseaux par l'intermédiaire d'une interconnexion câblée double ou simple avec leur propre installation. Ils soulignent aussi que les utilisateurs pourraient se raccorder à divers réseaux et services en utilisant un dispositif intelligent d'accès, qui ressemblerait au boîtier de commande utilisé à l'heure actuelle pour choisir les canaux de câblodistribution, mais donnant également accès au réseau téléphonique. Par exemple, dans leurs soumissions à l'examen du cadre de réglementation du CRTC (Avis sur les télécommunications 92-78), les compagnies de téléphone ont proposé un scénario selon lequel les abonnés disposeraient d'une seule boîte à partir de laquelle ils pourraient sélectionner soit le réseau de câblodistribution, soit le réseau téléphonique.

Un scénario à « câble d'accès unique » ne serait pas forcément avantageux pour les abonnés. Si l'installation résidentielle possède au moins deux connexions de réseaux, une certaine concurrence reste possible entre les services d'accès, alors que si l'on passe à une liaison d'accès unique, les consommateurs risquent d'avoir moins de choix. En tout cas, puisque la plupart des installations résidentielles ont pour l'instant accès à deux câbles, il semble très improbable que l'un ou l'autre des fournisseurs supprime sa connexion. La solution à « câble d'accès unique » ne serait pratique que pour les nouveaux développements résidentiels, ou si l'abonné ou le fournisseur juge que l'un ou les deux canaux d'accès actuels sont inadéquats.

Interconnexion entre les réseaux et les services de recouvrement

Les services qui fonctionnent comme réseau de recouvrement sur les réseaux des entreprises de télécommunications font également face aux demandes des utilisateurs qui souhaiteraient une interconnexion entre ces réseaux.

Par exemple, les divers réseaux bancaires qui fournissent des services à leurs guichets automatiques fonctionnaient à l'origine de manière autonome, alors que maintenant, ils sont reliés par le réseau Interac. Un utilisateur

Les questions d'interfonctionnement des réseaux peuvent être réglées. Il faudra toutefois pour les résoudre une orientation bien définie de la part du gouvernement et des responsables de la réglementation.

Un scénario à « câble unique d'accès » n'est pas réaliste à court terme et n'est peut-être pas plus réaliste à long terme.

- *Plus de deux-tiers des résidences canadiennes ont déjà deux connexions, l'une au réseau téléphonique, l'autre au réseau de câblodistribution.*
- *La nouvelle technologie pourrait rendre désuète toute proposition d'accès unique.*

- *Les échéanciers de mise en place de la nouvelle technologie pourraient varier d'un fournisseur à l'autre.*
- *Les utilisateurs pourraient choisir entre des fournisseurs concurrents.*
- *Les fournisseurs de service et d'information pourraient avoir besoin d'utiliser diverses méthodes pour fournir leur produit.*

peut retirer des fonds à partir de n'importe quel guichet automatique sur le réseau Interac, quelle que soit la banque où se trouve son compte. Pour que cela puisse fonctionner, les banques ont eu à résoudre des problèmes reliés à la sécurité du réseau, à l'efficacité de la transmission des données entre banques, ou aux paiements mutuels pour des transactions entre leurs réseaux.

Plusieurs services publics de courrier électronique – courrier AT&T, Envoy, CompuServe – ont des passerelles qui permettent d'atteindre des utilisateurs sur d'autres services. Quiconque a déjà utilisé ces passerelles doit savoir cependant que ce type de transmission est souvent loin d'être transparent. Les utilisateurs trouvent souvent que la syntaxe des messages ainsi que la réception et l'envoi de fichiers sous forme lisible est quelque peu difficile, même au sein d'un même service.

Au niveau de l'interconnexion entre services, des travaux considérables restent à faire pour définir des normes relatives à l'échange de fichiers et de messages ainsi qu'à des terminaux qui soient simples à utiliser. Ces travaux feront vraisemblablement intervenir les fournisseurs de logiciels ainsi que les entreprises de télécommunications et les fournisseurs de réseaux.

Accès au contenu

La grande diversité des services de contenu fait qu'il est impossible de les examiner en détail dans le cadre de ce rapport. Il existe toutefois plusieurs points importants qui ont été dégagés au cours des entrevues menées dans le cadre de l'étude :

- Nous avons l'habitude d'envisager les bases de données comme étant des fichiers sous forme de texte ou sous forme numérique accessibles par des ordinateurs reliés à des lignes de transmission de données. Mais une base de données est en fait tout ce qui peut être emmagasiné dans un ordinateur ou un serveur. Ceci comprend la vidéo, l'image et le son, de même que les fichiers sous forme de texte. Outre les services de divertissement (films et jeux), il peut exister des bases de données sur les expositions de musée, les cours d'université ou les annonces d'événements communautaires. L'accès à une base de données peut se faire à partir d'un téléphone, d'un ordinateur, d'un téléviseur ou de futurs dispositifs regroupant des caractéristiques des trois précédents.
- S'il est d'intérêt public de rendre accessibles diverses bases de données, il se peut que nous ayons besoin de normes pour que les utilisateurs puissent se retrouver facilement dans ces bases de données. La plupart des bases de données actuelles ont été mises au point pour des usages particuliers et nous n'avons pas essayé de normaliser la façon dont l'utilisateur peut trouver ou extraire l'information. Une solution consisterait à élaborer des programmes « intelligents » donnant aux utilisateurs une interface commune pour diverses bases de données.

Les bases de données peuvent inclure des éléments vidéo, d'image et de son ainsi que du texte.

Il est nécessaire de mettre au point des moyens simples d'extraire l'information des bases de données.

- Dans un modèle où le choix serait laissé à l'utilisateur, que deviennent les règles concernant le contenu canadien ? Cette question est examinée de façon plus détaillée au chapitre 10.

L'AVENIR DES RÉSEAUX

Technologie : qu'est-ce qui est possible ?

Selon des chercheurs de Bell Northern Research (BNR), dont le rôle est d'anticiper les développements avec au moins dix ans d'avance, les réseaux de base publics interurbains seront capables de transmettre à une vitesse de 50 gigabits par seconde en utilisant des canaux optiques – 20 fois plus rapide que les réseaux interurbains actuels – dès la fin du siècle. Ils prévoient que nous aurons besoin de cette capacité surtout à cause d'un accroissement de la demande des utilisateurs en transmissions multimédias, non seulement à partir des bureaux mais aussi des résidences, des écoles, des hôpitaux et d'autres endroits.

En même temps, le coût des transmissions chute rapidement et cette tendance devrait se poursuivre. En fait, il se peut que le coût pour les entreprises de télécommunications d'une transmission d'une vidéo à plusieurs mégabits ou d'un fichier multimédia soit inférieur au coût d'un appel téléphonique de nos jours.

Dans le réseau d'accès local, il est possible d'avoir un accès à large bande sans avoir de connexion d'accès à fibre optique jusqu'à l'installation résidentielle.

- La plus grande largeur de bande fournie à l'heure actuelle à la plupart des résidences est celle des réseaux de câblodistribution. L'arrivée de la compression numérique et de la transmission bidirectionnelle va accroître considérablement la capacité des réseaux de câblodistribution. Toutefois, les entreprises de câblodistribution ne pensent pas que leurs liaisons **vers l'extérieur** à partir de résidences, tout au moins à court terme, achemineront davantage qu'un signal de bande étroite. De plus, les réseaux de câblodistribution ne sont pas prévus pour transmettre d'un abonné à l'autre, de sorte que les services interactifs se limiteront aux échanges entre les abonnés et un serveur central. De tels échanges comprendront la livraison de programmes ou peut-être de messages en différé venant d'autres abonnés, comme le courrier électronique emmagasiné sur le serveur. En revanche, cela permettrait d'acheminer la plus grande partie des échanges actuels d'Internet.
- Les réseaux téléphoniques peuvent fournir un accès numérique de haute capacité aux résidences sur les câbles de cuivre existants à l'aide de la technologie LANA (Ligne d'abonné numérique asynchrone). Cela permettrait d'acheminer les signaux vidéo mais seulement sur des distances relativement courtes : des liaisons à fibre optique seraient probablement nécessaires pour réduire la distance que le signal doit parcourir

La présence de contenu canadien et la protection de l'industrie culturelle du Canada va poser de nouveaux défis dans un milieu où le choix est laissé à l'utilisateur.

Les compagnies de câblodistribution offrent des connexions de haute capacité aux installations résidentielles à l'aide de câbles coaxiaux. Elles ne sont pas équipées pour commuter directement les signaux d'un abonné à l'autre.

Les réseaux téléphoniques sont excellents pour la commutation et l'acheminement des échanges. Les lignes locales en fil de cuivre ont une capacité d'acheminement limitée.

Un réseau hybride fibre optique/coaxial constitue l'infrastructure optimale pour fournir des services universels, interactifs, à grande vitesse.

dans le cuivre. Toutefois, le nombre de transmissions simultanées possibles sur LANA est assez limité et la transmission à haute capacité n'est possible que dans une seule direction – avec une voie étroite de retour pour la signalisation. C'est pourquoi les compagnies de téléphone envisagent cette technologie comme un moyen de transition.

Selon les ingénieurs de BNR, un réseau hybride avec des fibres optiques dans la partie de base et des connexions à câbles coaxiaux jusqu'aux résidences est une combinaison optimale pour fournir des services de haute capacité. Stentor a déclaré, dans le cadre de son initiative Beacon annoncée le 5 avril 1994, que ses membres prévoient fournir des services de haute capacité sur un réseau hybride fibre optique / câble coaxial.

Chaque type de réseau présente des avantages et des inconvénients. Les réseaux téléphoniques ont l'avantage de permettre la commutation: ils sont équipés pour transférer facilement les appels entre abonnés, n'importe où dans le monde. Leurs inconvénients résident dans la largeur de bande de la ligne d'accès local.

Les réseaux de câblodistribution, par ailleurs, offrent une largeur de bande considérable – au moins dans une direction – et prévoient étendre cette largeur de bande grâce à la compression numérique. Ils sont beaucoup moins bien placés pour la transmission bidirectionnelle de haute capacité ou la commutation entre abonnés.

Comparaison entre les réseaux de téléphone et de câblodistribution		
	Avantages	Inconvénients
Réseaux de câblodistribution	- accès local à haute capacité	- pas de commutation - service bidirectionnel limité
Réseaux de téléphone	- commutation entre abonnés - service bidirectionnel	- largeur de bande limitée sur la ligne d'abonné

Les réseaux de câblodistribution et de téléphone ont chacun leurs avantages et leurs inconvénients.

Le coût des **transmissions** à distance a énormément diminué mais celui de la **commutation** n'a pas chuté aussi rapidement. Cela a des répercussions sur l'évolution des réseaux de câblodistribution et des réseaux de téléphone, le principal obstacle à la commutation du service vidéo étant le coût et la disponibilité des commutateurs vidéo.

Fournisseurs de réseau : que peuvent-ils offrir ?

Nous l'avons déjà dit, les ingénieurs de BNR pensent que l'architecture optimale pour les réseaux offrant des services omniprésents de haute capacité sera un hybride de fibre optique et de câble coaxial, réseau qui offre une plus haute capacité pour la ligne locale que la technologie LANA utilisant le cuivre et un coût inférieur à celui des fibres optiques d'un bout à l'autre.

Les entreprises de câblodistribution ont déjà une telle architecture mais elles ne se sont pas encore converties à la transmission numérique. Elles sont mieux équipées pour la transmission de programmes à partir d'un point central que pour les communications entre abonnés.

Les réseaux téléphoniques ont des circuits de base interurbains numériques de haute capacité et ils augmentent rapidement la capacité de ce réseau de base. Stentor a annoncé que ses membres offriront la transmission en mode asynchrone au cours de l'année 1994; une filiale de BC Tel offre d'ores et déjà un service utilisant la technologie MTA. Ces réseaux possèdent l'équipement leur permettant d'effectuer la commutation entre abonnés ou entre les abonnés et les serveurs ou ordinateurs situés à divers endroits du réseau.

Stentor, qui est un consortium regroupant neuf grandes compagnies de téléphone canadiennes, a annoncé en avril 1994 des plans visant à moderniser les réseaux téléphoniques au Canada. Outre l'addition du MTA et des composants connexes à large bande dans les réseaux régionaux et national, les membres de Stentor prévoient consacrer un montant estimé à 8 milliards de dollars d'ici 2005 pour convertir leurs réseaux d'accès locaux en une infrastructure hybride fibre optique/câble coaxial. Cet investissement permettra de doter 80 à 90 p. 100 des installations résidentielles et commerciales canadiennes de circuits à large bande, avec des connexions coaxiales dans un nombre indéterminé de résidences qui demanderont probablement des services de haute capacité au cours des dix prochaines années.

Des cadres de Stentor ont suggéré que les compagnies de téléphone et de câblodistribution partagent l'accès coaxial aux résidences afin de réduire le coût total des connexions d'accès à large bande. Cela peut constituer un moyen de commencer à installer un réseau hybride fibre optique/câble coaxial mais les mécanismes de ce partage auront besoin d'être examinés. Par exemple, la location des canaux d'accès sur les câbles coaxiaux de câblodistribution peut être un service tarifé. Dans le passé, les représentants de l'industrie ont suggéré qu'aucun fournisseur n'aimerait dépendre d'un concurrent pour garder un nombre suffisant de canaux libres pour leurs besoins futurs.

La notion de « réseau de réseaux » exige toutefois davantage qu'un simple partage des supports physiques et des coûts d'installation. Elle exige une interconnexion fonctionnelle et un interfonctionnement entre les réseaux et entre tous les autres réseaux, y compris les réseaux sans fil et les divers réseaux privés, au moins au niveau du canal et aux niveaux plus élevés pour certains services.

Voici ce que l'on entend par « réseau de réseaux ». L'interfonctionnement entre réseaux a pour but de créer, **de manière fonctionnelle, un réseau unique** permettant à tous les fournisseurs de services et à tous les abonnés d'utiliser l'infrastructure la plus appropriée. Le réseau dans son ensemble n'appartiendrait et ne serait contrôlé par aucune industrie ou entité unique. Les divers fournisseurs auraient à définir d'un commun accord des normes pour l'interconnexion et l'interfonctionnement.

Stentor annonce une initiative de réseau hybride fibre optique/câble coaxial.

Les compagnies de téléphone et de câblodistribution pourraient partager l'accès coaxial aux résidences, sous réserve qu'elles s'entendent sur les conditions.

Ligne directrice suggérée :

Le « réseau de réseaux » pourrait fonctionner comme une infrastructure intégrée unique. L'ensemble du réseau ne serait contrôlé par aucune industrie ou entité unique, ni dans les connexions d'accès, ni dans les circuits de base.

Ligne directrice suggérée :

Le Canada doit essayer d'élaborer des normes communes nord-américaines et mondiales pour

- *l'interconnexion fonctionnelle entre les réseaux physiques, notamment les réseaux de câblodistribution et de téléphone;*
- *l'interfonctionnement des installations et services des divers réseaux physiques et des réseaux de recouvrement, à l'aide de dispositifs de connexion publics.*

La « convergence » peut avoir plusieurs sens. Des industries préalablement disparates se livrent maintenant concurrence ou coopèrent dans les mêmes marchés.

Normes

Tous les fournisseurs de réseaux interrogés ont déclaré que la notion de « réseau de réseaux » est techniquement réalisable : l'interfonctionnement de divers réseaux transparents est chose possible. Pour ce faire, des normes doivent être élaborées en commun pour assurer l'interfonctionnement des réseaux. Certaines de ces normes existent déjà ou sont en cours d'élaboration, d'autres le seront plus tard.

Tous les fournisseurs ont insisté sur le fait que les normes canadiennes relatives à l'interconnexion des réseaux ne peuvent pas, et ne doivent pas, être élaborées de manière isolée. Les réseaux canadiens ont besoin d'interfonctionner au moins avec les réseaux nord-américains et ultimement à l'échelle mondiale. Cela est important pour les fournisseurs canadiens – qui ont besoin d'avoir accès à des marchés plus vastes – autant que pour les consommateurs canadiens – sinon leurs services risquent de prendre du retard et de coûter davantage.

Toutefois, l'harmonisation avec les normes nord-américaines ne consiste pas simplement à se joindre aux normes américaines; les secteurs privé et public au Canada doivent participer à l'élaboration des normes nord-américaines et mondiales pour faire en sorte que les besoins canadiens soient pris en ligne de compte. La plupart des représentants de l'industrie, qui ont été interrogés dans le cadre de cette étude, ont déclaré qu'il est préférable d'élaborer des normes canadiennes indépendantes. Cependant, nous avons besoin d'interagir avec un marché vaste et transparent et d'avoir des normes communes.

ÉVOLUTION DE L'INDUSTRIE**Convergence**

Le terme « convergence » signifie que des industries préalablement disparates participent de plus en plus à un marché commun plus vaste. Par exemple, les maisons d'édition ainsi que les entreprises de cinéma et de radiodiffusion estiment que leurs domaines convergent entre eux et avec les industries qui diffusent l'information. Un exemple de cette convergence nous est donné par les entreprises en coparticipation de Southam Publishing avec des entreprises de câblodistribution et des compagnies de téléphone pour fournir des informations électroniques; un autre exemple est l'acquisition des segments d'édition et de câblodistribution de McLean Hunter par Rogers Communications.

Dans le milieu des télécommunications, le terme « convergence » est plus couramment utilisé pour faire référence à la similitude de plus en plus grande entre la technologie utilisée par des réseaux de câblodistribution et de téléphone. Les deux réseaux se convertissent rapidement à la transmission numérique, utilisent des réseaux de base à fibre optique et bénéficient des progrès réalisés en informatique sur le plan du matériel et des logiciels.

Pourtant, ils ne sont pas encore identiques et ne sont probablement pas prêts de l'être.

- Les entreprises de câblodistribution d'autres pays – au Royaume-Uni par exemple – offrent un service téléphonique local mais sur des fils séparés et non pas sur le même câble coaxial que leur service de télévision. Bien que le service téléphonique pourrait être fourni sur une structure arborescente aussi bien que sur la structure en étoile des compagnies de téléphone, les entreprises de câblodistribution canadiennes ne disposent pas de la technologie de commutation pour raccorder les abonnés entre eux. L'installation de tels commutateurs exigerait un gros investissement en capital.
- Les entreprises de câblodistribution au Canada déclarent avoir peu d'intérêt à offrir un service téléphonique local; elles ne pensent pas pouvoir le faire de façon rentable et jusqu'à présent, elles n'envisagent pas d'autres raisons de le faire. Elles estiment que les services de divertissement resteront l'élément principal de la câblodistribution et elles souhaitent que les compagnies de téléphone soient tenues à l'écart de ce marché. (Toutefois, si les compagnies de téléphone pénètrent le marché de la distribution vidéo, les entreprises de câble pourraient être amenées à réenvisager la question d'offrir un service téléphonique local.)

Les entreprises de câblodistribution disent qu'elles sont ouvertes à la concurrence dans ce qu'elles appellent la « zone non revendiquée » entre le service de télévision par câble et le service de téléphone actuels. Cette zone inclurait des services tels que la télémétrie, les services bancaires à domicile et d'achats interactifs à domicile (voir le tableau ci-dessous). Au Québec, Vidéotron a fait l'essai d'un ensemble de services quasi-interactifs et a annoncé en mars 1994 un ensemble de services encore plus interactifs comprenant des jeux et l'accès à l'information électronique.

Ce diagramme, publié en 1992, implique que les principaux secteurs des entreprises de câblodistribution (information vidéo et divertissement) sont « revendiqués » et ne sont donc pas ouverts à la concurrence.

ENTREPRISES DE TÉLÉPHONE		TENDANCES DE LA CONCURRENCE		ENTREPRISES DE CÂBLODISTRIBUTION	
		DBS			
		ZONE NON REVENDIQUÉE			
COMMUNICATIONS VOCALES	SERVICES AMÉLIORÉS - STS - CATÉGORIE - MESSAGERIE VOCALE - SCP	TÉLÉMÉTRIE - GESTION DE L'ÉNERGIE - SÉCURITÉ	SERVICES D'INFORMATION - BANCAIRES - ACHATS - BASES DE DONNÉES - AUDIOTEXTE - COURRIER ÉLECTRONIQUE - TRANSMISSION DE DONNÉES	DIVERTISSEMENT - VIDÉO ET AUDIO SUR DEMANDE - TÉLÉVISION À HAUTE DÉFINITION	INFORMATION VIDÉO ET DIVERTISSEMENT - COMMUNAUTAIRE - RADIODIFFUSION - PAYANT ET SPÉCIALISÉ - TÉLÉVISION AU COMPTEUR

DICI L'AN 2001, LA ZONE NON REVENDIQUÉE SERA OCCUPÉE

Source : A Clear Vision, Groupe de travail de Cable Vision 2001, 1992

Ce point de vue est controversé. Un grand nombre de services non revendiqués qui sont offerts à l'heure actuelle font l'objet d'une concurrence et les entreprises de câblodistribution font déjà face à une certaine concurrence dans leur zone revendiquée. Par exemple :

- Le service de diffusion directe par satellite vise bien évidemment le marché de distribution de la télédiffusion.
- Les compagnies de téléphone (en particulier les membres de Stentor) ont hâte d'entrer en concurrence pour les services de vidéo sur demande. Plusieurs compagnies de téléphone ont entrepris des essais de services limités de vidéo sur demande, notamment SaskTel (conjointement avec Acme Vidéo) et Bell Canada (avec l'Université Carleton et l'Université d'Ottawa). Il est moins évident que les compagnies de téléphone soient intéressées à offrir des alternatives aux principaux services de câblodistribution : il faudrait probablement pour cela supposer que les entreprises de câblodistribution soient responsables de la programmation communautaire et d'autres services non lucratifs.

Dans le tableau de Cable Vision 2001 qui est reproduit à la page précédente, la vidéo sur demande semble située dans la zone non revendiquée du côté de la câblodistribution. La manière d'envisager ce service sur le plan de la réglementation fait encore l'objet d'un débat. Le CRTC, dans une lettre envoyée à SaskTel à l'automne 1993, déclarait que la vidéo sur demande est un service de radiodiffusion qui est soumis à la *Loi sur la radiodiffusion*, quel que soit le réseau par lequel il est fourni. Les membres de Stentor ne sont pas d'accord et prévoient poursuivre les essais sur le marché des services de vidéo sur demande. En mars 1994, le CRTC a proposé de dispenser les fournisseurs souhaitant mener des essais de vidéo sur demande de l'obligation d'obtenir une licence de radiodiffusion ou d'avoir le service réglementé.

Dans un rapport intitulé « *Convergence : concurrence et coopération* » publié en 1992, les coprésidents du Comité sur la convergence des réseaux locaux (comité de composition très diversifiée regroupant des représentants de la radiodiffusion, des compagnies de téléphone, des entreprises de câblodistribution et autres), ont déclaré « qu'il existe une convergence potentielle beaucoup plus grande des technologies et du marché du téléphone et du câble. »

On relève dans ce rapport :

« À ce jour, les politiques et la réglementation canadiennes ont considéré généralement les industries du téléphone et du câble comme étant deux mondes complètement différents. » (p. 4); et plus loin à la même page :

« La convergence potentielle des technologies et du marché du téléphone et du câble remet en question le maintien des deux solitudes en matière de politiques et

Le rapport sur la convergence rédigé en 1992 fait des recommandations importantes.

de réglementation qui se sont appliquées aux deux industries. »

Le rapport sur la convergence a présenté une façon d'envisager l'évolution des réseaux locaux :

« Ainsi, au lieu du passage vers une infrastructure unique intégrée, exploitée par un seul monopole de réseau local, la tendance devrait s'orienter vers un cadre plus concurrentiel et comprendre une kyrielle de fournisseurs de services novateurs, qui raccorderaient et partageraient les éléments de leur infrastructure là où cela permettrait de distribuer des services plus efficaces et plus perfectionnés. » (p. 13)

Ce rapport datant de 1992 fait de nombreuses recommandations importantes, notamment :

- *« La politique et la réglementation du gouvernement devraient favoriser la mise en commun et l'intégration des divers éléments de l'infrastructure locale du câble et du téléphone, lorsqu'une telle intégration est plus efficace que le recours à des installations distinctes. » (Chapitre 3, paragraphe 2, p. 141)*

Le rapport repousse toute solution qui limiterait la diversité des fournisseurs et des technologies employées, dans le cas par exemple où tous les services seraient offerts sur un réseau unique exploité par une industrie unique. Il recommande de laisser « à chaque câblodistributeur, compagnie de téléphone et autres fournisseurs de services le soin de définir le degré d'intégration des réseaux. » (p. 58)

- *« Les entreprises canadiennes et le gouvernement du Canada devraient collaborer en vue d'élaborer ou d'adopter des normes d'intégration et d'interconnexion des réseaux du téléphone, du câble et d'autres réseaux de communication. L'industrie devrait être le chef de file dans l'élaboration des normes. Toutefois, le gouvernement devrait y participer pour s'assurer que l'on respecte les objectifs d'intérêt public, notamment pour maintenir un environnement de réseaux locaux concurrentiels et agir comme médiateur dans les différends. » (Chapitre 5, paragraphe 21, p. 145)*

Les travaux concernant ces recommandations ont très peu progressé depuis deux ans. Bien que le rapport suggère que le processus devrait être mené par l'industrie, il semble évident que le gouvernement et les responsables de la réglementation devront jouer un rôle plus actif pour réaliser l'interfonctionnement entre ces deux composants de notre infrastructure d'accès local.

Les membres senior du personnel du CRTC qui ont été interrogés dans le cadre de cette étude ont indiqué, qu'à leur avis, le fait d'envisager la radiodiffusion et les télécommunications comme deux solitudes devrait

Le rapport sur la convergence s'opposait à l'existence « d'un seul réseau, exploité par une seule industrie » (en insistant sur ce point), ou à toute solution qui « restreint la diversité des fournisseurs et des technologies employées. »

Le rapport sur la convergence recommande que l'industrie soit le chef de file du processus d'interconnexion entre les réseaux locaux des compagnies de téléphone et des compagnies de câble.

Jusqu'à présent, l'industrie a peu progressé sur la convergence.

On observe une fusion et un chevauchement des « deux solitudes » de la radiodiffusion et des télécommunications. Toutes deux feront partie intégrante de l'autoroute de l'information.

bientôt prendre fin. Le personnel du Conseil (qui était jusqu'à présent dédié soit aux télécommunications soit à la radiodiffusion) a tout à fait conscience qu'il doit se familiariser avec les questions concernant ces deux aspects.

Comme nous l'avons vu plus haut, les entreprises de câble et les compagnies de téléphone possèdent des parties de l'infrastructure pour la création d'un réseau hybride fibre/coaxial; mais pour les unes ou les autres, l'acquisition de l'ensemble nécessiterait un investissement supplémentaire considérable : les entreprises de câble auraient besoin de commutateurs, les compagnies de téléphone de lignes d'accès améliorées.

Il n'est pas évident de prévoir le modèle que pourra suivre l'industrie pour évoluer vers cette architecture hybride. Voici les scénarios possibles :

- Les entreprises de câble et de téléphone offriront chacune des services qui rentabiliseront leurs points forts et qui ne seront pas soumis à leurs points faibles respectifs. Ceci limiterait leur domaine de concurrence à ce que l'on appelle la zone non revendiquée, c'est-à-dire les services qui ne sont à l'heure actuelle offerts ni par les unes ni par les autres et que peut-être ni les unes ni les autres n'ont avantage à offrir.
- Les fournisseurs sur chaque réseau empiéteront constamment sur leurs secteurs mutuels : les compagnies de téléphone pourraient offrir des services de vidéo et les entreprises de câble des services d'accès téléphonique.
- Par ailleurs, on peut voir apparaître des services utilisant les réseaux de câble et les réseaux de téléphone reliés entre eux dans un réseau hybride, soit dans le cadre d'un regroupement en sociétés des entreprises de câble et de téléphone, soit par le biais d'une location des unes aux autres.
- Des tiers, qui louent la capacité sur les réseaux de câble et de téléphone, peuvent relier les deux réseaux pour offrir des services de haute capacité.

Le premier scénario projette simplement les tendances actuelles sans changement notable.

Le deuxième, le troisième et le quatrième scénarios offriraient la possibilité de mettre à l'essai l'efficacité des deux types de réseau en permettant une plus grande concurrence. En revanche, ces scénarios nécessiteraient au moins certaines formes d'interconnexion entre les réseaux de câble et de téléphone avec aussi une modification de la réglementation. (Par exemple, pour permettre la location et la revente des réseaux de câble ou le regroupement en sociétés des compagnies de téléphone et de câble.)

En Californie, le Pacific Telesis Group, à qui appartient Pacific Bell, a annoncé qu'il s'attend à dépenser 16 milliards de dollars américains pour convertir son réseau en une infrastructure hybride à fibres et coaxiaux. La compagnie espère offrir un service de haute capacité à 1,5 million d'installations résidentielles d'ici 1995 et à 5 millions d'ici l'an 2000. Bell Atlantic et Pacific Bell souhaitent que les tribunaux américains suppriment

Ligne directrice suggérée :

L'autoroute de l'information doit fonctionner comme une infrastructure à réseau unique, mais l'ensemble du réseau ne doit appartenir ou ne doit être contrôlé par aucune industrie ou entité unique. Le gouvernement et le CRTC sont habilités à demander l'interconnexion des divers réseaux. Toutefois, le mode de coopération entre les fournisseurs, et les manières dont les services sont offerts, doivent être laissés ouverts de sorte que les Canadiens puissent bénéficier de l'ingéniosité des fournisseurs en concurrence.

Ligne directrice suggérée :

Pour éviter une monopolisation accrue des réseaux locaux, les compagnies de téléphone canadiennes ne devraient pas être autorisées à contrôler des compagnies de câble sur le territoire qu'elles desservent ou vice versa. Pour les compagnies de téléphone membres de Stentor, cette interdiction s'appliquerait également aux territoires desservis par toute autre compagnie de téléphone de Stentor.

les restrictions imposées aux entreprises de câble et de téléphone pour ce qui est de la possession mutuelle, afin de leur ouvrir l'accès à des marchés plus vastes.

Au Canada, les fournisseurs et les utilisateurs seraient fortement préoccupés si le regroupement en sociétés ou les entreprises en coparticipation entre les compagnies de téléphone et les entreprises de câble servait à renforcer les monopoles sur l'accès local plutôt que d'accroître la concurrence. (C'est pourquoi de nombreux représentants de l'industrie qui ont été interrogés ont déclaré que les compagnies de téléphone ne devraient pas être autorisées à acheter les entreprises de câble sur leur propre territoire ou vice versa. Ils ont ajouté qu'au Canada, où les membres de Stentor bénéficient d'accords entre entreprises qui limitent leur concurrence mutuelle, les entreprises de Stentor ne devraient pas avoir non plus le droit de posséder des entreprises de câble sur leurs territoires mutuels.)

La plupart des participants de l'industrie qui ont été interrogés dans le cadre de cette étude ne sont pas en faveur d'un modèle d'accès local à câble unique; sachant que la plupart des résidences canadiennes disposent maintenant d'au moins deux accès (et que les nouvelles technologies peuvent amener de nouvelles options d'accès), la possibilité d'obtenir des services concurrentiels par des moyens divers permet d'envisager un plus grand choix que si les consommateurs devaient se limiter à un seul canal d'accès pour atteindre tous les réseaux.

Le gouvernement devrait travailler en collaboration avec l'industrie pour identifier et résoudre les diverses questions qui permettront de réaliser le « réseau de réseaux ».

DES SERVICES SIMILAIRES DEVRAIENT ÊTRE SOUMIS À DES RÈGLEMENTS SIMILAIRES

De nombreux participants de l'industrie qui ont été interrogés dans le cadre de cette étude sont d'avis que « ceux qui fournissent des services similaires doivent être soumis à des règlements similaires ». Afin de réaliser un réseau de réseaux qui soit réellement interfonctionnel, ce genre d'approche sera pratiquement essentiel. La tâche serait beaucoup plus difficile si chaque fournisseur de réseau obéissait à des règles différentes.

Le CRTC a établi un précédent lorsqu'il a déterminé en 1992 que Rogers Network Services (qui fournit des lignes de haute capacité en location aux clients commerciaux) devait être soumis à la réglementation sur les télécommunications, alors que les autres services de Rogers sont régis par la *Loi sur la radiodiffusion*. De même, le CRTC a déclaré que les services de vidéo sur demande devraient être soumis aux mêmes règles, qu'ils soient fournis sur les réseaux de télécommunications ou de câble.

Autrement dit, la législation canadienne relative aux télécommunications et à la radiodiffusion est neutre sur le plan technologique. Si une entreprise offre à la fois des services de radiodiffusion et de télécommunications, elle doit obéir aux lois respectives. Les lois régissent les services plus que les entreprises.

Ligne directrice suggérée :

Les Canadiens devraient avoir le choix entre plusieurs réseaux d'accès et payer uniquement pour les services qu'ils choisissent d'utiliser.

Ligne directrice suggérée :

Les compagnies de câble et de téléphone qui sont en concurrence sur leurs mêmes services principaux doivent se conformer aux mêmes normes et à la même réglementation que les fournisseurs principaux de ce service.

- *Les compagnies de téléphone (ou autres fournisseurs de services) offrant des services de radiodiffusion doivent se conformer à la Loi sur la radiodiffusion.*
- *Les compagnies de câble offrant des services de télécommunications doivent se conformer à la Loi sur les télécommunications.*

L'harmonisation de la réglementation gouvernant les réseaux de téléphone et de câble nécessitera un certain nombre de changements.

À l'heure actuelle, il existe encore des différences dans les règlements qui gouvernent les réseaux de câble et de téléphone, suite à des différences historiques dans leur évolution. L'harmonisation de ces règlements pourrait se faire dans le contexte de la législation actuelle. Certains des changements qui seraient nécessaires pour harmoniser les règlements comprennent :

- Les fonctions d'acheminement doivent être séparées des fonctions de **contenu** (au moins de façon conceptuelle, sinon au niveau de l'organisation des entreprises) pour les fournisseurs de câble et de télécommunications. (Les entreprises de câble peuvent offrir les deux à l'heure actuelle, et c'est ce qu'elles font. Les compagnies de téléphone ne fournissent pas encore de contenu, bien que la loi empêche uniquement Bell Canada (Loi sur Bell Canada) de fournir des services de radiodiffusion).
- Une subdivision supplémentaire peut être nécessaire au sein de la fonction d'acheminement, entre la fourniture de l'**infrastructure d'accès de base** (lignes et canaux) et des **services** offerts sur cette infrastructure.
- Les fonctions d'acheminement des entreprises de câble doivent être soumises à des règlements similaires à ceux qui régissent les réseaux des compagnies de téléphone, notamment les règlements sur la propriété. La location – ainsi que le partage et la revente – des canaux de câble par les abonnés et les fournisseurs de service et de contenu, affiliés ou non, doit également être autorisée sans discrimination.

Ceci ne peut pas se faire du jour au lendemain. Entre autres, les entreprises de câble devront terminer la mise en place de la technologie de compression numérique pour avoir un nombre suffisant de canaux supplémentaires sur leurs réseaux. D'autres changements techniques seront aussi probablement nécessaires.

- La question de savoir si les compagnies de téléphone doivent être autorisées à fournir un contenu sur le réseau n'a pas été résolue. La plupart des participants de l'industrie qui ont été interrogés estiment qu'elles devraient l'être, mais plusieurs d'entre eux ont déclaré que cela devra se faire par le biais d'une filiale séparée pour éviter toute subvention à partir de revenus de monopole.

Les entreprises de câble n'ont pas eu jusqu'à présent à créer des filiales séparées pour fournir du contenu. Si un tel règlement était établi pour les compagnies de téléphone, il devrait s'appliquer également aux entreprises de câble.

Il n'existe pas de consensus au sein de l'industrie sur la distinction éventuelle entre la radiodiffusion et la vidéo sur demande. La question sera indubitablement portée devant les tribunaux si le gouvernement ne fixe pas de lignes directrices claires. Une décision juridique risque même de ne pas suffire pour régler le problème : des éclaircissements devront probablement être apportés aux politiques.

CONCURRENCE

De nos jours, il est de bon ton de parler de marché concurrentiel comme étant une bonne chose en soi.

Il ne faut pourtant pas oublier que, s'il existe de bonnes raisons d'appuyer un modèle concurrentiel, il y a également des limites à ce que peuvent réaliser les forces du marché.

La nouvelle *Loi sur les télécommunications* qui a été votée en 1993 reconnaît à la fois la contribution positive que peuvent avoir les forces du marché et leur limitation :

Objectifs Article 7(f) « favoriser le libre jeu du marché en ce qui concerne la fourniture de services de télécommunication et assurer l'efficacité de la réglementation, dans le cas où celle-ci est nécessaire; »

Avantages d'un modèle concurrentiel

Un marché concurrentiel peut présenter deux avantages majeurs.

- **Déploiement à coût raisonnable.** Dans une situation de monopole, il est pratiquement impossible de déterminer les coûts réels des services offerts. C'est seulement lorsque les concurrents essaient de prendre l'avantage sur le marché en réduisant leurs coûts les uns par rapport aux autres que l'industrie est portée à éliminer les coûts inutiles. Dans un marché concurrentiel, il est également plus probable que les réductions de coûts entraînent une réduction des prix pour le consommateur.
- **Choix du consommateur.** Les monopoles offrent de nouveaux services lorsque bon leur semble. Dans un marché concurrentiel, les fournisseurs sont poussés à savoir ce que veulent leurs clients et à fournir de nouveaux services avant leurs concurrents.

Le gros avantage d'un marché concurrentiel est qu'il favorise l'expérimentation et l'innovation de la part des fournisseurs. Les résultats de ces expériences sont imprévisibles. Personne, ni les gouvernements, ni les dirigeants de l'industrie, ne peuvent savoir à l'avance quels sont les services et les méthodes qui auront le plus de succès. Si l'élaboration des politiques dans un tel environnement d'incertitude pose un défi aux gouvernements et aux régulateurs, le résultat final a beaucoup plus de chances de répondre aux besoins des consommateurs, moyennant un coût raisonnable, que n'importe quelle tentative de déterminer au préalable le meilleur chemin à prendre pour le développement industriel.

Les limites du modèle concurrentiel

Il existe également deux points pour lesquels les forces du marché ne donnent pas de bons résultats :

- Un marché purement concurrentiel encourage peu ou n'encourage pas les fournisseurs à fournir les services que peuvent souhaiter les consommateurs et qui peuvent présenter un avantage pour la société et l'économie dans leur ensemble mais dont le coût de déploiement est trop élevé pour ce que

L'orientation et la réglementation du gouvernement seront nécessaires pour remplir les objectifs politiques qui ne sont pas réellement atteints par les seules forces du marché.

peuvent payer les abonnés ou pour lesquels le rendement se ferait attendre plus longtemps que ce que n'est prêt à accepter le fournisseur.

Le modèle purement concurrentiel n'inclut pas de mécanisme pour la fourniture de services ou de tarifs fondés sur des objectifs de société plutôt que découlant des forces du marché.

C'est historiquement pour cette raison qu'ont été établis les monopoles du téléphone : en échange, les compagnies de téléphone ont accepté l'obligation de fournir un service universel aux régions éloignées qui, dans un modèle purement concurrentiel, auraient présenté peu d'avantages économiques à desservir. Dans certaines régions du Canada, notamment dans les provinces des Prairies, le service téléphonique était fourni par les gouvernements parce que les entreprises privées refusaient d'investir dans la création d'une infrastructure de télécommunications dans les régions à population clairsemée. De même, les entreprises de câble ont reçu un monopole en échange de leur engagement à fournir un contenu canadien et des programmes communautaires.

- Les forces du marché sont impitoyables pour les petits concurrents qui sont nouveaux sur le marché et qui ne réalisent pas encore d'économies d'échelle (ou ne sont pas encore capables de subventionner de nouveaux investissements à partir d'autres segments) qui sont possibles aux exploitants plus gros. Bien que les marchés concurrentiels offrent des opportunités aux entreprises dynamiques, les opportunités comportent toujours un risque. Les nouveaux arrivants ne sont pas sûrs de pouvoir survivre. Dans le cas d'arrivants individuels, ce n'est peut-être pas une question de politique. Toutefois, si *tous* les nouveaux arrivants échouent, cela éliminerait l'existence même d'un marché concurrentiel et des avantages qu'il peut offrir.

La *Loi sur les télécommunications* reconnaît cette possibilité. Elle stipule que le CRTC peut s'abstenir – aux conditions qu'il fixe – d'exercer ses pouvoirs en matière de réglementation à l'égard d'un service qui, selon lui,

« est suffisamment concurrentiel pour protéger les intérêts des usagers. » [Loi sur les télécommunications, Article 34(2)]

Toutefois, le Conseil ne peut *pas* s'abstenir (ou « s'empêcher »)

« s'il conclut, comme question de fait, que cela aurait vraisemblablement pour effet de compromettre indûment la création ou le maintien d'un marché concurrentiel pour la fourniture de ses services ou catégories de services. » [Loi sur les télécommunications, Article 34(3)]

Alors que nous nous éloignons d'un marché de monopoles pour les services de télécommunications et de câblodistribution, et que nous nous dirigeons vers un modèle plus concurrentiel, la rapidité avec laquelle peut se faire cette transition et les implications qu'elle peut avoir pour la réglementation et les activités du CRTC sont deux points qui font l'objet de vives discussions dans l'industrie.

De nombreux participants estiment que la réglementation devrait prévoir une certaine surveillance des nouveaux marchés concurrentiels, au moins pendant une période transitoire, afin de s'assurer que les intervenants établis ne détruisent pas tous les concurrents. D'autres participants – notamment les compagnies de téléphone et certains consommateurs – estiment par contre que les avantages de la concurrence sont si importants que nous devrions déréglementer ces marchés très rapidement.

La *Loi sur les télécommunications* et la *Loi sur la radiodiffusion* contiennent des dispositions pour déterminer quels sont les services et entreprises qui ne doivent pas être soumis aux pouvoirs de réglementation du Conseil. Selon ces dispositions, le Conseil devra recueillir des renseignements, et notamment l'opinion publique. Le regroupement des renseignements émanant de l'opinion publique risque de prendre du temps, mais ses dispositions ont été incluses dans le but de protéger l'intérêt public.

Le gouvernement fédéral a un rôle important à jouer pour accorder à la création du réseau de réseaux une position prioritaire dans l'ordre du jour public. Les étapes clés où le gouvernement devra jouer un rôle de catalyseur comprennent notamment :

- la participation à l'élaboration des normes d'interconnexion et d'interfonctionnement;
- favoriser la coopération entre les fournisseurs de l'industrie et les diverses communautés d'utilisateurs;
- assurer le passage méthodique vers un marché plus concurrentiel.

Le Canada a la possibilité et les moyens d'être un chef de file au niveau mondial pour la création de l'autoroute de l'information. Une orientation politique bien définie est maintenant nécessaire pour faciliter l'élaboration d'un réseau de réseaux interfonctionnel qui réponde aux besoins des utilisateurs commerciaux et des consommateurs à l'approche du XXI^e siècle.

Le gouvernement doit agir dès maintenant pour accélérer l'évolution du réseau de réseaux avec un ensemble de politiques et de mesures de réglementation.

Quatre

**NOUVEAUX SERVICES
DANS LE CONTEXTE DE LA
CONVERGENCE**

SERVICES EN ÉVOLUTION RAPIDE

L'élaboration et l'introduction de nouveaux services découlent de plusieurs facteurs. Du côté des *fournisseurs*, ce sont :

- le développement technologique du réseau
- la concurrence entre fournisseurs
- l'augmentation de la puissance des ordinateurs et des outils de programmation comme la programmation orientée objet, qui favorise le développement d'applications de logiciels.

Toutefois, les nouveaux services doivent répondre à un *besoin perçu de l'utilisateur* pour connaître le succès. (Un exemple récent qui ne répondait pas à ce critère : le service *Alex* de Bell Canada, qui fut supprimé au début de 1994.)

CE QUE VEULENT LES UTILISATEURS

Nous n'avons pas fait d'étude de marché systématique pour savoir quels sont les services que les utilisateurs accepteraient ou pour lesquels ils paieraient. Toutefois, certaines observations peuvent être dégagées des entrevues et des groupes cibles ainsi que de ce que les auteurs savent de l'industrie.

Il est difficile de prévoir les besoins des usagers assez longtemps à l'avance pour une planification du réseau et des services. En général, les utilisateurs ne souhaitent un service que lorsqu'ils découvrent son existence – et alors ils risquent de le vouloir immédiatement, sans devoir attendre pendant la longue période de mise au point.

Pour permettre ce niveau d'accessibilité, les responsables de la planification du réseau doivent essayer l'impossible : deviner à l'avance le genre de réseau dont les usagers auront besoin à l'avenir et financer la création du nouveau réseau avant qu'il n'engendre des revenus. En général, les fournisseurs doivent orienter leur développement du réseau sur des services pouvant aider à défrayer le coût de l'investissement à court terme.

Du point de vue d'un fournisseur, la question n'est pas de savoir ce que souhaitent les usagers – ni ce dont ils ont besoin, mais plutôt de savoir pour quels services les usagers sont prêts à payer – et combien ils sont prêts à payer.

Les utilisateurs ne constituent pas une masse amorphe. Ils ont leurs propres préférences et envisageront de façon différente ce que peut offrir l'autoroute de l'information.

- **usagers commerciaux** : les entreprises qui ont d'importants besoins de transmission de données examinent déjà les technologies de haute capacité comme le mode de transfert asynchrone; elles veulent un accès à haute vitesse non seulement dans le réseau de base, mais au niveau du bureau (ou entre des serveurs de réseaux locaux) pour le transfert de

Il est très risqué d'essayer de prévoir la demande. Les fournisseurs doivent investir des ressources dans le développement de futurs services et technologies avant de disposer d'éléments empiriques démontrant que la demande se concrétisera. Ceci exige une confiance considérable de la part des fournisseurs de réseaux, de technologies et de services.

fichiers multimédia et l'interconnexion des RLE (réseaux locaux d'entreprises).

La demande d'un accès à haute vitesse va s'étendre aux entreprises moyennes et plus petites au fur et à mesure que les applications deviennent plus facilement disponibles et que les programmes multimédia deviennent de plus en plus nombreux. La demande d'accès à grande vitesse sur les lieux de l'entreprise peut favoriser la concurrence entre les fournisseurs d'accès à de tels services.

Dans la mesure où le **travail à distance** (à domicile, à partir de bureaux éloignés ou en voyage) accompagne la croissance des bases de données multimédia dans les entreprises, il y aura aussi une demande d'accès de haute capacité dans les quartiers résidentiels.

Ligne directrice suggérée :

Puisque les consommateurs utiliseront les services interactifs qui nécessitent une grande largeur de bande dans la ligne d'abonné :

- *la préférence devrait être donnée aux technologies de lignes d'abonnés qui permettent un accès **bidirectionnel** de haute capacité.*
- *les fournisseurs de services devraient être autorisés à offrir l'accès à leurs services par l'utilisation de l'une ou des deux infrastructures locales de téléphone et de câble.*

- **usagers résidentiels:** Les usagers du réseau résidentiel ne se ressemblent pas tous quant à leur utilisation actuelle et il n'est pas probable qu'ils deviendront plus homogènes à l'avenir.

Certains d'entre eux ont une préférence pour la télévision et la vidéo : ils regardent souvent la télévision et louent souvent des vidéos. D'autres sont des utilisateurs d'ordinateurs : ce sont les utilisateurs des services télématiques et d'Internet. Il n'est pas évident que l'un ou l'autre groupe soit satisfait de passer d'un dispositif terminal – le téléviseur ou l'ordinateur – à l'autre ou à un téléphone qui inclurait les aspects des deux dispositifs.

Mais une différence peut être plus fondamentale que le fait de visualiser une vidéo ou du texte est peut-être le mode de visualisation. Les usagers du réseau informatique utilisent en général le réseau de manière interactive – ils envoient autant qu'ils reçoivent et effectuent souvent des transactions en temps réel avec d'autres usagers. Par contre, les téléspectateurs font un usage plus passif du réseau; ils se contentent de recevoir les programmes. Pour ce dernier groupe, un service interactif consistera peut-être simplement à demander au réseau d'envoyer immédiatement le film choisi.

À court terme, de nombreux usagers du réseau informatique – en particulier ceux des régions éloignées – seraient satisfaits d'avoir un accès à coût raisonnable à des transmissions de données de vitesse relativement faible aux vitesses actuelles des modems. Toutefois, au fur et à mesure que les services et applications à large bande se généraliseront, ces usagers ne se contenteront certainement plus de l'accès à bande étroite, même jusqu'au 64 kbps possibles sur une connexion BRI du RNIS. En outre, ces usagers souhaiteront continuer de fonctionner en mode interactif : ils souhaiteront avoir la même largeur de bande pour l'émission que pour la réception.

Par contre, les téléspectateurs peuvent peut-être se contenter d'une largeur de bande asymétrique : un canal sortant à bande

étroite pour la signalisation de leur choix de programme et un canal entrant à large bande capable d'acheminer des signaux vidéo multiples.

Accès à Internet

Les entrevues des groupes cibles ont indiqué qu'il existe un groupe substantiel d'utilisateurs qui souhaitent avoir accès à Internet, sur les réseaux commerciaux ou non commerciaux.

- L'utilisation sur les connexions des membres du CA*net à Internet et par l'intermédiaire des FreeNet est en train d'augmenter.
- Les usagers commerciaux d'Internet, s'ils ne peuvent pas se connecter par l'intermédiaire d'un membre de CA*net ou d'un FreeNet, peuvent se raccorder par le biais de services spécialisés offerts par FONOROLA, des services du réseau IBM ou autres, ou par le biais de services de commutation offerts par des fournisseurs tertiaires comme UUNorth.

Tous ces fournisseurs observent une croissance considérable de la demande pour l'accès à Internet. Les utilisateurs aiment pouvoir consulter des bases de données éloignées et participer à des discussions avec des groupes d'intérêt qui peuvent être géographiquement très dispersés. Les chercheurs universitaires estiment qu'il est indispensable d'échanger leurs opinions avec leurs collègues, sans avoir à attendre la parution des revues.

L'établissement des tarifs sur Internet lui-même ne dépend pas en général de l'utilisation ni de la distance, bien que les fournisseurs commerciaux d'accès à Internet fassent en général payer pour leurs services. Il faut en général payer un droit d'accès, et une fois l'utilisateur branché sur Internet, le transfert d'information est gratuit. Les consommateurs opposent une résistance considérable à des droits d'accès à Internet qui dépendraient de l'utilisation. On peut voir d'après nos entrevues avec les groupes cibles, qui sont reproduites au chapitre cinq, que de nombreux utilisateurs considèrent les frais d'interurbain pour atteindre un noeud Internet comme étant un obstacle considérable.

La plupart des usagers canadiens d'Internet utilisent à l'heure actuelle les services sous forme de texte. Toutefois, Internet permet la transmission d'images et de son si les usagers ont une largeur de bande suffisante et le matériel approprié pour envoyer et recevoir ces signaux.

Les usagers d'Internet ont en général une vue égocentrique des réseaux. Ils envisagent le réseau de l'entreprise de télécommunications comme étant essentiellement un acheminement passif, le contrôle étant entre les mains de l'utilisateur. Ils ne voient pas pourquoi l'exploitant de réseau devrait tirer des revenus importants pour acheminer le trafic. Ce point de vue contraste avec celui des entreprises de télécommunications qui suppose que l'entreprise de télécommunications a une grande part de contrôle et de responsabilité du réseau. Elles estiment qu'elles devraient être récompensées pour réaliser techniquement le réseau capable d'acheminer le trafic, faire l'investissement, surveiller la qualité, etc.

La popularité énorme et en croissance rapide d'Internet est due en grande partie aux faibles coûts d'accès et à l'absence de droits d'utilisation.

Il faudra faire certains compromis (et imaginer probablement diverses façons de regrouper les services) pour arriver à définir des principes de tarification et de service qui soient acceptables pour les fournisseurs et les usagers. Certains usagers seront prêts à payer plus que d'autres pour bénéficier d'un haut niveau de service et de transparence. D'autres sont prêts à accepter certains inconvénients ou une part du fardeau administratif si cela permet de maintenir les prix bas.

Autres services

Ce que les consommateurs utilisent à l'heure actuelle permet de mesurer ce qu'ils souhaitent utiliser et ce pour quoi ils sont prêts à payer. Il n'est pas besoin de cela pour se limiter aux services disponibles actuellement sur les réseaux; en fait, les fournisseurs espèrent voir un déplacement considérable d'autres services vers ceux qui utilisent le réseau.

Voici certains exemples de services qui sont à l'heure actuelle payants pour les usagers :

- **Location de bandes vidéo** : de nombreux consommateurs souhaitent payer environ 3 \$ par film, en plus du coût d'un magnétoscope ou d'un autre appareil de visualisation. Les fournisseurs qui surveillent le marché de la vidéo sur demande espèrent faire passer une partie importante de cette demande aux services de vidéo en commutation directe.
- **Achat de jeux vidéo** : Nintendo et Sega réussissent extrêmement bien sur le marché nord-américain. Certains fournisseurs espèrent que ceci indique une volonté de la part des consommateurs de payer pour des services de jeux similaires sur le réseau.
- **Service de téléphone cellulaire** : la pénétration du téléphone cellulaire au Canada a été beaucoup plus importante que tout ce que l'on avait pu prévoir à l'ouverture de ce marché au milieu des années 1980. On s'est aperçu que les utilisateurs sont prêts à payer pour la durée des communications – y compris pour les appels locaux – ainsi que pour leurs terminaux. Les fournisseurs d'autres services sans fil, ainsi que les fabricants de matériel, espèrent que la demande de service sans fil se poursuivra.
- **Service de câble de base et service de téléphone de base** : les consommateurs font assez attention aux prix pour ce qui est de ces services de base. Les fournisseurs aimeraient leur faire payer davantage mais les usagers résistent à la hausse des prix. Depuis plusieurs décennies, le maintien d'un faible prix au consommateur pour la connexion de base est une priorité des gouvernements fédéral et provinciaux. De nombreuses discussions ont eu lieu dans l'industrie pour savoir s'il fallait relâcher cette politique (en particulier du côté des compagnies de téléphone : elles prétendent qu'elles perdent de l'argent en fournissant l'accès de base). Les consommateurs, par ailleurs,

ont vivement protesté contre toute proposition de hausse des prix, même si on leur promettait des avantages supplémentaires comme l'expansion des zones d'appels locaux gratuits.

- **Publicité** : les entreprises paient des milliards pour la publicité dans les magazines et les journaux ainsi qu'à la télévision et la radio. Les entreprises de télécommunications et les fournisseurs d'information espèrent qu'une partie de ces revenus pourra être transférée à leurs nouveaux services offerts sur le réseau.

Pour certains de ces services, un effet de déplacement substantiel peut se produire : par exemple, les revenus issus des services de vidéo sur demande vont probablement entraîner un déplacement de certains revenus provenant des locations de vidéo. Cet effet pourrait bien être inévitable : les usagers choisiront les services pour lesquels ils souhaitent payer, ce qui pourrait nécessiter une certaine adaptation de la part des fournisseurs. (Dans le passé, la montée de la télévision avait eu des répercussions sur l'industrie cinématographique.)

Cependant, chaque fournisseur interrogé dans le cadre de cette étude a déclaré que le réseau de réseaux interconnectés engendrera de nouveaux services et de nouveaux revenus plutôt que d'entraîner un simple déplacement des revenus. C'est un facteur important qu'il faut garder à l'esprit lors de l'élaboration des politiques du gouvernement.

CE QUE LES FOURNISSEURS SOUHAITENT OFFRIR

Les services que les fournisseurs – en particulier les compagnies de téléphone et les entreprises de câble – espèrent offrir sont principalement ceux pour lesquels ils envisagent une possibilité d'accroître leurs profits. Il s'agit notamment :

- des services de divertissement, vidéo sur demande, jeux, etc. Les fournisseurs comprendraient non seulement les entreprises de télécommunications (entreprises de câble et de téléphone) mais aussi de nouvelles entreprises visant à remplir certaines fonctions comme la numérisation des fils et autres documents, la création et le support d'énormes bases de données commutées, etc.
- les services interactifs comme les services bancaires et d'achats interactifs à domicile. Ici, les entreprises de télécommunications espèrent tirer des revenus des fournisseurs de service ainsi que des consommateurs.
- accès à Internet : au fur et à mesure qu'augmente l'intérêt des usagers pour Internet – en particulier de la part des entreprises – des fournisseurs apparaissent pour fournir l'accès, soit par des liaisons commutées soit par des liaisons spécialisées.

Parmi les autres services pour lesquels les fournisseurs s'attendent à ce qu'il y ait une demande, bien qu'ils pensent qu'ils seront moins profitables

En terme de développement industriel, les fournisseurs estiment que le réseau de réseaux interconnectés engendrera de nouveaux revenus à partir de nouveaux services.

à court terme que les services mentionnés ci-dessus, citons les services éducatifs (enseignement à distance, fourniture de programmes spéciaux et de bases de données pour le secteur éducatif, etc.) et l'appui des services de santé et d'autres services gouvernementaux (par exemple, des kiosques offrant l'accès du public à l'information).

Certains fournisseurs envisagent également les opportunités que peuvent représenter les réseaux communautaires (notamment les serveurs spéciaux et les bases de données d'information axées sur l'usage communautaire) et les logiciels pour accroître la simplicité d'utilisation des services comme le courrier électronique et Internet. Par exemple, les fournisseurs d'information pourraient offrir un accès direct gratuit aux horaires locaux d'entraînement de hockey, de natation, de patinage ou d'autres activités communautaires, en échange du droit d'offrir d'autres services commerciaux de divertissement ou d'information qui engendreraient des revenus. De tels services pourraient être offerts à la fois sur les réseaux de câble et de télévision, soit par les compagnies de téléphone et de câble elles-mêmes, soit par des fournisseurs secondaires ou tertiaires.

Y aura-t-il un argument commercial en faveur de nouveaux services ?

L'autoroute de l'information interconnectée va modifier la structure du marché. De nouveaux services et de nouveaux types de fournisseurs vont apparaître. Comme dans toute industrie qui connaît une croissance rapide, il y aura des gagnants et des perdants. Il y aura des fournisseurs qui pensent avoir un bon argument en faveur d'un nouveau service, et qui pourtant échoueront. Cela est inévitable.

Il ne conviendrait pas que le gouvernement essaie de créer un milieu à l'épreuve de l'échec pour les nouvelles entreprises commerciales. Il faudrait pour cela fixer des conditions d'admission tellement strictes que les nouvelles entreprises ne pourraient pas prendre pied ou bien auraient besoin de fortes subventions du gouvernement pour des opérations économiquement non rentables. Une direction très marquée de la part du gouvernement risquerait également de compromettre l'expérimentation qui est l'une des contributions les plus cruciales des entrepreneurs à ce processus.

Selon les fournisseurs interrogés dans le cadre de l'étude, les échecs d'entreprises ne posent un problème que si les fonds publics sont mis en danger; sinon, ce sont à leur avis les actionnaires qui prennent le risque d'un échec. En revanche, ils sont préoccupés des difficultés auxquelles font face les nouvelles entreprises pour trouver les capitaux nécessaires pour démarrer ou pour croître. L'industrie aimerait que l'on prenne des mesures permettant de faciliter le financement par des investisseurs.

Certaines personnes se sont dites concernées par le fait que les compagnies de téléphone s'engagent dans de nouvelles entreprises avec des fonds provenant d'une base d'abonnés captifs : à leur avis, si les compagnies de téléphone ont un taux de rendement qui leur est garanti, ce sont ces mêmes abonnés – et non pas les actionnaires – qui feront les frais de la perte.

L'argument commercial sera plus difficile à trouver pour certains services que pour d'autres, simplement parce que l'investissement nécessaire est plus important ou parce que le délai de récupération est plus long. Par

Ligne directrice suggérée :
L'expérimentation par des fournisseurs nouveaux ou existants doit être encouragée, tout en sachant que toutes les nouvelles entreprises ne réussiront pas.

Ligne directrice suggérée :
La politique fiscale du gouvernement doit être revue dans le but d'accélérer l'investissement dans de nouveaux services offerts sur le réseau.

Ligne directrice suggérée :
Le risque financier lié à l'introduction de services expérimentaux (par les compagnies de téléphone ou les compagnies de câble) doit être pris par les actionnaires, et non par les abonnés captifs qui paient des droits d'accès.

exemple, plusieurs personnes ont fait remarquer qu'il sera très coûteux de fournir un vrai service de films sur demande par commutation directe, à cause de l'énorme capacité de stockage requise pour une base de données de films numérisés offrant un choix suffisant.

Plusieurs sources dans l'industrie s'attendent à voir apparaître un nouveau type de service : **l'accès à de très grandes bases de données**, peut-être emmagasinées sur des super-ordinateurs ou des super-serveurs à partir desquels les fichiers numériques de films, d'expositions de musée, de matériel didactique et d'autres ressources pourraient être prélevés et chargés dans les serveurs locaux. L'investissement nécessaire pour de telles bases de données serait important – si important qu'il n'existerait peut-être que quelques bases de données de ce type en Amérique du Nord. Les fournisseurs possibles qui ont été mentionnés comprennent notamment Time-Warner et AT&T. Plusieurs personnes ont soulevé le problème posé par les fournisseurs américains qui risqueraient d'avoir la préemption sur l'établissement de telles bases de données au Canada.

Ceci pose la question de savoir si des incitatifs spéciaux pour la numérisation des films canadiens, des produits de l'ONF, des archives de Radio-Canada et d'autres matériels culturels – qui seront disponibles dans des bases de données directement accessibles ou par autres modes de distribution – doivent être envisagés à la fois pour protéger la culture canadienne et pour servir de source d'exportation afin de donner un avantage concurrentiel aux industries canadiennes.

SERVICES AUX ENTREPRISES

Un des principaux avantages de l'autoroute de l'information concerne toutes sortes d'activités commerciales. Les entreprises utiliseront divers réseaux et services pour étendre leur marché et améliorer leurs services à la clientèle, pour améliorer les communications avec leurs fournisseurs et pour accroître leur productivité interne.

La diversité des services fournis sur l'autoroute de l'information ne sera limitée que par l'imagination et l'ingéniosité des fournisseurs et des clients. Voici certains services et certaines opportunités qui seront offerts :

Commerce électronique

De plus en plus, les transactions commerciales se font électroniquement pour accélérer le traitement et rendre le processus plus commode. Cette tendance va se poursuivre. Les services de commerce électronique comprennent notamment :

- **Réseaux bancaires** : ces réseaux sont peut-être les mieux développés des réseaux de recouvrement privés et ils ont permis de résoudre de nombreuses questions comme les protocoles d'interfonctionnement, la sécurité des données, etc. À part dans leur réseau de base, les réseaux bancaires ne nécessitent à l'heure actuelle que des services à bande étroite. Au fur et à mesure que le traitement des données sous forme d'image se généralisera (non seulement pour les banques, mais pour les fournisseurs de cartes de crédit, les compagnies d'assurance

Ligne directrice suggérée :

La politique culturelle du Canada doit tenir compte :

- *de la numérisation des produits culturels canadiens;*
- *de la promotion des bases de données de contenu canadien;*
- *des mécanismes du marché pour la distribution électronique de contenu canadien.*

Les transactions financières peuvent se faire presque instantanément.

et autres), les réseaux de haute capacité seront nécessaires également pour les lignes d'accès.

- **Échange de données informatisées** : les protocoles et les réseaux pour l'échange de données informatisées connaissent une évolution rapide. Il reste encore des difficultés à surmonter; par exemple, il existe à l'heure actuelle plusieurs fournisseurs différents de services EDI au Canada (dont chacun a son propre réseau loué); les services ne sont pas encore bien intégrés entre eux. General Motors a contribué de façon marquée à l'interfonctionnement du service EDI en demandant aux banques d'appuyer le transfert électronique de fonds entre GM et tous ses fournisseurs. La quantité de transactions entre GM et ses fournisseurs est suffisante pour que les banques consacrent des ressources à résoudre le problème posé par l'interfonctionnement de ces ordres de transfert.
- **Cartes de débit** : les premiers essais avec les cartes de débit auprès des détaillants ont été assez satisfaisants. Certaines cartes de débit exigent l'autorisation électronique de chaque achat par l'acheteur; d'autres sont payés au préalable (par exemple, il existe maintenant sur le marché plusieurs cartes de débit téléphonique à paiement préalable). Pour les usagers, les cartes de débit permettent de payer sur place sans avoir sur eux de fortes sommes d'argent ou d'avoir à fournir toute l'information requise pour l'autorisation d'un chèque.

Réseaux loués à valeur ajoutée

Les fournisseurs de réseaux à valeur ajoutée (comme IBM Network Services et autres) offrent divers niveaux d'interfonctionnement. Ce segment de clientèle est en train d'augmenter ainsi que les services qui lui sont fournis (notamment la possibilité d'échange de transactions).

Comme alternative aux réseaux loués à un seul client, qui font intervenir une gestion considérable de la part du client, certains de ces services sont attrayants pour les gros clients. D'autres services sont attrayants pour les petites entreprises pour lesquelles il est important d'avoir une meilleure connexion avec d'autres usagers.

Interconnexion de RLE, partage de fichiers

De plus en plus, les entreprises ont besoin de pouvoir relier entre eux des réseaux locaux éloignés – qu'ils se trouvent à divers endroits de la ville ou du pays – afin de partager l'accès à des fichiers informatiques et des bases de données d'entreprises, aux vitesses des RLE (1 Mbps ou plus). Ce niveau fonctionnel permet aux organisations de former des équipes de travail en fonction des possibilités de chacun et non pas de la situation géographique ou de la volonté de déménager. Il est ainsi facile de regrouper des équipes ad hoc pour un projet, tant au sein d'une organisation qu'entre plusieurs organisations.

Les fournisseurs de réseaux de recouvrement apporteront une valeur ajoutée en ajoutant des services et un soutien supplémentaires.

Les entreprises pourront former des équipes de travail avec des personnes géographiquement dispersées, qui seront reliées électroniquement.

À l'heure actuelle, ceci se fait dans les grandes entreprises par le biais des réseaux loués privés. Mais les entreprises plus petites souhaitent de plus en plus avoir la même possibilité, bien qu'elles n'engendrent pas de trafic suffisant pour avoir des réseaux loués à plein temps. Il y aura une demande accrue de services spéciaux fournissant une interconnexion à haute vitesse, non seulement pour les applications de données mais aussi pour les applications multimédia et d'images.

Vidéo de bureau et conférence multimédia

Il ne suffit pas aux équipes de travail de pouvoir s'envoyer des fichiers de façon commode : elles ont aussi besoin de communiquer entre elles en temps réel. L'audioconférence par téléphone est devenue un fait routinier mais on observe une demande de plus en plus grande pour la vidéoconférence à coût raisonnable et l'accès partagé en temps réel aux tableaux, aux fichiers graphiques et aux feuillets de ventilation. Les salles sophistiquées servant aux vidéoconférences sont coûteuses et, une fois installées, elles font souvent l'objet d'une telle demande que les conférences ad hoc sont impossibles à planifier. De plus en plus, les usagers vont souhaiter tenir des conférences multimédias de haute qualité et peu coûteuses à partir de leurs bureaux.

Certains accessoires informatiques et modules de logiciel sont déjà apparus sur le marché pour répondre à cette demande et leur développement va se poursuivre. Des services d'interconnexion publics à haute vitesse, comme ceux qui sont décrits plus haut, seront également nécessaires.

Services de messagerie vocale interfonctionnels

La messagerie vocale, qui est apparue dans les années 1980, a été l'une des nouveautés qui ont connu le plus de succès et elle est maintenant largement acceptée (et on s'attend même à sa présence) dans les entreprises. Mis en place correctement, les systèmes et services de messagerie vocale peuvent offrir d'appréciables services aux personnes qui appellent et peuvent réduire la perte de temps due à la mise en attente ou aux messages parfois incomplets pris par le personnel de bureau.

Les systèmes de messagerie peuvent maintenant intégrer la voix, le texte et les messages par télécopieur de sorte que les usagers sont avertis de tous les types de messages et peuvent tous les récupérer à distance.

Pour faciliter le travail d'équipes de projet intercompagnies (comités et projets d'entreprises en coparticipation), on cherchera de plus en plus à créer des listes de radiodiffusion ou des messages de transfert entre boîtes à lettres sur différents systèmes de messagerie, au sein d'une même organisation ou entre plusieurs organisations. Des normes existent pour ce niveau d'interfonctionnement et les principaux fournisseurs incorporent les normes à leurs produits. Toutefois, la mise en place ne s'est pas encore généralisée.

Des services publics de messagerie vocale sont également offerts par les fournisseurs de réseaux et axés sur les consommateurs et les groupes communautaires. Ces services permettent de faciliter la vie des

Des réunions ad hoc d'équipes de travail peuvent être tenues sur le réseau.

Des groupes de travail et des comités peuvent créer des listes de distribution entre organisations pour la messagerie intégrée afin d'accélérer la productivité.

Les usagers peuvent interagir par la voix et par un téléphone à touches avec des ordinateurs et des bases de données.

Des connexions mobiles avec les réseaux et services répondent à un besoin croissant.

Certains fournisseurs de réseaux estiment que les services directs de divertissement fourniront la masse critique de revenus nécessaires pour amener les connexions de haute capacité jusqu'aux résidences.

consommateurs grâce à la technologie, sans qu'ils aient besoin d'acquérir au préalable un matériel complexe ou coûteux.

Réponse vocale interactive

Grâce à certains services et dispositifs qui permettent aux gens d'interagir par la voix avec des ordinateurs et des bases de données – ou par une combinaison de voix et de claviers téléphoniques – les clients peuvent plus facilement se renseigner ou passer des commandes à l'aide d'un téléphone ordinaire. Par exemple, les compagnies de transport utilisent cette technologie pour donner des renseignements sur les itinéraires et les tarifs; les banques permettent à leurs clients de vérifier leur solde et de transférer des fonds; les détaillants prennent les commandes sur catalogue; plusieurs universités et collèges permettent aux étudiants de s'inscrire ou de changer de cours. Ces quelques exemples montrent comment la technologie peut rendre les ordinateurs et le réseau plus accessibles. Chaque transaction se fait au moment le plus commode, et non pas à un moment donné ou à partir d'un dispositif particulier.

La technologie de reconnaissance de la parole a fait d'importants progrès au cours des dernières années. Cette technologie pourra considérablement faciliter l'utilisation des services offerts sur le réseau. Bien que la machine à écrire commandée par la voix n'existe pas encore (et de toute façon, elle ne portera probablement pas ce nom), nous voyons apparaître des algorithmes et applications de logiciel qui utilisent de plus en plus les conversions voix-texte et texte-voix. L'utilisateur aura de plus en plus la possibilité d'interagir avec des bases de données sous forme de texte à l'aide d'un téléphone ordinaire.

Possibilité de connexion sans fil

Les entreprises constatent de plus en plus que leurs employés en déplacement ont besoin de communiquer avec leur bureau – et avec d'autres bases de données ou services de réseaux – à partir de divers endroits : de chez-eux, des bureaux des clients, de leur voiture, des aéroports, des chambres d'hôtel. Les ordinateurs portatifs sont maintenant équipés de modem sans fil et les fournisseurs d'accès sans fil sont de plus en plus nombreux. (Le service cellulaire est déjà bien établi. Le service public de téléphone sans cordon offrira une possibilité supplémentaire de connexion et les divers plans de réseaux par satellite pour les communications sans fil à l'échelon mondial espèrent tirer parti de ce besoin.)

SERVICES AUX CONSOMMATEURS

Plusieurs services seront axés sur les consommateurs. Voici quelques-uns des types de services qui seront probablement offerts :

Divertissement

Divers services directs de divertissement seront offerts aux consommateurs. Certains fournisseurs estiment que ce sont ces services qui engendreront les fonds nécessaires pour étendre les services de haute capacité aux installations résidentielles.

Les films d'accès par commutation directe, les jeux vidéo en direct et d'autres services de divertissement seront axés sur les marchés des consommateurs. Combinée avec le logiciel de réalité virtuelle et une grande puissance informatique locale, la gamme des options offertes n'est en réalité limitée que par l'imagination des programmeurs et la volonté d'acheter des clients.

Accès à l'information et aux bases de données

- information des bibliothèques (bien que la plupart des collections des bibliothèques ne soient pas numérisées, ce qui pose un autre problème)
- accès aux artefacts culturels (les bases de données peuvent inclure des images fixes ou vidéo d'expositions de musée et d'oeuvres artistiques, en plus d'information sous forme de texte et de commentaires vocaux)
- programmation de nouvelles et documentaires. Il peut s'agir de programmes prévus ou accessibles sur demande par commutation directe; les modes offerts peuvent inclure toute combinaison de données vidéo, audio ou d'image.

Nouvelles communautés d'intérêt

Selon les usagers d'Internet et des services télématiques, l'un des avantages qu'ils apprécient le plus est la possibilité d'échanger des opinions et informations avec d'autres personnes ayant des intérêts similaires, quel que soit l'endroit où elles se trouvent. Ceci peut créer de nouveaux niveaux de communautés, qui ne pourraient pas exister sans la technologie des communications. C'est un élément qui peut avoir un effet majeur de démocratisation, non seulement de la vie publique mais pratiquement pour n'importe quel secteur d'activités.

SERVICES PUBLICS

Nombreux sont ceux qui s'attendent à ce que les services offerts sur le réseau par le gouvernement et les institutions soient l'un des avantages clés – et l'une des forces motrices – de l'autoroute de l'information.

Trouver les moyens de rendre ces services largement disponibles à un coût abordable sera peut-être l'un des défis stratégiques les plus importants de notre époque.

Éducation

- Les programmes d'enseignement à distance peuvent permettre de s'instruire aux personnes de régions éloignées ou qui, à cause de contraintes de temps ou de handicaps physiques, ne peuvent pas suivre un programme traditionnel dans un campus – qu'il s'agisse d'un apprentissage en dilettante ou d'une formation et d'un recyclage officiels.

Les réseaux sont un puissant facteur de démocratisation.

- Les étudiants des écoles publiques à tous les niveaux et les enseignants peuvent bénéficier d'un large éventail de programmes : contacts avec des classes d'autres pays par courrier électronique et vidéo, recherches d'information, accès à des programmes scolaires spéciaux.

Dans ce cas, le support est également le message : non seulement les étudiants bénéficient-ils du contenu obtenu sur le réseau, mais l'usage même de l'ordinateur et du réseau – en leur faisant prendre conscience que l'information et les gens sont des ressources accessibles, quel que soit l'endroit où ils se trouvent – est un important élément éducatif en lui-même. Une génération pour laquelle l'accès à un réseau sera quelque chose de tout à fait normal sera bien équipée pour entrer dans l'ère de l'information.

- Les chercheurs des universités et des programmes de R&D du secteur privé ont déjà souligné l'avantage que représente l'utilisation du réseau, à la fois pour effectuer des recherches – consultation de bases de données éloignées, par exemple – et pour échanger des données, des théories, des analyses et critiques avec leurs collègues travaillant ailleurs dans des domaines similaires. Les chercheurs peuvent ainsi échanger des opinions avec les personnalités les mieux informées dans leur domaine et ce, immédiatement plutôt que par correspondance ou en réponse à des publications. Ce genre d'échanges devrait permettre à la science de progresser beaucoup plus rapidement qu'auparavant.

Santé

L'ère de l'information peut entraîner à bien des égards une amélioration de la qualité et une réduction du coût des services de santé en allégeant les fonctions administratives et en modifiant la façon dont les soins sont dispensés. Voici certaines applications possibles pour le secteur de la santé :

- **Transfert électronique de dossiers** entre médecins, hôpitaux et cliniques ou entre l'un d'entre eux et les administrateurs de santé provinciaux – ce qui permet d'économiser du temps et de l'argent des deux côtés.
- **Téléconsultation et diagnostics à distance** : conférences vidéo, audio et à partir d'images assurant un soutien spécialisé à des collègues dans des hôpitaux éloignés et pour la formation dans de tels établissements.
- **Formation professionnelle** : les médecins et autres professionnels de la santé peuvent accéder à une formation spécialisée et à des cours de perfectionnement à distance, pour se tenir à jour le mieux possible.
- **Recherche** : les médecins et chercheurs peuvent échanger leurs résultats de recherches avec des collègues situés ailleurs, plus rapidement que s'ils attendaient la publication

Ligne directrice suggérée :

Puisque l'accès à l'information publique est essentielle dans une société démocratique, tous les Canadiens doivent avoir accès à l'information gouvernementale par voie électronique (à condition qu'il existe une protection appropriée des renseignements personnels).

des revues médicales. Ils peuvent également consulter les bases de données de recherches pour obtenir les informations les plus actuelles sur les diagnostics et les traitements.

- **Bases de données d'information** : les patients, de même que les professionnels de la santé, peuvent vérifier l'information sur les interactions possibles entre médicaments et sur d'autres sujets relatifs à la santé.

Services permettant d'améliorer le fonctionnement des gouvernements

La technologie peut aider les gouvernements à fournir leurs services de façon plus efficace et plus économique. En plus des applications relatives à l'éducation et à la santé que nous avons déjà mentionnées, ces services peuvent inclure :

- **kiosques et terminaux publics**, situés dans les bibliothèques, les centres d'achat et à d'autres endroits d'accès facile pour le public. Ceci permettrait la consultation des bases de données gouvernementales pour aider les gens à demander des renouvellements de permis, se renseigner sur les programmes gouvernementaux, les règlements fiscaux et autres services.

De tels terminaux pourraient également donner accès à Internet ou à d'autres services pour les particuliers qui ne disposent pas d'un ordinateur ou d'un modem à domicile.

- **Accès intégré aux bases de données gouvernementales** : la coordination entre les gouvernements fédéral, provinciaux et municipaux permettrait d'offrir un accès groupé à tous les services gouvernementaux, sans que les particuliers aient besoin de savoir à quel ministère ou à quel palier de gouvernement ils doivent s'adresser.

De plus, tous les services désignés comme étant des services commerciaux peuvent être utilisés par les organismes gouvernementaux qui veulent accroître leur efficacité. En particulier :

- **La messagerie électronique** permettant à des personnes appartenant à des ministères différents et même à des paliers de gouvernements différents de communiquer par voie électronique. Le courrier électronique sous forme de texte est utilisé aujourd'hui dans de nombreux ministères, mais il pourrait être étendu et inclure les **vidéoconférences** de bureau et les conférences multimédias.

L'accès à Internet et l'attribution généralisée d'adresses Internet au sein des ministères pourraient faciliter les communications entre le public et les représentants du gouvernement.

Ligne directrice suggérée :

Le gouvernement doit encourager les investissements en R-D pour de nouveaux services et de nouvelles applications de réseau par le biais :

- *d'un financement direct du gouvernement lorsque le cas est approprié;*
- *d'une stimulation de l'investissement privé en R-D, par des politiques d'approvisionnement gouvernemental et par d'autres moyens.*

- L'utilisation accrue du service **EDI et d'autres services de commerce électronique** peut faciliter l'approvisionnement gouvernemental et les programmes de R-D et assurer un accès équitable au processus des appels d'offre des gouvernements.

Cinq

**ACCÈS À UN COÛT
ABORDABLE**

QU'EST-CE QUE L'ACCÈS ?

Dans ce rapport, le terme « accès » a jusqu'à présent été utilisé pour désigner principalement les connexions locales reliant les usagers à divers réseaux existants ou au futur réseau de réseaux interconnectés. En ce sens, un « réseau d'accès » désigne principalement les *liaisons physiques* (connexions en fils de cuivre, en câbles coaxiaux, en fibres optiques ou sans fil) qui relient les installations résidentielles ou commerciales avec un réseau plus vaste – réseau téléphonique, réseau de câblodistribution, réseau cellulaire, serveur ou commutateur local sur un réseau de recouvrement, etc. – ainsi que les *canaux* ou circuits qui transmettent les signaux sur ces supports physiques.

Mais pour la plupart des usagers des réseaux, ce sens du terme est trivial, – ou tout au moins pris pour acquis.

Par « accès », la plupart des usagers désignent la possibilité de se relier au réseau et d'utiliser les *services*, afin de recevoir ou d'échanger un *contenu* : messages, information, divertissement. Autrement dit, les besoins des usagers portent surtout sur les deux niveaux supérieurs du modèle schématique de réseau qui a été représenté au début du chapitre 3. Les usagers parlent surtout du réseau pour désigner le service qu'ils utilisent pour communiquer ou pour atteindre des sources d'information :

- Pour la plupart des usagers d'Internet, par exemple, Internet est « le réseau ». Le réseau physique sous-jacent par lequel sont acheminés les signaux d'Internet leur importe peu en général.
- Les utilisateurs de la télévision par câble n'ont pas conscience en général du réseau physique qui relie leurs résidences au système de distribution en fibres optiques et câbles coaxiaux du fournisseur de câblodistribution – pour eux, « le réseau » est un réseau de radiodiffusion, un ensemble de programmes.
- Les usagers du téléphone ont tendance à être un peu plus conscients du réseau téléphonique physique (bien qu'ils ne se rendent généralement pas compte de sa complexité), mais ce qui les intéresse est de pouvoir téléphoner à d'autres personnes ou utiliser des modems pour transmettre des données.

Il ne devrait pas en être autrement. Les usagers n'ont pas besoin de connaître – à moins qu'ils ne le souhaitent – le fonctionnement physique ou la topologie des réseaux qui offrent les services qu'ils utilisent. L'un des objectifs de la notion de réseau de réseaux est d'ailleurs de rendre le fonctionnement du réseau complètement transparent pour les usagers.

Naturellement, comme les niveaux supérieurs du réseau – les services et les contenus – dépendent du bon fonctionnement des liaisons physiques et des canaux dans le réseau, les niveaux sous-jacents sont également importants pour les usagers. Le plus souvent, pourtant, les usagers ne prennent conscience des connexions physiques que lorsqu'ils ne peuvent les obtenir ou lorsque leur prix est trop élevé.

Les usagers s'intéressent principalement à l'accès aux services.

Le « réseau de réseaux » doit rendre les opérations physiques complètement transparentes pour les usagers.

Bien qu'il s'agisse de deux questions séparées, *l'accès et le coût abordable* sont souvent étroitement liés :

- Parfois, un service ou une connexion physique ne sont absolument pas disponibles : la technologie n'est pas encore au point ou ils ne sont offerts par aucun fournisseur.
- Le service ou la connexion peuvent être disponibles, mais pas à l'endroit où se trouve l'utilisateur, ou bien ils peuvent ne pas être disponibles pour une certaine catégorie d'utilisateurs.
- Même si les services et types de connexion sont disponibles, il se peut que le prix soit trop élevé pour une grande proportion des utilisateurs.

L'ACCÈS EST UNE NÉCESSITÉ, CE N'EST PAS UN LUXE

Les besoins sont toujours relatifs. Il est certain que très peu de gens ont fondamentalement besoin d'avoir accès aux réseaux électroniques alors que nous avons tous besoin d'oxygène, de nourriture, de vêtements et d'un abri.

Pourtant, en supposant que les Canadiens attendent un peu plus de la vie que les simples conditions indispensables à l'existence, tous les Canadiens devraient avoir accès à l'autoroute de l'information et aux avantages qu'elle peut offrir – pour l'économie et pour la qualité de vie des personnes et des communautés.

L'accès au réseau est de plus en plus essentiel de nos jours pour faire partie du courant d'évolution économique, sociale et culturelle au Canada.

Il est possible de définir certains principes qui, s'ils étaient mis en pratique, contribueraient beaucoup à faire bénéficier tous les Canadiens des avantages qu'offriront les réseaux et la technologie de l'information dans les années à venir. Nous ne pouvons donner une liste exhaustive de ces principes dans le cadre de ce rapport, mais nous présentons dans ce chapitre un certain nombre de principes suggérés. Plusieurs d'entre eux s'appuient sur l'analyse qui a été faite dans les chapitres précédents :

- Tous les Canadiens devraient avoir à leur disposition des connexions **d'accès téléphonique à ligne individuelle**. Les lignes d'accès partagées par deux ou plusieurs abonnés devraient être supprimées le plus rapidement possible. (Dans le cas où l'abonné insiste pour garder une ligne partagée, le service devrait rester disponible. Toutefois, si la seule raison pour cette préférence est le prix plus bas d'une ligne partagée, les responsables de la réglementation devraient examiner si la différence de prix est en réalité raisonnable.
- Dans la mesure du possible, tous les Canadiens devraient avoir à leur disposition des connexions au réseau de câblodistribution

Ligne directrice suggérée :
Tous les Canadiens doivent pouvoir obtenir des connexions téléphoniques à ligne individuelle.

et de transmission sans fil. Un **choix de fournisseurs d'accès locaux** augmenterait les chances des consommateurs d'obtenir de nouveaux services en temps voulu à des tarifs compétitifs.

- Avec l'orientation de plus en plus marquée des gouvernements vers la fourniture de services et d'information par voie électronique, **tous les Canadiens devraient pouvoir se connecter sur les services gouvernementaux et les bases de données d'information**. Cette connexion devrait pouvoir se faire à l'aide de divers dispositifs – un téléphone, un ordinateur, un appareil relié à un écran de téléviseur ou un kiosque ou terminal public placé dans un lieu public (par exemple une bibliothèque, une école ou un centre commercial) et par le biais du réseau téléphonique ou des réseaux de câblodistribution. Les bibliothèques publiques, en particulier, sont intéressées à offrir un accès local aux bases de données d'information directes. Ce service serait une extension logique de leur rôle actuel de sources d'information communautaires financées par les fonds publics.

De plus, puisque les services gouvernementaux sont payés par les contribuables – et que dans la plupart des cas le coût de la fourniture d'un service sera moins élevé s'il est fourni par voie électronique – il ne devrait pas, dans la mesure du possible, y avoir de frais supplémentaires pour l'accès aux services et aux bases de données des gouvernements. Cela équivaldrait en fait à une taxe additionnelle.

- Le plus rapidement possible, le « réseau de réseaux » devrait se concrétiser au Canada. **Les usagers devraient pouvoir être reliés de façon transparente à tout autre usager ou service**, quels que soient les endroits où l'un et l'autre se trouvent sur le réseau. Ceci doit être vrai pour les Canadiens des régions rurales et éloignées tout comme pour ceux des zones urbaines. La nature de la connexion d'accès ou du service par lesquels un usager atteint le réseau – ou un fournisseur de services est raccordé au réseau – ne doit pas être un obstacle à l'utilisation du réseau ou du service.

Le gouvernement doit mandater une évolution rapide vers l'interconnexion et l'interfonctionnement des divers réseaux physiques et services au Canada, ainsi que des réseaux et services internationaux auxquels les Canadiens peuvent être reliés. Il devrait également encourager le développement de logiciels et d'autres services de soutien qui peuvent améliorer l'aspect convivial des services offerts par le réseau.

- De plus en plus, les Canadiens auront besoin d'avoir à leur disposition, à la fois chez eux et au bureau, **des connexions d'accès numériques de haute capacité**. Ces connexions peuvent être offertes par divers moyens, par divers fournisseurs d'accès, comme on l'a vu au chapitre 3.

Ligne directrice suggérée :
Les Canadiens tireront parti de la concurrence dans la fourniture de connexions d'accès local.

Ligne directrice suggérée :
Tous les Canadiens devraient avoir accès par voie électronique aux services et sources d'information des gouvernements, soit à partir de chez eux, soit à partir d'un lieu communautaire facile à atteindre.

Ligne directrice suggérée :
Pour assurer un large accès, la compatibilité entre les réseaux et services doit être fortement mandatée par le gouvernement.

La déclaration « vous ne pouvez pas vous y rendre à partir d'ici » doit cesser de s'appliquer aux services offerts sur le réseau.

Les fournisseurs d'accès au réseau devraient prévoir dès maintenant fournir des connexions bidirectionnelles de haute capacité aux installations commerciales et résidentielles, à moyen terme, sinon à court terme.

Ligne directrice suggérée :
Les politiques gouvernementales devraient prévoir que les fournisseurs de service aient un accès équitable à toutes les options disponibles dans le réseau de réseaux interconnectés.

Ces connexions d'accès seront nécessaires pour permettre aux Canadiens de tirer parti de l'éventail des services multimédias qui sont maintenant rendus possibles par la technologie. Sans ces connexions d'accès, les Canadiens seraient privés de nombreux avantages offerts par l'autoroute de l'information.

- Les fournisseurs de services – comme les fournisseurs de réseaux de recouvrement et de services d'information – ont besoin d'un accès équitable à la totalité du réseau de réseaux, notamment, si possible, à un choix de véhicules de transmission sur le réseau. Ceci est essentiel, à la fois pour renforcer l'aspect concurrentiel du marché des technologies de l'information, et pour élargir la gamme de services disponibles aux usagers.

D'autres principes suggérés présentés dans ce chapitre accompagnent l'examen de certaines questions comme l'accès à Internet, les besoins de secteurs particuliers comme ceux de l'éducation et des soins de santé, et l'importance d'un marché concurrentiel pour maintenir les tarifs abordables.

ACCÈS À UN COÛT ABORDABLE

Le terme « abordable » est lui aussi relatif. Ce qu'un utilisateur perçoit comme étant abordable peut être un obstacle insurmontable pour d'autres.

Le caractère abordable n'est pas une question qui peut être étudiée de manière abstraite. Les consommateurs évaluent les prix en fonction des avantages perçus, et non pas simplement selon la somme dont ils disposent. Si l'on pose par exemple la question : « Pouvez-vous dépenser 15 dollars ? », la plupart des gens vont demander « Pourquoi ? ». S'il s'agit du loyer mensuel d'un appartement, c'est plus qu'abordable, s'il s'agit d'une boisson gazeuse, c'est outrageusement cher.

Le pourcentage élevé de Canadiens qui sont abonnés aux services de base de téléphone et de télévision par câble laisse penser que la gamme des tarifs actuels pour l'accès de base aux réseaux de téléphone et de câblodistribution est en réalité abordable. En d'autres termes, en échange des avantages reçus en se branchant sur ces réseaux, les Canadiens ont montré qu'ils étaient prêts à payer les prix d'accès actuels.

Toutefois, les participants à tous les entretiens et aux réunions des groupes cibles ont indiqué très clairement que ce qu'ils entendent par « accès au réseau » va plus loin que ce qu'ils obtiennent à l'aide des connexions de base aux réseaux de téléphone et de câble. Ils ont insisté sur le fait que, dans toutes les communautés, les gens ont besoin d'un accès à coût abordable, non seulement pour les réseaux sous-jacents, mais aussi pour les services comme Internet, les bases de données d'information et les sources d'information communautaires.

L'un des objectifs de l'autoroute de l'information est d'offrir aux Canadiens un meilleur accès aux documents et artefacts culturels canadiens – et mondiaux – comme les films, les expositions de musée et les archives de bibliothèque. Pour pouvoir offrir cet avantage, ainsi que tous les autres

Au Canada, les connexions de base au téléphone et au câble sont abordables.

Les usagers ont également besoin d'un accès aux services d'information et aux bases de données. L'accès à ces services n'est pas abordable pour tous les Canadiens à l'heure actuelle.

avantages déjà décrits dans ce rapport, il faut réaliser le plus tôt possible un accès abordable à un large éventail de services.

Le fait que le coût de l'accès risque de limiter l'utilisation des services est un problème qui a été soulevé par les participants représentant les bibliothèques, les écoles primaires et secondaires, les services de santé et autres institutions financées par les fonds publics comme les universités, les galeries d'art et les musées, qui subissent en permanence des coupures budgétaires importantes et qui n'ont pas moyen de redresser la situation par un ajustement des prix ou des budgets.

Les représentants des petites et moyennes entreprises ont également soulevé leurs préoccupations quant aux coûts d'accès et d'utilisation des réseaux de données. Un grand nombre d'entre eux ont déclaré qu'ils savent bien qu'ils ont tout avantage à faire une utilisation accrue de ces services pour communiquer avec leurs fournisseurs et leurs clients, mais qu'ils les trouvent inabordables.

Les préoccupations exprimées quant à l'accès à coût abordable touchent les questions suivantes :

- Les noeuds d'accès Internet (reliés à CANARIE/CA*net ou au réseau d'un fournisseur commercial d'accès Internet) ne sont pas disponibles localement ou à certaines catégories d'usagers.
- Les frais d'interurbain sur les connexions à commutation directe avec les serveurs, noeuds ou bases de données.
- Le prix élevé des lignes spécialisées et des circuits de haute capacité comparativement aux États-Unis.
- Les restrictions, dans les tarifs des entreprises de télécommunications ou dans les pratiques des exploitants de réseaux, imposées au partage des connexions spécialisées avec des endroits éloignés.

Chacun de ces points est analysé de façon plus détaillée dans les paragraphes qui suivent.

LES « NANTIS » ET LES « DÉMUNIS » DE L'INFORMATION

De nombreux participants des groupes cibles ont déclaré qu'il existe sans aucun doute des « nantis » et des « démunis » de l'information au Canada et que le fossé qui les sépare se creuse de jour en jour.

La différence entre les nantis et les démunis se définit presque uniquement en fonction de l'accès à un coût abordable. L'information est là – mais certains usagers peuvent l'atteindre et d'autres pas. Dans la mesure où l'information est un produit d'interaction entre usagers, plutôt que quelque chose de statique, certains usagers peuvent y contribuer et en bénéficier, alors que les autres ne peuvent pas.

De nombreux consommateurs et organismes disent qu'ils ne peuvent pas obtenir ou se permettre :

- l'accès à Internet
- les lignes de données spécialisées.

Les frais d'interurbain pour l'accès à commutation directe aux services de données représentent un lourd fardeau financier supplémentaire pour les usagers des communautés éloignées.

Les nantis de l'information :

- ceux qui peuvent se permettre l'accès aux réseaux de données et aux services d'information, y compris à Internet.

Les démunis de l'information :

- *ceux qui ne peuvent pas obtenir ou se permettre cet accès.*

Les réseaux à grande vitesse sont nécessaires pour les entreprises et organismes de recherche canadiens.

Pour de nombreux usagers, l'accès abordable aux réseaux et services d'aujourd'hui permettrait de répondre à leurs besoins actuels d'information. Très souvent, leurs besoins immédiats ne demandent pas un accès à des applications à grande vitesse.

Pour de nombreux participants, les nantis sont les usagers qui ont accès aux grands réseaux de données à grande vitesse, comme les réseaux exploités par CANARIE/CA*net et OCRINet ainsi que par les gouvernements provinciaux et fédéral et les compagnies privées, pour leur propre usage.

La plupart des participants sont d'accord que de telles initiatives et réseaux à grande vitesse sont nécessaires au succès de l'industrie et des entreprises canadiennes et pour les milieux de la recherche avancée ainsi que pour certaines applications médicales, expérimentales ou pratiques.

Mais de nombreux représentants des groupes communautaires, des petites et moyennes entreprises, des écoles et des organismes de santé ont déclaré que leurs besoins aujourd'hui sont beaucoup plus simples. Plus tard, ils auront peut-être besoin ou voudront peut-être avoir accès à des applications nécessitant des connexions de haute capacité, mais pour l'instant, ils se contenteraient d'initiatives beaucoup moins ambitieuses.

Ces représentants des usagers démunis de l'information souhaiteraient simplement être reliés à d'autres communautés, écoles, établissements de santé, bibliothèques et institutions ainsi qu'à d'autres segments de leurs propres organisations, de façon régulière et moyennant un faible coût.

Les participants sont beaucoup plus préoccupés par le problème immédiat de l'accès aux services existants que par les nouveaux services multimédias, ou prévus, qui seront disponibles sur la superautoroute à venir. D'ailleurs, bien que nombre d'entre eux aient indiqué que certaines applications comme les téléconférences vidéo ou la téléchirurgie seraient les bienvenues et bénéfiques aux usagers dans leurs organisations, ils étaient beaucoup plus préoccupés par le problème du coût des connexions aux services de base de transmission de données sous forme de texte ou à Internet.

Pour un certain nombre de participants dont les responsabilités quotidiennes consistent notamment à fournir des possibilités de connexion à leurs membres et organismes – par exemple à rendre le courrier électronique et les transferts de fichiers disponibles à un nombre maximum d'usagers dans une université ou à l'intérieur d'un groupe FreeNet communautaire – la difficulté de répondre aux besoins croissants des usagers est un fardeau qui pèse de plus en plus lourd, sur eux et sur leurs ressources.

Les universités canadiennes font intervenir à la fois des communautés de nantis et de démunis. Les universités sont souvent les gardiennes de la connexion locale au CA*Net et offrent ainsi l'accès à Internet; les chercheurs d'universités travaillent à la mise au point des technologies et applications de réseaux à grande vitesse. En même temps, un certain nombre d'administrateurs des réseaux universitaires s'occupent de FreeNet locaux et de projets de réseaux communautaires. Les administrateurs de réseaux et les universitaires sur tout le territoire canadien, en particulier dans les universités de petite et moyenne tailles, disent qu'ils se sentent obligés de répondre aux besoins de leur communauté locale ainsi qu'aux besoins des chercheurs et des étudiants.

ACCÈS À INTERNET

Internet n'est pas une entité ni un réseau unique; il s'agit d'un réseau de réseaux de données interconnectés. Ses signaux sont transmis sur divers supports physiques et réseaux, notamment sur les réseaux de recouvrement utilisant les installations des compagnies de téléphone et des entreprises de câble (dans certaines régions des États-Unis).

L'évolution d'Internet a débuté aux États-Unis. Les protocoles et conventions des réseaux de transmission de données, qui furent tout d'abord élaborés dans les années 1970 par le département américain de la Défense, ont été adaptés pour être utilisés par les organismes de recherche et les universités américaines, reliés par un réseau de base loué à l'échelle nationale appelé NSFNet. Au Canada, et dans de nombreux autres pays, des réseaux de données reliant les installations de recherche et d'enseignement et par la suite d'autres usagers ont été créés sur un modèle similaire et ont été reliés à Internet, principalement par des passerelles raccordées au NSFNet. Le réseau de base du réseau canadien CANARIE/CA*net est issu de ces premières initiatives.

Le trafic acheminé sur Internet a augmenté très rapidement au Canada et ailleurs, la croissance la plus marquée jusqu'à présent ayant été observée l'an dernier.

Au Canada, il existe essentiellement deux façons de se raccorder à Internet. Toutes deux sont des exemples d'exploitants de réseaux de recouvrement que nous avons mentionnés au chapitre 3. Ils louent les circuits sous-jacents auprès des compagnies de téléphone ou d'Unitel ou auprès de revendeurs d'interurbain (qui louent les circuits de haute capacité auprès des entreprises de télécommunications et sous-louent une partie de cette capacité aux fournisseurs d'Internet).

- **Réseaux régionaux raccordés à CA*net.** Le réseau CA*net, qui est décrit de façon plus détaillée au chapitre 6, est un réseau de base loué qui raccorde les réseaux régionaux entre eux et avec Internet par l'intermédiaire de trois passerelles situées aux États-Unis. Il existe à l'heure actuelle dix réseaux régionaux (provinciaux) qui sont membres du réseau CA*net. Chacun de ces réseaux a ses propres lignes louées raccordant des ordinateurs, des serveurs et des points d'aiguillage dans toute la région qu'il dessert.

Les réseaux régionaux sont apparus dans les années 1980, tout d'abord pour répondre aux besoins des secteurs de la recherche et de l'éducation. C'est pourquoi nombre d'entre eux ont des serveurs situés dans les universités et collèges. Certains sont encore utilisés pour la recherche et l'éducation alors que d'autres offrent également des services à des organismes commerciaux. Le CA*net lui-même est un organisme à but non lucratif, comme le sont la plupart des réseaux régionaux, bien que certains soient exploités à des fins commerciales.

En plus des droits payés par leurs membres, plusieurs réseaux régionaux reçoivent des fonds de la province et le programme

Au Canada et ailleurs dans le monde, le trafic sur Internet augmente rapidement.

On distingue au Canada deux types de fournisseurs d'accès à Internet :

- **Dix réseaux régionaux** offrent une possibilité de connexion à Internet par l'intermédiaire du CANARIE/CA*net. Ils sont financés par les droits payés par les membres et, à des degrés divers, par des fonds gouvernementaux. Certains sont des organismes à but non lucratif, d'autres ont une vocation commerciale.
- **Les fournisseurs commerciaux de connexion à Internet** desservent des endroits de plus en plus nombreux. Ce sont des organismes commerciaux financés par les droits de catégories diverses payés par les usagers.

de modernisation de CA*net reçoit des fonds du gouvernement fédéral par le biais de CANARIE. (Tous deux sont analysés de façon plus détaillée au chapitre 6.) Les fonds publics servent, entre autres, à subventionner la location des circuits par lesquels est acheminée cette partie du trafic Internet au Canada.

- **Fournisseurs commerciaux d'Internet.** Ces compagnies ne sont pas reliées à l'heure actuelle avec le réseau de base de CA*net ou ses passerelles sur Internet. Ils sont reliés à Internet par d'autres passerelles aux États-Unis.

Ces compagnies (par exemple, FONOROLA et UUNet Canada) sont des entreprises à vocation commerciale. Certains de leurs clients sont de grosses entreprises ou institutions mais d'autres sont des fournisseurs tertiaires qui à leur tour fournissent à leurs propres clients un accès spécialisé ou par commutation directe à Internet. Des services comme CompuServe et AT&T Mail offrent également une certaine possibilité de connexion à Internet (principalement pour l'échange de courrier électronique) bien qu'ils ne permettent pas d'utiliser toutes les fonctions d'Internet.

Les droits d'accès à Internet varient selon les fournisseurs commerciaux. Les clients paient en général un droit mensuel (qui varie en fonction du niveau de service et du temps passé sur le réseau) en plus d'un droit d'utilisation. Les clients dont le trafic est suffisant pour justifier une connexion à grande vitesse à plein temps peuvent obtenir des tarifs forfaitaires pour une durée d'utilisation illimitée.

Les réseaux exploités par ces deux types de fournisseurs d'accès à Internet ne sont pas reliés à l'heure actuelle au Canada. Les usagers d'Internet qui sont raccordés au CA*net et les usagers d'Internet sur, par exemple, le réseau UUNet, peuvent seulement s'échanger des messages en passant par une passerelle américaine. Ceci n'a pas beaucoup de sens. Les représentants des divers fournisseurs canadiens de connexions à Internet examinent les possibilités d'établir des liaisons au Canada entre leurs réseaux.

Utilisation commerciale sur Internet

La question de savoir si l'on doit autoriser l'utilisation commerciale d'Internet – par exemple, pour les ventes et activités promotionnelles des entreprises – fait actuellement l'objet d'un débat et l'on se demande, dans le cas où cette utilisation soit autorisée, si certaines restrictions s'imposent.

À bien des égards, ce débat est déjà dépassé. Bien qu'à l'origine, certaines politiques d'utilisations acceptables faisaient que l'utilisation d'Internet était réservée aux universités et à la recherche, on constate aux États-Unis et à l'échelle internationale qu'Internet achemine une part de plus en plus grande de trafic commercial. En 1993, la société Internet constatait que 51 p. 100 des usagers abonnés à Internet appartenaient à des organismes commerciaux alors que 29 p. 100 seulement appartenaient à des organismes de recherche.

En 1993, 51 p. 100 des usagers d'Internet appartenaient à des organismes commerciaux.

Au Canada, chacun des réseaux régionaux reliés à CA*net a la responsabilité de sa propre politique d'utilisations acceptables (PUA).

- En Ontario, le réseau régional ONet est réservé à l'enseignement et aux activités de R-D. Il offre un accès à plusieurs organismes commerciaux, mais la politique d'utilisations acceptables de ONet leur interdit d'utiliser le réseau à des fins commerciales. (La politique d'utilisations acceptables de ONet est reproduite à l'annexe E). Cette politique est en cours de révision, ONet faisant l'objet de pressions pour étendre sa politique, en particulier pour mettre son réseau à la disposition des petites entreprises dans les communautés éloignées.
- Par ailleurs, le Nova Scotia Technology Network est un organisme à but lucratif qui vend ses services aux entreprises et fait la promotion des avantages de l'utilisation commerciale d'Internet. (NSTN envisage offrir également ses services aux entreprises ontariennes.) PEINet et NB*net sont également des exploitants à but lucratif qui encouragent la participation commerciale. BCnet et MBnet sont des réseaux à but non lucratif mais qui sont ouverts dans une certaine mesure à l'utilisation commerciale.

Les politiques d'utilisations acceptables des autres réseaux régionaux se situent dans le spectre défini par ces deux exemples. La plupart des réseaux permettent un certain usage commercial mais les restrictions imposées aux catégories d'utilisations qui sont considérées comme acceptables sont plus nombreuses dans certains réseaux que dans d'autres.

Des exemples d'activité commerciale sur Internet au Canada ont été donnés par des participants aux groupes cibles :

« En Nouvelle-Écosse, il existe un véritable centre commercial sur Internet, où deux compagnies donnent des listes en direct de leurs produits. Les ventes réalisées sont incroyablement élevées. L'une des compagnies est une librairie qui a mis sur le réseau son inventaire de 4 500 livres. L'autre est une compagnie de logiciels qui a mis au point une interface pour utiliser Internet. En un an et demi, le nombre de ses commandes est passé de 1 500 à 4 500. Elles ont soudainement étendu leur marché du Canada au monde entier. » (Participant du groupe cible de Winnipeg)

« Nous avons un client (sur le réseau) qui a mis au point un matériel informatique utilisant un logiciel qu'il a obtenu gratuitement sur Internet, pour remplacer une autre pièce de logiciel coûtant 8 000 \$. Il utilise Internet pour élargir ses connaissances dans le but d'élaborer de nouveaux produits. » (Participant du groupe cible de Vancouver)

« Je viens de faire une recherche sur divers types de logiciels pour un de mes clients. Auparavant, cela m'aurait

*L'utilisation commerciale d'Internet est expressément interdite par certains fournisseurs de réseaux régionaux membres de CA*net...*

... alors qu'elle est autorisée ou même activement encouragée par d'autres.

Ligne directrice suggérée :
Les gouvernements fédéral et provinciaux devraient encourager les fournisseurs de réseaux régionaux à harmoniser leurs politiques d'utilisation.

pris plusieurs journées de travail. Maintenant, j'ai l'information en trois heures. » (Participant du groupe cible de Vancouver)

Selon certaines personnes interrogées, le trafic additionnel occasionné par l'utilisation commerciale permettra de faire de plus grandes économies d'échelle.

Certains aimeraient réserver Internet à la recherche et à l'enseignement...

... d'autres autoriseraient l'usage commercial, mais empêcheraient les usagers commerciaux de bénéficier des subventions.

L'utilisation d'Internet pourrait remplacer les réseaux d'information privés pour certaines entreprises.

Certains participants des groupes cibles appuient fortement l'idée d'une activité commerciale sur Internet, y compris sur le réseau de base de CA*net. Selon eux, la coexistence des activités commerciales et non commerciales sera nécessaire pour couvrir les coûts d'élargissement de la bande dans les circuits de base loués ainsi que d'autres coûts de connexion à Internet.

D'autres participants s'opposent à toute activité commerciale sur Internet.

- Certains s'opposent à toute forme d'usage commercial d'Internet et estiment qu'Internet devrait servir principalement à la recherche et à l'enseignement.
- D'autres refusent simplement qu'un accès subventionné soit mis à la disposition des usagers commerciaux, mais ils sont en faveur d'un usage commercial par des entreprises qui paieraient les tarifs en vigueur sur le marché pour avoir accès à Internet.

Les fournisseurs commerciaux d'Internet sont préoccupés par le fait que si l'on autorise les clients commerciaux à utiliser le réseau subventionné CA*net, le réseau CA*net serait alors en concurrence directe avec le fournisseur commercial et il aurait un avantage sur ce concurrent puisqu'il est subventionné.

Dans de nombreux groupes cibles, les participants ont soulevé la question de savoir si leurs fournisseurs et clients seraient prêts à utiliser Internet pour leurs activités commerciales au lieu d'utiliser les réseaux privés d'information spécialisée qui sont utilisés par de nombreuses entreprises.

- Pour de nombreuses entreprises, un réseau d'information public, s'il est exploité à des vitesses suffisantes, leur éviterait de faire les frais des installations de communications spécialisées à leurs diverses succursales, à leurs fournisseurs et autres (clients, points de vente au détail) avec qui elles communiquent régulièrement. Certains représentants d'entreprises ont soulevé les problèmes de sécurité sur les réseaux publics, mais la majorité d'entre eux pensent que pour de nombreuses applications actuelles, sinon pour la plupart d'entre elles, le réseau d'information public serait utilisable.
- Les avantages de l'accès au réseau et le désir d'utiliser un réseau public pour des activités commerciales ont été des thèmes récurrents lors des réunions des groupes cibles et des entrevues. Selon la plupart des participants, l'usage commercial d'Internet offrirait cette possibilité.

La question de savoir si les entreprises devraient être autorisées à se raccorder au réseau d'un fournisseur régional (et donc au réseau de base

de CA*net) est rendue complexe par le fait que d'autres fournisseurs commerciaux n'offrent pas encore de service à autant d'endroits. Ainsi, pour certaines entreprises, la seule connexion possible avec Internet est par le biais du réseau de CA*net, si elles parviennent à l'obtenir.

*« À Montréal, de nombreuses compagnies offrent un accès à Internet à très bon prix (de 25 à 50 \$ par mois), mais ce n'est pas le cas à Sherbrooke. Il n'y a qu'Unitel et que FONOROLA, et nous devons payer des frais d'interurbain pour les utiliser. Le CRIM [Centre de Recherche informatique de Montréal] a installé un poste de présence à Sherbrooke. Une seule entreprise était intéressée et il a fallu attendre qu'il y en ait une deuxième. Pour l'instant, nous avons un compte à l'université de Sherbrooke et nous nous servons des communications par modem pour accéder à Internet. Nous n'avons pas d'accès intégré qui nous permette d'envoyer des messages directs. »
(Participant du groupe cible de Sherbrooke)*

Les entreprises ou organisations encore plus éloignées ne peuvent être raccordées à un fournisseur d'Internet que par les lignes d'interurbain; les frais d'utilisation occasionnés par les communications interurbaines sont le plus souvent perçus comme prohibitifs.

Bien que l'utilisation d'Internet puisse entraîner des opportunités de croissance pour les petites et moyennes entreprises dans de nombreuses régions du Canada, la plupart de ces entreprises trouvent l'accès à Internet trop coûteux.

FREENET

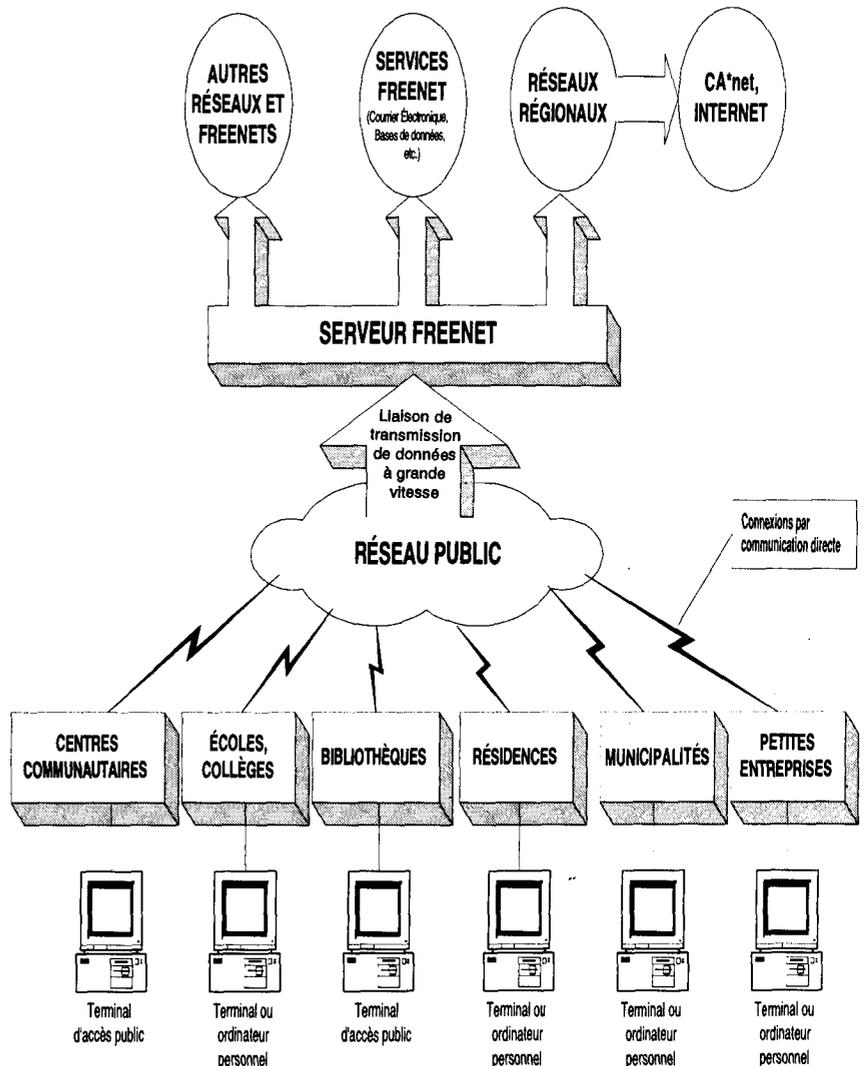
Le phénomène du FreeNet vient de faire son apparition au Canada mais il a déjà pris un bon départ. On compte à l'heure actuelle quatre FreeNet actifs, à Ottawa, Victoria, Halifax et à Trail en Colombie-Britannique. À Toronto et Vancouver, les FreeNet vont être mis en exploitation d'ici l'été 1994. D'autres FreeNet sont prévus pour de petits centres, autant que pour des centres plus importants : au moins 23 autres comités d'organisation de FreeNet existent à l'heure actuelle. Au chapitre de leur popularité auprès des usagers, ces réseaux connaissent un énorme succès (par exemple, le FreeNet de la Capitale nationale à Ottawa avait plus de 18 000 usagers inscrits en avril 1994 et le nombre des abonnés augmente de jour en jour.) Les FreeNet offrent un accès communautaire appréciable à d'autres réseaux pour les usagers des écoles, des bibliothèques, des centres communautaires ainsi qu'un accès à domicile pour les particuliers.

Dans une certaine mesure, les FreeNet apportent une solution communautaire lorsqu'il n'existe pas d'accès abordable à d'autres réseaux. Ils permettent la création d'une masse critique d'usagers pouvant communiquer entre eux et avec des usagers éloignés, et donnent notamment accès à Internet.

*Dans de nombreuses régions éloignées, le membre du CA*net régional est la seule porte d'accès à Internet.*

Les petites entreprises peuvent tirer parti de l'utilisation d'Internet, mais ne peuvent pas se permettre les coûts d'accès.

Les FreeNet sont une solution communautaire lorsqu'il n'existe pas d'accès abordable à d'autres réseaux.



MODÈLE DE RÉSEAU HORIZONTAL

Cet exemple représente un modèle FreeNet.

Des réseaux similaires peuvent être conçus pour les services commerciaux ou gouvernementaux

Le diagramme ci-dessus représente sous forme schématique la topologie d'un FreeNet.

Un FreeNet peut être très simple. Techniquement, il peut comprendre un serveur (par exemple, un ordinateur personnel) et un certain nombre de modems reliés à des lignes commutées locales. Le serveur peut être situé dans un bureau ou même être laissé sans surveillance. Des configurations plus puissantes et de plus haute capacité sont souhaitables, mais plus coûteuses.

Toutes les catégories d'utilisateurs ont accès aux FreeNet. Les entreprises y coexistent avec les universités et les usagers communautaires. Les FreeNet permettent à ces usagers d'échanger des informations et peuvent également leur donner accès à des réseaux plus vastes, comme au réseau régional pour avoir accès au CA*net et à Internet.

Les FreeNet ne sont « gratuits » que pour les usagers et uniquement dans la mesure où la gratuité des appels locaux reste la norme au Canada.

Les FreeNet ne sont « gratuits » que pour leurs usagers qui se branchent sur le serveur FreeNet en composant un numéro sur les lignes téléphoniques locales. (Jusqu'à présent, les compagnies de téléphone canadiennes ne font pas payer les appels locaux.) Il n'est pas étonnant que l'accès au FreeNet fasse l'objet d'une demande considérable qui est en général supérieure à l'offre dès la mise en exploitation.

Mais l'exploitation d'un FreeNet n'est pas « gratuite » : elle fait intervenir des coûts considérables et ces coûts augmentent avec la croissance du FreeNet. Certains FreeNet ont reçu leur premier serveur qui leur a été donné par les compagnies informatiques, mais les organisateurs ne peuvent compter sur de tels dons pour répondre à tous les besoins futurs en matériel. Plus les usagers d'un FreeNet sont nombreux, et plus le trafic est important, plus il faut de lignes téléphoniques pour raccorder les modems au commutateur local de la compagnie de téléphone. En outre, le FreeNet doit payer pour la connexion des modems à chacune de ces lignes et il a besoin d'une plus grande capacité de stockage sur son serveur. Si un FreeNet ne devait compter que sur les dons, il est facile de voir que le coût de plus en plus élevé auquel il faut faire face pour offrir l'accès aux usagers risque de dépasser rapidement le montant des dons reçus.

Au fur et à mesure que le nombre d'usagers va augmenter, il sera de plus en plus difficile d'obtenir une ligne et les usagers auront le désagrément d'entendre une tonalité de ligne occupée. Sur certains FreeNet, on a déjà constaté qu'il est nécessaire de limiter la durée de connexion à un maximum quotidien que de nombreux usagers trouvent quelque peu restreint.

De nombreux amateurs du FreeNet insistent sur le fait que les FreeNet sont une responsabilité publique et devraient recevoir un financement public :

« À mon avis, il est évident que le FreeNet va représenter le moyen le plus abordable pour nous de faire passer toutes nos communautés dans l'ère de l'information. Soit par le câble, soit par les lignes de téléphone, peu importe. Pourquoi ne pas envisager la possibilité d'utiliser des structures existantes comme les conseils municipaux pour financer les initiatives FreeNet ? » (Participant du groupe cible de Halifax)

Certains envisagent les FreeNet comme une phase de transition vers des systèmes omniprésents plus étendus qui seraient exploités comme des compagnies locales de services publics. À Calgary par exemple, le gouvernement municipal a élaboré le projet d'offrir ce service en guise d'élément fondamental de l'infrastructure municipale. Dans ce cas, le FreeNet relèvera de la municipalité et fournira des ponts vers d'autres réseaux.

Ainsi, les FreeNet constituent un modèle préliminaire de réseau horizontal qui fournit un accès direct de réseau au plus grand nombre possible d'usagers. Dans ce modèle, l'exploitant du FreeNet fournit simplement une possibilité de connexion omniprésente, sans égard au contenu. Le contenu est fourni par les usagers et par les réseaux connectés. Les usagers participent aux réunions, conférences et autres et apportent la plus grande partie de la contribution au trafic sur le réseau. La forme la plus courante

Les coûts d'exploitation d'un FreeNet augmentent rapidement avec le nombre de ses usagers.

De nombreux FreeNet vont rapidement atteindre un stade critique où un financement stable sera nécessaire pour financer la croissance continue.

De nombreux défenseurs du FreeNet l'envisagent comme une initiative d'infrastructure locale. Dans cette perspective, ils aimeraient voir le financement et d'autres formes de soutien provenir des gouvernements (municipaux, provinciaux et fédéral), au moins pour la phase initiale.

Les FreeNet sont des réseaux horizontaux : ils offrent une possibilité de connexion à chacun dans la communauté.

Les FreeNet peuvent rapprocher les communautés...

... et stimuler l'économie locale.

Lignes directrices suggérées :

Le soutien des FreeNet par le gouvernement doit être lié aux objectifs et programmes visant à donner aux Canadiens un meilleur accès à l'information publique.

L'accès par commutation directe à partir de communautés éloignées est trop coûteux pour la plupart des usagers.

de trafic sur de tels réseaux est le courrier électronique et certains transferts de fichiers.

De nombreux participants envisagent les FreeNet comme une manière d'expérimenter de nouvelles formes de communication, à la fois au sein de la communauté et entre diverses communautés. Ils représentent, selon certaines personnes interrogées, la démocratisation de la technologie.

*« Notre approche consiste à commencer par intégrer les centres communautaires et les organismes de type communautaire sur une échelle plus large. Nous travaillons assez étroitement à l'heure actuelle avec le centre communautaire Britannia qui est un grand centre dans l'est de Vancouver. Ce centre s'est engagé à être un centre d'accès public (FreeNet) pour sa communauté locale. Il met donc six terminaux d'accès public dans leur centre communautaire. Vous n'aurez pas besoin d'être un as en informatique pour accéder à ces ordinateurs; les menus initiaux seront très simples et une procédure d'assistance sera disponible sur place. Nous espérons que ce modèle sera utilisé dans de nombreux autres quartiers de la ville. »
(Participant du groupe cible de Vancouver)*

Certains voient également les FreeNet comme une source de stimulation économique dans leur communauté, car ils constituent une infrastructure d'information pour de futures nouvelles entreprises et ils suscitent l'intérêt envers l'accès à Internet, qui à son tour crée des opportunités pour les fournisseurs commerciaux de connexions à Internet et pour d'autres services.

« Il paraît qu'Ottawa est en ce moment le marché le plus en vue pour les possibilités de connexion, grâce, en grande partie, au profil et au savoir offerts par le FreeNet de la Capitale nationale. Des opportunités semblables seront créées à Toronto et à Vancouver au cours des prochains mois. C'est ce que j'appelle la première vague. La deuxième vague sera créée par les entrepreneurs qui exploitent ce marché en offrant des services d'information à valeur ajoutée, comme les offres d'emploi, l'information sur les inventaires, les librairies électroniques, etc. » (Participant du groupe cible d'Ottawa)

De nombreux participants des groupes cibles ont déclaré que les gouvernements pouvaient jouer un rôle important en subventionnant les démarrages de FreeNet – avec des fonds de démarrage pour le matériel et les lignes – jusqu'à ce que le système attire un groupe suffisamment important d'utilisateurs pour devenir autonome.

Les détracteurs de FreeNet vont laisser entendre qu'il s'agit simplement d'un passe-temps pour les obsédés de l'informatique et qu'il ne faut pas prendre au sérieux ces réseaux. Toutefois, ceux qui en ont une expérience directe répondent que leurs institutions et leurs organismes créent des milliers d'octets d'information originale chaque jour et que les FreeNet offrent un moyen nouveau et plus efficace de diffuser cette information, que ce

soit de personne à personne ou vers des entités plus vastes (comme les écoles locales).

ACCÈS À PARTIR DE COMMUNAUTÉS ÉLOIGNÉES

Les participants des groupes cibles dans les régions éloignées se sont particulièrement fait entendre sur la question du coût abordable. Dans un grand nombre de ces communautés, le seul moyen d'accès aux bases de données ou à un noeud Internet est l'accès par commutation directe sur les lignes d'interurbain jusqu'à une ville éloignée.

Dans certains cas, un ou plusieurs organismes dans la communauté ont accès à une ligne louée à plein temps qui donne accès à des réseaux dans une plus grande ville, ce qui donne un accès à coût fixe (jusqu'à la capacité des lignes installées) plutôt qu'un coût variable en fonction de l'utilisation. En revanche, ces lignes sont souvent sous contrôle privé, et ne sont pas en général à la disposition des autres usagers dans la communauté. (La section qui suit étudie les questions de largeur de bande partagée.)

Les participants ne provenant pas des grands centres urbains sont préoccupés par le fait que, non seulement le coût d'accès au réseau de données est un obstacle pour les gens de leur communauté, mais encore – selon leur perception – ce problème n'est pas considéré comme important par les gouvernements ou les principaux usagers des grands centres :

« Garder un usager relié au réseau à Sioux Lookout ou à Wawa représente un coût prohibitif. C'est le genre de problème dont ne se préoccupent pas ceux qui se penchent sur les questions importantes. » (Participant du groupe cible de Sudbury)

« Si l'on regarde le réseau BCnet, l'accès ailleurs que dans la plaine continentale est irrégulier. C'est un accès à faible vitesse qui limite l'accès aux services d'Internet en Colombie-Britannique. » (Participant du groupe cible de Vancouver)

« On parle d'autoroute de l'information alors que nos routes ne sont pas encore goudronnées. Que comptent-ils faire pour nous donner accès aux réseaux ? » (Participant du groupe cible de Rouyn)

Les représentants des institutions publiques comme les écoles et les bibliothèques sont particulièrement touchés par les problèmes posés par l'isolement des communautés éloignées. Ils estiment que l'accès aux réseaux d'information peut fortement contribuer à réduire cet isolement et ils se disent frustrés de constater à quel point il semble difficile d'obtenir cet accès à un tarif abordable.

« Nous sommes en train de faire des expériences de communication entre bibliothèques reliées au réseau; les frais facturés sont directement proportionnels au temps

De nombreux usagers des communautés éloignées estiment que les gouvernements et les compagnies de télécommunications ne tiennent pas compte de leurs problèmes.

Les coûts d'accès au réseau constituent un obstacle à l'utilisation. Ceci réduit la possibilité offerte par le réseau de réduire l'isolement régional des communautés et des entreprises.

L'émigration de professionnels qualifiés est un problème pour les centres régionaux.

Les incidences positives du noeud d'accès de l'université sur l'économie régionale sont annulées par le manque d'accès à Internet pour le secteur privé.

De nombreux usagers estiment qu'il faudrait encourager le partage des réseaux spécialisés et d'autres installations. Parce que ces lignes sont onéreuses, elles sont dans la pratique une ressource rare.

d'utilisation du réseau. Lorsque les bibliothécaires sont en communication, ils savent que le compteur tourne. Ces coûts représentent une proportion encore plus grande du budget dans les petites municipalités. Lorsqu'on a un budget de télécommunications de cent dollars par mois, il faudrait dévaliser la banque pour utiliser ces services. Les coûts contribuent à maintenir l'isolement des petites communautés et, tôt ou tard, il faudra prendre conscience des problèmes sociaux que cela va créer. C'est un choix de société que nous avons à faire. » (Participant du groupe cible de Rouyn)

Les petites et moyennes entreprises situées dans les centres moins importants ont également soulevé le problème du coût de connexion aux services de réseaux de données. Elles connaissent les avantages que pourrait leur apporter un usage accru de ces services, mais ne peuvent se le permettre.

Ces entreprises estiment qu'elles devraient avoir accès à des services de réseau équivalant à ceux qui sont disponibles dans les grands centres urbains si elles veulent rester concurrentielles et continuer à offrir des emplois dans leurs communautés. Sinon, selon elles, le Canada court le risque d'isoler encore plus les entreprises situées dans des régions éloignées et de compromettre ainsi le secteur privé de nombreuses petites communautés.

Les restrictions imposées à l'utilisation des réseaux régionaux par le secteur privé posent un autre problème qui a été mentionné en particulier par les personnes interrogées à Sherbrooke, à Sudbury et à Rouyn. Chacune de ces communautés a un centre informatique avec accès à Internet qu'elle met à la disposition des étudiants de l'université.

Le problème est que, lorsque les étudiants obtiennent leur diplôme, ils cherchent des emplois qui demandent les aptitudes technologiques qu'ils ont acquises à l'université. Puisque les compagnies du secteur privé dans les régions n'ont pas des possibilités d'accès au réseau aussi avancées que celles des universités, une forte proportion de diplômés partent pour trouver du travail ailleurs. Ils vont à Toronto, à Montréal, ou à Ottawa-Hull, où les entreprises et les institutions publiques ont plus facilement accès à la technologie de pointe et peuvent offrir aux diplômés des emplois leur permettant d'utiliser leur formation.

Cette émigration de professionnels qualifiés est regrettable pour l'économie actuelle et future des régions. En fait, les restrictions imposées à l'accès du *secteur privé* par le biais d'un noeud universitaire, combinées (dans de nombreux endroits) à l'absence de noeuds locaux de connexion à Internet par les réseaux d'autres fournisseurs, annulent l'incidence positive que devrait avoir sur l'économie régionale le noeud d'accès de l'université.

LARGEUR DE BANDE EN COURTAGÉ (PARTAGÉE)

De nombreux utilisateurs, en particulier dans les communautés éloignées,

savent qu'il existe un grand nombre de réseaux de transmission de données spécialisées au Canada. Ce sont principalement des réseaux de recouvrement privés loués et exploités par des entreprises, des sociétés d'État et des gouvernements, et qui servent à relier des communautés petites ou éloignées à celles des plus grands centres.

L'usage restreint de ces réseaux privés semble un gâchis de ressources pour les gens de ces communautés qui aimeraient pouvoir les utiliser et qui, par exemple, cherchent des moyens abordables de connexion aux noeuds Internet situés dans les grandes villes. Ils sont convaincus que de telles installations devraient être partagées, par exemple par les gouvernements et les écoles ou par les universités et les entreprises. Il leur semble plus logique de partager les réseaux loués plutôt que de payer des frais d'interurbain pour se relier à des serveurs et à des noeuds de réseaux à distance. Cela pourrait, selon eux, au moins fournir une solution à court terme à un problème qu'ils trouvent alarmant et de plus en plus important, et qui est posé par l'absence de possibilités à prix raisonnable, face à une demande croissante d'accès au réseau.

L'idée du partage des réseaux spécialisés a été mentionnée par des participants de plusieurs groupes cibles, en particulier parmi ceux qui représentent ou qui ont l'expérience des questions de télécommunications régionales. À leur avis, les usagers commerciaux et les usagers du secteur public devraient pouvoir partager les ressources de réseaux spécialisés.

Les participants ne savaient pas toujours quels étaient les règlements qui empêchent ce partage – et si les restrictions sont dues aux tarifs des entreprises de télécommunications, à la réglementation ou aux politiques d'utilisations acceptables des exploitants de réseaux régionaux. (Dans le cas des réseaux du gouvernement de l'Ontario, par exemple, qui sont vus par plusieurs participants comme une ressource attrayante à laquelle ils aimeraient avoir accès, c'est la politique d'utilisations acceptables de ONet qui limite l'utilisation aux secteurs de l'éducation et de la R-D.)

De nombreux participants reprochent aux entreprises de télécommunications leur manque de souplesse pour offrir un accès partagé aux lignes spécialisées. Par exemple :

« Il n'y a pas de stratégie de marketing très accueillante, même lorsqu'on s'adresse à une entreprise de télécommunications qui a déjà la ligne en place. Nous nous sommes adressés à ces sociétés et les prix qu'ils nous ont indiqués étaient exorbitants, parce que nous serions les premiers à transmettre de l'information sur cette ligne. Étant les premiers, nous devons payer la facture; le prix baisserait si d'autres usagers souhaitaient utiliser la ligne. Ce n'est pas une bonne stratégie de marketing. Nous n'avons pas pu nous permettre d'être les premiers. » (Participant du groupe cible de Winnipeg)

Les groupes de Sherbrooke, Rouyn et Halifax sont d'accord sur le fait que lorsqu'on essaie de relier les communautés éloignées, il n'y a tout simplement pas d'usage assez grand pour susciter la masse critique de trafic qui justifierait une ligne spécialisée de sorte qu'un partage collectif de l'accès nécessaire à un coût abordable n'est pas possible.

Les usagers perçoivent les politiques tarifaires des compagnies de télécommunications comme étant inflexibles.

Les usagers des communautés éloignées aimeraient partager les connexions à large bande.

Selon ces personnes, des installations à grande vitesse partagées avec accès local pourraient être mises en place dans les régions canadiennes moyennant un coût beaucoup plus faible pour tous les usagers :

« Nous pensons qu'il est possible de partager la largeur de bande avec nos homologues gouvernementaux ici, dans les régions du nord. Autrement dit, si nous regroupons un nombre suffisamment grand d'organismes, si nous travaillons en coopération et si nous avons le soutien et la direction de tous les paliers de gouvernement, nous devrions pouvoir créer un réseau régional viable qui réponde à nos besoins et qui puisse être interconnecté aux superautoroutes électroniques dans le sud. » (Participant du groupe cible de Sudbury)

Le participant que nous venons de citer envisage un FreeNet comme étant seulement un élément d'une solution plus globale faisant un usage maximal des autres réseaux existants pour servir au mieux la communauté, sans égard à ceux qui les contrôlent ou à ce qui est leur utilisation « normale ».

La notion de partage de la largeur de bande a été mentionnée par plusieurs usagers du secteur public dans les groupes cibles, et en particulier par les représentants du secteur de l'éducation, pour qui ce concept est la meilleure solution aux problèmes actuels d'accès des communautés qui n'ont pas les moyens financiers d'accéder directement aux réseaux éloignés. Toutefois, de nombreux participants ont insisté sur le fait que plusieurs solutions seraient probablement nécessaires pour résoudre ce problème complexe. Par exemple :

« Nous ne sommes pas forcément à la recherche d'un seul type de technologie pour répondre à tous les besoins. Nous cherchons plusieurs technologies différentes pour pouvoir, lorsque la situation se présente, utiliser simplement la téléconférence audio, alors que dans d'autres cas on peut aussi vouloir utiliser la vidéo bidirectionnelle interactive. En d'autres termes, nous recherchons un type d'accessibilité qui nous offre une série d'options. Mais nous voulons ces options à un prix abordable. » (Participant du groupe cible de Winnipeg)

ACCÈS POUR DES SECTEURS SPÉCIAUX

Éducation

Écoles primaires et secondaires

Les représentants des écoles primaires et secondaires au Canada estiment que tous les paliers de gouvernement responsables de l'éducation devraient accorder une priorité essentielle au raccordement des écoles aux réseaux disponibles et à l'intégration de l'utilisation des réseaux aux activités scolaires.

Il existe plusieurs raisons pour lesquelles les réseaux peuvent accroître l'efficacité de notre système éducatif. Par exemple :

- Les étudiants peuvent recevoir des programmes éducatifs

Ligne directrice suggérée :

Le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux ont un rôle à jouer dans l'élaboration des stratégies visant à accroître l'accès des communautés éloignées aux installations de réseaux à grande vitesse.

L'utilisation du réseau peut :

*...enrichir
l'enseignement
dispensé aux étudiants*

enrichis. Grâce aux programmes de téléenseignement, ils peuvent participer à des cours spécialisés qui ne seraient pas disponibles autrement. Les éducateurs peuvent relier leurs étudiants aux meilleures ressources et bases de données disponibles, quel que soit l'endroit où elles se trouvent. Les étudiants, soit individuellement, soit par classes entières, peuvent échanger des idées avec leurs homologues dans d'autres pays. Le travail sur le réseau peut en réalité devenir un élément du programme d'enseignement et préparer les étudiants à participer activement à l'ère de l'information.

- Dans les écoles, les fonctions administratives peuvent être gérées de manière plus économique et donc moins coûteuse, ce qui permettrait de consacrer à l'enseignement une part maximale des fonds alloués à l'éducation.
- Les enseignants peuvent prendre part à des programmes de perfectionnement professionnel permanent pour maintenir à jour leurs connaissances dans leur matière ainsi que pour renouveler leurs aptitudes pédagogiques.

Toutefois, avec la diminution des fonds alloués à l'enseignement à l'heure actuelle, les enseignants déclarent que les coûts d'accès et d'utilisation sont un obstacle majeur au branchement des écoles sur le réseau. Par exemple :

« Ici à Vancouver, l'école Prince of Wales avait une ligne de transmission de données qui était idéale pour le courrier électronique. Elle l'a gardée pendant un an environ; puis le financement, qui provenait en fait des fonds de recherche de l'université de Colombie-Britannique, a cessé. L'école n'a pas pu trouver les 200 \$ par mois qu'il fallait pour garder la connexion. »
(Participant du groupe cible de Vancouver)

« Le ministre de l'Éducation compte-t-il financer l'accès au réseau ? Ou bien les conseils scolaires ? Ou encore les écoles ? Elles sont au bout de leurs moyens pour ce qui est du financement et elles ont déjà engagé le budget des technologies d'enseignement pour remplacer par des 386 les ordinateurs personnels des écoles qui sont des 286. Il est donc très difficile de trouver les fonds pour couvrir les coûts d'accès au réseau. » (Participant du groupe cible de Vancouver)

La plupart des représentants des écoles voient les solutions actuelles comme risquées et inappropriées car elles compromettent la possibilité à long terme pour le Canada de suivre le rythme de développement dans d'autres pays.

Les représentants des écoles estiment que les entreprises de télécommunications devraient offrir des tarifs réduits d'accès et d'utilisation au secteur éducatif. Ils font référence à des initiatives comme celles qui ont été annoncées par Bell Atlantic et Pacific Bell aux États-Unis (qui ont toutes deux annoncé, pendant cette étude, des plans pour étendre les possibilités de connexion à prix réduits à des milliers d'écoles dans les

...réduire les coûts de l'enseignement

...favoriser le perfectionnement professionnel des enseignants.

Les coûts d'accès et d'utilisation sont un obstacle au branchement des écoles.

Plusieurs grandes compagnies de télécommunications américaines ont annoncé des programmes spéciaux pour raccorder toutes les écoles dans les zones qu'elles desservent.

zones qu'elles desservent au cours des prochaines années). Par contre, de nombreux représentants d'écoles au Canada voient les entreprises de télécommunications comme des adversaires avec qui ils doivent constamment lutter à propos des tarifs pour les lignes et services.

Les enseignants déclarent qu'ils ne peuvent pas se permettre d'utiliser les services de réseaux pour communiquer avec leurs collègues canadiens ou internationaux pour le perfectionnement professionnel. La demande en services, lorsqu'ils sont disponibles, est très supérieure à ce que peuvent payer les écoles :

« Nous avons maintenant un micro-ordinateur pour chaque groupe de 12 étudiants en Ontario et nous avons ouvert un système de téléconférence pour les enseignants. Nous sommes passés de zéro à 3 500 usagers. Les enseignants travaillent ensemble sur ce réseau d'Ottawa à Thunder Bay. Mais nous apercevons que le coût devient rapidement prohibitif à cause de la durée d'utilisation. » (Participant du groupe cible de Toronto)

« Nous pouvons donner nos ressources de laboratoire pour permettre aux étudiants d'avoir accès, mais nous ne sommes pas financés à un niveau qui nous permette de fournir le matériel pour les bureaux des professeurs, où ils pourraient s'asseoir et préparer leur programme. » (Participant du groupe cible de Vancouver)

De nombreux enseignants et administrateurs font face à tous les problèmes pour raccorder leurs écoles aux réseaux.

Les écoles primaires et secondaires au Canada sont mal préparées pour défendre collectivement leurs intérêts. Les connexions au réseau sont un sujet que l'on traite localement, au niveau de chaque conseil scolaire (ou même, dans certains cas, au niveau de chaque école).

Dans de nombreuses écoles, les enseignants (souvent le professeur de science) font don de leur temps et de leurs services pour raccorder l'école et pour familiariser leurs collègues et les étudiants avec les réseaux et leur utilisation. Des mesures extraordinaires sont prises pour acheter le matériel de base; par exemple, des fonds désignés pour les activités récréatives sont réquisitionnés pour aider à défrayer les coûts des projets de connexion au réseau. Des professeurs et administrateurs ingénieux imaginent des solutions diverses. Plusieurs anecdotes ont été citées par de nombreux participants qui se disent de plus en plus frustrés par ce qu'ils perçoivent comme une absence de soutien de la part des gouvernements à tous les paliers – provincial, fédéral ou même local – dans un domaine qui, selon eux, est d'une importance cruciale pour l'avenir du Canada.

Des efforts considérables sont déployés pour raccorder les écoles à des réseaux, avec des projets comme Schoolnet et d'autres projets dont les instigateurs sont des écoles ou des conseils scolaires, mais cela est loin d'être suffisant pour assurer un service à l'ensemble du système scolaire.

Des questions encore plus prosaïques ont été soulevées en ce qui concerne les écoles. Il y a des dizaines de milliers de bâtiments scolaires au Canada, dont un grand nombre sont de construction ancienne. Très souvent, les écoles n'ont même pas prolongé les lignes téléphoniques jusque dans les salles de classe et encore moins prévu des réseaux de transmission dans l'ensemble de l'école. Le problème des administrateurs scolaires est, entre

autres, de savoir comment câbler les anciennes écoles de façon économique.

Universités et collèges

Il est certain que les exemples d'utilisation du réseau ne manquent pas dans les universités.

- Les chercheurs contactent leurs collègues de l'étranger pour échanger des données et s'aider mutuellement.
- Les étudiants ont accès aux catalogues des bibliothèques, et utilisent les serveurs Archie et Gopher pour faciliter leurs recherches.
- Étudiants et professeurs restent en contact quotidien grâce aux réunions en direct et aux téléconférences, ce qui les aide dans leur perfectionnement professionnel.

De nombreuses universités et bien des collèges canadiens ont, pendant plusieurs années, fourni un accès Internet aux communautés qu'ils desservent. Par exemple, l'université Laurentienne a, comme beaucoup d'autres, offert cet accès pendant plus d'une décennie. Les universitaires et les administrateurs de réseaux mettent leur expertise appréciable à la disposition des étudiants et des professeurs et souvent de leurs communautés locales.

Le trafic Internet dans le secteur postsecondaire augmente à une vitesse incroyable et de plus en plus d'utilisateurs se raccordent au réseau et l'utilisent. Cette explosion a rapidement provoqué une escalade du coût pour les universités et collèges étant donné la quantité des informations transmises. L'entretien des lignes et des installations d'accès commence à coûter beaucoup trop cher. Voici un des exemples cités par les participants des groupes cibles :

« Je fournis une série de modems. Cela va me coûter un minimum d'un million de dollars par an sous forme d'investissement et au moins 200 000 \$ par an en coûts d'exploitation. Je n'arrive à trouver personne qui soit prêt à m'aider à ce niveau. » (Participant du groupe cible de Calgary)

Plusieurs administrateurs des réseaux d'universités et collèges ont indiqué que les usagers dans les communautés locales demandent davantage d'accès qu'ils peuvent fournir. Dans les centres les plus petits en particulier, de nombreux administrateurs de réseaux reçoivent des demandes d'accès direct à Internet; ces demandes proviennent de l'ensemble de la communauté, notamment des entreprises et d'autres organismes qui recherchent activement des moyens de se raccorder à Internet.

Un certain nombre de ces administrateurs de réseaux disent qu'ils aimeraient fournir un soutien Internet aux entreprises de leurs communautés – tout au moins pour aider à rassembler une masse critique d'utilisateurs qui

Les universités offrent un accès Internet aux étudiants, aux professeurs et à la communauté.

Pour de nombreux administrateurs des réseaux universitaires, le coût du soutien est exorbitant étant donné l'augmentation rapide du nombre d'utilisateurs.

Les usagers des communautés locales souhaitent avoir davantage accès aux réseaux universitaires.

Les classes virtuelles peuvent permettre d'offrir un enseignement de qualité aux étudiants des communautés éloignées et de regrouper les ressources pour offrir des programmes spécialisés à de petits groupes d'étudiants.

contribueraient à payer pour les connexions de haute capacité à d'autres centres – mais ils ne peuvent le faire à cause de la politique d'utilisations acceptables du réseau régional auquel ils sont reliés. Par exemple, plusieurs ont cité la PUA du réseau ONet qui interdit l'utilisation à toute fin autre que la recherche et l'enseignement.

Téléenseignement

L'accès à Internet n'est toutefois qu'un élément des possibilités de raccordement pour les collèges et universités.

Des réseaux peuvent également relier entre eux des campus éloignés pour former une « institution virtuelle ». Par exemple, le nombre d'étudiants dans un campus ne justifie pas la prestation d'un cours sur un sujet donné. Mais si les étudiants de plusieurs campus peuvent être reliés par voie électronique, l'institution peut offrir le programme à tous ces étudiants. Les connexions à des réseaux de grande vitesse faciliteraient certainement ce genre d'initiative en permettant d'utiliser des applications comme la vidéo interactive (qui permet aux étudiants, quel que soit l'endroit où ils se trouvent, de prendre part à la discussion et non simplement de visualiser une bande enregistrée ou d'écouter une communication vocale.)

« À Kirkland Lake et Kapuskasing, nous avons le problème de former des classes avec cinq étudiants à chaque endroit. Nous avons des problèmes de vitesse; nous proposons d'utiliser des lignes à fibre optique T-1, qui nous permettraient de communiquer entre campus par vidéo et son stéréophonique pour avoir une connexion de meilleure qualité. » (Participant du groupe cible de Rouyn)

« À l'université par exemple, nous n'avons pas toujours un nombre suffisant d'étudiants pour faire venir un professeur pour un cours. Nous pouvons utiliser des tableaux électroniques qui nous permettent de regrouper deux ou trois classes et de dispenser un même cours à plusieurs endroits au lieu d'avoir à annuler un cours pour cinq étudiants; on ne peut justifier la présence d'un professeur que lorsqu'on a environ 30 étudiants pour ce type de cours. Mais il faut avoir les moyens technologiques de le faire. » (Participant du groupe cible de Rouyn)

Des programmes d'éducation permanente et d'enseignement à distance sont offerts au Canada depuis de nombreuses années dans les universités, les collèges communautaires et les cégeps. Avec d'autres programmes donnant lieu à la totalité des crédits, on est en train de faire passer ces programmes sur les réseaux pour fournir un accès continu à des clientèles encore plus vastes qui ne peuvent peut-être pas utiliser directement l'université ou le collège. Toutefois, cette migration n'est pas toujours facile à réaliser.

Les programmes de téléenseignement ont tendance à être destinés aux communautés les plus isolées – où le besoin est le plus grand, mais les possibilités de connexion sont très limitées. Il faut alors oublier le service de vidéo interactive : tout au plus, les étudiants des communautés les plus éloignées peuvent-ils obtenir un accès par commutation directe à un réseau

Pour les étudiants des régions éloignées, le coût du raccordement aux programmes de télé-enseignement est souvent prohibitif.

de données sur des lignes d'interurbain, avec des modems relativement lents. Les coûts d'accès pour ces étudiants sont un obstacle considérable. Cette situation est un problème très grave pour ceux qui souhaitent élaborer et maintenir de tels programmes dans toutes les régions éloignées du Canada.

*« Pour ce qui est par exemple de la vidéo interactive bidirectionnelle, nous parlons d'un coût proche d'un millier de dollars l'heure d'un site à l'autre. Franchement, cela nous revient moins cher d'envoyer un instructeur pour faire le cours en personne. La transmission par satellite est à l'étude en ce moment, mais cela aussi est assez coûteux pour nous, si bien que le coût et l'accessibilité sont tous deux des problèmes majeurs. L'enseignement à distance a été identifié comme un élément d'intérêt majeur pour les universités et nous avons réellement besoin de nous y intéresser mais il nous faut être capables de supporter le coût de l'accessibilité. »
(Participant du groupe cible de Winnipeg)*

L'Université Laurentienne par exemple offre un certain nombre de programmes accrédités par téléenseignement. Environ un tiers des étudiants ne se trouvent pas sur le campus; un grand nombre d'entre eux sont répartis dans le nord de l'Ontario. Les éducateurs à distance luttent pour s'efforcer de rendre l'accès à leur campus électronique abordable aux nombreux autres étudiants dans le nord qui pourraient utiliser ces services. Un autre problème qu'ils signalent est l'absence de logiciels et de contenu approprié pour les étudiants francophones. Par exemple, les logiciels disponibles suppriment souvent les caractères français des données et des messages contenus dans les bases de données du réseau.

Les participants des groupes cibles ont indiqué clairement que de nombreux collèges et universités doivent trouver le moyen d'offrir un accès abordable aux étudiants éloignés et de relier les classes entre elles par voie électronique. Cela leur permettrait d'élever le niveau d'instruction des résidents des communautés éloignées.

De nombreux participants ont indiqué qu'ils ne savent tout simplement pas ce qui est autorisé, dans les politiques ou la réglementation, pour ce qui a trait aux escomptes ou aux allocations que peuvent offrir les fournisseurs aux établissements d'enseignement. Plusieurs d'entre eux ont déclaré que des escomptes substantielles leur permettraient de répondre à une forte demande de services qui n'est présentement pas satisfaite. Par exemple, un participant a exprimé la frustration d'un grand nombre :

« L'an dernier, nous avons eu un groupe de travail sur le téléenseignement. De nombreux entretiens ont eu lieu avec les représentants de la compagnie de téléphone pour essayer d'établir un tarif réduit pour l'enseignement. Je ne sais pas si c'est une excuse ou si c'est vrai, mais ils faisaient régulièrement référence aux règlements du CRTC qui les empêcheraient de faire ceci ou cela. Ils ont peur que le CRTC leur reproche d'avoir établi leur tarif de façon incorrecte s'ils combinent l'utilisation à des fins éducatives à l'utilisation privée ou même à d'autres utilisations dans le secteur public. Nous étions entre autres intéressés à mettre sur pied des réseaux qui formeraient essentiellement une base communautaire

On observe un manque de logiciels pour les étudiants francophones.

On reproche au CRTC de ne pas accorder des tarifs réduits aux écoles.

En réalité, le CRTC a approuvé en 1993 des tarifs spéciaux pour les établissements d'enseignement de Nouvelle-Écosse, tarifés par Marine Tel & Tel. Ce tarif prévoit des droits annuels forfaitaires pour trois niveaux de services et il ne dépend pas de la distance.

La concurrence peut réduire les tarifs plus rapidement que toutes les plaidoiries des étudiants et des enseignants.

pour des activités de toutes sortes dans une petite région afin de regrouper des utilisateurs dans un ensemble viable sur le plan économique. » (Participant du groupe cible de Winnipeg)

De nombreux participants des groupes cibles ont indiqué qu'ils soupçonnent qu'il est possible économiquement d'offrir des services à tarifs réduits, mais que les entreprises de télécommunications ne sont pas suffisamment sensibles aux besoins des clients pour accorder ces tarifs. De nombreux participants ont déclaré que la déréglementation et la concurrence sensibiliseraient probablement les entreprises de télécommunications plus rapidement aux besoins des clients que toutes les plaidoiries des étudiants et des enseignants.

Soins de santé

Les professionnels de la santé ont participé à de nombreux groupes cibles dans le cadre de cette étude. Le secteur de la santé a des demandes uniques et très exigeantes vis-à-vis de l'autoroute de l'information.

Les hôpitaux et autres installations médicales souffrent des mêmes problèmes que les écoles : des budgets réduits, des bâtiments et infrastructures anciens, la nécessité d'offrir des services dans les communautés éloignées, l'accroissement du coût des soins et ainsi de suite.

Certains des besoins du secteur médical vis-à-vis du réseau sont relativement clairs. Par exemple, les hôpitaux et les cliniques ont besoin : d'offrir un accès par commutation directe aux médecins et aux autres praticiens des régions éloignées qui ont besoin d'information, de consulter les articles publiés et autres données, et qui ont besoin d'avis détaillés pouvant les aider à donner à leur communauté les meilleurs soins médicaux possibles.

« En ce qui concerne les services médicaux, les besoins sont presque les mêmes que dans de nombreuses organisations : transmettre des données et obtenir l'information en temps réel. Dans ce cas, les données sont toutes dans une base de données plutôt que dans des documents qu'il faut transporter, des manuels qu'il faut transcrire, etc. ... » (Participant du groupe cible de Rouyn)

De nombreux professionnels de la santé, à l'intérieur ou à l'extérieur des grands centres, perçoivent les nouveaux réseaux comme le meilleur moyen d'avoir accès à leurs collègues, à l'information et à d'autres services de soutien dont ils ont besoin :

« Du point de vue de la recherche, nous devons sans aucun doute être capable de parler entre nous et d'échanger l'information. Du point de vue des médecins praticiens, les spécialistes ont besoin de s'entretenir avec d'autres spécialistes, du point de vue des soins critiques ... toute la question de l'accessibilité à un coût abordable et de l'accès équitable a une importance critique. » (Participant du groupe cible de Calgary)

Le secteur médical envisage un avenir qui ne se limite pas aux services de

Les médecins et le personnel médical ont besoin d'un accès abordable par commutation directe :

- à l'information
- aux dossiers des patients
- aux sources de recherche
- à leurs collègues

Les applications médicales de pointe vont nécessiter des réseaux et accès à large bande.

courrier électronique et de téléconférence. D'autres applications nécessiteront une plus grande largeur de bande et des caractéristiques plus avancées. Ces applications comprennent notamment les **examens à distance** et la **téléchirurgie**. Les connexions multimédias numériques en temps réel devront être disponibles entre hôpitaux, salles d'opération et chirurgiens qui ont besoin de l'assistance de collègues situés ailleurs dans le pays ou même sur un autre continent.

En Nouvelle-Écosse, par exemple, les personnes interrogées envisagent de nouvelles perspectives incluant des consultations à distance pour les tâches médicales simples, à l'aide de réseaux à large bande et à grande vitesse :

« Nous avons besoin de fournir des services vidéo spécialisés, peut-être simplement dans le bureau du médecin, de manière à pouvoir consulter un spécialiste. Cet examen serait très facile à faire s'il existait une liaison entre cet instrument et l'Internet... J'ai un ami qui souffre de la maladie de Parkinson et qui suit un traitement expérimental. Il doit voir son docteur régulièrement pour des questions de surveillance médicale et pour passer des tests simples; quelqu'un doit le conduire et le ramener. Ce voyage pourrait être éliminé. C'est un exemple des avantages que pourrait offrir l'autoroute de l'information. » (Participant du groupe cible de Halifax)

La **formation** est une autre exigence importante dans le secteur médical. Les services de réseaux peuvent faciliter la formation en reliant l'école de médecine à l'étudiant, en particulier pour l'enseignement des spécialités plus rares comme les techniques chirurgicales et thérapeutiques complexes.

La formation et le perfectionnement des médecins est une préoccupation permanente. Les services de réseaux en direct constituent une méthode d'offrir une formation sans avoir à offrir en double des programmes et services excessivement coûteux :

« Si vous avez un programme de formation en chirurgie plastique à Vancouver, vous n'avez pas besoin d'en avoir un à Saskatoon, à Edmonton et à Calgary. » (Participant du groupe cible de Calgary)

Tous ces projets débouchent sur des économies de temps et d'argent et finalement sur la protection de vies humaines au fur et à mesure que les soins médicaux deviendront accessibles en direct.

Cependant, les professionnels de la santé sont mécontents des effets qu'ont eus les coupures budgétaires qui, selon eux, ont interrompu le développement d'applications à grande vitesse qui pourraient améliorer la qualité des soins de santé :

« Nous devons faire passer le débat des coûts aux bénéficiaires. Le secteur de la santé a besoin des télécommunications et demande instamment une très grande largeur de bande et une très grande facilité d'accès. » (Participant du groupe cible de Toronto)

Les réseaux peuvent améliorer la formation et le perfectionnement professionnel.

Les coupures budgétaires retardent la mise en place et le développement d'applications d'avant-garde pour les soins de santé.

« Nous aurions aimé utiliser les vidéoconférences avec les hôpitaux participants. Mais rien de concret ne s'est encore produit, pour des raisons qui n'ont rien à voir avec la technologie, mais qui sont liées aux coûts. » (Participant du groupe cible de Sherbrooke)

Dans un modèle de réseau « vertical », le réseau fournit plus que les possibilités de connexions.

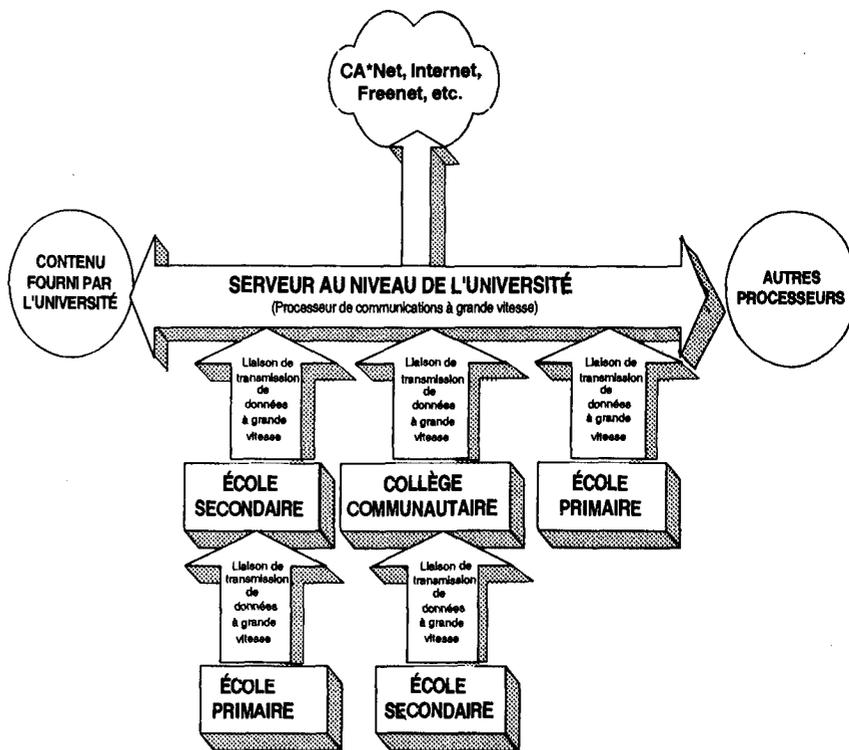
L'information et le contenu axés sur les besoins du secteur sont un élément inhérent au service fourni.

Pour les milieux médicaux, l'autoroute de l'information, même dans son état le plus rudimentaire, apportera une contribution importante à la prestation des soins dans les communautés éloignées, ainsi qu'au contrôle des coûts et à la formation des praticiens.

UN MODÈLE VERTICAL POUR LES FOURNISSEURS DE RÉSEAUX D'INFORMATION

Plusieurs universités et collèges ont élaboré ce que l'on peut décrire comme un modèle vertical de réseaux d'information.

Dans ce modèle, les universités fournissent non seulement la possibilité de connexion, mais aussi un contenu spécifique et fortement orienté, aux autres membres et au milieu éducatif.



MODÈLE DE RÉSEAU VERTICAL POUR UN SECTEUR

Cet exemple représente un modèle pour le secteur de l'éducation.

Des réseaux similaires peuvent être conçus pour des groupes d'activité ou des secteurs économiques spécifiques.

Un modèle similaire pourrait être utilisé par d'autres secteurs, par exemple, celui des soins de santé, où l'on peut trouver des arguments favorables à la fourniture d'information et de bases de données médicales spécialisées aux établissements et aux professionnels qui se raccordent à un serveur central.

(Ceci se distingue du modèle « horizontal » des FreeNet, ou même du réseau de téléphone public. Les deux offrent une possibilité de connexion de base à une vaste communauté : l'information est ajoutée par les abonnés et non pas par le fournisseur de réseau.)

Pour les éducateurs qui élaborent le type de système illustré plus haut, les réseaux fournissent davantage que l'accès à l'information contenue dans les bases de données, qui sont loin d'être à jour. Les réseaux – et en particulier les réseaux à grande vitesse avec connexion à large bande – offrent plutôt la possibilité de travailler de manière totalement différente, avec des outils différents au sein de la communauté.

Par exemple, certaines universités canadiennes préparent à l'heure actuelle des programmes de cours uniques incluant des présentations multimédias auxquelles on peut avoir accès et que l'on peut utiliser de façon efficace par l'intermédiaire de connexions à grande vitesse. Ces procédés pédagogiques peuvent être mis en réseau à la disposition des enseignants, des étudiants et d'autres universités au Canada ou à l'étranger. Des processeurs extrêmement rapides au central de l'université se raccorderont aux usagers dans les collèges communautaires, les écoles secondaires, primaires et autres, et permettront simultanément aux usagers dans ces écoles de se raccorder les uns aux autres.

En travaillant avec des logiciels élaborés à l'université, ils peuvent partager en direct une expérience unique d'enseignement et d'apprentissage. Par la suite, des cours entiers pourraient être créés à l'aide de diverses ressources en direct auxquelles on pourrait accéder en temps réel. Par exemple, l'université X pourrait donner accès à d'autres sites qui contribuent des données et des programmes à un processus continu utilisé par une école primaire dans une communauté de banlieue.

Dans cette approche, les programmes accessibles et les données peuvent être situés dans plusieurs sites et de nombreuses personnes peuvent y accéder en même temps. Les participants à une classe virtuelle ou à une communauté virtuelle seraient en interaction et aideraient à créer de nouvelles bases de données et sources d'information. Les anciennes opérations de téléchargement, de mise en mémoire et d'exécution des programmes sur un processeur local deviendront inutiles, ce qui permettra d'économiser du temps et de l'argent tout en évitant les frustrations qui y étaient associées. De même, le contenu des cours peut être élaboré en direct par les instructeurs qui connaissent bien le système et qui peuvent ainsi transmettre leurs connaissances aux autres usagers.

EFFET DES TARIFS SUR L'UTILISATION DU RÉSEAU

Il est certain que le coût est un obstacle à l'utilisation des réseaux. Pour les usagers, le coût de raccordement aux services et aux noeuds de réseau est un problème majeur, qu'ils soient raccordés par des lignes d'interurbain qui dépendent du temps d'utilisation, par des connexions louées à plein temps ou par d'autres moyens.

Il faut du temps pour apprendre à utiliser les bases de données d'information et les services de télématique. Il faut également du temps pour les utiliser continuellement de manière efficace. L'utilisation du réseau perd de son

Un accès accru aux réseaux à large bande facilitera la mise au point de services totalement nouveaux.

Le fait de savoir que le « compteur tourne » empêche l'usager de faire une bonne utilisation du réseau.

Ligne directrice suggérée :

Le gouvernement fédéral et l'organisme de réglementation doivent fortement encourager les compagnies de télécommunications à élaborer des stratégies pour que l'accès (et l'utilisation) des réseaux numériques à large bande soit abordable pour tous.

Les coûts de transmission pour les compagnies de télécommunications sont en diminution. Ceci devrait leur permettre de réduire le tarif des connexions.

Al Gore a demandé que l'accès numérique soit une norme minimale pour un service universel aux États-Unis.

intérêt si les usagers ont l'impression que « le compteur tourne ». Des tarifs d'accès proportionnels au temps d'utilisation (par exemple, si l'on doit composer un numéro interurbain pour atteindre un noeud de réseau) réduisent les avantages que peuvent offrir les sources d'information et autres services offerts par le réseau.

Les FreeNet ont l'avantage de fournir un noeud local de raccordement à d'autres réseaux, et auxquels on peut avoir accès par un appel local gratuit. (Toutefois, si les appels locaux étaient facturés en fonction du temps d'utilisation – comme c'est le cas dans de nombreuses villes américaines – cela constituerait également un obstacle à une bonne utilisation du réseau. C'est pourquoi l'initiative de Pacific Bell visant à étendre les connexions du RNIS aux écoles de Californie prévoit une exemption du tarif des appels locaux pour la première année.)

Naturellement, les fournisseurs des réseaux sous-jacents doivent être équitablement récompensés pour leurs investissements dans les installations et pour les coûts correspondant au maintien de transmissions de haute qualité. Mais ces coûts sont également en période de transition.

Les fournisseurs de technologie qui ont été interrogés dans le cadre de cette étude, comme Bell Northern Research, Northern Telecom et Newbridge, signalent que le coût des *transmissions* interurbaines est en chute vertigineuse alors que le coût de *commutation au réseau* reste considérable. Si c'est le cas, et si cela se traduit dans les coûts des entreprises de télécommunications, il est difficile de comprendre pourquoi le tarif des lignes d'accès spécialisées à distance, qui n'exigent pas de commutation du trafic, ne pourrait pas être fortement réduit.

Accès numérique

Le coût des modems servant à raccorder les ordinateurs aux lignes est l'un des postes de coûts importants pour les exploitants de n'importe quel réseau de données, ainsi que pour les particuliers qui souhaitent se raccorder à ces réseaux. Les modems (modulateur-démodulateur) convertissent les signaux numériques des ordinateurs en signaux analogiques et vice versa.

Les lignes louées à grande vitesse sont en général des lignes numériques. Elles sont utilisées pour les connexions entre les noeuds de réseau, ou comme lignes d'accès pour les usagers de haute capacité. Le matériel qui transmet sur ces lignes envoie l'information directement sous forme numérique, sans faire intervenir de conversion sous forme analogique.

Toutefois, la plupart des lignes d'accès raccordant les foyers et les compagnies au réseau téléphonique ou raccordant les usagers aux services de commutation directe sont encore des lignes analogiques et nécessitent l'utilisation de modems pour envoyer ou recevoir des signaux numériques.

Les normes du RNIS, qui furent introduites par les compagnies de téléphone et les entreprises de télécommunications dans les années 1980, avaient entre autres pour objectif de créer des possibilités de connexions numériques d'un bout à l'autre des lignes. Mais les compagnies de téléphone canadiennes n'ont pas fait beaucoup d'efforts pour déployer le RNIS dans leurs réseaux locaux. Là où des lignes RNIS sont disponibles, la plupart

des abonnés ignorent leur présence. Les tarifs sur ces lignes portent à confusion et, très souvent, n'offrent pas d'incitatif particulier pour attirer les abonnés.

Aux États-Unis, le vice-président Al Gore a déclaré que des connexions d'accès numérique devraient devenir la norme minimale pour le service universel dans le cadre de l'autoroute de l'information.

L'adoption d'une norme similaire au Canada est à notre portée. Même si le déploiement initial du RNIS ou d'autres technologies d'accès numérique exigent une modernisation du matériel et des logiciels des réseaux, dans bien des cas, les commutateurs locaux devront être modernisés pour d'autres nouveaux services, de toute façon. À long terme, des réseaux entièrement numériques sont moins coûteux à exploiter pour les entreprises de télécommunications.

L'évolution vers l'autoroute canadienne de l'information sera fortement facilitée si les gouvernements et les organismes de réglementation mandatent tous les fournisseurs de réseaux locaux à effectuer une conversion rapide au service d'accès numérique, en particulier les compagnies de téléphone et les entreprises de câblodistribution.

Les tarifs des lignes louées sont un obstacle

L'un des coûts majeurs pour n'importe quel fournisseur de connexion à Internet est le coût des lignes louées qui acheminent leur trafic entre des noeuds et jusqu'aux passerelles Internet.

Par ailleurs, de nombreux organismes dont le trafic est suffisant pour justifier la dépense (comme les gouvernements et les grandes entreprises) louent des lignes d'accès spécialisées entre leurs diverses succursales et se raccordent à d'autres réseaux, remplaçant ainsi par des coûts fixes les coûts d'interurbain qui sont fonction du temps d'utilisation.

De nombreux participants aux groupes cibles ont indiqué que le coût de la location des lignes d'accès spécialisées à grande vitesse, comme les circuits T-1, est prohibitif au Canada. Des comparaisons récentes montrent que les lignes T-1 au Canada se louent à un prix trois à quatre fois plus élevé que les circuits de capacité similaire, sur des distances similaires, aux États-Unis.

Cette question est un point sensible pour les fournisseurs de réseaux de recouvrement canadiens ainsi que pour les usagers qui ont besoin d'un accès à grande vitesse.

- La question de savoir si les fournisseurs d'Internet devraient être raccordés entre eux au Canada ou aux États-Unis est certainement influencée par le fait que le coût de location des installations est plus élevé au Canada.
- Les fournisseurs de tous les réseaux de recouvrement qui utilisent de telles lignes, tels les revendeurs d'interurbain,

Ligne directrice suggérée :

Le gouvernement et l'organisme de réglementation devraient mandater les fournisseurs d'accès local à offrir un accès numérique dans la totalité des régions qu'ils desservent.

Les tarifs canadiens pour les circuits T-1 et autres circuits à large bande demeurent plusieurs fois plus élevés que les tarifs américains.

Ces tarifs sont un point sensible pour les usagers canadiens des lignes louées et ils contribuent au contournement des réseaux canadiens.

Les compagnies de télécommunications prétendent qu'elles ne peuvent pas réduire les tarifs de location des lignes.

Ligne directrice suggérée :
Le gouvernement devrait encourager une concurrence accrue pour la fourniture de lignes à large bande et d'autres services pouvant remplir des fonctions similaires.

La concurrence incite les compagnies de télécommunications à faire preuve d'ingéniosité, pour aboutir à :

- *de nouveaux services*
- *des coûts moins élevés*
- *de nouvelles formules de tarification*

fournisseurs de réseaux à valeur ajoutée, gouvernements et sociétés signalent que leurs coûts pour les lignes en location sont nettement plus élevés que ceux de leurs homologues américains.

- Les sociétés qui utilisent des réseaux de lignes louées privées signalent des problèmes similaires. Dans bien des cas, ils se raccordent à des noeuds américains à l'intérieur de leur organisation, et passent par les États-Unis pour envoyer le trafic canadien, afin d'éviter les coûts de location des lignes spécialisées au Canada.
- Plusieurs participants du milieu des affaires aux groupes cibles ont indiqué que leur organisation engendrerait une utilisation suffisante du réseau Internet pour avoir besoin d'un accès spécialisé mais que le coût de location d'une ligne à grande vitesse pour avoir cet accès au tarif canadien est, à leur avis, trop élevé pour être abordable à bien des endroits au Canada.

Les principaux fournisseurs de lignes louées au Canada sont les membres de Stentor et de Unitel. Ils prétendent tous deux que les tarifs canadiens sont peut-être élevés mais qu'ils s'expliquent par leurs coûts plus élevés et par l'absence d'économies d'échelle au Canada.

De nombreux fournisseurs de réseaux de recouvrement, qui louent ces lignes, ne sont toujours pas convaincus que les tarifs de location élevés des lignes à large bande soient justifiés. Les clients des grandes entreprises sont tout aussi sceptiques. Ils estiment que s'il y avait davantage de concurrence pour fournir ces lignes au Canada, les tarifs diminueraient au niveau des prix pratiqués aux États-Unis.

Grâce aux nouveaux services et aux nouvelles technologies, les entreprises de télécommunications pourront peut-être réduire les coûts d'accès aux consommateurs en trouvant des moyens autres que les lignes spécialisées à plein temps. Les réseaux privés virtuels, les techniques de transmission de trame et ATM sont des options possibles. Elles sont toutefois assez nouvelles au Canada, si bien que peu de clients ont eu l'occasion d'évaluer leurs avantages possibles, tant au chapitre de leur capacité que de leur coût.

EFFET DE LA CONCURRENCE SUR LES TARIFS

Presque tous les participants des entrevues et des groupes cibles pensent que la concurrence dans les réseaux et services permettrait de réduire les tarifs.

Dans un marché concurrentiel, les fournisseurs sont poussés à faire preuve d'ingéniosité pour réduire leurs tarifs afin d'accroître leur part du marché. Les fournisseurs peuvent utiliser de nouvelles technologies pour introduire de nouveaux services et réduire leurs coûts. Ils peuvent se réorganiser pour accroître le rendement de leur personnel. Ils peuvent imaginer de nouvelles façons de présenter leurs services pour les rendre plus attrayants et abordables pour les consommateurs.

Les bénéficiaires de ce marché concurrentiel seront les usagers et les clients. De nouvelles technologies seront introduites en temps voulu et la pression sera maintenue pour faire baisser les tarifs.

C'est pourquoi il est important de maintenir et d'étendre l'existence d'un marché concurrentiel pour les réseaux et services et c'est pourquoi l'ensemble du réseau ne doit pas être contrôlé par une seule industrie ou une seule entité.

OPTIONS DE TARIF POUR DES SECTEURS SPÉCIAUX

Le Canada bénéficiera de l'utilisation accrue des réseaux par tous les particuliers ou les groupes. Dans la mesure où les coûts d'accès et de services sont un obstacle, il est dans l'intérêt public que tous les tarifs soient maintenus aussi bas que possible. Cet argument vise à réduire au minimum les tarifs dans leur ensemble et non pas à procéder à des réductions visant des usagers ou des services particuliers.

Il existe toutefois deux secteurs spéciaux pour lesquels des subventions ou des tarifs spéciaux peuvent être justifiés : **l'éducation et les services de santé**.

- Ces deux secteurs ont des objectifs importants d'intérêt public. L'excellence sur le plan de l'éducation et des services de santé a des incidences sur l'ensemble de l'économie et améliore la qualité de vie de tous les Canadiens.
- Ces deux secteurs sont financés par les contribuables et contribuent fortement au fardeau fiscal et à l'accroissement des déficits budgétaires.

C'est pourquoi de nombreux participants sont favorables à des mesures spéciales pour réduire les coûts de connexion au réseau pour ces deux secteurs.

Il existe divers moyens d'y parvenir. Par exemple :

- Les entreprises de télécommunications pourraient accorder des tarifs spéciaux aux établissements d'enseignement et de santé. Bien que ces tarifs spéciaux puissent être qualifiés de discriminatoires, on peut néanmoins démontrer qu'il ne s'agit pas d'un « privilège arbitraire ».

Un des avantages pour les entreprises de télécommunications serait l'escalade rapide du nombre critique d'utilisateurs nécessaire à l'introduction de nouveaux services. Par exemple, l'initiative de Pacific Bell consistant à étendre les lignes du RNIS à 7 400 écoles en Californie d'ici 1996 ne va pas seulement aider le système scolaire; elle va également permettre à un vaste groupe d'utilisateurs de soutenir le développement de nouvelles applications du RNIS.

Ligne directrice suggérée :

Les établissements d'enseignement et de santé devraient être raccordés aux réseaux aussi rapidement que possible.

Le soutien devrait inclure des mesures spécifiques pour réduire les coûts pour ces secteurs, notamment par :

- des tarifs spéciaux
- des subventions directes
- des programmes spéciaux

- Les gouvernements à divers niveaux pourraient accorder des subventions à ces secteurs pour des programmes spéciaux.
- Les réseaux régionaux membres de CA*net pourraient être encouragés à accorder l'accès pour un éventail plus large d'usages éducatifs ainsi que pour des services de santé, et à élaborer une structure de tarifs et de conditions d'accès qui répondent aux besoins spécifiques de ces secteurs.

Les avantages d'un marché concurrentiel devraient être étendus pour réduire les coûts pour les secteurs de l'éducation et de la santé. Par exemple, les tractations préférentielles qui ont pour effet de canaliser tout le trafic des secteurs de l'enseignement ou de la santé dans la source de revenus d'une seule entreprise de télécommunications sont probablement moins avantageuses pour les écoles et les hôpitaux, à long terme, que d'inviter divers fournisseurs à faire des propositions.

Six

CANARIE

QU'EST-CE QUE CANARIE ?

Le **Réseau canadien pour l'avancement de la recherche, de l'industrie et de l'enseignement (CANARIE)** fut proposé pour la première fois en 1988 pour relier les universités canadiennes et les centres de recherche par un réseau à grande vitesse et pour stimuler le développement des services et applications de réseaux à large bande au Canada.

À peu près en même temps, les réseaux provinciaux reliant les universités et les centres de recherche étudiaient les possibilités de se relier entre eux et avec Internet. C'est ce qui a abouti à la création de **CA*net** en 1989, à partir de deux réseaux canadiens antérieurs d'enseignement et de recherche, NetNorth et CDNNet. Le réseau CA*net exploite un réseau de recouvrement de lignes louées raccordant dix réseaux régionaux.

À l'origine, les organisateurs de CANARIE envisageaient la possibilité de construire un nouveau réseau à fibre optique sur l'ensemble du territoire canadien. Une étude un peu plus approfondie a montré que cette solution était beaucoup trop coûteuse; elle ferait de plus double usage avec le réseau de base du CA*net et avec les réseaux à fibre optique des entreprises de télécommunications. CANARIE a donc plutôt commencé à travailler en collaboration plus étroite avec CA*net. Le projet CANARIE, qui fut annoncé officiellement en janvier 1993, comprenait une série de modernisations du réseau de base loué de CA*net ainsi que plusieurs autres projets visant l'essai et le développement d'applications à large bande au Canada.

CANARIE inc. fut fondée en mars 1993 comme société à but non lucratif. Elle a à l'heure actuelle un conseil d'administration de 15 membres et à peu près 100 abonnés payants provenant de l'industrie (entreprises de télécommunications, fournisseurs de technologie de l'information, fournisseurs de contenu), d'institutions (universités, sociétés à but non lucratif, ministères) ainsi que des membres associés sans droit de vote. Les droits d'inscription débutent à 2 500 dollars par an et vont jusqu'à 20 000 dollars pour les membres du secteur privé dont les revenus totaux dépassent 200 millions de dollars. En décembre 1993, CA*net Networking inc. et CANARIE inc. ont signé un protocole d'entente qui visait, entre autres, la fusion des deux organisations.

Il ne nous appartient pas de faire ici une évaluation complète de CANARIE ou de ses programmes. En ce qui concerne CANARIE, notre mandat portait surtout sur **l'élargissement de l'accès à CANARIE**, en particulier l'accès au réseau de base CA*net.

Phase I du projet CANARIE :

La première phase du programme CANARIE, qui sera terminée en mars 1995, comprend quatre objectifs. Ils sont financés par une contribution de 26 millions de dollars du gouvernement fédéral ainsi que par des contributions anticipées de 87 millions de dollars provenant de membres, clients et participants au projet CANARIE.

1. **Modernisation de CA*net** : La phase I consiste à accroître la vitesse de transmission du réseau de base CA*net à la norme T-1 (1,54 Mbits/s). Cette modernisation, qui sera en grande

Objectifs de CANARIE :

- *établir une liaison à grande vitesse entre les universités et les centres de recherche*
- *stimuler le développement d'applications à large bande*

*CA*net est devenu un réseau de base raccordant dix réseaux régionaux.*

*CANARIE et CA*net ont signé un accord de principe pour fusionner, sous réserve d'obtenir l'approbation de leurs conseils d'administration respectifs.*

Phase I du projet CANARIE : 26 millions de dollars provenant du gouvernement fédéral pour :

- *la modernisation de CA*net*
- *des projets de développement d'applications et de services à grande vitesse.*

partie terminée d'ici la fin de mai 1994, sera financée en partie par les droits d'abonnement payés par les réseaux régionaux et en partie par le gouvernement fédéral par l'intermédiaire de CANARIE. Dans la suite du texte, ce réseau est appelé réseau de base CANARIE/CA*net.

2. Le développement de **nouveaux produits, applications et services faciles à utiliser** pour les usagers des réseaux régionaux reliés au réseau de base de CA*net amélioré.
3. **Développement technologique et diffusion de la technologie :** Un programme de financement à parts égales pour appuyer le développement, par le secteur privé, de produits novateurs de réseau à grande vitesse comme les technologies et applications avancées, logiciels et services de pointe de réseau.
4. **Établissement d'un réseau expérimental à grande vitesse :** Les initiatives qui seront financées dans le cadre de ce programme serviront de terrain expérimental pour les réseaux à grande vitesse. Stentor et Unitel ont convenu de fournir à partir de juillet 1994 des circuits T-3 pour un réseau expérimental à grande vitesse reliant des réseaux régionaux à grande vitesse comme OCRI net à Ottawa et Rnet en Colombie-Britannique. D'autres initiatives de réseaux régionaux qui peuvent être connectés au réseau expérimental à grande vitesse comprennent notamment WurcNet dans les quatre provinces de l'Ouest et des projets dans les provinces de l'Atlantique, au Québec, et dans le sud de l'Ontario. Les projets régionaux à grande vitesse utiliseront des technologies, comme le mode de transfert asynchrone, qui permettent de transmettre rapidement de très gros fichiers comme des fichiers vidéo ou multimédias.

Plan de financement de
CANARIE

Financement de CANARIE (projections du plan d'entreprise)					
	Financement fédéral	Contributions de l'industrie	Réseaux régionaux membres de CA*net (en millions)	Droits payés par les abonnés	TOTAL
Phase I (jusqu'en mars 1995)					
Administration		2 \$			2 \$
Modernisation de CA*net	5 \$		15 \$	3 \$	23 \$
Améliorations des services	2 \$				2 \$
Programme de développement technologique; diffusion des technologies	15 \$	15 \$			32 \$
Mise en place du réseau expérimental	3 \$	51 \$			54 \$*
TOTAL, Phase I	26 \$	69 \$	15 \$	3 \$	113 \$*
Phase II (jusqu'en mars 1996)					
tel que prévu dans le plan de 1993	80 \$	250 \$*	80 \$	60 \$	470 \$*
*comprend les contributions en espèces et en nature					
Remarque: Le financement du gouvernement fédéral n'est pas encore engagé pour la phase II.					

Phase II du projet CANARIE

Dans le plan d'entreprise initial du projet CANARIE, la phase II devait inclure :

- la modernisation du réseau de base CANARIE/CA*net pour passer à la norme T-3;
- la stimulation du développement de nouvelles technologies et de nouveaux produits, applications, logiciels et services de réseau;
- l'exploitation des réseaux expérimentaux.

Le conseil d'administration de CANARIE prépare à l'heure actuelle un plan d'entreprise révisé pour la phase II qui sera terminé d'ici l'automne 1994.

Phase III du projet CANARIE

La phase III, qui devrait être achevée d'ici la fin de cette décennie, permettra de moderniser le réseau de base CANARIE/CA*net pour atteindre des vitesses de l'ordre du gigabit et d'appliquer à l'usage commercial la technologie des réseaux à grande vitesse mise au point dans les réseaux expérimentaux, dans les réseaux publics du Canada pour l'exporter dans d'autres pays. Les plans détaillés de la phase III seront élaborés durant la phase II.

CANARIE a donc essentiellement trois fonctions :

- **Réseau opérationnel** : Le réseau de base CANARIE/CA*net – réseau de recouvrement utilisant des circuits loués auprès des entreprises de télécommunications – raccorde dix réseaux régionaux entre eux et avec Internet. Permettant maintenant d'atteindre des vitesses de norme T-1, ce réseau passera à des vitesses plus élevées au fur et à mesure que le permettront la technologie, les usagers et les coûts.
- **Réseau expérimental à grande vitesse** : un réseau expérimental national/régional à grande vitesse pour la collaboration du secteur public et du secteur privé dans l'étude de nouvelles technologies et pour la mise à l'essai du matériel et des logiciels.
- **Programme de financement** : CANARIE fournit des fonds pour le développement de technologies, de programmes, de produits et de services pour les réseaux à grande vitesse.

LE RÉSEAU CANARIE/CA*net

CA*net exploite un réseau de base loué raccordant dix réseaux régionaux (provinciaux) entre eux et avec Internet par l'intermédiaire de trois passerelles aux États-Unis. Le réseau consiste à l'heure actuelle en une combinaison de circuits à 64 kobits/s (DS-0) et 1,5 Mbits/s (T-1) et l'objectif est de moderniser pratiquement toutes les connexions pour passer à la vitesse T-1 d'ici le milieu de 1994. Le réseau est géré par le département des services informatiques de l'Université de Toronto.

Le plan d'entreprise de la phase II devrait être révisé d'ici l'automne 1994.

CANARIE est :

- *un réseau opérationnel à grande vitesse*
- *un réseau expérimental à grande vitesse*
- *un programme de financement pour des produits, services et applications de réseaux à grande vitesse*

*CANARIE/CA*net raccorde dix réseaux régionaux entre eux et à Internet.*

*Le réseau CANARIE/CA*net a dix noeuds à l'heure actuelle.*

Le réseau national a ses propres noeuds locaux (par exemple dans les universités et collèges).

Les connexions aux réseaux régionaux sont les voies d'accès et de sortie du réseau CANARIE.

Ce réseau fournit des possibilités de connexion à Internet aux dix réseaux régionaux membres de CA*net et, par leur intermédiaire, à leurs membres (notamment des réseaux d'école, des FreeNet et des réseaux communautaires, des universités et autres organismes).

Les réseaux régionaux auxquels CA*net fournit des possibilités de connexion sont (d'est en ouest) :

- Réseau de Terre-Neuve et du Labrador (NLnet)
- Réseau technologique de Nouvelle-Écosse (NSTN)
- Réseau de l'Île-du-Prince-Édouard (PEINet)
- NB*net
- Réseau inter-ordinateur scientifique Québécois (RISQ)
- ONet
- MBnet
- SASK#net
- Réseau de recherche de l'Alberta (ARnet)
- BCnet

Chacun de ces réseaux régionaux fournit des possibilités de connexion à l'intérieur de la province avec ses propres membres auxquels il fournit divers services, notamment le raccordement au réseau de base de CA*net et donc à Internet.

Étendre l'accès des usagers au réseau CANARIE/CA*net

Le réseau de base CANARIE/CA*net comporte dix noeuds dont chacun est raccordé à l'un des dix réseaux régionaux.

Chaque réseau régional a ses propres noeuds qui donnent accès aux utilisateurs au niveau local. Par exemple, les centres informatiques des nombreux universités et collèges communautaires servent de noeud sur les réseaux régionaux. Les usagers se raccordent à un noeud local, soit par des connexions spécialisées, soient par des lignes de commutation directe à l'ordinateur central de l'université ou au serveur du réseau.

Les usagers se raccordent ainsi au réseau CANARIE/CA*net *uniquement* par l'un des réseaux régionaux. À part les réseaux régionaux eux-mêmes, il n'y a pas d'usagers « directs » du réseau CANARIE/CA*net. CA*net sert de réseau de base et non pas de connexion d'accès local aux usagers.

Les connexions des usagers aux réseaux régionaux sont les rampes d'accès et les rampes de sortie du réseau de base CANARIE/CA*net et de ses passerelles à Internet.

Ceci n'est pas toujours bien compris par certains usagers potentiels. Plusieurs participants des groupes cibles qui se sont réunis dans le cadre de cette étude se sont plaints de ne pas savoir comment accéder au réseau CANARIE. Ces remarques montrent qu'ils n'ont pas bien compris le rôle de CANARIE. Par exemple :

« CANARIE ne résoudra pas le problème de l'accès. »
(Participant du groupe cible de Montréal)

Les problèmes relatifs à l'accès local dépendent de ce qui est prévu par le réseau régional et non pas par CANARIE/CA*net. Toutefois, les usagers potentiels ne font pas toujours cette distinction. Ils ont lu ou entendu parler de CANARIE et souhaitent simplement pouvoir l'utiliser.

C'est pourquoi il sera important – si CANARIE doit atteindre son objectif d'accessibilité pour tous – que CANARIE/CA*net travaille avec les réseaux régionaux pour les aider à étendre et à améliorer leur disponibilité locale aux usagers dans l'ensemble de leurs régions.

CANARIE a avantage à augmenter le nombre d'usagers qui peuvent se raccorder, par les réseaux régionaux, au réseau de base CANARIE/CA*net :

- Les avantages offerts par CANARIE devraient être à la portée d'un nombre de Canadiens aussi grand que possible pour justifier un financement important du gouvernement fédéral.
- Les petites et moyennes entreprises, surtout dans les régions éloignées, demandent l'accès à Internet pour favoriser le développement économique régional. Dans bien des cas, la région est desservie par un noeud sur un réseau membre de CA*net et non par d'autres fournisseurs de connexions à Internet.
- Une augmentation du volume permettra à CANARIE/CA*net de réduire le coût des circuits loués, et de réduire ainsi les coûts pour ses réseaux membres.
- L'utilisation accrue peut engendrer des revenus supplémentaires et permettre ainsi au réseau CANARIE/CA*net de devenir de plus en plus autonome.

Il existe deux approches principales permettant d'étendre la base d'usagers de CA*net.

1. **Augmenter le nombre des réseaux membres** auquel il est raccordé et dont il reçoit un soutien, à part les dix réseaux régionaux. CA*net étudie la possibilité de nouveaux types d'adhésion, comme l'adhésion associée, pour accroître le nombre d'usagers qui peuvent communiquer entre eux par l'intermédiaire du réseau de base CA*net. CA*net deviendrait en fait un réseau d'interconnexion commun avec Internet reliant divers réseaux.
2. **Encourager les réseaux régionaux à étendre leur base d'usagers** de diverses façons, comme par exemple en ajoutant des noeuds locaux ou en diversifiant les types de services pouvant être transmis sur le réseau.

C'est au niveau local ou au niveau régional que se font le mieux ressentir la plupart des avantages d'un réseau de base national à grande vitesse. C'est ce qu'a exprimé le participant d'un groupe cible :

« Un grand nombre d'applications importantes (des réseaux à grande vitesse) dont nous parlons sont régionales par nature : éducation, imagerie médicale et ainsi de suite. Elles

Il sera important pour CANARIE de travailler avec les réseaux régionaux pour les aider à étendre leur disponibilité locale aux usagers.

Tous les Canadiens devraient bénéficier du financement de CANARIE par le gouvernement fédéral.

*Les usagers commerciaux des régions veulent de plus en plus avoir accès à Internet par l'intermédiaire des noeuds des réseaux membres de CA*net.*

*Il est nécessaire d'accroître le volume pour que CA*net devienne autonome.*

Pour étendre l'accès des usagers, CANARIE peut :

... étendre l'adhésion à de nouveaux réseaux (ajouter des noeuds sur le réseau de base)

... encourager les réseaux régionaux à ajouter des noeuds locaux et à étendre leur base d'usagers.

De nombreux avantages offerts par les réseaux à large bande sont surtout ressentis au niveau régional.

ont bien sûr une composante nationale, mais il s'agit en général d'applications régionales qui demandent la création d'un réseau régional. Donc, en créant un réseau de base CANARIE d'un océan à l'autre sans savoir comment les réseaux régionaux vont être créés – sinon en se contentant de dire qu'ils sont de la responsabilité des provinces – on ne fait que la moitié du travail. » (Participants du groupe cible de Winnipeg)

Les politiques d'utilisations acceptables régionales doivent-elles être étendues ?

Cinquante-et-un pour cent des usagers Internet au niveau mondial représentent des organismes commerciaux.

CANARIE, avec plusieurs réseaux régionaux reliés au réseau de base CA*net, se heurte à la question de savoir si l'usage commercial de son réseau est acceptable. C'est une question qui a été soulevée au niveau d'Internet lui-même autrefois. Ce débat est essentiellement clos : la société Internet a signalé qu'en mars 1993, plus de 51 p. 100 de tous les usagers Internet au niveau mondial étaient des représentants d'organismes commerciaux. Chaque réseau régional est une organisation indépendante, responsable d'établir sa propre politique d'utilisations acceptables (PUA). CANARIE/CA*net ne dispose pas de moyens directs de modifier ses PUA autrement que par la persuasion.

Tous les réseaux régionaux qui sont maintenant reliés à CA*net ont débuté avec l'intention de répondre aux besoins de la recherche et de l'éducation, mais plusieurs d'entre eux ont étendu leurs activités et accepté d'autres types de clients et de volume.

- Trois réseaux régionaux sont des organismes à but lucratif (NSTN, PEINet, et NB*net) qui s'adressent explicitement aux clients commerciaux et acceptent un service commercial sur leurs réseaux.
- D'autres réseaux acceptent divers types de services commerciaux tout en étant des organismes à but non lucratif et peuvent fixer des limites sur le type d'utilisations acceptables :

« L'accès aux réseaux reliés à BCnet doit respecter les politiques d'utilisations acceptables de ces réseaux... Pour tous les réseaux sauf les sept réseaux désignés ci-dessous, cela signifie que vous devez utiliser le réseau pour la recherche et l'éducation et non pas à des fins commerciales, que ce soit pour des transactions commerciales, du marketing ou la vente de services de réseau.... Si vous êtes relié à un ordinateur directement branché sur BCnet, ou sur les réseaux régionaux dans les provinces de l'Alberta, de l'île-du-Prince-Édouard, de Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick ou de Terre-Neuve, votre liaison BCnet peut servir non seulement à des fins de recherche et d'enseignement mais aussi à des fins commerciales. Cela ne veut toutefois pas dire que vous pouvez envoyer des messages publicitaires non sollicités. » (PUA du BCnet)

- ONet, le plus grand des réseaux régionaux, est celui dont la politique d'utilisations acceptables est la plus stricte à l'heure

Les utilisations acceptables sur les réseaux régionaux ne sont pas uniformes.

Chaque réseau régional établit sa propre politique d'utilisations acceptables. Certains réseaux régionaux autorisent l'usage commercial de leur réseau, alors que d'autres ne l'autorisent pas.

actuelle. Bien qu'il ait quelques clients commerciaux, ceux-ci ne peuvent transmettre que des services non commerciaux sur le réseau ONet. Néanmoins, ONet autorise :

« l'investigation et le soutien pour les produits des vendeurs, c'est-à-dire la diffusion de l'information ou des documents techniques sur demande, ou l'analyse des avantages et inconvénients des produits... (mais n'autorise pas les utilisations en relation avec des activités commerciales comme la distribution non sollicitée de documents publicitaires) » (PUA de ONet)

Dès le début, CANARIE a appuyé l'idée que les avantages du réseau de base CANARIE/CA*net et des développements technologiques connexes devaient être accessibles à tous.

*« La définition la plus large possible des usagers et utilisations acceptables de CANARIE doit être explorée. »
(Rapport du groupe de travail du plan d'entreprise CANARIE, janvier 1992).*

Comme nous l'avons vu au chapitre 5, de nombreux usagers potentiels de réseaux, en particulier les petites et moyennes entreprises situées dans les petites villes et les centres éloignés, aimeraient pouvoir accéder localement à Internet, mais ne peuvent pas le faire à l'heure actuelle. De nombreuses communautés ont un noeud local relié aux réseaux membres du CA*net régional – sans autre fournisseur local de connexions à Internet. Pour ces entreprises, il est insensé qu'une politique d'utilisations acceptables du réseau régional leur interdise de se raccorder au noeud local ou d'échanger de l'information avec d'autres utilisateurs dans la province ou ailleurs.

Ces différences entre les utilisations acceptables est un sujet de préoccupation pour les clients potentiels du réseau. Dans les réunions des groupes cibles, les clients commerciaux du nord de l'Ontario ont clairement exprimé leur désir d'être raccordé à des noeuds locaux du réseau CA*net.

ONet est très conscient de cette demande d'accès au réseau émanant des petites entreprises, des écoles et d'autres organisations – en particulier dans les régions éloignées. La société est en train d'examiner des moyens possibles de répondre à cette demande, notamment en offrant un accès par commutation directe à un taux plus bas que le tarif pratiqué à l'heure actuelle pour les membres à part entière.

À cause du manque d'homogénéité des politiques d'utilisations acceptables des réseaux régionaux, les entreprises canadiennes qui sont intéressées à utiliser Internet ont davantage de difficultés à savoir quelles sont leurs options de connexions, puisque ces options sont différentes dans chaque province. Les usagers commerciaux qui sont reliés à ces réseaux régionaux autorisant un trafic commercial aimeraient pouvoir communiquer avec tous ceux qui sont reliés à leur réseau, sans avoir à se soucier de l'acheminement de l'information pour éviter des réseaux qui n'autorisent pas l'usage commercial.

CANARIE/CA*net pourrait prendre certaines mesures pour aider les réseaux régionaux à étendre leur base d'utilisateurs ou à réduire leurs coûts; ces mesures consisteraient notamment à :

Ligne directrice suggérée :

Le gouvernement fédéral, par son influence avec CANARIE et de concert avec les gouvernements provinciaux, devrait encourager :

- *une plus grande homogénéité des politiques d'utilisations acceptables des réseaux reliés au réseau central CA*net;*
- *des mesures pour élargir l'accès aux noeuds des réseaux régionaux pour les usagers géographiquement éloignés, y compris les petites et moyennes entreprises.*

CANARIE a contribué à augmenter l'accès aux réseaux régionaux en travaillant avec eux pour...

... élaborer des documents d'information,

... élaborer des programmes destinés à des industries et groupes spécifiques,

... concevoir des ensembles de tarifs spéciaux,

... élaborer des programmes de marketing communs,

... coordonner les négociations d'approvisionnement.

Les gouvernements fédéral et provinciaux devraient favoriser la collaboration avec CANARIE et les réseaux régionaux.

Une augmentation du trafic va permettre à CA*net de réduire les coûts et d'en faire bénéficier ses réseaux membres.

- Élaborer des **brochures et autres documents d'information** destinés aux usagers potentiels de CANARIE et d'Internet. Ces documents pourraient être adaptés pour chaque réseau régional afin de donner des renseignements spécifiques indiquant par exemple qui peut devenir client, quels types de services sont autorisés ou non, quels sont les coûts de connexion et d'utilisation du réseau et autres renseignements connexes.
- Élaborer des **programmes d'information destinés à des industries et groupes spécifiques** qui pourraient bénéficier particulièrement de l'utilisation du réseau et qui sont autorisés à devenir client sur la plupart des réseaux régionaux. Ces groupes peuvent inclure, entre autres, les organismes de santé et les écoles.
- Concevoir des **régimes de tarification spéciaux** pour les usagers des petites entreprises, les organismes à but non lucratif, les FreeNet, les écoles et autres groupes. En tant que revendeur de réseau, ni CANARIE/CA*net, ni les réseaux régionaux ne sont liés par la clause des tarifs non discriminatoires de la *Loi sur les télécommunications*. Des régimes de tarification novateurs destinés à des types de clients spécifiques, peuvent être mis au point pour attirer une masse critique d'usagers, permettant ainsi des améliorations ultérieures du réseau.
- Élaborer **des programmes de marketing communs** avec les réseaux régionaux. Une approche conjointe par CANARIE et le fournisseur de réseau local est peut-être la meilleure solution pour viser des groupes de clients spéciaux.
- **Coordonner les négociations d'approvisionnement** (pour les lignes louées ou le matériel ou encore d'autres services ou produits) avec les réseaux régionaux. Ceci pourrait accroître l'effet de levier et réduire les coûts pour tous. Ceci peut être particulièrement important lorsqu'on recherche des fournisseurs de technologie, de matériel et de logiciels pour moderniser les réseaux.

Le gouvernement fédéral, conjointement avec les gouvernements provinciaux, peut contribuer à faciliter la collaboration entre CANARIE et les réseaux régionaux.

Un accroissement du trafic est nécessaire pour que CA*net devienne autonome

Les partisans de CANARIE/CA*net pensent que le réseau opérationnel aura besoin d'un financement des gouvernements et du secteur privé pendant assez longtemps, en particulier durant la modernisation du réseau et la mise en place des programmes. Toutefois, la plupart des participants pensent qu'à long terme, les revenus engendrés par l'exploitation du réseau CA*net devraient permettre de couvrir les coûts.

Au fur et à mesure qu'augmente le trafic transmis par CA*net sur son réseau, CA*net va devenir de plus en plus autonome, grâce à :

- la réduction des coûts unitaires, ce qui lui permet de réduire les droits imposés aux réseaux membres;
- l'accroissement des revenus, en particulier si le trafic reflète l'utilisation par les usagers commerciaux. (Par contre, les usagers du secteur de l'éducation ayant en général des besoins accrus d'utilisation sans augmentation correspondante des fonds, le nouveau trafic n'engendre pas forcément de nouveaux revenus.)

CA*net fait l'objet de fortes pressions de la part des dix réseaux régionaux qu'il dessert pour réduire les droits à payer. Sinon, disent-ils, il leur serait moins coûteux de se raccorder directement à Internet par une passerelle aux États-Unis ou par le réseau d'un fournisseur de connexions commerciales à Internet au Canada.

*« Nous n'avons pas réellement besoin de CANARIE. Pour aller vers l'est ou vers l'ouest, le plus facile est d'abord d'aller au sud, puis vers l'est ou vers l'ouest et de remonter. »
(Participant du groupe cible de Winnipeg)*

Dans la structure des coûts de CA*net, le facteur le plus important est le coût de location que doit payer CA*net pour louer les circuits par lesquels il transmet l'information. Ce coût est retransmis aux membres régionaux sous forme de taxe d'utilisation.

Pour que le lecteur puisse se faire une idée du fonctionnement économique des réseaux loués au Canada, il est peut-être bon d'examiner la relation approximative entre la capacité de transmission et les barèmes de tarifs de plusieurs types de circuits numériques courants.

Comparaison des largeurs de bande et des barèmes de tarifs			
	Capacité de transmission / vitesse	Capacité de transmission sous forme de multiples	Tarif sous forme de multiples
DS-0	64 Mbits/s		
T-1	1,54 Mbits/s	24 DS-0s	12 DS-0s
T-3	43 Mbits/s	28 T-1s	9 T-1s
OC-48 (circuit interurbain des entreprises de télécommunications)	2 488 Mbits/s (2,5 Gbits/s)	58 T-3s	non tarifé
Remarque 1 : La comparaison des tarifs ne comprend pas les droits d'accès.			
Remarque 2 : Au milieu de l'année 1994, les connexions antérieures de 56 Kbits/s de CA*net entre noeuds seront modernisées et remplacées par des circuits T-1 ou plusieurs circuits DS-0.			

Autrement dit, un circuit T-3 qui transmet 28 fois plus de trafic qu'un circuit T-1 a un tarif qui n'est que neuf fois plus élevé que le tarif d'un circuit T-1. Cela signifie qu'un utilisateur qui a suffisamment de trafic pour remplir un circuit T-3 ne paie que le tiers de ce qu'il paierait pour la capacité de transmission équivalente sur des circuits T-1 séparés. CA*net n'a pas encore assez de trafic pour justifier la location de circuits T-3. La modernisation des circuits T-1 est en cours.

*Selon les réseaux régionaux, le coût de connexion en passant par CA*net est élevé par rapport aux autres solutions possibles (par exemple, la connexion par les États-Unis ou par un fournisseur d'accès commercial à Internet).*

*Le coût le plus élevé pour CA*net est le coût de location de ses circuits de base. Ce coût est retransmis aux réseaux membres.*

Plus la capacité du circuit est grande, moins le coût unitaire de location de cette capacité est élevé.

*CA*net a cherché à obtenir les meilleurs prix auprès de fournisseurs concurrents.*

Les coûts unitaires de CANARIE chuteraient considérablement si le volume était suffisant pour justifier la location de circuits T-3.

*La demande pour Internet est en augmentation rapide. Cette croissance va-t-elle engendrer suffisamment de revenus pour soutenir les plans de modernisation de CANARIE/CA*net ?*

CA*net a durement négocié pour obtenir les meilleurs tarifs possibles pour ses lignes louées. Sa capacité de négociier est toutefois limitée par le fait que la quantité de trafic transmise par le réseau de base – bien qu'elle soit en croissance rapide – est encore trop faible pour permettre à CA*net d'obtenir les tarifs les plus bas.

Pour placer les exigences de CA*net dans leur contexte, un circuit T-1 ne représente qu'une minuscule fraction de la largeur de bande disponible sur le réseau téléphonique public interurbain des entreprises de télécommunications qui constitue l'infrastructure sous-jacente – le support physique et les canaux – pour les circuits loués de CA*net. D'ici la fin de la décennie, Bell Northern Research prévoit que le réseau téléphonique public interurbain fonctionnera à 50 Gbits, c'est-à-dire 20 fois plus rapidement que les réseaux interurbains les plus rapides qui sont en exploitation aujourd'hui, et l'équivalent de 32 000 circuits T-1.

Dès le début, CA*net a fait des appels d'offres pour les circuits qu'il loue. Le contrat a d'abord été confié en 1990 à Integrated Network Services Inc. (INSINC) et il fut renouvelé en 1994 après un autre appel d'offres pour des lignes de haute capacité. INSINC est un revendeur de réseaux canadiens spécialisé dans la fourniture de réseaux de données. INSINC loue ses circuits par des contrats à long terme auprès des entreprises de Stentor et auprès d'Unitel à des tarifs bénéficiant d'escomptes pour de grands volumes, et sous-loue une partie de ses circuits (avec des services de soutien à valeur ajoutée) à ses clients, y compris CA*net.

CANARIE/CA*net est en fait un revendeur de réseaux qui loue ses circuits auprès de INSINC (ou d'un autre fournisseur de réseaux selon les futurs facteurs concurrentiels) et qui revend la capacité à ses réseaux membres régionaux.

Si CANARIE/CA*net a un volume suffisant pour justifier la location d'un circuit T-3 directement auprès des entreprises de télécommunications, ces coûts unitaires peuvent chuter énormément et il serait alors capable de fournir des connexions beaucoup moins coûteuses à ses membres régionaux.

Pour en arriver là, CANARIE/CA*net devra multiplier sa quantité totale de trafic et probablement de revenus par 10 ou 15. Cette quantité de trafic ne remplirait pas un circuit T-3 mais le remplirait suffisamment pour justifier son coût par rapport à plusieurs circuits T-1. Cette augmentation de volume peut être réalisable ou non : l'augmentation probable du volume que doivent engendrer les dix réseaux régionaux sort du cadre de cette étude. Toutefois, tous les fournisseurs de connexions Internet interrogés dans le cadre de l'étude ont déclaré que les demandes pour leurs réseaux sont en croissance marquée.

CANARIE/CA*net doit-il continuer à recevoir des subventions fédérales ?

Le financement fédéral de CANARIE pour la modernisation du réseau de base CA*net était considéré comme nécessaire à l'époque où le volume des réseaux régionaux et les droits d'accès n'avaient pas encore atteint un niveau suffisant pour permettre sans aide la modernisation du réseau. La question de savoir si le réseau doit continuer à recevoir des subventions a toutefois été posée par un certain nombre de participants dans le cadre de notre étude.

Plusieurs participants des groupes cibles estiment qu'un réseau national devrait leur être fourni gratuitement et qu'il devrait être en permanence à la charge du gouvernement. Ils le comparent à d'autres éléments d'infrastructure comme l'autoroute transcanadienne :

« Il faut envisager CANARIE comme une autoroute publique et non pas comme une route privée à péage. À notre avis, le public doit pouvoir emprunter gratuitement. L'argent doit venir des fonds publics à un certain niveau. Il ne devrait pas être question de faire payer l'accès. » (Participant du groupe cible de Vancouver)

D'autres participants ne sont pas d'accord et disent que le gouvernement ne peut pas se charger du coût et que de nombreux types d'infrastructures non subventionnées sont en réalité à la charge des usagers :

« Si CANARIE implique une forte subvention du gouvernement, d'abord il n'y a pas d'argent pour faire ce genre de choses; deuxièmement, ce n'est pas la bonne façon de procéder. Personne n'a subventionné l'achat de nos magnétoscopes ni de nos téléviseurs. Personne ne subventionne notre facture de téléphone, mais nous payons toutes nos factures de téléphone. Je crois qu'il y a un certain niveau de coûts qui est abordable pour le foyer moyen et que nous devrions payer ce coût. Je paye 25 \$ par mois pour l'accès à Internet (NSTN) et, à mon avis, c'est une aubaine. Je suis favorable au développement du FreeNet, mais je ne vois pas pourquoi il devrait être financé par le gouvernement. » (Participant du groupe cible de Halifax)

Les préoccupations quant au financement de CANARIE/ CA*net n'ont pas été seulement soulevées par des usagers, mais aussi par d'autres fournisseurs de réseaux, notamment les fournisseurs d'accès commercial à Internet, les entreprises de télécommunications qui fournissent les réseaux sous-jacents et les revendeurs qui fournissent divers types de connexions. Ils envisagent de plus en plus CA*net et ses réseaux membres comme des concurrents luttant pour la même clientèle que la leur : non seulement les clients commerciaux mais les gouvernements et institutions, notamment les universités, les écoles et les hôpitaux.

Ces fournisseurs de réseaux ne voient pas pourquoi CA*net serait subventionné pour leur faire concurrence. Dans bien des cas, leur volume est suffisant pour que leur coût par circuit soit inférieur au coût de CA*net, même

*Certains utilisateurs estiment que le gouvernement devrait fournir l'accès gratuit à Internet pour tous les Canadiens par l'intermédiaire de CANARIE/CA*net ...*

... d'autres utilisateurs s'opposent à un réseau qui serait financé par le gouvernement.

*Au fur et à mesure qu'ils étendent leur base d'utilisateurs, CA*net et les réseaux régionaux deviennent des concurrents pour d'autres fournisseurs de réseaux explicitement commerciaux.*

*D'autres fournisseurs de connexions pensent qu'il est injuste que CANARIE/CA*net soit subventionné pour leur faire concurrence.*

*De nombreux participants estiment que l'utilisation commerciale de CA*net ne doit pas être subventionnée.*

après la subvention. Néanmoins, ils envisagent cet avantage comme un bien qu'ils ont mérité grâce à leur compétitivité et ils trouvent injuste de verser l'argent des contribuables à une organisation qui est en concurrence avec eux pour le trafic et les clients.

Les subventions versées au réseau CA*net ou aux réseaux régionaux sont retransmises aux usagers sous la forme de tarifs plus bas que ceux qui seraient pratiqués si l'on devait couvrir les coûts. Selon de nombreux participants du secteur privé qui ont été interrogés, il faudrait mettre au point des mécanismes de tarification pour les usagers commerciaux au fur et à mesure qu'ils obtiennent l'accès à ces réseaux, afin d'éviter que les subventions ne profitent aux clients commerciaux.

FINANCEMENT DE CANARIE POUR LA MISE AU POINT DE PRODUITS, DE SERVICES ET D'APPLICATIONS

Un élément clé du mandat et de la fonction de CANARIE consiste à faciliter la mise au point de produits et services à grande vitesse par les compagnies de technologie canadienne. Cette fonction est envisagée comme une contribution à la longue tradition d'excellence des réseaux canadiens ainsi qu'à la capacité des entreprises canadiennes d'exporter leurs produits et leurs compétences à l'étranger.

Voici un des objectifs du projet CANARIE :

« Établir un environnement dans lequel l'industrie des technologies de l'information et en particulier les petites entreprises de ce secteur, qui ont de tout temps connu des difficultés pour accéder tant à la technologie qu'aux marchés, pourront accélérer le développement des générations futures de technologies, de produits, d'application, de logiciels et de services dans le domaine des réseaux ouverts. (Plan d'entreprise CANARIE, décembre 1992) »

Pour la phase I, CANARIE a sollicité des propositions pour un montant de 16 millions de dollars en fonds d'appareillement du gouvernement pour des projets de mise au point d'applications. CANARIE encourage également l'investissement direct du secteur privé dans des projets de R-D sur le réseau.

Pour maximiser les répercussions et l'efficacité de ces programmes, il est important que l'information soit largement distribuée aux candidats potentiels, en particulier si l'on souhaite la participation des petites entreprises qui ont toujours jusqu'à présent fait face à des obstacles considérables au chapitre de l'accès à la technologie et au marché.

L'examen détaillé de cet aspect du rôle de CANARIE n'entre pas dans le cadre de notre étude. Toutefois, certains participants des groupes cibles ont fait des commentaires sur le programme de financement de CANARIE.

Plusieurs participants se sont plaints de n'avoir pu obtenir des renseignements clairs sur les types de projets qui seraient acceptables, sur les critères de sélection qui seraient utilisés ou même sur ce que devrait être la nature de

Soutien des petits fournisseurs fait partie des objectifs de CANARIE.

Les candidats possibles connaissent mal le programme et les critères de sélection.

Les candidats possibles ont de nombreuses questions sur le programme de financement.

leur proposition. (Par exemple, les candidats doivent-ils présenter leurs propres idées de projet ou sont-ils censés répondre à des demandes de propositions sur des projets spécifiques ?) Un participant a posé la question suivante :

« Est-il possible d'avoir une demande plus précise pour les propositions de projets ? Par exemple, j'ai reçu une demande de proposition des États-Unis portant sur la « réalité virtuelle en téléchirurgie » et une demande de proposition pour un réseau expérimental entre divers hôpitaux communautaires et généraux. Ce sont des projets sur lesquels on peut agir. Je suis allé la semaine dernière à une réunion sur CANARIE à Calgary et je me suis aperçu que le plan d'élaboration n'était pas au point. » (Participant du groupe cible de Halifax)

D'autres candidats potentiels ont déclaré qu'ils ne comprenaient pas certaines questions, comme :

- Quel type de projet serait admissible au financement ? Par exemple, les FreeNet et autres projets de réseaux communautaires sont-ils admissibles ou le financement est-il uniquement disponible pour les programmes de développement technologique et de conception de logiciels ?
- Quels types d'organismes peuvent poser leur candidature ? Les écoles et autres établissements publics ou seulement les organismes privés ? Les propositions de consortiums sont-elles plus ou moins acceptables que les propositions émanant d'un seul organisme ?
- Quels sont les critères de financement ? De quel pourcentage des fonds d'appareillement doivent disposer les candidats ? Les contributions des candidats au fonds d'appareillement doivent-elles être des investissements en espèces ou d'autres types de contribution sont-ils possibles ?

Les participants des groupes cibles francophones sont particulièrement préoccupés par l'absence de documentation en français sur CANARIE ou sur ses programmes. Il est donc difficile pour les participants du Québec, non seulement de s'informer sur les possibilités de financement, mais encore plus de savoir quels sont les types de projets à envisager et les critères de sélection qui doivent être utilisés.

Plusieurs participants ont déclaré que les programmes de CANARIE étaient pour eux un mystère...

«...l'un des secrets les mieux gardés dans l'industrie des télécommunications au Canada. » (Participant du groupe cible de Toronto)

Certains participants ont également suggéré que le financement des projets CANARIE devrait être coordonné avec les programmes de financement provinciaux comme ONIP qui ont des objectifs quelque peu semblables.

Étant donné l'absence de documents en français sur CANARIE, il est difficile pour les participants possibles au Québec et dans d'autres communautés francophones de s'informer sur les programmes.

Certains disent que les projets CANARIE devraient être coordonnés avec les programmes de développement de réseaux provinciaux et municipaux.

Certains répondants ont une perception exagérée des objectifs de CANARIE.

LES PERCEPTIONS DES PARTICIPANTS DES GROUPES CIBLES

De nombreux participants des groupes cibles – qui avaient tous à faire de près ou de loin avec les réseaux électroniques – n'ont jamais entendu parler de CANARIE ou ne savent pas de quoi il s'agit. D'autres connaissent un peu mieux le projet, mais, très souvent, ils ne connaissent que l'aspect qu'ils ont eu l'occasion d'aborder.

- Le plus souvent, les gens perçoivent CANARIE comme un réseau à cause de sa connexion avec CA*net.

Certains ont tendance à exagérer les objectifs de CANARIE, et de l'assimiler au programme de l'autoroute canadienne de l'information. (Cette perception a été entretenue par certains articles de presse et par des supporters qui ont pu faire une surpromotion de CANARIE, bien que la plupart des membres du conseil d'administration de CANARIE s'entendent pour dire que le rôle du projet est plus limité et a une orientation plus précise que le projet d'autoroute canadienne de l'information.)

- Plusieurs personnes avaient participé à la préparation de propositions pour un financement de CANARIE pour des applications à grande vitesse. Pour ces personnes, CANARIE est essentiellement une source de financement pour des projets de R-D.

En général, les participants qui sont les mieux familiarisés avec CANARIE ont tendance à être des professionnels travaillant en réseaux, surtout dans les milieux universitaires, dans le secteur des télécommunications ou des industries des technologies de l'information, et qui connaissent très bien les réseaux et les projets connexes. Ceci n'est pas étonnant, puisque ce sont les secteurs vers lesquels CANARIE a principalement été orienté. Des efforts supplémentaires doivent être faits pour expliquer CANARIE à un groupe plus large de professionnels des télécommunications dans les entreprises et dans l'industrie ainsi qu'à ceux du secteur public hors des universités.

Les questions spécifiques soulevées par les groupes cibles comprennent notamment :

La mission de CANARIE et le public auquel s'adresse ce projet ne sont pas connus en général

Parmi le groupe le plus large des usagers de réseaux qui ont l'impression d'être laissés pour compte, (c'est-à-dire les démunis de l'information dont nous avons parlé au chapitre 5), il y a ceux qui envisagent CANARIE comme une source possible de soutien, d'accès ou de financement. Ils espèrent que CANARIE servira à défendre leurs intérêts.

D'autres se sont déjà désintéressés de CANARIE sous prétexte que cette initiative ne répond pas à leurs besoins. On s'est aperçu lors des entretiens que CANARIE est devenu un bouc émissaire pour tous ceux qui sont mécontents des progrès réalisés par le gouvernement canadien et les entreprises de télécommunications dans la création d'une autoroute omniprésente de l'information pour le Canada. Certains pensent que CANARIE

Davantage d'efforts sont nécessaires pour expliquer CANARIE à un public plus large.

Ceux qui s'attendent à ce que CANARIE réponde à tous les besoins du Canada en matière de réseaux seront inévitablement déçus.

sera la réponse du Canada à tous les problèmes de réseaux et CANARIE n'ayant pas résolu ses problèmes, ils lui attribuent une mauvaise note. On reproche donc à CANARIE de ne pas résoudre certains problèmes qui ne sont pas de son ressort.

Ces attentes illimitées vont inévitablement causer des déceptions. Le réseau CANARIE ne peut pas apporter tout à tout le monde et ne peut à lui seul répondre aux multiples besoins de connexions des Canadiens dont nous avons parlé dans les chapitres précédents. Ceux qui ont cette attente seront forcément déçus.

Par exemple, la critique suivante a été couramment entendue parmi les participants des groupes cibles : « Je ne sais pas comment accéder au réseau. » ou « Je ne vois pas ce qui a été fait pour nous. » Le fait est que l'on ne peut pas accéder au réseau CANARIE/CA*net sinon en signant un contrat avec l'un des réseaux régionaux. Les autres projets de CANARIE accordent un financement à divers fournisseurs et concepteurs mais pas aux utilisateurs ni aux groupes communautaires.

Ces entretiens ont montré que les milieux utilisant le réseau connaissent mal la mission ou les objectifs de CANARIE. Ceci est particulièrement vrai pour les utilisateurs du réseau au Québec et dans les communautés francophones d'autres régions du Canada puisqu'il n'existe pratiquement pas de publications en français sur CANARIE.

Préoccupations des régions et des petits fournisseurs

Certains groupes cibles ont mis en question le fait que CANARIE soit contrôlé par des intérêts du Canada central et que la plus grande partie du financement du projet se retrouve dans cette partie du Canada. Bien que le conseil d'administration de CANARIE compte des représentants de toutes les régions du Canada, certains participants pensent que :

«...les gens qui siègent au conseil d'administration de CANARIE viennent surtout de l'Ontario et du Québec. La plupart des investissements – les 26 millions de dollars qui ont été attribués à CANARIE – sont maintenant en Ontario et au Québec. Il reste peut-être 5 millions de dollars qui iront en région. » (Participant du groupe cible de Halifax)

Les participants des provinces de l'est et de l'ouest sont fortement convaincus que CANARIE, en tant que projet fédéral, devrait être un projet dont bénéficient tous les Canadiens. Cette opinion concerne les deux volets de financement de CANARIE : celui du réseau et celui de la mise au point des applications.

Certains candidats potentiels ont soulevé le problème du financement attribué au programme de développement technologique qui est accaparé par les grands intervenants industriels.

Selon ces participants, les organismes plus petits qui ne peuvent pas se permettre d'acheter l'adhésion à CANARIE ont peu de chances de voir leur proposition de financement acceptée. En particulier, ils perçoivent un conflit d'intérêts (réel ou potentiel) dans le fait que de nombreuses entreprises qui sont représentées au conseil d'administration de CANARIE sont également

La mission et les objectifs de CANARIE ne sont pas bien connus parmi les milieux utilisateurs au Canada. Ceci est particulièrement vrai pour les Canadiens francophones à cause de l'absence de documents d'information bilingues.

Les Canadiens des provinces de l'est et de l'ouest sont préoccupés par le fait qu'une grande partie du financement fédéral de CANARIE aboutira au Canada central.

Certains candidats potentiels pensent que les grandes entreprises de haute technologie vont recevoir la part du lion du financement de CANARIE.

Selon ces participants, les principales entreprises de l'industrie peuvent (grâce aux places qu'elles occupent dans CANARIE et au conseil d'administration) influencer les décisions pour lesquelles leurs compagnies sont également bénéficiaires.

Des participants ont fait remarquer qu'un réseau à grande vitesse n'a de valeur pour l'utilisateur que s'il est combiné avec :

... un contenu

... des applications.

Les concepteurs de haute technologie envisagent favorablement les programmes de financement de CANARIE.

des bénéficiaires possibles dans plusieurs des propositions de financement qui seront examinées. Ces participants perçoivent CANARIE comme un milieu fermé et pensent qu'il n'aidera pas beaucoup à soutenir les petits fournisseurs de technologie.

La plupart des participants des groupes cibles ignorent qu'un comité consultatif national séparé a été créé pour évaluer les propositions de projets. Les membres de ce comité ont été priés de ne pas prendre part à l'évaluation des projets dans lesquels leur propre compagnie a été impliquée.

« Une superbe autoroute sans voiture »

Plusieurs personnes ont fait remarquer qu'une autoroute électronique à grande vitesse n'a de valeur que si l'on a un contenu à faire circuler.

« Nous sommes en train de construire une superbe autoroute à dix voies à travers le pays et nous n'avons pas de voiture. Nous avons un bon réseau national, nous devrions simplement le moderniser pour accroître sa capacité et sa vitesse. Les réseaux régionaux doivent suivre au même rythme. Mais que va-t-il arriver si personne n'est raccordé aux réseaux régionaux pour offrir du contenu sur cette infrastructure ? » (Participant du groupe cible de Toronto).

Ces participants ont déclaré, qu'à leur avis, ce sont les utilisateurs reliés aux réseaux régionaux – par exemple, les chercheurs universitaires et les enseignants – qui vont fournir le contenu et les bases de données qui ajouteront une valeur à l'autoroute de l'information. Ils ont également fait remarquer que des applications sont nécessaires car elles sont les véhicules qui transportent le contenu sur le réseau.

« En ce qui concerne les initiatives CANARIE, il ne suffit pas d'avoir une infrastructure. L'infrastructure est importante : nous voyons, avec les FreeNet, que l'existence d'une infrastructure suscite l'intérêt, la participation et l'enthousiasme des gens. Mais nous avons également à mettre au point de nouvelles applications. Les fonds gouvernementaux peuvent stimuler ces initiatives. Nous devons mettre au point de nouveaux produits et services. En fin de compte, ce seront les forces motrices du réseau. » (Participant du groupe cible de Vancouver).

D'ailleurs, la mise au point d'applications est l'un des objectifs du programme « TD/TD » (Développement technologique et diffusion de la technologie).

Argument en faveur de CANARIE

Parmi les participants des groupes cibles se trouvent également un certain nombre de partisans de CANARIE. Plusieurs d'entre eux sont intéressés à élaborer des projets pouvant recevoir un financement dans le cadre du programme, notamment des personnes travaillant sur divers réseaux

expérimentaux et de démonstration à grande vitesse. Par exemple, un représentant de WurcNet a expliqué pourquoi il pensait que cette initiative correspondait bien à la vision de CANARIE :

« Fondamentalement, WurcNet est un consortium de chercheurs et de sociétés, qui s'est formé au cours des deux dernières années. Huit universités de l'ouest du Canada en font partie, du Manitoba à Victoria, ainsi que 14 compagnies comprenant des entreprises de télécommunications, des compagnies d'informatique comme Silicone Graphics, AGT, Manitoba Telephone System, etc. WurcNet a deux composantes : un réseau de haute performance et un système informatique de haute performance. Les chercheurs de WurcNet font de la recherche et du développement dans divers domaines, notamment la dynamique alimentaire par ordinateur, le téléenseignement, la médecine à distance. WurcNet est incorporé pour permettre aux compagnies de participer activement et d'entreprendre des recherches conjointes pour favoriser la production et la commercialisation des résultats de recherche. WurcNet reliera d'abord dix sites dans huit universités de l'ouest du Canada et trois super-centres informatiques. L'objectif est d'avoir un réseau de vitesse supérieure à 1 gigabit. L'OBJECTIF initial consiste à réaliser un réseau de vitesse T-3 durant le premier trimestre de cette année. La technologie ATM a été sélectionnée. » (Participant du groupe cible de Calgary).

Plusieurs utilisateurs qui s'occupent de la gestion quotidienne des services de connexion avec l'un des réseaux régionaux sont également favorables à CANARIE. Ils voient en particulier d'un bon oeil l'augmentation de largeur de bande du réseau de base CA*net.

ÉLARGIR L'ACCÈS AU RÉSEAU ET AUX PROGRAMMES DE CANARIE

Comme nous l'avons vu dans ce chapitre, il existe plusieurs façons d'élargir l'accès aux programmes de CANARIE :

- CA*net peut augmenter le nombre de réseaux auxquels il est relié en augmentant le nombre de ses abonnés au-delà de dix réseaux régionaux.
- CANARIE et CA*net peuvent travailler en collaboration avec les réseaux régionaux pour étendre leur base d'utilisateurs et réduire les coûts en favorisant :
 - une plus grande homogénéité des politiques d'utilisations acceptables;
 - des dépliants d'information et autres documents décrivant CANARIE, Internet et les réseaux membres régionaux.

*L'augmentation de largeur de bande de CA*net est bien accueillie parmi les usagers reliés aux réseaux régionaux.*

*On peut améliorer l'accès des usagers à CANARIE/CA*net en :*

- *augmentant le nombre de connexions au réseau;*
- *aidant les réseaux membres régionaux à étendre leur base d'utilisateurs.*

*Au fur et à mesure que ces réseaux s'orientent davantage sur le marketing, d'autres fournisseurs de services vont demander que l'on mette fin aux subventions qui donnent à CA*net et à ses réseaux membres un avantage sur leurs concurrents.*

L'accès au financement pour la mise au point d'applications sera favorisé par des programmes d'information plus efficaces.

- des programmes d'information destinés aux industries et à des groupes spécifiques;
- L'élaboration de régimes spéciaux de tarification pour attirer les usagers des petites entreprises, les organismes à but non lucratif, les FreeNet, les écoles et autres groupes;
- Des programmes conjoints de commercialisation regroupant CANARIE/CA*net et les fournisseurs de réseaux locaux et destinés aux clients potentiels;
- La coordination des négociations pour la location et l'achat de matériel et autres produits.

Il est cependant inévitable que plus CANARIE/CA*net et ses réseaux membres commenceront rapidement à commercialiser leurs services à un nombre plus grand d'utilisateurs, plus ils seront perçus comme des concurrents par les autres fournisseurs de réseaux. Les participants de l'industrie vont faire pression pour réduire ou éliminer la subvention du gouvernement fédéral à l'exploitation du réseau CA*net.

- L'accès au programme de financement CANARIE peut également être amélioré, principalement en diffusant plus largement l'information sur ces programmes, à la fois en français et en anglais.
- Grâce à des efforts particuliers pour informer les participants de petites entreprises de ces programmes, CANARIE pourra mieux stimuler l'innovation dans l'industrie des technologies de l'information au Canada.

De telles initiatives vont élargir les répercussions et avantages offerts par les investisseurs fédéraux dans le programme CANARIE .

Sept

RÔLE DE L'INDUSTRIE

La plupart des représentants de l'industrie qui ont été interrogés dans le cadre de cette étude estiment que l'industrie des communications elle-même, soit les concepteurs de technologie, entreprises de télécommunications et de câble, et les fournisseurs d'information et de services, pourront et devront jouer un rôle majeur dans la mise en oeuvre de l'autoroute de l'information.

En fait, ces développements sont déjà en cours. Personne n'attend que le gouvernement ou que quiconque lui dise ce qu'il faut faire.

L'industrie va remplir trois fonctions majeures.

1. DÉVELOPPEMENT ET DÉPLOIEMENT DES TECHNOLOGIES

L'industrie canadienne des communications a un long dossier d'excellence dans la recherche et le développement de la technologie des télécommunications. Les compagnies Bell Northern Research, Northern Telecom, Mitel, Gandalf, Delrina et Newbridge ont une réputation bien établie.

Bien qu'ils soient moins connus, les douzaines de petits concepteurs de logiciels et de matériel qui cherchent à adapter la technologie aux diverses niches de clientèle sont tout aussi essentiels pour le développement des services dont auront besoin les usagers dans les années à venir. La création de l'autoroute canadienne de l'information offrira de nouveaux défis et emplois pour les nouvelles générations d'ingénieurs et de concepteurs de logiciels, à tous les niveaux, à partir des sciences pures à la mise au point d'applications et d'interfaces faciles à utiliser.

2. INVESTISSEMENT ET RISQUE

Il n'existe aucun plan détaillé pour élaborer l'autoroute de l'information. Des investissements considérables seront nécessaires, à la fois pour augmenter la capacité et pour mettre au point les nombreux niveaux de services, d'applications et de bases de données qui constitueront cette autoroute.

Personne ne sait vraiment à combien montera l'investissement total; les médias mentionnent des chiffres pouvant aller de 30 à 100 milliards de dollars, mais tout dépend de ce que l'on inclut dans la somme. Le résultat final n'étant pas défini avec précision, les coûts totaux ne le sont pas non plus.

Bien que certaines personnes estiment que ce coût devrait être à la charge du gouvernement, tout comme le gouvernement a financé notre réseau ferroviaire national au Canada, la plupart des représentants de l'industrie estiment que la plus grande partie du financement devrait venir plutôt du secteur privé. En voici les deux raisons essentielles :

- Les gouvernements, à tous les niveaux, n'ont simplement pas les fonds requis pour financer la création de cette infrastructure. Alors que nous nous efforçons de réduire nos déficits national, provinciaux et municipaux, il est utopique de s'attendre à ce que les gouvernements fassent autre chose que d'injecter des

L'industrie développe la technologie pour l'infrastructure d'information.

L'autoroute de l'information va créer des possibilités de développement industriel à moyen et à long terme et devrait favoriser l'emploi.

Le secteur privé devrait fournir les principaux investissements nécessaires et prendre le risque inhérent aux nouvelles entreprises.

Ligne directrice suggérée :

Le financement du gouvernement doit être réservé à des initiatives qui sont nécessaires pour atteindre les objectifs d'intérêt public, mais qui ne recevront pas d'investissement suffisant du secteur privé.

Un marché concurrentiel est le mécanisme le plus efficace pour faire en sorte que les nouveaux services répondent aux besoins des usagers.

sommes modestes dans des secteurs où des incitatifs spéciaux sont nécessaires, dans l'intérêt public.

- L'industrie et les actionnaires privés sont mieux placés pour prendre le risque inhérent à de tels investissements. Un financement gouvernemental étant en réalité un financement par les contribuables, on pense de plus en plus que les fonds gouvernementaux ne devraient pas être utilisés pour souscrire le risque inhérent à certaines entreprises. Dans le passé, le gouvernement a déjà parié sur des technologies — par exemple, l'expérience Telidon au début des années 80 — qui a montré que des sommes considérables de fonds publics peuvent être dépensées sans résultat.

Naturellement, l'industrie investira là où elle envisagera des possibilités de récupération. Il pourrait y avoir des secteurs où, dans l'intérêt public, l'investissement du gouvernement sera nécessaire parce que le secteur privé n'investira pas de lui-même.

3. DÉVELOPPEMENT DU MARCHÉ

Puisque l'industrie a besoin de faire des profits, les fournisseurs vont par nécessité faire correspondre leurs produits le mieux possible à ce que demandent leurs clients. Les clients et abonnés « voteront avec leur portefeuille ».

Le marché concurrentiel est un mécanisme puissant — il punit inexorablement les fournisseurs qui ont pris les mauvaises décisions et récompense les auteurs des décisions correctes. C'est aussi le mécanisme le plus efficace dont nous disposons pour répondre aux besoins des consommateurs.

Pour que ce mécanisme fonctionne, deux éléments sont toutefois nécessaires:

- Il doit effectivement exister un marché concurrentiel, qui compte des consommateurs ayant la possibilité de choisir entre divers fournisseurs offrant des produits et services concurrents.
- Dans la mesure du possible — à condition de respecter l'exigence du service universel — aucun fournisseur ne doit être artificiellement maintenu dans le marché par des rendements garantis ou des restrictions liées à la réglementation. Ceci réduirait l'efficacité du marché.

Au Canada, en 1994, ces deux éléments sont étroitement associés. Les représentants de l'industrie ont hâte d'entrer en concurrence, mais ils craignent qu'une déréglementation trop rapide permette aux grands intervenants — en particulier aux principales entreprises de téléphone — d'écarter du marché les nouveaux concurrents en subventionnant leurs services concurrentiels à l'aide de revenus tirés de services dont ils ont encore le monopole. À l'heure actuelle, ce débat est soulevé sur deux fronts : par les concurrents du marché interurbain et par les entreprises de câblodistribution et de radiodiffusion.

Les entreprises de téléphone font rapidement remarquer que, tant qu'elles seront entravées par les règlements, les avantages que la concurrence devrait offrir aux consommateurs seront lents à se faire sentir.

Tous les participants sont en faveur d'un « terrain nivelé ». En réalité, il n'y aurait jamais de terrain nivelé. Tous les concurrents ne peuvent être égaux. Il n'est pas du ressort du gouvernement ni des organismes de réglementation d'établir des conditions visant à uniformiser les capacités des fournisseurs, ni d'entretenir artificiellement des entreprises qui ne sont pas viables. Toutefois, le CRTC a le pouvoir de faire en sorte qu'un comportement anti-compétitif ne puisse pas compromettre l'existence d'un marché concurrentiel.

En supposant que l'existence d'un marché concurrentiel des télécommunications présente un avantage d'intérêt public — comme il est écrit dans la *Loi sur les télécommunications* adoptée en 1993 — on peut alors affirmer que le gouvernement doit essayer de faire en sorte que la concurrence se porte bien (mais pas forcément des concurrents spécifiques). La *Loi sur les télécommunications* attribue explicitement cette responsabilité au CRTC. Ce que cela signifie dans la pratique n'est pas encore clair.

Naturellement, le marché canadien n'existe pas dans l'isolement. Les consommateurs ont accès aux réseaux américains, aux services d'information américains et aux émissions américaines en particulier. Nos fournisseurs canadiens ont besoin d'entrer en concurrence, non seulement les uns avec les autres, mais avec des intervenants plus grands des États-Unis et d'ailleurs. Pour ce faire, ils doivent être capables d'offrir des produits et services de qualité et de coût comparables à ceux qui sont offerts sur le marché mondial. Nous ne pouvons nous permettre d'établir des politiques pour une industrie uniquement canadienne — notre industrie étant influencée par les événements et les développements qui surviennent dans d'autres marchés; pour survivre, un grand nombre de nos fournisseurs devront être également concurrentiels à l'étranger.

À long terme, le Canada va bénéficier de cette concurrence internationale. Elle contribuera à situer les produits et services d'information canadiens au premier plan de la technologie mondiale et favorisera leur production à des coûts qui sont aussi favorables que ceux des autres pays.

La Loi sur les télécommunications attribue au CRTC la responsabilité de protéger l'existence d'un marché concurrentiel des communications.

Le Canada bénéficie du fait que nos industries des communications et des technologies de l'information sont en concurrence sur le marché mondial.

Huit

RÔLE DU GOUVERNEMENT

Les gouvernements ont à jouer un rôle essentiel de catalyseur dans la mise en oeuvre de l'autoroute de l'information. Tous les paliers de gouvernement vont pouvoir influencer la forme que prendra l'autoroute de l'information et seront à leur tour influencés par elle. Ceci est vrai pour les gouvernements fédéral, provinciaux et municipaux.

En annonçant un ensemble d'objectifs et de principes directeurs pour l'autoroute de l'information, le gouvernement fédéral s'est engagé à élaborer une stratégie pour la mise en place d'un réseau de réseaux interconnectés au Canada. Le gouvernement fédéral devrait orienter sa stratégie en fonction de plusieurs considérations globales et notamment en s'assurant que :

- Les politiques en matière de communications suivent les progrès technologiques;
- Les Canadiens aient à leur disposition le choix de services le plus vaste possible;
- Un usage maximum soit fait de l'infrastructure actuelle et future de communications et d'information, dans l'intérêt de tous les Canadiens;
- Les changements découlant des nouvelles technologies et des réformes au niveau de la réglementation appuient les objectifs culturels du Canada.

La collaboration entre les secteurs public et privé est l'un des principes directeurs définis par le gouvernement pour l'autoroute de l'information. Il revient au gouvernement de rassembler ces secteurs de manière constructive.

Dans le cadre de ce rapport, nous nous intéressons essentiellement au rôle du gouvernement fédéral. Toutefois, une collaboration effective entre plusieurs paliers de gouvernement sera nécessaire pour atteindre la plupart des objectifs.

CONTEXTE LÉGISLATIF

Cette étude ne vise pas à analyser ni à comparer les lois canadiennes des télécommunications et de la radiodiffusion. Quelques brèves remarques s'imposent toutefois.

Trois grandes lois fédérales traitent du territoire (fournisseurs et services) compris dans l'autoroute de l'information :

- la *Loi sur les télécommunications*
- la *Loi sur la radiocommunication*
- la *Loi sur la radiodiffusion*.

Dans la *Loi sur les télécommunications*, le terme « télécommunication » est défini comme :

Le gouvernement fédéral – avec d'autres paliers de gouvernement – doit faciliter la collaboration entre les secteurs public et privé pour la mise en oeuvre de l'autoroute de l'information au Canada.

« la transmission, l'émission ou la réception d'information soit par système électromagnétique, notamment par fil, câble ou système radio ou optique, soit par tout autre procédé technique semblable. »

Cette définition très générale englobe les transmissions par câble et par radio ainsi que les communications acheminées par les réseaux des entreprises de téléphone.

La *Loi sur la radiocommunication* régit l'attribution et l'utilisation des fréquences radio et elle est administrée par Industrie Canada. Toutefois, les *services publics* fournis sur le spectre radio sont régis par la *Loi sur les télécommunications* et relèvent donc du CRTC.

« *La radiodiffusion par une entreprise de radiodiffusion* » est le seul type de service de transmission qui ne relève pas de la *Loi sur les télécommunications*. Dans la *Loi sur la radiodiffusion*, la radiodiffusion est définie comme étant :

« la transmission, à l'aide d'ondes radioélectriques ou de tout autre moyen de télécommunication, d'émissions encodées ou non et destinées à être reçues par le public à l'aide d'un récepteur. » (L'emphase a été ajoutée)

Sous réserve de clarification de la limite entre la radiodiffusion et les télécommunications, il est évident que tous les services fournis par les radiodiffuseurs ou par les entreprises de télécommunications soumises à la réglementation fédérale relèvent, soit de la *Loi sur les télécommunications*, soit de la *Loi sur la radiodiffusion*. Les deux lois sont neutres vis-à-vis de la technologie; la distinction est fondée sur la nature du service et non pas sur la technologie par laquelle il est acheminé.

À l'heure actuelle, trois types de fournisseurs de services de télécommunications ne sont pas de la responsabilité du gouvernement fédéral :

- Environ 50 entreprises de téléphone indépendantes sont assujetties à des règlements provinciaux ou – dans certains cas – municipaux. Le 26 avril 1993, la Cour suprême du Canada a rendu un jugement selon lequel Téléphone Guèvremont, une petite entreprise de téléphone exploitée à l'extérieur de Montréal, est en fait « sous l'autorité du Parlement » parce qu'elle fournit des services de télécommunications interprovinciaux à ses abonnés. Cette décision va très certainement placer toutes les compagnies indépendantes de télécommunication sous la compétence fédérale.
- Les opérations de télécommunications de certaines entreprises de câble peuvent ne pas relever de la compétence fédérale.
- Les revendeurs de services interurbains qui ne possèdent pas les installations de transmission – autrement dit, tous les revendeurs « purs » qui louent les lignes et les services pour la revente, mais qui ne sont pas des entreprises de télécommunications intercirconscription sont expressément

Pratiquement toutes les transmissions électroniques au Canada sont régies soit par la Loi sur les télécommunications, soit par la Loi sur la radiodiffusion. Les deux lois ne dépendent pas de la technologie utilisée et constituent une base solide sur laquelle peuvent s'appuyer les politiques et règlements à adopter pour un milieu convergent.

Trois types de fournisseurs de télécommunications sont exclus à l'heure actuelle de la compétence fédérale.

exclus de la définition de l'« entreprise canadienne » donnée par la *Loi sur les télécommunications*.

En vertu de la *Loi sur les chemins de fer*, la tâche essentielle du gouvernement fédéral – et du CRTC – en matière de télécommunications était de veiller à ce que les entreprises de télécommunications de compétence fédérale imposent à leurs abonnés des tarifs justes et raisonnables et de nature non discriminatoire.

« Toutes les taxes doivent être justes et raisonnables et doivent toujours, dans des circonstances et conditions sensiblement analogues, en ce qui concerne toutes les transmissions du même type suivant le même parcours, être imposées également à tous, au même taux. »

(*Loi sur les chemins de fer, article 340.1*)

Cette exigence a été renouvelée et étendue dans la *Loi sur les télécommunications*, qui a remplacé en 1993 les articles de la *Loi sur les chemins de fer* portant sur les télécommunications :

« Tous les tarifs doivent être justes et raisonnables. Il est interdit à l'entreprise canadienne, en ce qui concerne soit la fourniture de services de télécommunications, soit l'imposition ou la perception des tarifs y afférents, d'établir une discrimination injuste ou d'accorder – y compris envers elle-même – une préférence indue ou déraisonnable, ou encore de faire subir un désavantage de même nature. »

(*Loi sur les télécommunications, articles 27(1) et 27(2)*)

La *Loi sur les télécommunications* prévoit que le CRTC peut s'abstenir de réglementer des **services spécifiques** dans les cas où il conclut comme question de fait, que son abstention serait compatible avec la mise en oeuvre canadienne des télécommunications.

- Le Conseil *doit* s'abstenir s'il conclut que le cadre de la fourniture d'une catégorie de services est suffisamment concurrentielle pour protéger les intérêts des usagers.
- Il *ne peut toutefois* s'abstenir s'il conclut que cela aurait pour effet de compromettre la nature concurrentielle d'un marché.

L'abstention du CRTC – le fait pour le Conseil de s'abstenir d'exercer les pouvoirs qui lui sont conférés – est donc une question qui dépend du service ou de la catégorie de services envisagés. Une procédure est actuellement en cours pour déterminer si le Conseil doit s'abstenir dans le cas des services de communication sans fil, par exemple.

Selon la *Loi sur les télécommunications*, le Conseil peut, par ordonnance, **soustraire certaines catégories d'entreprises de télécommunications** à l'application des règlements. Une telle exemption exige la tenue d'audiences publiques en vertu de la *Loi sur les télécommunications*.

La législation exige des tarifs « justes et raisonnables » pour tous les services offerts par des entreprises de télécommunications de compétence fédérale.

Aucune discrimination injuste ou préférence déraisonnable n'est autorisée en ce qui concerne les tarifs ou les services.

Ligne directrice suggérée :

Des tarifs spéciaux pour certains groupes d'usagers (par exemple, santé, éducation) peuvent être appuyés par des arguments montrant qu'il s'agit de tarifs justes et raisonnables.

L'abstention d'application des règlements est autorisée dans certains cas.

*Certaines catégories d'entreprises de télécommunications peuvent être **exemptées** de l'application des règlements.*

DEUX DOMAINES MAJEURS POUR LE RÔLE CATALYSEUR DU GOUVERNEMENT

Dans l'ère de l'information, la gamme des réseaux et des services auxquels les Canadiens auront besoin d'avoir accès dépasse de loin la capacité d'un seul fournisseur – ou même d'un petit groupe de fournisseurs. Le but des gouvernements devrait être de créer un milieu dans lequel les fournisseurs de technologies et les entrepreneurs peuvent prospérer et permettre ainsi aux Canadiens d'avoir accès à une gamme appropriée de services divers.

Il existe deux façons essentielles pour le gouvernement de faciliter et de tirer parti de l'autoroute de l'information :

- en veillant à protéger l'intérêt public, et
- en utilisant lui-même la technologie pour améliorer ses opérations.

Étant donné les avantages que présente pour la population la mise en oeuvre rapide d'une autoroute canadienne de l'information, il est important que le gouvernement fédéral s'engage rapidement sur les deux fronts.

ÉLABORATION DE POLITIQUES D'INTÉRÊT PUBLIC

La *Loi sur les télécommunications* et la *Loi sur la radiodiffusion* comprennent des énoncés de principes directeurs dont le CRTC doit s'inspirer pour prendre ses décisions (Voir l'annexe D). Le gouverneur en conseil (c'est-à-dire le conseil des ministres) peut également donner au CRTC, au chapitre des grandes questions d'orientation en la matière, des instructions d'application générale.

En réalité, le conseil des ministres tient compte des conseils des ministères. La responsabilité de fait pour les politiques concernant l'autoroute de l'information est à l'heure actuelle partagée entre deux ministères du gouvernement fédéral : Industrie Canada et Patrimoine canadien.

Plus que jamais, il est important que les gouvernements protègent l'intérêt public à l'égard des télécommunications, de la radiodiffusion et des services de réseaux, c'est-à-dire qu'il s'assure que les objectifs politiques prévus par la *Loi sur les télécommunications* et la *Loi sur la radiodiffusion* soient atteints.

Les progrès technologiques peuvent modifier la façon dont les services sont délimités. Par exemple, il était évident auparavant que les *bases de données* étaient différentes des *programmes* au sens de la radiodiffusion. Maintenant que les ordinateurs peuvent emmagasiner des fichiers qui comprennent des éléments audio et visuels ainsi que du texte, la *Loi sur la radiodiffusion* s'applique-t-elle ou non aux fournisseurs de bases de données ? Le gouvernement et les responsables de la réglementation doivent prendre l'initiative d'éclaircir cette question ainsi que d'autres qui peuvent se poser, *dans le cadre des objectifs en matière de politiques énoncés dans les lois respectives.*

Le gouvernement fédéral a le mandat de donner une orientation politique au CRTC.

Par exemple, le gouvernement peut mandater le CRTC de réaliser l'interconnexion et l'interfonctionnement des divers réseaux physiques et services au Canada, et de faire en sorte que l'évolution technologique se réalise dans le respect des objectifs culturels du Canada.

Les télécommunications et les technologies connexes de l'information ont et auront sur notre économie et sur notre société trois incidences majeures qui sont décrites ci-dessous. Le gouvernement doit en tenir compte lorsqu'il choisit ses orientations politiques.

1. Services favorisant la croissance économique

L'économie canadienne a besoin d'un ensemble approprié d'infrastructures et de services pour favoriser la croissance et la concurrence mondiale dans tous les secteurs de l'industrie.

Les télécommunications sont habilitantes pour chaque secteur. Les prix, la qualité des services et le choix des services offerts doivent être aussi bons – ou meilleurs – que dans n'importe quel autre pays pour que l'économie canadienne prospère.

2. Une industrie concurrentielle

L'industrie des technologies de l'information définie au sens large – comprenant les entreprises de communications, les fournisseurs de technologies, les entreprises de radiodiffusion, les entreprises de câble, les concepteurs de logiciels et d'applications, les fournisseurs d'information et d'autres services – est elle-même un secteur important. C'est une source importante d'emplois et d'exportations. Cette industrie ou constellation d'industries a besoin d'un milieu approprié qui lui permette de prospérer.

3. Intérêts des usagers

Les usagers des réseaux ont besoin d'un accès juste et abordable aux services, en particulier aux services de base. Nous aurons certainement besoin de revoir les définitions des services de base ou des services universels en tenant compte de certains éléments comme l'accès abordable au réseau numérique et l'accès à l'information gouvernementale.

Nous entrons dans une époque où les services gouvernementaux eux-mêmes vont de plus en plus être offerts sur l'autoroute de l'information et où les Canadiens vont de plus en plus avoir besoin d'accéder aux services des réseaux pour participer à la vie publique. Il se peut que les services de base soient définis comme un mélange de services qui ne seront pas fournis par un seul fournisseur. Il faudra procéder à une analyse approfondie pour déterminer ce dont chaque Canadien peut se prévaloir, qui doit le fournir et qui doit en assumer le coût.

La protection de la vie privée et la sécurité du réseau font partie des principes directeurs du gouvernement pour l'autoroute de l'information. Voici certaines des questions qui doivent être examinées ici :

- Si les bases de données publiques deviennent plus largement accessibles, comment sera protégée la vie privée des individus ?
- Si chacun a un droit d'accès à diverses bases de données (par exemple, aux collections des bibliothèques), est-il nécessaire d'établir des normes pour organiser ces bases de données –

Ligne directrice suggérée :

Le réseau des réseaux constitue l'infrastructure de l'économie. Les politiques des communications doivent donc tenir compte du nombre croissant d'objectifs gouvernementaux dans tous les secteurs de l'économie.

Le service universel a besoin d'être redéfini.

Le secteur fournissant l'autoroute de l'information est lui-même une source importante d'emplois. La création d'emplois est un élément important des objectifs du gouvernement.

Les droits individuels relatifs à la vie privée, l'accessibilité de l'information publique et les questions relatives à la sécurité du réseau ont besoin d'être étudiés.

Les gouvernements doivent également jouer un rôle de chef de file en utilisant la technologie.

ou le logiciel servant à en extraire l'information – afin que n'importe qui puisse trouver et extraire l'information ?

- Quelles mesures faut-il mettre en place pour assurer la sécurité du réseau ? Par exemple, des normes de codage sont-elles nécessaires pour la protection des renseignements délicats ? Les lois empêchant l'accès sans autorisation aux bases de données et aux communications privées ont-elles besoin d'être renforcées ?

LE GOUVERNEMENT COMME UTILISATEUR MODÈLE

Les gouvernements ont également besoin d'ouvrir la voie d'une autre façon : en *utilisant* l'autoroute de l'information.

Le but n'est pas simplement de donner l'exemple. L'utilisation de l'autoroute de l'information par les gouvernements va :

- améliorer les opérations des gouvernements, et
- influencer de façon concrète le rythme du recours aux technologies et aux services.

1. Livraison des services gouvernementaux

Les gouvernements peuvent utiliser les réseaux électroniques pour améliorer la livraison des services gouvernementaux. Par exemple :

- L'information sur les services gouvernementaux (comme les services de santé, les taxes et les avantages sociaux) peut être donnée par commutation directe, par ordinateur, par un terminal public ou un téléphone.
- Les retours d'impôt et les demandes de permis peuvent être soumis par voie électronique.
- Les ministères des gouvernements peuvent être rendus plus accessibles pour permettre aux Canadiens de savoir plus facilement comment trouver l'information et les services gouvernementaux dont ils ont besoin.

2. Administration efficiente

Comme toute entreprise ou grand organisme, les gouvernements peuvent utiliser la technologie pour améliorer leur efficacité, réduire les coûts et améliorer la qualité des services offerts à leurs clients. Par exemple :

- Les communications internes entre ministères peuvent être accélérées grâce aux communications électroniques.
- Les ministères à l'intérieur d'un même gouvernement ou entre divers paliers de gouvernements peuvent être mieux informés de leurs programmes respectifs, qui peuvent ainsi se compléter au lieu de faire double emploi.

Les pratiques d'approvisionnement du gouvernement peuvent avoir une influence décisive sur les décisions de l'industrie relative au déploiement et aux investissements.

3. « Masse critique » pour le déploiement des services

Le gouvernement fédéral étant le plus grand usager des réseaux et services de télécommunications au pays, ses décisions concernant l'orientation des fonds alloués au réseau sont déterminantes pour les décisions des fournisseurs quant aux investissements qu'ils doivent faire.

Il arrive souvent que la décision d'un fournisseur de lancer un nouveau service ou d'investir dans une nouvelle infrastructure dépende de la possibilité d'obtenir à l'avance une masse critique de clients probables.

Les dépenses annuelles du gouvernement fédéral en ordinateurs, en logiciels et en télécommunications (et en salaires connexes) sont voisines de trois milliards de dollars. Les décisions sur l'orientation de ces fonds peuvent avoir une grande influence sur les choix de l'industrie quant aux services à mettre en oeuvre. On peut considérer que ces décisions font partie de l'ensemble de leviers dont dispose le gouvernement.

Neuf

RÔLE DU PUBLIC

Le public – à titre individuel ou collectif – a également un rôle crucial à jouer pour que la création de l'autoroute de l'information réponde aux besoins de tous les Canadiens.

Les usagers des technologies et services ont pour responsabilité d'informer les fournisseurs et le gouvernement de leurs besoins et de leurs préoccupations. Plus ils donneront ces renseignements à un stade précoce du développement des produits et services constituant l'autoroute de l'information, et mieux cela vaudra. Dans la mesure du possible, les usagers devraient participer aux cycles de planification des fournisseurs et aux activités d'élaboration des politiques du gouvernement.

(Il est vrai que les consommateurs voteront selon leur portefeuille, donnant ainsi aux fournisseurs le message le plus concret quant à ce qui peut réussir sur le marché. Mais ce type d'information ne survient qu'après l'introduction des services, lorsque le fournisseur a déjà fait un investissement considérable en capitaux à risque et en temps. À ce stade, il est encore trop tôt pour réorienter ces ressources de manière plus efficace.)

Les fournisseurs et les gouvernements ont tout avantage à faire participer les usagers à ces activités. Mais les usagers ne devraient pas attendre qu'on le leur demande : ils devraient exiger d'y prendre part. Les usagers devront pour cela s'informer et jouer un rôle actif – c'est une condition indispensable pour que les Canadiens profitent au maximum des possibilités qu'offre la technologie.

Des groupes d'usagers ayant des besoins et intérêts communs peuvent avoir une influence maximale sur les décisions qui seront prises s'ils s'organisent pour définir leurs besoins et pour porter ces besoins à l'attention du gouvernement et des fournisseurs du secteur privé. Le gouvernement fédéral s'est engagé à favoriser la création de l'autoroute de l'information et il a établi un ensemble d'objectifs et de principes directeurs pour la mise en oeuvre de cette autoroute. Les utilisateurs doivent exiger du gouvernement qu'il respecte cet engagement. En particulier, les utilisateurs doivent attendre du nouveau Comité consultatif sur l'autoroute de l'information qu'il incorpore leurs préoccupations à ses activités. Les soumissions au Comité doivent être envoyées par la poste :

Comité consultatif sur l'autoroute de l'information
a/s Industrie Canada
Tour Journal Nord, 300, rue Slater, bureau 640
Ottawa (Ontario) K1A 0C8

En particulier, plusieurs communautés d'intérêt peuvent avoir des contributions importantes à faire :

ÉDUCATION

Les écoles (primaires et secondaires) et les établissements d'enseignement postsecondaire ont des besoins très spécifiques et beaucoup d'idées sur la manière dont on pourrait améliorer la qualité de l'enseignement au Canada, desservir un éventail plus large d'étudiants et offrir des expériences éducatives enrichies.

Les usagers devraient surtout profiter des occasions d'influencer le développement des produits et les politiques du gouvernement à l'avance plutôt qu'une fois les faits accomplis.

Le Comité consultatif sur l'autoroute de l'information servira de véhicule pour transmettre les opinions et besoins des usagers aux responsables de l'élaboration des politiques et sur secteur privé.

Enseignants, étudiants, administrateurs devraient faire connaître leurs besoins et leurs contraintes.

Le secteur de l'éducation peut présenter un argument solide en faveur de tarifs spéciaux pour les écoles et autres établissements d'enseignement.

Les membres de la communauté de l'éducation peuvent fournir de nombreux services d'information les uns aux autres.

Tous les membres du domaine des services de santé devraient travailler en collaboration avec l'industrie et le gouvernement pour déterminer de quelle manière la technologie des réseaux peut améliorer l'efficacité du système des services de santé au Canada.

Ils ont également besoin d'informer clairement les fournisseurs de réseaux et tous les paliers de gouvernement sur :

- les types de possibilités de connexion et de services qui répondront le mieux aux besoins de la communauté de l'éducation;
- les structures de coûts et les diverses solutions de financement qui ont le plus de chances de réussir.

Les membres du secteur de l'éducation peuvent travailler ensemble pour présenter au gouvernement fédéral, à l'industrie des technologies de l'information et au Comité consultatif sur l'autoroute de l'information un argument solide en faveur de tarifs et de services spéciaux.

Il existe également pour divers segments du milieu éducatif des possibilités de travailler en collaboration étroite à l'élaboration de projets et de nouveaux programmes utilisant les réseaux et la technologie de l'information. Comme nous l'avons vu auparavant dans ce rapport, il existe dans les universités et autres établissements d'enseignement des ressources considérables pour créer l'information et pour délivrer les services à un réseau vertical. Administrateurs, enseignants et étudiants peuvent tous bénéficier de cette collaboration avec leurs collègues d'autres provinces ou d'autres pays.

SERVICES DE SANTÉ

Le domaine des services de santé est composé de nombreux segments. Il y a ceux qui fournissent les soins médicaux aux patients, ceux qui fournissent les services et ressources utilisés par les professionnels de la santé pour fournir les soins, et ceux qui administrent les programmes de financement et autres ressources.

Voici certains des groupes qui travaillent ensemble dans le cadre d'un système complet de services de santé au Canada :

- hôpitaux
- cliniques
- médecins
- laboratoires
- assureurs
- fournisseurs de produits pharmaceutiques
- ministères de la Santé
- bénévoles; et, bien sûr
- les patients eux-mêmes qui peuvent bénéficier d'un meilleur accès à divers types d'information sur les effets secondaires des médicaments, sur les autres soins à leur disposition, sur les

heures possibles de rendez-vous pour les tests et procédures médicales, etc.

Dans tous les segments de ce système, chacun peut grandement bénéficier de l'autoroute de l'information. Chacun de nous, en tant que contribuable et usager du système de santé, peut bénéficier d'un système qui fonctionne plus efficacement et à moindre coût.

Puisque d'excellents services de santé accessibles à tous sont un élément clé de la vision nationale du Canada, il est essentiel pour le bien du pays de faire en sorte que les réseaux et services tiennent compte des avis éclairés provenant des milieux de la santé.

USAGERS COMMERCIAUX

Pour les entreprises et autres institutions dans tous les secteurs, la technologie de l'information est un apport critique aux activités essentielles.

Pour que notre économie bénéficie au maximum du passage à l'économie nouvelle, il est essentiel que les usagers commerciaux obtiennent les services dont ils ont besoin, dans des formats et à des prix qui leur permettent d'être compétitifs avec leurs homologues étrangers.

Les groupes d'usagers commerciaux doivent informer sur ces points les entreprises de télécommunications et les fournisseurs de services ainsi que le gouvernement et les responsables de la réglementation. Les incidences détaillées d'une nouvelle technologie, d'un nouveau service et d'un nouveau tarif sont souvent loin d'être visibles tant que les entreprises ne les ont pas appliquées pour répondre à des besoins réels de la vie quotidienne. Il arrive souvent que les problèmes ne puissent pas être anticipés, puisque le milieu des affaires contient dans la réalité de nombreuses conditions et contraintes pouvant passer inaperçues dans un laboratoire ou dans un bureau de comptable.

Les entreprises régionales peuvent avoir avantage à organiser des groupes locaux d'usage partagé pour réduire les coûts d'accès aux noeuds distants du réseau. Elles peuvent travailler en collaboration avec d'autres organismes publics et privés dans leur communauté pour utiliser au maximum l'infrastructure existante et pour encourager les fournisseurs de réseaux et de services à fournir des noeuds et connexions locaux.

Il existe un certain nombre d'organisations qui permettent aux usagers commerciaux de se faire entendre collectivement. Elles comprennent des groupes d'usagers, de services et de matériels de divers fournisseurs, des groupes comme l'Alliance canadienne des télécommunications de l'entreprise et la Fédération canadienne de la petite entreprise, des groupes locaux de développement des entreprises, des chambres de commerce et autres.

Les membres de ces groupes ont l'occasion importante de coordonner leurs efforts et d'apporter aux fournisseurs et au gouvernement une perspective pratique quant à leurs besoins et leurs préoccupations.

L'autoroute de l'information sera le moteur de toute notre économie.

Les représentants des entreprises devraient aider à déterminer l'évolution des produits et services qui constituent l'autoroute de l'information.

Les entreprises situées à l'extérieur des grands centres urbains peuvent présenter un argument solide soulignant l'importance pour les économies régionales d'un meilleur accès à Internet et à d'autres services de réseau.

Les groupes et associations de l'industrie devraient faire connaître leurs opinions et leurs besoins.

Des groupes de particuliers ayant des intérêts communs peuvent être plus efficaces s'ils travaillent ensemble pour indiquer leurs besoins au gouvernement et au secteur privé.

Les groupes communautaires de toutes sortes peuvent fournir des renseignements appréciables. Finalement, l'autoroute de l'information doit répondre aux besoins du consommateur et des Canadiens dans leur vie de chaque jour.

GROUPES COMMUNAUTAIRES

D'autres groupes ont également des préoccupations qui doivent être portées à l'attention des fournisseurs et du gouvernement. Ce sont :

- les usagers des réseaux communautaires et des FreeNet;
- les associations de bibliothèques;
- les groupes de défense du consommateur;
- les groupes d'intérêts spéciaux incluant la vie privée, les questions culturelles et autres.

Tous les aspects de l'autoroute de l'information peuvent progresser de façon plus harmonieuse si les fournisseurs et le gouvernement reçoivent, en cours de route, sinon à l'avance, les renseignements nécessaires provenant des consommateurs. (Que veulent-ils pouvoir faire ? Le système à 500 canaux ? L'enseignement à distance ? Les appels vidéo à leur famille ? L'accès aux services télématiques ? L'information sur les services gouvernementaux ?) Combien les consommateurs sont-ils prêts à payer pour certains de ces nouveaux services et sur quelle base ? Quel est l'élément qui sera le plus important ? Nous aurons besoin, d'une manière ou d'une autre, de trouver les réponses à ces questions et à d'autres.

Dix

**QUESTIONS
STRATÉGIQUES**

Contrairement au réseau routier, qui est public, la plupart des réseaux électroniques sont construits par des compagnies privées et leur appartiennent. Par conséquent, l'élaboration des politiques de l'autoroute de l'information doit reposer sur un certain équilibre entre les intérêts publics et privés.

Un certain nombre de questions urgentes vont nécessiter une orientation stratégique pour permettre la création de l'autoroute canadienne de l'information.

ACCÈS PUBLIC ET SERVICE UNIVERSEL

Le Canada a depuis longtemps une politique favorable à l'accès universel au réseau téléphonique, avec des niveaux de service précis. Cette politique a été récemment formulée dans la *Loi sur les télécommunications* comme étant l'un des objectifs de la politique canadienne de la communication :

« permettre l'accès aux Canadiens dans toute les régions – rurales ou urbaines – du Canada à des services de télécommunication sûrs, abordables et de qualité. » (Loi sur les télécommunications, article 7b).

Cette politique est le résultat de déclarations ministérielles et de décisions de réglementation prises sur plusieurs décennies. Elle a eu l'effet très positif d'avoir donné au Canada un des taux de pénétration téléphonique les plus élevés au monde.

Les gouvernements provinciaux et municipaux ont également contribué à la mise en place de cette politique de service téléphonique universel. Dans les régions du Canada où les fournisseurs privés ne souhaitaient pas étendre le service téléphonique, les gouvernements sont intervenus pour organiser la fourniture d'un service téléphonique aux résidents de leurs territoires.

Mais le moment est venu de reconnaître, qu'à partir des années 90, l'accès universel au service téléphonique, n'est plus, à lui seul, suffisant pour raccorder tous les Canadiens à la future autoroute de l'information. De plus en plus, les Canadiens vont avoir besoin de possibilités de connexion de haut niveau pour participer à la société.

Les services gouvernementaux vont de plus en plus faire usage d'un réseau de réseaux, tout comme d'autres services et contenus très divers fournis par le public et des organismes privés ainsi que par des particuliers reliés au réseau. Les Canadiens auront besoin d'accéder à ces services, que ce soit par ordinateur, téléphone, téléviseur ou autre dispositif à partir de chez eux, des entreprises ou de terminaux situés dans les lieux communautaires.

Pour accéder aux services et aux contenus en bénéficiant de tous les avantages d'un marché concurrentiel, les Canadiens de toutes les régions du Canada devraient avoir à leur disposition :

- un **choix de fournisseurs d'accès au réseau** fournissant une connexion à partir des installations résidentielles et commerciales au réseau téléphonique, au réseau de câblodistribution ou à un dispositif de transmission sans fil;

« Le service universel » a besoin d'être redéfini. L'accès des Canadiens au service téléphonique ne leur suffit pas pour participer à l'ère de l'information.

Ligne directrice suggérée :

La concurrence dans la fourniture d'accès locaux doit être encouragée.

Lignes directrices suggérées :

Le gouvernement doit mandater le CRTC à encourager et à promouvoir la revente et le partage des installations de réseaux, y compris des installations de réseaux de câblodistribution, pour permettre un maximum d'interconnexion et d'interfonctionnement entre les réseaux et services.

- un **réseau de réseaux interconnectés**. Cela signifie qu'il doit y avoir au minimum une interconnexion physique et de canaux entre les infrastructures des réseaux de téléphone, de câble et sans fil.

Les abonnés et fournisseurs de services reliés à un réseau physique devraient être capables de communiquer avec tous ceux qui sont reliés à un autre réseau physique. Les fournisseurs de services doivent pouvoir choisir entre plusieurs véhicules pour fournir leurs services. Les abonnés doivent pouvoir se brancher sur n'importe quel service public ou être reliés avec un autre abonné quel que soit l'endroit où il se trouve sur le réseau.

- **L'accès universel aux services gouvernementaux et aux bases de données publiques**. Il faudra attendre plusieurs années avant que tous les Canadiens décident d'acquérir les dispositifs nécessaires pour avoir accès aux bases de données d'information à partir de chez eux. Néanmoins, chaque Canadien doit pouvoir accéder à ces services publics. Il n'est pas dans l'intérêt public d'accentuer la disparité entre les nantis et les démunis de l'information au Canada.

Dans la pratique, il faudra pour cela raccorder les terminaux publics à ces services et bases de données dans chaque communauté. (Les centres commerciaux, centres communautaires, bibliothèques et écoles sont des endroits de prédilection pour ces terminaux.) En principe, ces installations devraient se faire dans le cadre d'une initiative conjointe de tous les paliers de gouvernement, et fournir un accès unique aux services de tous les paliers de gouvernement. L'industrie et d'autres participants du secteur privé trouveront peut-être qu'il est de leur intérêt de travailler avec les gouvernements pour fournir ces terminaux d'accès public.

- La **connexion numérique** pour tous les abonnés au réseau de réseaux, fournie par au moins l'un des fournisseurs d'accès. Cette connexion devrait être au minimum la connexion de 60 kbits/s fournie par le RNIS à bande étroite.

Le vice-président des États-Unis, Al Gore, a demandé que le service d'accès numérique soit une norme universelle minimale pour les abonnés américains. Notre perspective canadienne doit être moins ambitieuse. Par ailleurs, les fournisseurs de réseaux canadiens sont peut-être mieux placés que ceux des États-Unis pour que cette perspective se concrétise rapidement.

- Des **connexions bidirectionnelles à bande large** au réseau des réseaux. Bien au-delà des simples connexions d'accès numérique, ces connexions donneront une largeur de bande suffisante pour permettre la transmission des fichiers vidéo ou multimédias entrants ou sortants. Bien que de nombreux Canadiens pensent que l'on ait peu besoin de ces connexions

aujourd'hui, elles seront nécessaires pour avoir accès à tous les services offerts demain. Nous devons commencer à nous préparer dès maintenant pour que les connexions soient disponibles lorsqu'on en aura besoin.

De plus en plus, le service de base auquel des Canadiens devraient avoir droit devra être redéfini comme un mélange de services fournis par plusieurs fournisseurs dans un marché concurrentiel et non pas par un seul fournisseur.

Des tarifs spéciaux ou des subventions peuvent être nécessaires pour certains types d'usagers dont le raccordement au réseau est une question d'intérêt public, comme les écoles ou les hôpitaux.

DU MONOPOLE À LA CONCURRENCE

Il n'existe pas de consensus clair au sein du gouvernement ou du secteur privé sur la manière dont peut se faire au Canada le passage du monopole à la concurrence dans un milieu convergent où les frontières entre les industries s'estompent rapidement. Nous n'avons même pas de consensus unanime au Canada sur l'à-propos d'un marché concurrentiel des communications. Par exemple – à la consternation de nombreux usagers et fournisseurs – le gouvernement de la Saskatchewan a refusé à plusieurs reprises d'ouvrir le marché d'interurbain de la province à la concurrence avant au moins 1998 lorsque SaskTel relèvera de la compétence fédérale.

Même dans le segment du marché où la concurrence est autorisée – par exemple, dans le secteur du matériel de télécommunications et, plus récemment des services interurbains, la meilleure façon de favoriser le passage à la concurrence est une question controversée. Le marché du matériel de communication a tiré parti d'une déréglementation dans la plupart des régions du Canada depuis près d'une décennie. De nombreux vendeurs de matériel se plaignent maintenant de cette absence de réglementation qui a permis aux compagnies de téléphone de pratiquer des prix excessivement bas et de faire ainsi disparaître du marché certains concurrents.

Pour ce qui est des services interurbains, où une concurrence limitée est autorisée dans certaines provinces depuis 1990 et plus généralement depuis 1992 (et fin 1993 dans le cas du Manitoba et de l'Alberta), les compagnies de téléphone continuent d'être réglementées comme le sont toutes les entreprises de télécommunications qui possèdent des installations de réseau interprovincial – la location de ces installations, pour usage privé ou pour la revente, ne tombe pas toutefois sous le coup de la réglementation.

Le CRTC est en train de terminer une étude approfondie sur la façon dont devraient être réglementées les compagnies de téléphone. Maintenant que la concurrence est autorisée dans les services interurbains, les compagnies de téléphone prétendent que ces services devraient être déréglementés – ou au moins détarifiés – le plus rapidement possible pour qu'elles puissent réagir avec souplesse à la concurrence du marché. Les concurrents estiment que l'autorisation d'entrer en concurrence ne garantit pas en elle-même le maintien d'un marché concurrentiel. Ils craignent que les compagnies de

Les services de réseau et d'information auxquels tous les Canadiens devraient avoir accès vont de moins en moins être fournis par un seul fournisseur.

La Loi sur les télécommunications et la Loi sur la radiodiffusion donnent au gouvernement fédéral divers leviers de politiques et de réglementation. Ces leviers peuvent être utilisés de manière créative pour créer un environnement dans lequel la concurrence fonctionne dans l'intérêt de tous les Canadiens.

Les utilisateurs ne connaissent pas toujours le rôle que joue le CRTC pour protéger leurs intérêts.

téléphone subventionnent les services interurbains pour maintenir leurs prix bas à l'aide de revenus provenant du service local dont ils ont le monopole. Toujours selon les concurrents, même si elles n'ont pas recours à cette tactique de financement, la position dominante des compagnies de téléphone sur le marché leur donne un avantage énorme qui fait que les nouveaux entrants ont du mal à percer et même à survivre.

Plus récemment, un autre point de désaccord au sujet de la concurrence est apparu entre les compagnies de téléphone, les entreprises de câblodistribution et les radiodiffuseurs. Nous avons analysé ces questions au chapitre 3 et nous les résumons ci-dessous dans la section sur la zone non revendiquée.

La plupart des participants de l'industrie, notamment les compagnies de téléphone et les entreprises de câblodistribution, estiment que le modèle concurrentiel est celui qu'il faut adopter. Rares sont les participants qui estiment que le gouvernement devrait choisir les gagnants, qu'ils s'agissent des technologies ou des compagnies. Par contre, à leur avis, le gouvernement devrait aider à créer un milieu dans lequel la concurrence peut fonctionner et permettre d'aboutir à de bonnes solutions sur le plan économique. La législation actuelle prévoit divers leviers de politiques et de réglementation permettant au gouvernement d'agir dans ce sens.

RÔLE DE LA RÉGLEMENTATION

Les entrevues et les réunions des groupes cibles menées dans le cadre de cette étude ont montré que de nombreux utilisateurs perçoivent la réglementation comme un obstacle majeur à l'obtention d'un accès au réseau à des prix raisonnables. À leur avis, la réglementation ralentit la mise en place des services et permet aux entreprises de télécommunications de maintenir des prix élevés.

De nombreux participants pensent que le CRTC ne peut tout simplement pas agir assez rapidement pour suivre le rythme des progrès technologiques. Plusieurs participants ont déclaré que les utilisateurs et les fournisseurs sont en avance sur les responsables de la réglementation et que, à leur avis, ceux-ci ne vont pas les rattraper. Ils en concluent que le rôle du CRTC devrait être limité afin d'accélérer la création de l'autoroute de l'information au Canada.

Mais de nombreux utilisateurs ne sont pas conscients du rôle important que jouent les responsables de la réglementation pour protéger leurs intérêts. Par exemple :

- Sans intervention au niveau de la réglementation, de nombreux abonnés de la plaine continentale de Colombie-Britannique devraient maintenant payer des tarifs téléphoniques plus élevés, en contrepartie d'une zone plus étendue d'appels sans frais – alors que l'offre a été rejetée par une majorité d'abonnés, lorsque le CRTC ordonna à la compagnie de téléphone de procéder à un vote à la fin de l'année 1993.
- Sans réglementation, de nombreuses régions éloignées du Canada n'auraient aucune connexion au réseau. Dans un modèle

de marché totalement libre, il n'y a pas suffisamment d'incitatifs pour que les fournisseurs privés fournissent un accès au réseau aux communautés distantes à faible population.

- Sans réglementation, les tarifs interurbains pour les appels à partir des régions éloignées seraient beaucoup plus élevés que pour un appel de même distance dans le sud de l'Ontario.

De même, il est fréquent que les utilisateurs ne sachent pas qui sont les responsables de la réglementation. Par exemple, des participants du groupe cible du nord du Québec reprochent au CRTC leurs tarifs élevés d'interurbain. En réalité, une grande partie du nord du Québec est desservie par Télébec et Québec Tel, qui, jusqu'au jugement rendu par la Cour Suprême le 26 avril 1994, relevaient de la compétence provinciale.

De nombreux fournisseurs interrogés dans le cadre de cette étude ont déclaré que le Canada a encore besoin d'un organisme de réglementation, mais semblent avoir une idée ambivalente du rôle qu'ils aimeraient lui voir jouer. Sur un plan théorique, ils sont nombreux à être en faveur d'un marché totalement concurrentiel, qui suggère une complète déréglementation d'au moins deux segments du marché dans lesquels la concurrence existe. D'autres répondent à cela que le CRTC aura besoin de surveiller les nouveaux marchés concurrentiels pendant une période transitoire pour s'assurer du maintien de la concurrence dans ces marchés. Ils ne savent pas clairement ce que devrait être la durée de cette période transitoire : certains participants du secteur privé suggèrent trois ou cinq ans, d'autres ne sont pas certains que cela serait suffisant.

La réglementation actuelle au Canada prévoit ce qui suit :

- En vertu de la *Loi sur les télécommunications*, le CRTC doit approuver toutes les tarifications réglementées des entreprises canadiennes avant qu'elles ne puissent fournir un service; les tarifs doivent être justes et raisonnables.

La *Loi sur les télécommunications* autorise le CRTC à s'abstenir d'exercer les pouvoirs qui lui sont conférés, à l'égard de certains services, ou même d'exempter certains types d'entreprises de télécommunications de l'application de la Loi. Toutefois, il ne peut y avoir ni abstention, ni exemption sans un processus spécifié dans la Loi (notamment une conclusion comme question de fait, et dans le cas de l'exemption, des audiences publiques par le CRTC) pour s'assurer qu'elles sont dans l'intérêt du public.

- Les entreprises de télécommunications sans fil doivent avoir une licence délivrée par Industrie Canada en vertu de la *Loi sur la radiocommunication*. Leurs tarifs sont toutefois réglementés par le CRTC. Le Conseil a engagé un débat public pour examiner si l'abstention doit s'appliquer aux services de communications sans fil.
- En vertu de la *Loi sur la radiodiffusion*, le CRTC doit réglementer toutes les entreprises de distribution. Cette loi prévoit que les

Même si la concurrence est permise dans un marché donné, le maintien de son existence peut nécessiter une réglementation continue, au moins pendant un certain temps.

Le rôle du CRTC est de s'assurer que les objectifs cités dans la Loi sur les télécommunications et la Loi sur la radiodiffusion soient respectés. (Ces objectifs figurent à l'annexe D.)

Le CRTC a le pouvoir de déterminer si un marché donné a évolué de telle sorte que la réglementation continue des services ou des catégories d'entreprises n'est plus nécessaire pour répondre à ces objectifs.

Le processus de réglementation doit être aussi public que possible pour que tous ceux qui sont touchés par les modifications apportées aux services, aux prix et aux structures de l'industrie puissent faire connaître leur point de vue.

radiodiffuseurs (y compris les entreprises de câblodistribution) sont également tenues de respecter certains objectifs d'intérêt public, notamment de favoriser la programmation d'émissions de contenu canadien.

Presque tous les participants trouvent que le processus de réglementation est lourd et laborieux. Nombreux sont ceux, y compris le Conseil lui-même, qui souhaitent accélérer le processus et rationaliser la réglementation.

On se trouve inévitablement devant un compromis entre l'accélération (ou l'élimination) de la réglementation et la possibilité de s'assurer que tous ceux qui seront touchés par une décision ont la possibilité de se faire entendre.

Certains disent que les responsables de la réglementation devraient surtout s'assurer que les objectifs sociaux soient respectés – par exemple, que les établissements d'éducation et de services de santé ont accès aux services de réseau ainsi que le public qu'ils desservent – et que la concurrence du marché soit maintenue. Certaines questions relèvent de la réglementation, notamment les questions liées à la protection de la vie privée et à l'accès au réseau à un coût abordable. On voit mal toutefois comment il est possible de traiter ces questions sans les relier à la question des transferts de fonds provenant de services fournis dans le cadre d'un monopole, pour lesquels une certaine réglementation des prix est nécessaire.

Certains services peuvent être déréglementés suite au pouvoir d'abstention du CRTC. Il faudra du temps au début pour recueillir l'information et les commentaires du public, mais cela permettra peut-être de réduire la réglementation dans ces domaines par la suite.

LA ZONE NON REVENDIQUÉE

Étant donné l'évolution de notre environnement technologique, il n'est pas toujours facile de savoir ce qui est du ressort de la *Loi sur les télécommunications* ou de la *Loi sur la radiodiffusion*.

Dans un rapport publié en 1992 (« A Clear Vision »), l'industrie de la câblodistribution a identifié un ensemble de services qui, à son avis, ne font pas partie des activités principales des compagnies de téléphone ni des entreprises de câblodistribution. Ce sont des services que l'un ou l'autre type de fournisseurs peut offrir et pour lesquels aucun des deux n'offre un avantage évident par rapport à l'autre. Ces services comprennent notamment la vidéo sur demande, la télémétrie (mesures à distance), les achats et services bancaires interactifs ou autres.

Deux questions se posent :

- Les services appartenant à cette « zone non revendiquée » doivent-ils être réglementés ? Si oui, par quelle loi ? Comme nous l'avons vu au chapitre 3, de nombreux participants de l'industrie, parmi les fournisseurs de câblodistribution et de télécommunications, sont d'avis que des fournisseurs

L'évolution technologique est « le plus grand responsable de la déréglementation ».

concurrents offrant des services similaires doivent être soumis à des règlements similaires, tout en sachant qu'il ne sera pas simple d'y parvenir.

- En particulier, tout le monde n'est pas d'accord sur ce qui constitue la radiodiffusion. Le CRTC a déclaré que les services de vidéo sur demande sont des services de radiodiffusion parce qu'ils offrent le même service que celui des fournisseurs de câblodistribution au compteur. Les entreprises du groupe Stentor ne sont pas d'accord et le Conseil a proposé de ne pas exiger de licences de radiodiffusion pour les *essais* sur le marché des services de vidéo sur demande.

À première vue, on ne voit pas pourquoi la téléreception d'un fichier vidéo à partir d'un babillard électronique ou d'un serveur devrait être traité différemment de la téléreception d'un fichier sous forme de texte. Dans le nombre des logiciels multimédias, où doit se faire la distinction entre les fichiers d'image, de son et de texte qui peuvent tous être mis sous forme numérique ?

À Toronto, une petite compagnie offre un service audio d'accès automatique, sur les lignes téléphoniques ordinaires, qui permet aux utilisateurs d'obtenir des renseignements sur divers sujets ou de choisir un programme musical. Il n'est pas évident que ces services et d'autres services similaires soient des services de programmation selon la définition de la *Loi sur la radiodiffusion*. Cette compagnie doit-elle détenir une licence de radiodiffusion ? Les musées ou galeries d'art qui veulent rendre leur collection accessible sur le réseau vont-ils avoir besoin d'une licence de radiodiffusion ? De plus en plus, des questions comme celles-ci vont demander des réponses tranchées.

Il ne faut pas oublier que l'objectif ultime est de donner aux utilisateurs le maximum de choix et d'information dans les limites imposées par la protection du droit d'auteur et de la vie privée.

Une des approches qui a été suggérée par les participants de l'industrie consiste à faire une distinction nette entre la transmission et le contenu, pour ce qui est des services de télévision par câble comme pour les réseaux de télécommunications.

- L'aspect transmission des réseaux de câblodistribution – la capacité de transmission d'information, distincte du contenu – serait soumis aux mêmes règlements que les entreprises de télécommunications.
- Tous les services de contenu fournis sur le réseau de télécommunications seraient soumis aux mêmes règlements que les services de contenu fournis sur les réseaux de câblodistribution ou par satellite ou radio.

Ce ne serait pas forcément le fournisseur d'une seule source d'information qui devrait avoir une licence – mais peut-être le producteur ou le distributeur ? Par exemple, un musée peut très bien ne pas avoir à respecter les règlements concernant le contenu canadien, la programmation

Avec l'évolution de la technologie, les distinctions entre les diverses industries s'atténuent. Il n'est plus aussi évident qu'il y a quelques années de savoir où se situe la frontière entre la programmation et les bases de données.

Les utilisateurs doivent avoir un maximum de choix.

Les lois canadiennes sur les télécommunications et sur la radiodiffusion sont complémentaires et neutres sur le plan technologique. Si une compagnie offre à la fois des services définis par la Loi sur la radiodiffusion et par la Loi sur les télécommunications, elle doit obéir à ces deux lois.

Alors que les questions relatives à la radiodiffusion et les télécommunications sont en train de converger, les responsabilités ont été séparées entre deux ministères différents.

Règlements relatifs au contenu canadien :

- *aider les musiciens, écrivains et artistes canadiens à trouver du travail au Canada*
- *permettre à l'industrie de la radiodiffusion canadienne d'exister.*

Le CRTC a l'obligation de faire respecter les exigences relatives à la programmation quelle que soit la technologie utilisée pour la transmission.

communautaire, etc., mais si les émissions vidéo de ses collections sont distribuées par un producteur de tels programmes, celui-ci serait responsable d'assurer le contenu canadien des programmes, de contribuer au développement culturel et de respecter d'autres objectifs de radiodiffusion.

Lors des entrevues des fournisseurs, l'une des questions soulevées était de savoir si les compagnies de téléphone devraient être autorisées à posséder des entreprises de câblodistribution (ou vice versa). La plupart des participants ont déclaré qu'ils n'étaient pas contre cette idée, à condition que les compagnies de téléphone ne soient pas autorisées à posséder ni à contrôler des entreprises de câblodistribution dans leurs propres secteurs desservis, ce qui créerait un super-monopole. Plusieurs participants ont également ajouté qu'au Canada, à leur avis, cela signifie qu'aucun membre du groupe Stentor ne devrait avoir le droit d'acheter une entreprise de câblodistribution sur le secteur d'un autre membre de Stentor.

La convergence dans les activités effectives ou souhaitables entre les entreprises de câble et les compagnies de téléphone va modifier inévitablement le mode de fonctionnement du CRTC. Autrefois, les deux moitiés du Conseil (radiodiffusion et télécommunications) fonctionnaient comme deux solitudes, mais cette division devrait prendre fin. Le personnel dans ces deux domaines a tout à fait conscience qu'il s'agit d'industries convergentes et cela va représenter pour le Conseil un défi considérable qu'il voit d'un oeil favorable.

En même temps, toutefois, suite à la réorganisation du gouvernement fédéral au milieu de l'année 1993, les responsabilités du gouvernement relatives à la radiodiffusion et aux télécommunications – qui pendant des années faisaient partie du même ministère – sont maintenant divisées entre deux ministères différents (Patrimoine et Industrie).

Un certain nombre de représentants de l'industrie des télécommunications et de l'industrie des technologies de l'information ont déclaré que cette division les laissent perplexes (bien qu'ils soient tout à fait favorables à la fusion des technologies de l'information et des télécommunications au sein d'Industrie Canada). Au moment même où l'on observe une convergence entre la radiodiffusion et les télécommunications, le gouvernement sépare les responsabilités en deux ministères différents. Cette séparation comporte le risque que des rivalités interministérielles viennent interférer avec l'élaboration d'une approche cohérente pour l'autoroute de l'information qui couvrirait les deux domaines. Il existe également le risque que des concurrents ayant des liens avec l'un ou l'autre des ministères essaient de manoeuvrer et d'obtenir un avantage sur la concurrence par des tactiques semant la discorde. Il peut alors être difficile pour le Conseil des ministres d'obtenir une perspective unifiée sur les questions soulevées.

CONTENU CANADIEN

Un certain nombre de personnes ont identifié le contenu canadien et la protection de la culture canadienne comme étant un point important pour l'autoroute de l'information.

À l'heure actuelle, toutes les entreprises de radiodiffusion au Canada sont

tenues de donner la priorité aux émissions canadiennes et de favoriser les activités culturelles canadiennes. Ceci doit permettre l'existence d'une industrie culturelle canadienne : musiciens, écrivains et artistes canadiens peuvent trouver du travail au Canada et leurs produits sont achetés. Cela permet aussi à l'industrie de radiodiffusion canadienne d'exister, les publicités canadiennes étant transmises sur les canaux canadiens.

Dans un scénario où chaque téléspectateur choisit ses propres programmes par vidéo sur demande – que devient le contenu canadien ?

Les Canadiens doivent pouvoir regarder ce qui leur plaît : si le réseau global à 500 canaux n'atteint pas cet objectif, quel est l'intérêt ? L'autoroute de l'information devrait nous permettre de visualiser les meilleures émissions quel que soit l'endroit ou le pays dont elles proviennent. Mais les artistes canadiens doivent également avoir une chance équitable de trouver un public. Dans un milieu convergent, il faut donc continuer à respecter les objectifs de la *Loi sur la radiodiffusion*.

Une solution qui a été suggérée par exemple par l'Association canadienne de télévision par câble serait d'inclure dans les licences accordées aux prestataires de programmes l'obligation d'offrir un équilibre approprié de programmes canadiens. Le CRTC a également proposé que les distributeurs de services directs à domicile par satellite soient exemptés de licences et de réglementation détaillée à condition qu'ils respectent certains critères, comme celui de transmettre davantage de canaux canadiens que de canaux étrangers et de servir uniquement de distributeurs de programmes (et non pas de créateurs).

Les questions relatives au contenu canadien ne se limitent pas toutefois à la protection des artistes et radiodiffuseurs canadiens. Il y a au Canada une quantité abondante de documentation et d'information culturelle – dans les galeries d'art, bibliothèques et à l'Office national du film – qui ne sont pas disponibles à l'heure actuelle sous forme numérique. Si nous ne nous engageons pas politiquement à faire de la numérisation de ces documents une priorité, les documents auxquels auront accès les Canadiens sur l'autoroute de l'information seront les documents disponibles dans les bases de données numériques situées aux États-Unis et ailleurs.

PROTECTION DU DROIT D'AUTEUR

Il est également important d'élaborer des mécanismes pour s'assurer que les créateurs et les distributeurs d'information et d'émissions soient rétribués équitablement pour leur travail lorsque les utilisateurs auront accès à leurs oeuvres grâce au réseau des réseaux. Les fournisseurs de réseaux vont également se préoccuper de la protection de leurs investissements dans la technologie, notamment de la propriété intellectuelle, dans le contexte d'un réseau plus ouvert.

SOUTIEN ACCORDÉ À CANARIE ET AUX UTILISATEURS DU RÉSEAU

CANARIE a reçu un financement et le soutien du gouvernement fédéral pour sa première phase qui doit se terminer en mars 1995. Il sera important pour le gouvernement de définir une ligne de conduite qui précisera le rôle permanent de CANARIE dans la création de l'autoroute canadienne de

Si l'information culturelle canadienne n'est pas rapidement numérisée, les Canadiens seront tributaires des documents numérisés disponibles sur les bases de données venant des États-Unis et d'ailleurs.

Dans un contexte où le téléspectateur peut choisir ses programmes, il faut mettre en place des mécanismes permettant de rétribuer équitablement les créateurs et distributeurs d'information et de documents culturels.

Le gouvernement fédéral n'a pas encore de politique qui explique de façon générale quels sont les utilisateurs des services de réseaux qui recevront l'appui du gouvernement et sur quels critères sera accordé cet appui.

*Les subventions au réseau de base CANARIE/CA*net seront remises en question si elles avantagent les utilisateurs commerciaux et si elles désavantagent d'autres fournisseurs de réseaux en concurrence pour fournir un service aux mêmes utilisateurs.*

Le CRTC peut approuver des tarifs qui ne créent pas de discrimination déraisonnable.

Le CRTC peut ordonner le dégroupement des services.

La meilleure façon de parvenir à une baisse générale des tarifs pour tous les utilisateurs ne consiste pas à les subventionner mais à favoriser la concurrence du marché.

l'information. Par exemple :

- CANARIE est-il envisagé par Industrie Canada comme le véhicule préféré pour la coordination de toutes les initiatives fédérales de soutien à l'industrie et aux communautés pour le projet de réseau ? Par exemple, tous les programmes de soutien des FreeNet, des réseaux scolaires et autres projets de réseaux communautaires et de l'industrie doivent-ils faire partie de CANARIE ?
- Sinon, y aura-t-il d'autres programmes par lesquels d'autres projets de réseau et groupes d'utilisateurs de réseaux peuvent recevoir un soutien ? Par exemple, si le gouvernement fédéral encourage le partage de l'infrastructure du réseau entre le secteur privé et le secteur public dans les régions, une telle initiative serait-elle appuyée par le biais de CANARIE ou d'un autre programme ?

Comme nous l'avons vu en détail dans les chapitres 5 et 6, les réseaux régionaux reliés à CA*net – y compris ceux qui n'autorisent pas à l'heure actuelle l'usage commercial – sont soumis à des pressions pour répondre à la demande croissante d'accès commercial. En particulier dans les régions éloignées où les fournisseurs de connexions commerciales à Internet n'offrent pas de services, les usagers commerciaux aimeraient être reliés aux réseaux membres de CA*net dans la région. Ils prétendent que cet accès aiderait la croissance de leurs entreprises dans ces régions.

Bien que de nombreux participants pensent que l'utilisation commerciale sur la partie CA*net d'Internet est souhaitable et peut-être même inévitable, ils estiment néanmoins que les subventions du gouvernement fédéral ne devraient pas contribuer à réduire les tarifs pour les organismes commerciaux. Nombreux sont ceux qui pensent que le gouvernement ne devrait pas subventionner les utilisateurs commerciaux du réseau, en particulier parce que les membres des réseaux régionaux de CA*net seraient alors en concurrence avec des entreprises de télécommunications et les autres fournisseurs de réseaux qui ne sont pas subventionnés.

SUBVENTIONS À DES GROUPES SPÉCIAUX

Ceci pose la question plus générale de savoir si certains groupes – les écoles et les hôpitaux – *doivent* recevoir des subventions par principe à cause des avantages que peut présenter pour la société leur connexion au réseau.

Des subventions devraient se faire soit par financement direct, soit par l'approbation de tarifs spéciaux pour ces groupes. La *Loi sur les télécommunications* interdit toute discrimination déraisonnable dans l'établissement des tarifs. Toutefois, le Conseil vient d'approuver une tarification spéciale qui permet aux écoles de Nouvelle-Écosse de payer un tarif forfaitaire annuel pour certains niveaux d'accès et de service. Si les entreprises de télécommunications sont prêtes à offrir de tels tarifs spéciaux – même s'il s'agit en fait d'une subvention – une telle subvention peut être jugée d'intérêt public. Elle peut aussi répondre aux besoins de groupes spécifiques en « dégroupant » les services pour permettre aux

utilisateurs de ne s'abonner qu'à la partie dont ils ont besoin, sans acheter l'ensemble. Ceci peut créer des tarifs spéciaux qui ne sont pas subventionnés mais qui correspondent simplement à une autre façon de présenter des services et d'en fixer les prix.

De nombreux groupes peuvent dire naturellement qu'ils contribuent également à la société d'une façon spéciale et qu'ils devraient avoir droit à des tarifs spéciaux. On peut en fait soutenir que la société et l'économie peuvent bénéficier de tarifs réduits d'accès et d'utilisation du réseau pour tous les usagers. Toutefois, le mécanisme approprié pour aboutir à des tarifs généralement bas ne consiste pas à accorder des subventions mais à favoriser la concurrence du marché. C'est la concurrence qui permet le mieux d'offrir un choix maximal de services et de faire baisser les prix pour refléter les coûts réels.

PROTECTION DE LA VIE PRIVÉE ET SÉCURITÉ DU RÉSEAU

Du point de vue du contenu de l'autoroute de l'information, il faut se demander quelles sont les protections nécessaires pour que soit respectée la confidentialité des renseignements personnels – emmagasinés dans les bases de données du gouvernement ou dans les bases de données des compagnies et établissements auxquels ils ont eu affaire. Selon un sondage récent effectué par Gallup, plus de 83 p. 100 des Canadiens sont préoccupés par la confidentialité des données acheminées par l'autoroute de l'information.

La protection de la vie privée est l'un des objectifs énoncés dans la *Loi sur les télécommunications*. Les pouvoirs du CRTC relatifs à la mise en application de ces mesures de protection devront peut-être être précisés pour ne pas se limiter aux entreprises de télécommunications.

Dans la pratique on peut faire recours à certaines méthodes d'encodage et de partition des bases de données et à des procédures d'autorisation appropriées pour s'assurer que seul un certain ensemble de données est lisible pour un type particulier de lecteurs.

L'usage volontaire de codes de protection dans les secteurs public et privé risque de ne pas suffire. Les Canadiens exigeront peut-être une protection plus légale et davantage de recours en cas d'atteinte à leur vie privée. La province du Québec est la première juridiction en Amérique du Nord à adopter une loi protégeant la vie privée qui s'adresse au secteur privé. (*Loi sur la protection des renseignements personnels dans le secteur privé*, adoptée le 15 juin 1993.) D'autres juridictions souhaiteront peut-être s'inspirer de cette loi.

Les usagers des entreprises et des institutions ont également besoin d'avoir la garantie que les données qu'ils envoient sur les réseaux publics ne risquent pas d'être interceptées ou volées. Dans la mesure où il s'avère possible de garantir la sécurité du réseau public, de nombreux utilisateurs de réseaux « privés » avec des lignes louées spécialisées seront prêts à faire passer au moins une partie de ce trafic sur les réseaux publics comme Internet ou, à un niveau différent, sur les réseaux privés virtuels des entreprises de télécommunications. Cette migration peut favoriser le développement des réseaux publics en accélérant l'obtention de la masse critique de trafic nécessaire sur le réseau.

Dans le contexte d'une circulation plus libre de l'information sur le réseau de réseaux, les Canadiens exigeront peut-être une plus grande protection légale de la vie privée ainsi que des recours plus forts en cas d'atteinte à la vie privée.

La sécurité du réseau doit être assurée si l'on veut que les usagers des entreprises et des institutions choisissent de transmettre leurs données privées sur les réseaux publics.

CONCLUSION

L'autoroute de l'information est une entité complexe. Elle fait intervenir à la fois les réseaux physiques – téléphone, câble et communications sans fil – les services offerts sur ces réseaux et le contenu ou l'information véhiculées.

Les questions à régler pour créer le « réseau de réseaux » comprennent notamment :

Accès aux réseaux locaux

- Amélioration de la largeur de bande disponible dans les connexions d'accès local entre les installations des abonnés et les réseaux.
- Redéfinition du « service universel » pour tenir compte des connexions et de l'accès qui doivent être mis à la disposition des Canadiens dans toutes les régions du pays.

Interfonctionnement du réseau et convergence

- Interconnexion de tous les réseaux publics, sur le plan physique et fonctionnel, pour que les services puissent être transmis par chacune des infrastructures disponibles de manière transparente.
- Possibilité de location et de revente de toutes les installations de réseaux, y compris des installations des compagnies de câble.
- Définition plus claire des frontières entre les services régis par la *Loi sur la radiodiffusion* et par la *Loi sur les télécommunications*, en particulier la vidéo sur demande et l'accès aux transmissions multimédias. (Toutefois, cette question ne doit pas empiéter sur la nécessité d'examiner, dans une politique intégrée, toutes les des questions relatives à l'autoroute de l'information.)

Accès à un coût abordable

- Accroître l'accès aux réseaux et aux services à l'extérieur des grandes villes, en particulier pour les petites entreprises et les établissements publics comme les écoles, les hôpitaux et les bibliothèques.
- Harmoniser les politiques sur l'utilisation acceptable de ceux qui fournissent l'accès à Internet.
- Rendre les connexions au réseau et l'utilisation des services de réseaux rapidement abordables pour toutes les écoles et les établissements d'enseignement.
- Accroître l'utilisation du réseau par le secteur de la santé et par d'autres établissements publics afin d'améliorer le service et de réduire les coûts.

- Établir des critères pour l'attribution de subventions directes ou indirectes aux utilisateurs.

Beaucoup d'autres questions restent à résoudre. En particulier, il est crucial d'éclaircir les questions relatives à la protection de la vie privée, à la sécurité du réseau, au droit d'auteur et aux industries culturelles canadiennes.

Trouver des solutions à toutes ces questions représente un enjeu considérable. En tant que Canadien, nous devons les résoudre le plus rapidement possible si nous voulons tirer parti des avantages offerts par les réseaux et les services qui sont à notre portée.

Faute d'accomplir cette tâche, le Canada se retrouvera à la traîne derrière les pays qui osent entrer dans l'ère de l'information.

Dans le contexte d'une économie mondiale, les pays qui s'adaptent rapidement à la technologie et aux communications de pointe seront plus prospères et offriront une meilleure qualité de vie à leurs citoyens grâce aux répercussions sociales, économiques et culturelles de cette technologie. Les pays ayant des politiques bien définies favorisant l'existence de réseaux ouverts et interconnectés auront davantage de chances de créer des techniques de pointe, et de trouver de nouvelles occasions d'affaires, de nouveaux services et de nouveaux revenus.

Le Canada peut donc choisir d'être un chef de file ou de rester à la traîne.

Dans un milieu compétitif, le temps est la ressource la plus précieuse. Nous ne pouvons pas attendre que quelqu'un d'autre lance l'autoroute de l'information à notre place. Le Canada doit en faire un objectif national. Ce défi peut être relevé. En travaillant ensemble nous pouvons y parvenir.

Aucun groupe ne peut créer l'autoroute de l'information à lui seul. Nous ne pouvons pas rester inactifs et attendre que le Comité consultatif sur l'autoroute de l'information – tout éminent qu'il soit – fasse tout le travail à lui seul.

Tous les paliers de **gouvernements** – fédéral, provincial ou municipal et régional du Canada, doivent travailler ensemble et avec leurs électeurs pour bâtir l'autoroute. Le CRTC aura un rôle particulièrement important à jouer en raison des responsabilités qui lui sont conférées par la *Loi sur la radiodiffusion* et de la *Loi sur les télécommunications*.

L'ensemble des **industries** concernées – entreprises de télécommunications, fournisseurs d'information et de services, radiodiffuseurs, écrivains, administrateurs de réseaux, concepteurs d'applications, concepteurs de techniques – doivent aller de l'avant et trouver des moyens novateurs de fournir les services nécessaires de façon économique dans un marché concurrentiel.

Les **utilisateurs de réseaux**, par-dessus tout, doivent réclamer les services dont ils ont besoin auprès des fournisseurs et des gouvernements. Les écoles, les bibliothèques, les professionnels de la santé, les entreprises et les établissements, les groupes communautaires ont leur propre point de vue et ils doivent le faire connaître pour qu'on puisse en tenir compte.

Il y aura inévitablement des controverses, des débats et des désaccords au cours du processus puisqu'il s'agit d'une technologie dont les répercussions sont vastes et importantes pour les Canadiens. Nous ne devons pas essayer d'éviter ces débats, mais au contraire, les favoriser et les utiliser pour élaborer une politique intégrée sur l'autoroute de l'information.

En travaillant ensemble, le Canada peut créer l'infrastructure technologique et culturelle nécessaire pour qu'il puisse franchir le pas qui le sépare du XXI^e siècle.

Annexe A

**PERSONNES
INTERROGÉES DANS LE
CADRE DE L'ÉTUDE**

Les personnes dont les noms suivent, ont donné leurs propres opinions et celles de leur organisme, et ont apporté une contribution appréciable à cette étude en donnant de leur temps.

ACC Long Distance Ltd.

Bob Watson

Président

Timo Vainionpaa

Vice-président, Réseaux

ASM Consultants

Stan Skrzyszewski

Président

Association canadienne de télévision par câble

Michel Eric

*Vice-président, Technologie et planification
des télécommunications*

Association canadienne des radiodiffuseurs

Peter Miller

Conseil général

Association des banquiers canadiens

Marl Weseluck

Directeur, Opérations

Michael Bradley

Secrétaire, Comité sur les télécommunications

BC Systems Corporation

Gerry Gabel

Vice-président, Enterprise Business Units

Bell Northern Research

Irving Ebert

Vice-président, Ingénierie des systèmes

CA*net Networking Inc.

Ken Fockler

Président

CANARIE Inc.

Andrew Bjerring

Président-directeur général

Cantel Inc.

Len Katz

*Vice-président - Relations avec le gouvernement
et les télécommunicateurs*

Coalition for Public Information

Liz Hoffman

Présidente

Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC)

Stuart MacPherson

Directeur exécutif, Télécommunications

Terry Rochefort

Directeur général, Analyses économique, sociale et technique

Barry Reid

Directeur, Analyses techniques

Wayne Charman

Directeur intérimaire, Technologie de la câblodistribution et de la radiodiffusion

EDI Council

Nigel Wood

Vice-président exécutif

Fonorola Inc.

Rainer Paduch

Vice-président, Technologie

Hawkestone Communications and Public Affairs

Catherine Allman

Présidente

IBM Network Services

Al Silverman

Directeur, Technologie des réseaux

Bert Pieke

Directeur, Développement commercial

INSINC

Bill McLean

Directeur de succursale, Région du centre

Mobilité Canada

Brian O'Shaughnessy

Directeur, Planification technologique

Newbridge Networks Inc.

Mike Pascoe

Vice-président/Directeur général, Amérique du Nord et du Sud

Northern Telecom Canada Limitée

Byron Goodfellow

Vice-président adjoint, Comptes internationaux

Don Hawken

Directeur des comptes, Service Signature

Chris Merrit

Directeur des ventes, Services réseau – Région de l'Ontario

Martin Rist

Vice-président adjoint, Marketing des produits – réseaux

David Hong

Chef principal, Marketing canadien

Rogers Cablesystems Ltd.

Paul Temple

Vice-président, Programmation et réglementation

Ken Engelhart

Vice-président, Droit réglementaire

Michael Allen

Vice-président, Affaires réglementaires

Shaw Communications

Noel Bambrough

Vice-président

Southam Electronic Publishing

Andrew Prozes

Président

Sprint Canada

Michael Kedar

Fondateur et ancien président

Juri Koor

Président

Phil Bates

Vice-président, Services réseau

Stentor Resource Center Inc.

David McFaul

Directeur, Développement des services

John Thomas

Directeur, Développement commercial

George Walker

Recherche sur la réglementation du réseau

Stentor Telecom Policy Inc.

Brian Milton

Directeur national, Politiques sociales

Michael Murphy

*Vice-président, Relations extérieures
et avec le gouvernement*

Unitel Communications

Richard Stursberg

*Vice-président exécutif, Planification stratégique
et relations extérieures*

Mark Goldberg

Directeur exécutif, Affaires réglementaires – Technologie

Hal Berndt

*Vice-président, Planification stratégique
et développement commercial***WesTel Telecommunications Ltd.**

Ron Ades

Directeur général

En outre, plus de 150 particuliers ont fait partie des groupes cibles et ont participé aux entrevues d'utilisateurs, à la condition que leurs noms ne soient pas publiés.

Annexe B

**LIGNES DIRECTRICES
SUGGÉRÉES**

Dans les marges du rapport, les auteurs ont placé des lignes directrices suggérées qui, à leur avis, peuvent aider à élaborer les politiques portant sur les questions soulevées.

Par souci de commodité pour le lecteur qui souhaiterait consulter ces lignes directrices, celles-ci sont regroupées dans l'ordre où elles apparaissent dans le rapport, en indiquant le numéro de la page où elles se trouvent.

1. (page 22) Une politique exhaustive des communications doit tenir compte des autres objectifs du gouvernement qui sont touchés par l'accès aux télécommunications comme :
 - le développement régional;
 - l'amélioration de l'enseignement et des services de santé;
 - l'amélioration des services du gouvernement.
2. (page 33) L'accès aux services peut être omniprésent, sans dépendre du support physique choisi par un fournisseur. Par conséquent, la politique du gouvernement doit s'efforcer d'assurer l'accès libre aux nouveaux services offerts sur le réseau, sans égard à la disponibilité d'un support physique donné à chaque endroit.
3. (page 42) Le remplacement des lignes téléphoniques partagées par deux ou plusieurs abonnés par des lignes à un seul abonné doit être une priorité dans toutes les régions du Canada.
4. (page 43) La législation et la réglementation actuelles prévoient que les compagnies de télécommunications contrôlant les installations d'accès local à goulots d'étranglement ne peuvent pas s'accorder des privilèges spéciaux à partir de ce contrôle ni à partir de leurs relations spéciales avec les abonnés. Ce principe doit être étendu à tous les fournisseurs d'accès dans un réseau interconnecté ouvert, dans la mesure où les goulots d'étranglement sont maintenus.
5. (page 53) Le Canada doit essayer d'élaborer des normes communes nord-américaines et mondiales pour :
 - l'interconnexion fonctionnelle entre les réseaux physiques, notamment les réseaux de câblodistribution et de téléphone;
 - l'interfonctionnement des installations et services des divers réseaux physiques et des réseaux de recouvrement, à l'aide de dispositifs de connexion publics.
6. (page 57) L'autoroute de l'information doit fonctionner comme une infrastructure à réseau unique, mais l'ensemble du réseau ne doit appartenir ou ne doit être contrôlé par aucune industrie ou entité unique. Le gouvernement et le CRTC sont habilités à demander l'interconnexion des divers réseaux. Toutefois, le **mode de coopération entre les fournisseurs et les manières dont les**

services sont offerts doivent être laissés ouverts de sorte que les Canadiens puissent bénéficier de l'ingéniosité des fournisseurs en concurrence.

7. (page 57) Pour éviter une monopolisation accrue des réseaux locaux, les compagnies de téléphone canadiennes devraient être autorisées à posséder des compagnies de câble sur le territoire qu'elles desservent ou vice versa. Pour les compagnies de téléphone membres de Stentor, cette restriction s'appliquerait également aux territoires desservis par toute autre compagnie de téléphone de Stentor.
8. (page 58) Les Canadiens devraient avoir le choix entre plusieurs réseaux d'accès et payer uniquement pour les services qu'ils choisissent d'utiliser.
9. (page 58) Les compagnies de câble et de téléphone qui sont en concurrence sur leurs mêmes services principaux doivent se conformer aux mêmes normes et à la même réglementation que les fournisseurs principaux de ce service.
 - Les compagnies de téléphone (ou autres fournisseurs de services) offrant des services de radiodiffusion doivent se conformer à la *Loi sur la radiodiffusion*.
 - Les compagnies de câble offrant des services de télécommunications doivent se conformer à la *Loi sur les télécommunications*.
10. (page 65) Puisque les consommateurs utiliseront les services interactifs qui nécessitent une grande largeur de bande dans la ligne d'abonné :
 - la préférence devrait être donnée aux techniques de ligne d'abonné qui permettent un accès *bidirectionnel* de haute capacité;
 - les fournisseurs de services devraient être autorisés à offrir l'accès à leurs services par l'utilisation de l'une ou des deux infrastructures locales de téléphone et de câble.
11. (page 69) L'expérimentation par des fournisseurs nouveaux ou existants doit être encouragée, tout en sachant que toutes les nouvelles entreprises ne réussiront pas.
12. (page 69) La politique fiscale du gouvernement doit être revue dans le but d'accélérer l'investissement dans de nouveaux services offerts sur le réseau.
13. (page 69) Le risque financier lié à l'introduction de services expérimentaux (par les compagnies de téléphone ou par les compagnies de câble) doit être pris par les actionnaires, et non par les abonnés captifs qui paient des droits d'accès.

14. (page 70) La politique culturelle du Canada doit tenir compte :
- de la numérisation des produits culturels canadiens;
 - de la promotion des bases de données de contenu canadien;
 - des mécanismes du marché pour la distribution électronique de contenu canadien.
15. (page 75) Puisque l'accès à l'information publique est essentiel dans une société démocratique, tous les Canadiens doivent avoir accès à l'information gouvernementale par voie électronique (sous réserve qu'il existe une protection appropriée des renseignements personnels).
16. (page 76) Le gouvernement doit encourager les investissements en R-D pour de nouveaux services et de nouvelles applications de réseaux par le biais :
- d'un financement direct du gouvernement lorsque le cas est approprié;
 - d'une stimulation de l'investissement privé en R-D, par des politiques d'approvisionnement gouvernemental et par d'autres moyens.
17. (page 81) Tous les Canadiens doivent pouvoir obtenir des connexions téléphoniques à ligne individuelle.
18. (page 82) Les Canadiens tireront parti de la concurrence dans la fourniture de connexions d'accès local.
19. (page 82) Tous les Canadiens devraient avoir accès par voie électronique aux services et aux sources d'information des gouvernements, soit à partir de chez eux, soit à partir d'un lieu communautaire facile à atteindre.
- Pour assurer un large accès, la compatibilité entre les réseaux et services doit être fortement mandatée par le gouvernement.
20. (page 82) Les politiques gouvernementales devraient prévoir que les fournisseurs de service aient un accès équitable à toutes les options disponibles dans le réseau de réseaux interconnectés.
21. (page 88) Le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux devraient encourager les fournisseurs de réseaux régionaux à harmoniser leurs politiques d'utilisations acceptables.
22. (page 93) Le soutien des FreeNet par le gouvernement doit être lié aux objectifs et aux programmes visant à donner aux Canadiens un meilleur accès à l'information publique.
23. (page 97) Le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux ont un rôle à jouer dans l'élaboration des stratégies visant à accroître

- l'accès des communautés éloignées aux installations de réseaux à grande vitesse.
24. (page 107) Le gouvernement fédéral et l'organisme de réglementation doivent fortement encourager les compagnies de télécommunications à élaborer des stratégies pour que l'accès (et l'utilisation) des réseaux numériques à large bande soit abordable pour tous.
 25. (page 108) Le gouvernement et l'organisme de réglementation devraient mandater les fournisseurs d'accès local à offrir un accès numérique dans toutes les régions qu'ils desservent.
 26. (page 109) Le gouvernement devrait encourager une concurrence accrue pour la fourniture de lignes à large bande et d'autres services pouvant remplir des fonctions similaires.
 27. (page 110) Les établissements d'enseignement et de santé devraient être raccordés aux réseaux aussi rapidement que possible. Le soutien devrait inclure des mesures pour réduire les coûts pour ces secteurs, notamment :
 - des tarifs spéciaux;
 - des subventions directes;
 - des programmes spéciaux.
 28. (page 120) Le gouvernement fédéral, par son influence auprès de CANARIE et de concert avec les gouvernements provinciaux, devrait encourager :
 - une plus grande homogénéité des politiques d'utilisation acceptables des réseaux reliés au réseau central CA*net;
 - des mesures pour élargir l'accès aux noeuds des réseaux régionaux pour les usagers géographiquement éloignés, y compris les PME.
 29. (page 133) Le financement du gouvernement doit être réservé à des initiatives qui sont nécessaires pour atteindre les objectifs d'intérêt public, mais qui ne recevront pas d'investissement suffisant du secteur privé.
 30. (page 140) Le réseau des réseaux constitue l'infrastructure de l'économie. Les politiques des communications doivent donc tenir compte du nombre croissant d'objectifs gouvernementaux dans tous les secteurs de l'économie.
 31. (page 150) La concurrence dans la fourniture d'accès locaux doit être encouragée.

32. (*page 139*) Le CRTC doit encourager et promouvoir la revente et le partage des installations de réseaux, y compris des installations de réseaux de câblodistribution, pour permettre un maximum d'interconnexion et d'interfonctionnement entre les réseaux et les services.

Annexe C

**GUIDE POUR LES
ENTREVUES
ET
DOCUMENT
D'INFORMATION POUR
LES GROUPES CIBLES**

Cette annexe contient deux documents. Le premier a été envoyé aux fournisseurs avant les entrevues. Le deuxième a été distribué aux membres des groupes cibles.

ÉTUDE D'ORIENTATION SUR L'AUTOROUTE DE L'INFORMATION/CANARIE INFORMATION DE BASE ET GUIDE D'ENTREVUE

Angus TeleManagement Group et Decima Research ont entrepris, sous contrat avec Industrie Canada, une étude stratégique sur **l'autoroute de l'information** et sur **CANARIE**. Ce projet est destiné à aider ce ministère à mieux cerner les questions soulevées par la création de l'autoroute canadienne de l'information et à élaborer un ensemble de principes directeurs pour faciliter cette création.

Le projet comporte deux volets. Le premier consiste à interroger un large éventail de fournisseurs de réseaux et de services, et le deuxième à regrouper les opinions des utilisateurs sur les questions d'accès à un coût abordable et ce, par une série d'entrevues et de réunions de groupes cibles dans l'ensemble du pays.

Financement

Le projet est financé par deux sections du nouveau ministère Industrie Canada, celle qui correspond à l'ancien ministère des Communications et celle qui correspond à l'ancien ministère de l'Industrie et des Sciences. Ces sections sont respectivement responsables des nouveaux médias et de CANARIE.

L'autoroute de l'information

L'autoroute de l'information est envisagée comme un « réseau de réseaux ». Cette notion implique l'interconnexion et l'interfonctionnement complets des réseaux publics actuels et prévus – réseaux de câblodistribution, de téléphone à bande large et à bande étroite, de transmission sans fil et par satellite ainsi que réseaux de télécommunications et réseaux à valeur ajoutée. Le « réseau de réseaux » sera un réseau pancanadien, transparent qui permettra aux utilisateurs de transmettre avec efficacité et efficience l'information entre réseaux. Par n'importe quel réseau, les entreprises et les consommateurs canadiens – dans les zones urbaines ou rurales – auront accès à un coût abordable à tous les réseaux de communications publics au Canada et à leurs services. La création de ce « réseau de réseaux » stimulera la création et la mise en place de services novateurs et concurrentiels qui forgeront l'économie nouvelle.

CANARIE

En vertu d'un accord avec Industrie Canada, le Réseau canadien pour l'avancement de la recherche, de l'industrie et de l'enseignement (CANARIE) est responsable de quatre programmes dont l'un est l'exploitation de CA*net, le volet canadien du réseau international Internet dans le domaine de la recherche et de l'enseignement. Les autres programmes de CANARIE concernent la R-D sur le réseau et l'amélioration des services. Comme avec les autres composants d'Internet, CANARIE est un exemple de réseau

« quasi-public » ou « privé ouvert ». C'est un réseau de recouvrement du réseau public de télécommunications, conçu pour répondre aux besoins d'un groupe d'utilisateurs qui n'est pas délimité. CANARIE comprend la fourniture de services aux réseaux scolaires, aux FreeNet et aux réseaux communautaires ainsi qu'aux réseaux régionaux de recherche et d'enseignement dans les dix provinces. Il prévoit la modernisation progressive de son réseau pour en faire un réseau de base national à grande vitesse reliant entre eux et aux réseaux internationaux les réseaux régionaux et communautaires du pays.

Par ses trois autres programmes, ainsi que par l'exploitation du réseau lui-même, CANARIE servira de catalyseur pour le développement de nouvelles applications et de services pouvant être utilisés par le réseau public. On s'attend à une augmentation du groupe d'utilisateurs, groupe qui devrait englober divers utilisateurs des secteurs public et privé.

QUESTIONS À L'ÉTUDE

Ces entrevues sont destinées à évaluer les questions soulevées par les fournisseurs au sujet de l'autoroute de l'information : la mesure dans laquelle les fournisseurs sont prêts à réaliser l'interconnexion et l'interfonctionnement des réseaux ainsi qu'à fournir de nouveaux services au « réseau de réseaux ». L'étude veut repérer tous les obstacles – techniques aussi bien que commerciaux – qui risquent de gêner ces développements.

L'étude s'est aussi penchée sur toutes les autres questions soulevées par les fournisseurs, comme les questions de réglementation. En particulier, elle va examiner les questions énumérées ci-dessous. Durant les entrevues, nous pourrions aborder certaines de ces questions, ou toutes, ou d'autres questions que vous voudrez soulever.

Interconnexion et interfonctionnement du réseau :

1. Dans quelle mesure, à votre avis, un réseau de réseaux interconnectés grâce auquel les utilisateurs de n'importe quel réseau – réseaux de communications téléphoniques, réseaux de transmission sans fil et réseaux de télévision par câble – pourraient joindre tout autre type d'utilisateur, base de données ou service à n'importe quel endroit sur le réseau ?
2. Quels obstacles envisagez-vous à une telle interconnexion des réseaux ? Quelles possibilités pourrait offrir un tel « réseau de réseaux » aux fournisseurs et aux utilisateurs ?
3. Pour les fournisseurs de réseaux, dans quelle mesure votre compagnie – à la fois sur le plan technique et sur le plan commercial – est-elle prête à interconnecter son réseau avec d'autres types de réseaux, y compris les réseaux téléphoniques/ de câblodistribution/sans fil ?
4. Comment envisagez-vous l'interfonctionnement des caractéristiques « intelligentes » entre réseaux et d'autres

fonctions informatiques réciproques ? Quels sont les obstacles à un tel interfonctionnement ? Quels nouveaux services cet interfonctionnement pourrait-il favoriser ?

5. Quelles sont, à votre avis, les questions techniques et les questions relatives aux normes qui ont besoin d'être résolues afin de réaliser l'interconnexion complète des réseaux dans « un réseau de réseaux » ?
6. Veuillez commenter les questions suivantes sur l'acheminement du trafic entre plusieurs réseaux interconnectés :
 - tarifs, coûts et rétribution pour l'interconnexion et la distribution du trafic;
 - facturation;
 - gestion du réseau;
 - entretien;
 - soutien;
 - développement des interfaces.
7. Pensez-vous que la « propriété mixte » devrait être autorisée pour les entreprises de téléphone et les entreprises de câble – ou d'autres types de fournisseurs de réseaux ? Examinez les avantages ou les désavantages du point de vue du consommateur aussi bien que des fournisseurs.
8. Les entreprises de câble et de téléphone devraient-elles être autorisées à offrir des services qui sont traditionnellement fournis par les autres, comme le service vidéo fourni par des entreprises de téléphone ou le service téléphonique fourni par des entreprises de câble ?
9. Votre compagnie serait-elle prête à partager le logiciel de réseau breveté avec d'autres fournisseurs – qu'il soit conçu par vous ou par d'autres – afin de réaliser l'interconnexion de réseaux transparents ? Quelles modalités seraient nécessaires – licences – et quels seraient les obstacles à un tel partage ?

Nouveaux services

1. Pensez-vous qu'une autoroute de l'information interconnectée et interfonctionnelle permettrait d'offrir de nouveaux services aux utilisateurs ?
2. Quels services, à votre avis, seraient les premiers à tirer parti d'un « réseau de réseaux » ? Seraient-ils destinés aux clients commerciaux ou aux particuliers ? S'agirait-il de services

« horizontaux » qui pourraient être fournis et acheminés à tous les réseaux comme EDI ? Ou les nouveaux services seraient-ils réservés à des types de réseaux ?

3. Ces services engendreront-ils de nouveaux revenus ou bien la concurrence accrue ne fera-t-elle que redistribuer les revenus existants entre les fournisseurs des mêmes services ?
4. Dans quelle mesure votre compagnie est-elle prête à fournir de nouveaux services qui tireront parti d'un « réseau de réseaux » interconnecté ou d'une plus grande largeur ? Votre compagnie a-t-elle des plans d'investissement pour l'acquisition et le déploiement de nouvelles techniques et/ou des plans de lancement de services qui auraient des répercussions sur la mise en place de l'autoroute de l'information ?

Questions pour les fournisseurs d'information et de contenu

(Ne vous sentez pas obligé de vous limiter à ces questions.)

1. Décrivez les plans de votre organisme pour mettre à la disposition des utilisateurs, par voie électronique, l'information et d'autres services de contenu, soit pour les entreprises, soit pour les consommateurs.
2. Quelles sont à votre avis les questions qui ont besoin d'être résolues par l'industrie (et ses composants) ou par les politiques gouvernementales ? Vous pouvez peut-être commenter certaines des questions suivantes :
 - contenu canadien;
 - égalité d'accès au réseau – par les **consommateurs** et par les **fournisseurs**;
 - questions relatives à la protection de la vie privée et à la sécurité du réseau.
3. Pensez-vous qu'il devrait y avoir une distinction entre les fournisseurs d'acheminement et les fournisseurs de contenu ? Autrement dit, les entreprises de téléphone et les entreprises de câble devraient-elles être autorisées à fournir du contenu ainsi qu'à acheminer le contenu fourni par d'autres ?

Si non, pourquoi ?

Si oui, y a-t-il des restrictions que vous voudriez imposer aux entreprises de télécommunications ? Par exemple, si elles sont autorisées à fournir du contenu, devraient-elles le faire en investissant dans des compagnies séparées (ou en créant des filiales séparées) au lieu de le faire directement par l'intermédiaire de leur propre compagnie ?

Questions générales et stratégiques

1. Pensez-vous que les utilisateurs profiteront de la création de « privés ouverts » ou « quasi-public » (comme Internet ou CANARIE) ? Les fournisseurs de réseaux et de services en profiteront-ils ?
2. À votre avis, comment le gouvernement fédéral devrait-il assurer – par le biais des politiques et de la réglementation – une concurrence juste et viable entre les fournisseurs dans le contexte d'un réseau interconnecté et interfonctionnel ? La concurrence dans la fourniture des réseaux physiques, y compris des réseaux locaux, ainsi que des services véhiculés sur les réseaux est-elle une solution ?
3. Pensez-vous que le gouvernement devrait donner des encouragements aux fournisseurs de réseaux et aux fournisseurs d'information pour interconnecter leurs réseaux et concevoir de nouveaux services électroniques ? Si oui, quel type d'encouragement serait avantageux ?
4. Y a-t-il d'autres questions relatives à la conception de nouveaux services pour l'autoroute de l'information dont le gouvernement, à votre avis, devrait tenir compte ?
5. Quelles questions aimeriez-vous voir traitées dans la politique du gouvernement fédéral quant à l'interconnexion des réseaux et à la conception de nouveaux services ? Veuillez donner une réponse aussi précise que possible.

ÉTUDE D'ORIENTATION SUR L'AUTOROUTE DE L'INFORMATION/CANARIE RENSEIGNEMENTS À L'INTENTION DES GROUPES CIBLES

Angus TeleManagement Group et Decima Research ont entrepris, sous contrat avec Industrie Canada, une étude stratégique sur **l'autoroute de l'information** et sur **CANARIE**. Ce projet est destiné à aider ce ministère à mieux cerner les questions soulevées par la création de l'autoroute canadienne de l'information et à élaborer un ensemble de principes directeurs pour faciliter cette création.

Le projet comporte deux volets. Le premier volet consiste à interroger un large éventail de fournisseurs de réseaux et de services. Le deuxième volet, dont fait partie la réunion à laquelle vous assistez aujourd'hui, permettra de regrouper les opinions des utilisateurs sur quatre questions principales, l'accessibilité, les coûts, l'interconnexion et l'interfonctionnement. Dix groupes comme le vôtre ont été formés dans les diverses régions du pays.

Financement

Le projet est financé par deux sections d'Industrie Canada, l'une qui correspond à l'ancien Industrie et Science Canada et l'autre, à l'ancien ministère des Communications. Ces sections sont respectivement responsables de CANARIE et des nouveaux médias.

L'autoroute de l'information

L'autoroute de l'information est envisagée comme un « réseau de réseaux ». Cette notion implique l'interconnexion et l'interfonctionnement complets des réseaux publics actuels et prévus – réseaux de câblodistribution, de téléphone à bande large et à bande étroite, de transmission sans fil et par satellite ainsi que réseaux de télécommunications et réseaux à valeur ajoutée. Le « réseau de réseaux » sera un réseau pancanadien, transparent qui permettra aux utilisateurs de transmettre avec efficacité et efficience l'information entre réseaux. Par n'importe quel réseau, les entreprises et les consommateurs canadiens – dans les zones urbaines ou rurales – auront accès à un coût abordable à tous les réseaux de communications publics au Canada et à leurs services d'information. La création de ce « réseau de réseaux » stimulera le développement et la mise en place de services novateurs et concurrentiels qui forgeront l'économie nouvelle.

CANARIE

En vertu d'un accord avec Industrie Canada, le Réseau canadien pour l'avancement de la recherche, de l'industrie et de l'enseignement (CANARIE) est responsable de quatre programmes dont l'un est l'exploitation de CA*net, le volet canadien du réseau international Internet dans le domaine de la recherche et de l'enseignement. Les autres programmes de CANARIE concernent la R-D sur le réseau et l'amélioration des services. Comme avec les autres composantes d'Internet, CANARIE est un exemple de réseau « quasi-public » ou « privé ouvert ». C'est un réseau de recouvrement du réseau public de télécommunications, conçu pour répondre aux besoins d'un groupe d'utilisateurs qui n'est pas délimité. CANARIE comprend la fourniture de services aux réseaux scolaires, aux FreeNet et aux réseaux communautaires ainsi qu'aux réseaux régionaux de recherche et d'enseignement dans les dix provinces. Il prévoit la modernisation progressive de son réseau pour en faire un réseau de base national à grande vitesse reliant entre eux et aux réseaux internationaux les réseaux régionaux et communautaires du pays.

Par ses trois autres programmes, ainsi que par l'exploitation du réseau lui-même, CANARIE servira de catalyseur pour le développement de nouvelles applications et des services pouvant être utilisés par le réseau public. On s'attend à une augmentation du groupe d'utilisateurs, groupe qui devrait englober divers utilisateurs des secteurs public et privé.

De plusieurs façons, CANARIE sera un intervenant majeur dans la création du « réseau de réseaux » et sera un élément important de l'autoroute canadienne de l'information.

Les discussions en groupe

Des discussions en groupe ont lieu dans dix villes du Canada :

- Halifax
- Sherbrooke
- Montréal
- Rouyn-Noranda
- Subdury
- Ottawa-Hull
- Toronto
- Winnipeg
- Calgary
- Vancouver.

Pour former ces groupes, nous avons invité des représentants dont les intérêts sont très variés, notamment des utilisateurs hautement familiarisés avec les services de réseaux dans les secteurs public et privé ainsi que des représentants des fournisseurs de contenu, c'est-à-dire des organismes ayant intérêt à ce que leurs matériaux deviennent disponibles grâce au réseau.

Voici une liste des différents milieux dont proviennent ces représentants :

- universités;
- membres et utilisateurs de FreeNet;
- éducateurs;
- médias;
- organismes culturels, musées, galeries et bibliothèques;
- institutions financières;
- établissements de santé;
- représentants du milieu des affaires et de l'industrie;
- municipalités.

Toutes ces personnes ont une certaine idée de l'influence qu'auront sur leur organisme ou leur entreprise les réseaux utilisés ou prévus pour le Canada. Les discussions en groupe doivent permettre de dégager ces idées. Elles ont porté en particulier sur les questions relatives à l'accès à un coût abordable et au rôle du gouvernement pour garantir cet accès à la majorité des Canadiens.

Nous n'allons pas forcément essayer de trouver des solutions, mais plutôt à ce stade, de cerner les questions telles que vous les percevez à l'heure actuelle et telles qu'elles peuvent se présenter à l'avenir.

Rôle de Decima

Nous avons engagé Decima pour rassembler les groupes et pour animer la discussion. Dans ce processus, c'est vous qui serez les experts. Nous tenons à ce que les discussions en groupe encouragent un échange ouvert sur les différents points de vue des participants. Chacun de vous aura une perspective différente et nous tenons à ce que vous ayez l'occasion de soumettre vos idées.

À la fin de l'étude, nous présenterons à Industrie Canada un rapport complet où figureront les résultats d'enquête et les recommandations pour le gouvernement. Les participants pourront également se procurer ce rapport s'ils le souhaitent. Veuillez nous laisser votre carte d'affaires ou votre adresse avant de nous quitter aujourd'hui pour que nous puissions vous en envoyer un exemplaire.



Annexe D

**OBJECTIFS
STRATÉGIQUES:
*LOI SUR LES
TÉLÉCOMMUNICATIONS
ET
LOI SUR LA
RADIODIFFUSION***

OBJECTIFS STRATÉGIQUES CANADIENS EN MATIÈRE DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

tel que défini dans la *Loi sur les télécommunications*, article 7

7. La présente loi affirme le caractère essentiel des télécommunications pour l'identité et la souveraineté canadiennes; la politique canadienne de télécommunication vise à :

a) favoriser le développement ordonné des télécommunications partout au Canada en un système qui contribue à sauvegarder, enrichir et renforcer la structure sociale et économique du Canada et de ses régions;

b) permettre l'accès aux Canadiens dans toutes les régions rurales ou urbaines du Canada à des services de télécommunication sûrs, abordables et de qualité;

c) accroître l'efficacité et la compétitivité, sur les plans national et international, des télécommunications canadiennes;

d) promouvoir l'accession à la propriété des entreprises canadiennes, et à leur contrôle, par des Canadiens;

e) promouvoir l'utilisation d'installations de transmission canadiennes pour les télécommunications à l'intérieur du Canada et à destination ou en provenance de l'étranger;

f) favoriser le libre jeu du marché en ce qui concerne la fourniture de services de télécommunication et assurer l'efficacité de la réglementation, dans le cas où celle-ci est nécessaire;

g) stimuler la recherche et le développement au Canada dans le domaine des télécommunications ainsi que l'innovation en ce qui touche la fourniture de services dans ce domaine;

h) satisfaire les exigences économiques et sociales des usagers des services de télécommunication;

i) contribuer à la protection de la vie privée des personnes.

OBJECTIFS STRATÉGIQUES DE LA RADIODIFFUSION AU CANADA

tel que défini dans la *Loi sur les télécommunications*, article 3

3. (1) Il est déclaré que, dans le cadre de la politique canadienne de radiodiffusion :

a) le système canadien de radiodiffusion doit être, effectivement, la propriété des Canadiens et sous leur contrôle;

b) le système canadien de radiodiffusion, composé d'éléments publics, privés et communautaires, utilise des fréquences qui sont du domaine public et offre, par sa programmation essentiellement en français et en anglais, un service public essentiel pour le maintien et la valorisation de l'identité nationale et de la souveraineté culturelle;

c) les radiodiffusions de langues française et anglaise, malgré certains points communs, diffèrent quant à leurs conditions d'exploitation et, éventuellement, quant à leurs besoins;

d) le système canadien de radiodiffusion devrait :

(i) servir à sauvegarder, enrichir et renforcer la structure culturelle, politique, sociale et économique du Canada,

(ii) favoriser l'épanouissement de l'expression canadienne en proposant une très large programmation qui traduise des attitudes, des opinions, des idées, des valeurs et une créativité artistique canadiennes, qui mette en valeur des divertissements faisant appel à des artistes canadiens et qui fournisse de l'information et de l'analyse concernant le Canada et l'étranger considérés d'un point de vue canadien,

(iii) par sa programmation et par les chances que son fonctionnement offre en matière d'emploi, répondre aux besoins et aux intérêts, et refléter la condition et les aspirations, des hommes, des femmes et des enfants canadiens, notamment l'égalité sur le plan des droits, la dualité linguistique et le caractère multiculturel et multiracial de la société canadienne ainsi que la place particulière qu'y occupent les peuples autochtones,

(iv) demeurer aisément adaptable aux progrès scientifiques et techniques;

e) tous les éléments du système doivent contribuer, de la manière qui convient, à la création et la présentation d'une programmation canadienne;

f) toutes les entreprises de radiodiffusion sont tenues de faire appel au maximum, et dans tous les cas au moins de manière prédominante, aux ressources – créatrices et autres – canadiennes pour la création et la présentation de leur programmation à moins qu'une telle pratique ne s'avère difficilement réalisable en raison de la nature du service – notamment, son contenu ou format spécialisé ou l'utilisation qui y est faite de langues autres

que le français ou l'anglais – qu'elles fournissent, auquel cas elles devront faire appel aux ressources en question dans toute la mesure du possible;

g) la programmation offerte par les entreprises de radiodiffusion devrait être de haute qualité;

h) les titulaires de licences d'exploitation d'entreprises de radiodiffusion assument la responsabilité de leurs émissions;

i) la programmation offerte par le système canadien de radiodiffusion devrait à la fois :

(i) être variée et aussi large que possible en offrant à l'intention des hommes, femmes et enfants de tous âges, intérêts et goûts une programmation équilibrée qui renseigne, éclaire et divertit,

(ii) puiser aux sources locales, régionales, nationales et internationales,

(iii) renfermer des émissions éducatives et communautaires,

(iv) dans la mesure du possible, offrir au public l'occasion de prendre connaissance d'opinions divergentes sur des sujets qui l'intéressent.

(v) faire appel de façon notable aux producteurs canadiens indépendants;

j) la programmation éducative, notamment celle qui est fournie au moyen d'installations d'un organisme éducatif indépendant, fait partie intégrante du système canadien de radiodiffusion;

k) une gamme de services de radiodiffusion en français et en anglais doit être progressivement offerte à tous les Canadiens, au fur et à mesure de la disponibilité des moyens;

l) la Société Radio-Canada, à titre de radiodiffuseur public national, devrait offrir des services de radio et de télévision qui comportent une très large programmation qui renseigne, éclaire et divertit;

m) la programmation de la Société devrait à la fois :

(i) être principalement et typiquement canadienne,

(ii) refléter la globalité canadienne et rendre compte de la diversité régionale du pays, tant au plan national qu'au niveau régional, tout en répondant aux besoins particuliers des régions,

(iii) contribuer activement à l'expression culturelle et à l'échange des diverses formes qu'elle peut prendre,

(iv) être offerte en français et en anglais, de manière à refléter la situation et les besoins particuliers des deux collectivités de langue officielle, y compris ceux des minorités de l'une ou l'autre langue,

- (v) chercher à être de qualité équivalente en français et en anglais,
 - (vi) contribuer au partage d'une conscience et d'une identité nationales,
 - (vii) être offerte partout au Canada de la manière la plus adéquate et efficace, au fur et à mesure de la disponibilité des moyens,
 - (viii) refléter le caractère multiculturel et multiracial du Canada;
- n) les conflits entre les objectifs de la Société énumérés aux alinéas l) et m) et les intérêts de toute autre entreprise de radiodiffusion du système canadien de radiodiffusion doivent être résolus dans le sens de l'intérêt public ou, si l'intérêt public est également assuré, en faveur des objectifs énumérés aux alinéas l) et m);
- o) le système canadien de radiodiffusion devrait offrir une programmation qui reflète les cultures autochtones du Canada, au fur et à mesure de la disponibilité des moyens;
- p) le système devrait offrir une programmation adaptée aux besoins des personnes atteintes d'une déficience, au fur et à mesure de la disponibilité des moyens;
- q) sans qu'il soit porté atteinte à l'obligation qu'ont les entreprises de radiodiffusion de fournir la programmation visée à l'alinéa i), des services de programmation télévisée complémentaires, en anglais et en français, devraient au besoin être offerts afin que le système canadien de radiodiffusion puisse se conformer à cet alinéa;
- r) la programmation offerte par ces services devrait à la fois :
- (i) être innovatrice et compléter celle qui est offerte au grand public,
 - (ii) répondre aux intérêts et goûts de ceux que la programmation offerte au grand public laisse insatisfaits et comprendre des émissions consacrées aux arts et à la culture,
 - (iii) refléter le caractère multiculturel du Canada et rendre compte de sa diversité régionale,
 - (iv) comporter, autant que possible, des acquisitions plutôt que des productions propres,
 - (v) être offerte partout au Canada de la manière la plus rentable, compte tenu de la qualité;
- s) les réseaux et les entreprises de programmation privés devraient, dans la mesure où leurs ressources financières et autres le leur permettent, contribuer de façon notable à la création et à la présentation d'une programmation canadienne tout en demeurant réceptifs à l'évolution de la demande du public;

t) les entreprises de distribution :

(i) devraient donner priorité à la fourniture des services de programmation canadienne, et ce en particulier par les stations locales canadiennes,

(ii) devraient assurer efficacement, à l'aide des techniques les plus efficaces, la fourniture de la programmation à des tarifs abordables,

(iii) devraient offrir des conditions acceptables relativement à la fourniture, la combinaison et la vente des services de programmation qui leur sont fournis, aux termes d'un contrat, par les entreprises de radiodiffusion,

(iv) peuvent, si le conseil le juge opportun, créer une programmation locale ou autre de nature à favoriser la réalisation des objectifs de la politique canadienne de radiodiffusion, et en particulier à permettre aux minorités linguistiques et culturelles mal desservies d'avoir accès aux services de radiodiffusion.

(2) Il est déclaré en outre que le système canadien de radiodiffusion constitue un système unique et que la meilleure façon d'atteindre les objectifs de la politique canadienne de radiodiffusion consiste à confier la réglementation et la surveillance du système canadien de radiodiffusion à un seul organisme public autonome.

Annexe E

ONET

**POLITIQUE
D'UTILISATIONS
ACCEPTABLES**

Introduction

Le réseau ONet sert à faciliter l'échange d'information pour la recherche, le développement, l'éducation et l'échange de technologie. Le réseau et ses connexions à d'autres réseaux doivent être utilisés exclusivement à ces fins en respectant l'esprit de cette politique d'utilisations acceptables.

Chaque organisme membre est tenu de prendre les mesures appropriées pour communiquer cette politique au sein de son organisation et pour corriger le comportement de ses utilisateurs qui ne respectent pas cette politique.

Le représentant du comité de gestion de l'organisme membre doit être avisé de toute infraction perçue à cette politique d'utilisations acceptables. Le membre devra promptement procéder à une investigation et prendre les mesures qui s'imposent dans les domaines qui relèvent de sa compétence. Le fait de ne pas résoudre un tel incident sera signalé au comité de gestion de ONet.

En Ontario, les organismes qui souhaitent utiliser le réseau ONet doivent devenir membre de l'association ONet. Tout membre de l'association qui fournit des connexions à d'autres organismes ayant leur siège social en Ontario et qui ne sont pas membres de l'association ONet doit garantir qu'aucun trafic provenant d'un tel organisme non membre ou lui étant destiné ne sera accepté ni n'utilisera les ressources ONet.

Identification

Un membre de ONet doit s'assurer qu'il peut retracer toute utilisation du réseau ONet à partir de son organisation et remonter jusqu'à l'instigateur de cette utilisation. L'identification de l'instigateur doit se faire par un mécanisme faisant intervenir des codes d'identification ou mots de passe propres à un usager ou en déterminant à qui appartient le noeud en question. Les noeuds non identifiés comprennent par exemple les noeuds avec des codes d'identification d'usage public ou d'usagers multiples. Le trafic provenant d'un ou de tous ces noeuds au sein du réseau du membre ne doit pas être transmis à partir du réseau du membre sur le réseau ONet ou par son intermédiaire.

Utilisations acceptables du réseau ONet

Cette politique d'utilisations acceptables est destinée à préciser, par exemple, les lignes directrices servant à déterminer si une utilisation est acceptable ou non. Ces lignes directrices ne sont pas exhaustives. Le comité de gestion de ONet a le pouvoir de décision finale pour déterminer si une utilisation est acceptable. Les membres sont tenus de s'adresser au comité en cas d'utilisation douteuse. Tant que le comité n'a pas décidé si elle est acceptable, cette utilisation devrait être considérée comme inacceptable.

Les utilisations qui correspondent à l'une des descriptions suivantes sont en général acceptables :

- utilisation conforme aux objectifs de ONet;
- utilisation en rapport avec l'éducation, la recherche ou le développement et l'échange de technologie dans des organismes à but non lucratif;
- utilisation par des organismes à but non lucratif pour faciliter la recherche, le développement et l'échange de technologie;
- utilisation liée au soutien administratif et à d'autres activités considérées comme étant conformes aux objectifs de ONet;
- utilisation liée à des services facturables comme la vente de temps-machine, à condition que l'utilisation du service en question soit elle-même liée à des activités conformes aux objectifs du réseau ONet;
- utilisation liée à l'investigation et au soutien des produits des fournisseurs, comme la distribution d'information ou de documents techniques sur demande, ou la discussion des avantages et des inconvénients des produits.

Les utilisations qui correspondent à l'une des descriptions suivantes ne sont pas en général acceptables :

- utilisation qui interfère de façon indue avec le travail d'autres utilisateurs du réseau ou avec leur réseau central, qui perturbe sérieusement le réseau ou qui entraîne la perte du travail ou système d'un utilisateur;
- utilisation liée à des activités commerciales comme la distribution de documents publicitaires non sollicités;
- utilisation qui est considérée par le comité de gestion de ONet comme étant malveillante ou immorale;
- utilisation qui contrevient aux lois provinciales ou fédérales;
- utilisation liée à des correspondances « en chaîne » ou à la radiodiffusion à des personnes risquant d'encombrer le réseau;
- utilisation du réseau ONet entraînant la transmission sur un réseau raccordé d'informations ne respectant pas les utilisations acceptables de ce réseau (à titre d'exemple, bien qu'il n'existe pas de limites sur la taille des fichiers qui peuvent être transmis dans le réseau ONet ou dans les réseaux nationaux CA*net ou NetNorth, il est interdit de transmettre des fichiers supérieurs à 300 Ko du réseau NetNorth sur le réseau BITNET ou par son intermédiaire.

Annexe F

**DOCUMENT DE PRINCIPE
SUR
LES RÉSEAUX
RÉGIONAUX**

Ce document de principe a été rédigé par Steve Beynon, Directeur des services informatiques et de télécommunications à l'université Laurentienne et président du comité d'organisation pour le FreeNet de Sudbury.

L'ébauche de ce document a été rédigée suite à la réunion du groupe cible organisée à Sudbury dans le cadre de cette étude.

ÉQUITÉ D'ACCÈS AUX SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

Pour les personnes qui vivent dans les régions éloignées du Canada, l'accès à des services qui sont facilement disponibles dans les grands centres urbains est un luxe dans les meilleurs des cas et impossible le plus souvent. Étant donné les inconvénients que peuvent représenter l'emplacement, la géographie et le climat, il est essentiel que la technologie ne devienne pas un obstacle supplémentaire mais soit plutôt un moyen d'atténuer ces disparités. Ce document porte essentiellement sur la nécessité pour les gouvernements à tous les niveaux d'élaborer des politiques et de prendre des mesures visant à résoudre cette iniquité éventuelle.

De nombreuses initiatives ont été entreprises pour mettre au point les grandes autoroutes électroniques qui auront les largeurs de bande suffisantes pour les projets avancés proposés dans les grands centres urbains. Elles sont jugées nécessaires pour placer le Canada dans une position concurrentielle dans l'économie mondiale. C'est une entreprise louable. Or, il existe de nombreux segments de notre population, dont le talent et l'énergie sont considérables, et qui peuvent contribuer à ce monde hautement technologique, mais qui ont pris un engagement au niveau du développement régional. La construction d'une superautoroute est une bonne chose, mais nous avons besoin de voies secondaires pour alimenter les artères principales.

Dans cette perspective, je propose que nous envisagions des moyens de fournir ces services aux emplacements éloignés. La plupart des universités et des collèges utilisent maintenant Internet par l'intermédiaire des fournisseurs de réseaux provinciaux. Toutefois, la plupart de ces établissements subissent de fortes pressions pour fournir le niveau de services nécessaires sur leur propre campus et ils hésitent donc à s'étendre au-delà.

De nombreuses communautés envisagent toutefois les FreeNet comme un moyen de fournir les services Internet à leurs collectivités respectives. Il ne s'agit que d'une réponse partielle à la demande croissante pour un large éventail de services de télécommunications.

Le Canada doit se doter de réseaux régionaux qui fournissent non seulement des services Internet, mais des installations plus étendues comme les vidéoconférences bidirectionnelles, les réseaux d'information multimédias, etc. Il semble que les entreprises de câble et de téléphone vont mettre un certain temps pour étudier la situation. Il nous faut donc envisager une solution plus immédiate pour fournir ces services aux petits centres éloignés.

Le 8 décembre 1993 a eu lieu ici à Sudbury une réunion regroupant un certain nombre de fournisseurs d'installations de réseaux, de fournisseurs d'information et d'utilisateurs. Cette réunion a été organisée avec l'aide de Decima Research sous contrat d'Industrie Canada.

Le consensus atteint au cours de la réunion était le suivant : nous disposons d'un début de réseau dans le nord-est de l'Ontario et nous avons le talent nécessaire pour construire un réseau de qualité, une fois qu'un modèle de financement approprié est élaboré et mis en place.

Ce modèle inclurait de nombreux scénarios différents en fonction de l'emplacement et des besoins. Il existe des façons de partager la largeur de bande avec nos homologues du gouvernement ici dans le Nord. Nous pouvons demander à notre industrie locale de participer au financement et à l'exploitation. Si nous rassemblons suffisamment d'organismes et travaillons en collaboration, et avec le soutien de tous les paliers de gouvernement, nous devrions être capables de créer un réseau régional viable qui réponde à nos besoins ici et le raccorder aux superautoroutes de l'information dans le Sud.

Le Canada est à la croisée des chemins : il lui faut, soit réserver l'accès aux nouveaux réseaux aux grands centres urbains, ce qui ne ferait qu'augmenter la disparité, soit insister sur le principe d'équité et prévoir la création de réseaux régionaux.

Annexe G

FREENET

**COMITÉS
D'ORGANISATION
AU CANADA**

Les auteurs tiennent à remercier David Sutherland du FreeNet de la région de la Capitale nationale qui leur a fourni cette liste.

QUATRE FREENET EN FONCTIONNEMENT (EN MAI 1994)

1. FreeNet de la région de la Capitale nationale

Ottawa (Ontario)
Renseignements : David Sutherland
(daves@ccs.carleton.ca)

2. FreeNet de Victoria

Victoria (Colombie-Britannique)
Renseignements : Gareth Shearman
(shearman@freenet.victoria.bc.ca)

3. Community Information Access Organization

Trail (Colombie-Britannique)
Renseignements : Ken McClean
(kmcclean@cia.trail.bc.ca)

4. FreeNet de Chebucto

Halifax (Nouvelle-Écosse)
Renseignements : Renee Davis
(davisr@duncan.alt.ns.ca)

Les FreeNet de Toronto et de Vancouver devraient devenir opérationnels en 1994.

COMITÉS D'ORGANISATION FREENET

1. FreeNet régional de Vancouver

Vancouver (Colombie-Britannique)
Renseignements : Brian Campbell
(briancam@vpl.vancouver.bc.ca)

2. FreeNet Sea to Sky

Squamish/Whistler/Pemberton (Colombie-Britannique)
Renseignements : Detlef Rudolph (drudolph@cue.bc.ca)

3. FreeNet de Prince-George

Prince-George (Colombie-Britannique)
Renseignements : Lynda Williams
(lynda@freenet.unbc.edu)

4. FreeNet de Fort St. John

Fort St. John (Colombie-Britannique)
Renseignements : Ian Baxter
(IBAXTER@ftstjohn.env.gov.bc.ca)

5. Info Net de Rocky Mountain

Sparwood/Fernie (Colombie-Britannique)
Renseignements : Brian Grainger
(ub408@freenet.victoria.bc.ca)

6. **Metropolitan Edmonton Information Network**
Edmonton (Alberta)
7. **FreeNet de Calgary**
Calgary (Alberta)
Renseignements : Shawn Douglas Henry
(henry@acs.ucalgary.ca)
8. **FreeNet de Saskatoon**
Saskatoon (Saskatchewan)
Renseignements : Peter Scott (scottp@herald.usask.ca)
9. **FreeNet de Winnipeg**
Winnipeg (Manitoba)
10. **FreeNet de SEARDEN**
Sprague (Manitoba)
Renseignements : Larry Geller
(Larry_Geller@mbnet.mb.ca)
11. **FreeNet de Lakehead**
Thunder Bay (Ontario)
Renseignements : Bruce Handford
(FBAHAND@CS-ACAD-LAN.LakeheadU.CA)
12. **FreeNet de North shore**
Elliot Lake (Ontario)
Renseignements : Alan Wilson (alanwils@vef.north.net)
13. **Association FreeNet du Niagara**
St. Catharines (Ontario)
Renseignements : Jon Radue
(jradue@sandcastle.cosc.brocku.ca)
14. **FreeNet de Toronto**
Toronto (Ontario)
Renseignements : Laine G.M. Ruus
(laine@vm.utcc.utoronto.ca)
15. **FreeNet de Halton**
Oakville (Ontario)
Renseignements : Chris Moore
(ag956@freenet.carleton.ca)
16. **FreeNet régional de Sudbury**
Sudbury (Ontario)
Renseignements : STEVE@nickel.laurentian.ca
17. **Comité directeur de Durham**
Oshawa (Ontario)
Renseignements : Steven Cavanaugh (rn.3756@rose.com)

18. **FreeNet de Hamilton-Wentworth**
Hamilton (Ontario)
Renseignements : Jim Bryce (BRYCE@McMaster.ca)
19. **HOMEnet**
Comtés de Huron, Oxford, Middlesex, Elgin et Perth,
London (Ontario)
Renseignements : Joe Swan (joeswan@julian.uwo.ca)
20. **FreeNet de Sarnia**
Sarnia (Ontario)
Renseignements : Ken Smy
(72510.3326@compuserve.com)
21. **FreeNet de Montréal**
Montréal (Québec)
Renseignements : Sean Marrett (sean@pet.mni.mcgill.ca)
22. **FreeNet de Fredericton**
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
Renseignements : Greg Sprague (gls@unb.ca)
23. **FreeNet du Cap-Breton**
Nouvelle-Écosse
Renseignements : Ian MacIntosh
(imacinto@nssc.library.ns.ca)
24. **FreeNet de Yarmouth**
Yarmouth (Nouvelle-Écosse)
Renseignements : Paul Surette
(p_surette@novell.burridgec.ns.ca)
25. **FreeNet de St.John's**
St.John's (Terre-Neuve)
Renseignements : Louise McGillis
(mcgillis@morgan.ucs.mun.ca.)

Annexe H

PROJETS CANARIE

**Financement accordé
Février 1994**

ET

**Membres du conseil
d'administration
de CANARIE**

CANARIE INC., PROGRAMME DE DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE / DIFFUSION DE LA TECHNOLOGIE

PROJETS DONT LE FINANCEMENT A ÉTÉ APPROUVÉ EN FÉVRIER 1994

Toutes les descriptions des projets ont été préparées par le personnel de CANARIE pour un communiqué de presse suite à l'approbation de la première série de projets. Le financement d'une deuxième série de projets devrait probablement être approuvé à la fin du mois de mai 1994.

1. Le projet Telesim

Le projet Telesim va consister à élaborer un réseau prototype à mode de transfert asynchrone (ATM) et un modèle de trafic avec les programmes de simulation correspondants. Ce programme de simulation sera destiné à résoudre les problèmes cruciaux rencontrés à l'heure actuelle dans la planification, l'élaboration et la gestion des réseaux ATM. Le modèle et le programme de simulation seront ensuite utilisés dans l'analyse de performance du réseau ATM expérimental WurcNet acheminant un trafic multimédia réaliste. Ce modèle et ce programme seront un produit prototype ayant des caractéristiques fonctionnelles et des performances uniques nettement meilleures que tous les produits concurrents.

Le groupe Telesim comprend : WurcNet Inc. comme entrepreneur principal, AGT Limited, Manitoba Tel, SaskTel, Jade Simulations, Newbridge Networks Inc., Silicon Graphics Canada, Stentor, l'université d'Alberta, l'université de Calgary, l'université de Saskatchewan et de chercheurs venant d'Allemagne, de Nouvelle-Zélande et des États-Unis.

WurcNet est une compagnie à but non lucratif incorporée en Alberta en 1993. Elle a été créée pour encourager la collaboration entre les chercheurs du secteur privé et les chercheurs universitaires dans des disciplines très diverses liées aux télécommunications et à l'informatique avancées. Des projets d'application sont en cours d'étude dans les secteurs des affaires, de l'éducation, du divertissement et de la médecine. L'objectif est d'encourager la mise au point de produits commerciaux et de techniques de base correspondantes et d'essayer les produits et les techniques sur un réseau régional de haut rendement.

Renseignements : Brian Unger, WurcNet Inc.
Tél. : (403) 284-4707

2. GéoAccess

GéoAccess est la première version d'un service reposant sur un système ouvert intégrant un système de gestion des données GIS et une interface graphique transparente sur diverses plates-formes, systèmes d'exploitation et réseaux informatiques. GéoServer est le système de gestion de données GIS capable de fournir aux entreprises canadiennes de puissantes installations de traitement GIS fonctionnant sur des bases de données vastes et réparties. Construite sur l'infrastructure de CANARIE, ce service d'information géographique sera disponible à un coût raisonnable, quel que soit le système informatique de l'utilisateur.

GéoAccess : la première version portera principalement sur le développement d'outils génériques avancés, un système de soutien pour un système GIS et GeoVisit, le premier d'une série d'applications commerciales. GeoVisit est axé sur l'industrie du tourisme.

Les avantages de ce système pour l'économie canadienne consisteront à soutenir les PME qui ne peuvent pas à l'heure actuelle se permettre le genre d'investissement nécessaire pour profiter d'un service GIS et devenir plus compétitives. Il peut également réduire les dépenses du gouvernement en fournissant des services de haute qualité et en regroupant des sources d'information qui sont pour l'instant dispersées et redondantes.

Le principal candidat, Systèmes M3i Inc., est une compagnie privée canadienne de systèmes logiciels incorporée au Québec. Les autres participants du groupe comprennent : le Centre de recherche informatique de Montréal qui est un organisme privé canadien à but non lucratif, incorporé au Québec et faisant de la R-D de pointe dans le domaine des techniques informatiques; SYSTEMCORP Inc., une compagnie canadienne privée dont le siège social est au Québec et qui se spécialise dans les systèmes de formation multimédias et les systèmes de soutien.

Renseignements : Daniel Gélinas, Systèmes M3i Inc.
Tél. : (514) 928-4600

3. *Projet MediaFactory*

Les objectifs généraux du projet comprennent : l'établissement d'une application prééminente permettant la création et le partage de données multimédias sur les réseaux locaux et par la suite sur les réseaux longue distance de capacité de transmission variable, la création d'une application autonome pour la distribution multiple d'information multimédia et médiabase en liaison avec les normes actuelles et nouvelles de logiciels et de matériels multimédias ainsi que la création de la technologie MediaFactory Software Inc., en tant que logiciel d'interface interactif pour le développement d'applications médiatiques.

Il est prévu que les applications et les techniques commerciales résultantes permettent la création de 25 à 50 emplois supplémentaires chez MediaFactory. Le nombre des emplois supplémentaires lié à la création et à l'utilisation des réseaux et des projets peut facilement augmenter pour atteindre plusieurs centaines au Canada au cours des prochaines années.

MediaFactory est une compagnie de Colombie-Britannique incorporée en 1992. Elle met au point des applications de logiciels faciles à utiliser pour la production multimédia, l'intégration et l'interactivité. Cette technologie permet la création simple et rapide d'une documentation multimédia adaptée ainsi que des applications de logiciels interactifs, de médiabases, de formation et d'enseignement.

Renseignements : Dr. Alan Cornford, MediaFactory Softworks Inc.
Tél. : (604) 922-1658

4. Geoscope

Le projet Geoscope est une collection sans précédent de données géophysiques qui va permettre de créer une application de réseau. Ce logiciel va permettre l'échange d'idées, de scénarios et la transmission d'images satellite, de cartes et de données géographiques sur la super-autoroute de l'information. Il va également incorporer les extensions multimédias et sera principalement utilisé pour l'enseignement et pour l'échange de données à des fins professionnelles.

LMSOFT, le principal entrepreneur du projet, est une société de logiciels et d'experts-conseils située à Outremont au Québec. Les autres participants au projet comprennent : le Centre canadien de télédétection, Inteltec et le ministère de l'Éducation du Québec.

Renseignements : Richard Goulet, LMSOFT
Tél. : (514) 948-1000

5. InfoScan

InfoScan est un programme pour Macintosh et Windows qui filtre le courrier électronique et qui permet aux utilisateurs d'extraire des informations particulières. Il s'agit d'un système trilingue de recherche de documents sous forme de texte (anglais, français, espagnol). Les applications commerciales d'InfoScan comprennent : les applications de filtrage de réseaux, les applications de filtrage du courrier électronique, l'extraction d'information sur les réseaux locaux et les réseaux longue distance et les services de sélection multimédia.

Machina Sapiens Inc. est une entreprise de logiciels dont le siège social se trouve à Montréal. Elle se spécialise dans les techniques basées sur la connaissance, l'intelligence artificielle, le traitement du langage et les techniques des logiciels. Elle a reçu de nombreux prix, notamment le prix « OCTAS » en technologie, décerné en 1993 par la Fédération de l'Informatique du Québec.

Renseignements : Claude Coulombe, Machina Sapiens
Tél. : (514) 733-1095

6. FirstClass Systems

FirstClass Systems Corporation va mettre au point un système facilitant la distribution d'information sur un réseau. Ce système protégera la propriété intellectuelle contre toute piraterie, comprendra une méthode permettant de charger les documents en payant pour chaque utilisation et enregistrera les montants des droits payables au concepteur.

FirstClass Systems Corporation est située à White Rock en Colombie-Britannique et a un bureau à Fredericton, au Nouveau-Brunswick. La compagnie élabore et commercialise des cours adaptés et des cours de formation de haute qualité par ordinateur; elle effectue aussi de la R-D dans des domaines liés aux logiciels et à la distribution des logiciels. Les deux bureaux vont participer à l'élaboration de ce produit.

Renseignements : Christopher Juras, FirstClass Systems Corporation
Tél. : (604) 538-7246

7. *Serveur de haut rendement*

Oracle Telecomputing va mettre au point un prototype de serveur de haut rendement pour l'autoroute de l'information. Ce système permettra l'accès rapide à de vastes collections d'information, et l'échange d'information à grande vitesse sur l'autoroute de l'information; il sera disponible à toute heure. La commercialisation de ce prototype pourrait entraîner des exportations de 100 millions de dollars sur cinq ans et la création de 300 nouveaux postes professionnels.

Oracle Telecomputing est une compagnie ontarienne qui a été créée il y a treize ans et qui se spécialise dans la conception, la mise au point et le soutien de systèmes intégrant les télécommunications et l'informatique.

8. *Projet Bunyip*

La compagnie Systèmes d'informatique Bunyip va élaborer un programme axé sur les utilisateurs pour évaluer et gérer l'information sur Internet. Ce programme utilisera les derniers développements dans le domaine des techniques de recherche et pourra utiliser les outils et les protocoles d'Internet.

Systèmes d'informatique Bunyip est une entreprise québécoise qui crée et commercialise divers outils de réseaux et de services d'information. La compagnie est un chef de file à l'échelon mondial dans la R-D des techniques novatrices pour le marché croissant d'Internet. Elle a commercialisé avec succès le système de distribution d'information Archie^{MC} et a contribué à de nombreuses découvertes techniques dans ce domaine hautement spécialisé qui connaît une évolution rapide. Elle aura pour partenaire dans le cadre de cette recherche le Centre de recherche informatique de Montréal, un organisme canadien privé à but non lucratif incorporé au Québec et voué à la R-D dans le domaine des techniques de pointe en informatique.

Renseignements : Peter Deutsch, Systèmes d'informatique Bunyip
Tél. : (514) 875-8611

9. *Projet Plateform*

Ce projet va consister à examiner les problèmes des caractéristiques de performance et le partage du trafic sur les réseaux longue distance. L'objectif est de trouver un ensemble d'algorithmes appropriés et adaptables à l'échelle dans un système prototype, établis à partir du système de partage du trafic qui existe à l'heure actuelle.

La technologie développée dans le cadre de ce projet sera incorporée dans les versions futures de partage du trafic et sera commercialisée et vendue par Platform et HYPERCOM. On prévoit que ce projet créera cinq nouveaux emplois et qu'il devrait entraîner des exportations de l'ordre de deux millions de dollars.

L'entrepreneur principal du projet est Platform Computing Corporation, une compagnie de logiciels ontarienne. Son produit principal, le système de partage du trafic, est un logiciel informatique permettant un partage transparent des tâches sur des ordinateurs Unix. HYPERCOMP Inc., dont le siège social est en Nouvelle-Écosse, est une compagnie spécialisée dans l'intégration des systèmes qui va participer à la mise à l'essai de ce produit.

Renseignements : Bing Wu, Platform Computing Corporation
Tél. : (416) 978-0458

10. *Projet Eicon*

Ce projet va consister à mettre au point une connexion Eicon Card et à mode de transfert asynchrone à grande vitesse pour les produits de réseau. Ces caractéristiques à grande vitesse sont particulièrement populaires dans le marché des systèmes de succursales. Les produits de réseau d'Eicon sont déjà utilisés pour le raccordement des ordinateurs personnels et des réseaux locaux aux ordinateurs centraux éloignés, et pour donner un accès aux ressources des réseaux locaux éloignés. L'intégration de ces produits permettra aux compagnies de relier à un réseau leurs applications sur ordinateur personnel.

L'entrepreneur principal du projet est Eicon Technologie Corporation, une compagnie québécoise spécialisée dans les produits de communication de données de haute performance qui permettent aux entreprises d'intégrer les ordinateurs personnels et les succursales en systèmes d'information à l'échelle de la compagnie. L'Université de Montréal travaillera en collaboration avec la compagnie Eicon.

Renseignements : Robin Boyer, Technologie Eicon
Tél. : (514) 631-2592

11. *Le projet canadien de recherche et de collaboration en direct pour l'éducation*

Ce projet va réaliser un système adaptable à structure ouverte permettant d'intégrer le téléphone, la télévision et Internet en un système de télé-enseignement transparent et interfonctionnel. Ce système donnera aux Canadiens de toutes les régions du pays un accès équitable à l'éducation, à la formation et aux possibilités de formation permanente. Les entreprises canadiennes, en particulier les PME, auront accès à des services efficaces de formation et de perfectionnement.

En outre, ce système permettra au Canada d'exploiter les atouts dont il dispose à l'heure actuelle dans les communications et la technologie de l'information afin de devenir un chef de file à l'échelon mondial pour le développement, la mise en oeuvre et l'utilisation des systèmes d'apprentissage sur l'autoroute de l'information.

Ce projet regroupe de nombreux participants : MPR Teltech Ltd., concepteur de systèmes et de produits de pointe en télécommunications, Stentor Resources Centre Inc., qui regroupe neuf grandes entreprises de télécommunications canadiennes (Island Tel, BC Tel, AGT, SaskTel, MTS,

Bell Canada, NBTel, MT&T et Newfoundland Telephone), l'organisme Open Learning Agency, un chef de file dans le développement et la mise en oeuvre de programmes de télé-enseignement en Colombie-Britannique, l'université Simon Fraser qui a depuis de nombreuses années un vaste programme d'enseignement, Science World, un centre de sciences réputé au niveau international pour ses expositions interactives et le Education Technology Centre, qui fait partie de la direction de la technologie et du télé-enseignement du ministère de l'Éducation de Colombie-Britannique.

Renseignements : Jim Harvey, Oracle Telecomputing Inc.
Tél. : (613) 257-4425

12. *Le Consortium Internet Anywhere*

Internet Anywhere va mettre au point un système (logiciel et matériel) permettant l'accès sans fil aux services d'actualités, de courrier et d'échange de données d'Internet. La technologie Internet Anywhere offrira des possibilités de connexions ultramodernes au secteur privé, au milieu de l'enseignement et aux secteurs sociaux au Canada.

L'entrepreneur principal du projet est une compagnie ontarienne, Mortice Ken Systems Inc. Les autres membres du consortium sont : le Centre de recherche des technologies de l'information et Research in Motion Ltd.

Renseignements : Erin Hintz, MKS
Tél. : (519) 883-4371

13. *TRLabs/Projet Digital Systems Group Inc.*

Ce projet porte sur la mise au point d'une technologie de commutation centrale multidimensionnelle qui peut être utilisée sur l'autoroute de l'information. Le projet sera terminé au début de 1995 et devrait créer environ deux postes supplémentaires de professionnels à plein temps et plusieurs postes de recherche à temps partiel.

TR/Labs est un consortium de R-D de l'Ouest canadien et Digital Systems Group Inc. est une entreprise de la Saskatchewan spécialisée dans les télécommunications de pointe. Cette dernière sera chargée de l'aspect technique du projet et TR/Labs se chargera de l'aspect administratif, et fournira une expertise technique et les installations.

Renseignements : Cliff Klein, TR/Labs
Tél. : (306) 668-8200

14. *MPR Teltech Ltd. / Newbridge Networks Inc.*

MPR Teltech Ltd. et Newbridge Networks Inc. ont constitué un regroupement pour mettre au point la prochaine génération des cellules de mode de transfert asynchrone dans le but d'améliorer encore la transmission des communications multimédias. Newbridge est chargée du perfectionnement de la technologie pour la nouvelle génération de commutateurs. MPR Teltech met au point des applications qui exploitent au mieux les capacités actuelles

de transmission enATM et qui permettront de démontrer l'expansion possible de ces capacités avec la nouvelle structure ATM.

L'entrepreneur principal du projet, MPR Teltech Ltd. de Burnaby en Colombie-Britannique, est l'une des premières compagnies canadiennes dans le domaine de la technologie de pointe; elle fournit des systèmes et produits de télécommunications avancés qui sont utilisés dans les secteurs public et privé dans le monde entier. Elle emploie 550 personnes environ réparties en quatre emplacements au Canada et aux États-Unis.

Newbridge Networks Inc. est un organisme public incorporé au niveau fédéral qui conçoit, fabrique et commercialise depuis 1986 du matériel avancé de communications vocales et de données et qui est un des principaux fournisseurs de réseaux commerciaux. Elle emploie 630 personnes environ au Canada et son siège social est à Kanata en Ontario.

Renseignements : Norm Dowds, MPR Teltech Ltd., Premier directeur
Tél. : (604) 294-1471

Jim Marshall, Vice-président adjoint, Relations publiques
Newbridge Networks Inc.
Tél. : (613) 591-3600

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE CANARIE

Andrew Bjerring

Président

CANARIE Inc.

410, avenue Laurier ouest, bureau 1120

Ottawa (Ontario)

K1P 6H5

Kenneth Fockler

Président

CA*net Networking Inc.

5925, chemin Airport, bureau 200

Mississauga (Ontario)

L4V 1W1

Peter Jollymore

Président

Stentor Canadian Network Management

410, avenue Laurier ouest, bureau 1120

Ottawa (Ontario)

K1P 6H5

Veronica Lacey

Directrice de l'éducation

Conseil scolaire de North York

505, rue Yonge

North York (Ontario)

M2N 5N8

Monique Lefebvre

Présidente et directrice générale

CRIM

1801, avenue McGill College, bureau 800

Montréal (Québec)

H3A 2N4

Richard Stursberg

Premier vice-président, Affaires gouvernementales,
juridiques et environnementales

Unitel Communications inc.

112, rue Kent

Ottawa (Ontario)

K1P 5P2

J.L. (Jack) Leigh

Directeur, Services informatiques universitaires

Université de Colombie-Britannique

6356, chemin Agricultural

Vancouver (Colombie-Britannique)

V6T 1Z2

David G. Macneil

Directeur, Services informatiques
Université du Nouveau-Brunswick
C.P. 4400
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
E3B 5A3

George Khoury

Vice-président, Directeur général
IBM Canada Ltée
3600, avenue Steeles
Markham (Ontario)
L3R 9Z7

H. Glenn Rainbird

Président-directeur général
TRLabs
800 Park Plaza, 10611-98^e Avenue
Edmonton (Alberta)
T5K 2P7

Byron (Ike) Goodfellow

Vice-président adjoint, Comptes internationaux
Northern Telecom Canada Limited
2920, boul. Matheson est
Mississauga (Ontario)
L4W 4M7

John Black

Chef bibliothécaire
Université de Guelph
Guelph (Ontario)
N1G 2W1

Lionel Hurmoise

Président-directeur général
Ericsson Communications Inc.
8250, boulevard Décarie, bureau 200
Ville Mont-Royal (Québec)
H4P 2P5

William Hutchison (président)

Directeur associé, Technologie de l'information
Ernst & Young
C.P. 251
Centre Toronto Dominion
Toronto (Ontario)
M5K 1J7

Tim Garrard

Directeur général, Direction de l'industrie des technologies
d'information

Industrie Canada

235, rue Queen, 9^e étage

Ottawa (Ontario)

K1A 0H5

Mike Pascoe

Vice-président et directeur général et international

Newbridge Networks Corporation

593 Herndon Parkway

Herndon, Virginia

USA 22070

Alan Winter

Président

MPR Teltech Ltd.

8999 Nelson Way

Burnaby (Colombie-Britannique)

V5A 4B5

Bernard Turcotte

Vice-président

CRIM

1801, avenue McGill College, bureau 800

Montréal (Québec)

H3A 2N4

Annexe I

GLOSSAIRE

GLOSSAIRE

Le lecteur n'est peut-être pas familiarisé avec certains des termes qui suivent. Nous en donnons une définition brève pour faciliter la lecture et la compréhension du rapport; il ne s'agit pas toutefois de descriptions techniques complètes de la technologie ou du protocole.

Accès égal, facilité égale d'accès : Composition de « 1+ » pour l'accès aux entreprises d'interurbain.

Accès : Liaison de communication entre l'installation d'un abonné et un réseau longue distance.

Archie : Logiciel utilisé dans Internet pour localiser l'information.

Autoroute de l'information : Terme populaire désignant des réseaux capables de transporter des signaux vocaux, des signaux interactifs, des signaux de vidéo animée et des données.

Autoroute électronique : Terme populaire pour tout réseau de communication électronique. (Voir « Autoroute de l'information »)

Bande étroite : Contrairement à la bande large, service ou installation de communications de capacité limitée, en général de 64 000 bits par seconde ou moins.

Bande large : Service ou installation de largeur de bande élevée.

CA*net : Réseau de base pour dix réseaux régionaux de communications au Canada. (Voir chapitre 6).

Câble coaxial : Ligne de transmission avec une âme centrale qui conduit l'électricité (conducteur). Cette partie centrale est entourée d'un isolant et d'une autre couche de matériau conducteur. Couramment utilisé dans l'industrie de la télévision par câble.

CANARIE : Réseau canadien pour l'avancement de la recherche, de l'industrie et de l'enseignement. (Voir chapitre 6).

Canaux de télécommunication optique : Canaux de communication standard définis pour la communication par fibres optiques (voir SONET).

Carte de débit : Carte qui débite automatiquement le compte de l'utilisateur lorsqu'un achat est fait. La carte peut être payée à l'avance (auquel cas le montant restant sur la carte est débité) ou peut débiter le compte bancaire de l'utilisateur.

CCS7 (Système de signalisation à canal commun 7) : Un ensemble de protocoles et de normes utilisés pour contrôler le réseau de téléphone public.

Cégep : Collège au Québec.

Circuit analogique de conversation : Trajet de communication qui achemine une transmission vocale standard sous forme analogique (ondes entretenues).

Commutateur : Dispositif pouvant relier divers canaux entrants à divers canaux sortants en fonction des besoins.

Compression : Processus numérique qui permet d'emmagasiner ou de transmettre des données en utilisant un nombre de bits inférieur au nombre normalement requis.

DS-0, DS-1, DS-3 : Modes standards d'organisation des canaux numériques dans les réseaux de communication. La voix non comprimée requiert normalement 64 000 bits par seconde, l'équivalent d'un canal DS-0. Vingt-quatre canaux DS-0 constituent un canal DS-1. Vingt-huit canaux DS-1 forment un canal DS-3.

Échange de données informatisées (EDI) : Transfert électronique de données commerciales et administratives entre des partenaires commerciaux ou des administrations publiques par l'intermédiaire de moyens de communications électroniques.

Entreprise ayant ses propres installations : Entreprise qui utilise ses propres installations de communications intercirconscription (par exemple, ondes hertziennes ou fibres optiques) au lieu de les louer auprès d'une autre entreprise.

Entreprises de câble : Entreprises de câblodistribution qui fournissent le service de télévision par câble.

Entreprise de télécommunications : Compagnie qui possède et fournit des services et installations de transmission de télécommunications. Ne comprend pas les revendeurs.

Ethernet : Norme couramment utilisée pour les réseaux locaux.

Fournisseur d'accès : Organisme qui fournit l'accès.

Fournisseur d'information : Organisation qui fournit le contenu sur un réseau.

Fournisseurs d'accès concurrents : Compagnies offrant des circuits d'accès local en concurrence avec les compagnies de téléphone.

FreeNet : Service informatique donnant libre accès au courrier électronique, à Internet, etc. (Voir chapitre 5).

Gopher : Logiciel utilisé dans Internet pour localiser l'information.

Interactivité : Possibilité pour les utilisateurs d'interagir avec des données ou avec l'expéditeur ou le radiodiffuseur d'une transmission, au lieu de simplement les recevoir.

Internet : Réseau informatique international reliant des dizaines de milliers d'ordinateurs.

LANA (ligne d'abonné numérique asynchrone) : Technologie pour la transmission des signaux vidéo et autres signaux de bande large sur les lignes téléphoniques standard. La transmission à bande large se fait dans une seule direction, avec un canal de signalisation étroit dans l'autre direction.

Largeur de bande : Capacité de transmission d'un canal de communications.

Ligne d'abonné : Circuit entre l'installation d'un client et le centre de commutation de la compagnie de téléphone.

MTA (mode de transfert asynchrone) : Technologie de commutation à grande vitesse et technologie de transmission.

Multimédia : Intégration de deux ou plusieurs formes d'information comme des images, du son, du texte, des signaux graphiques animés ou vidéo.

Numérique : Information emmagasinée ou transmise sous forme d'unités binaires discrètes (1 ou 0), contrairement aux signaux analogiques qui utilisent des ondes entretenues.

Numérisation : Processus de conversion d'un signal ou d'une image en code numérique.

OCRINET : Ottawa-Carleton Research and Information Net. Réseau expérimental à bande large dans la région d'Ottawa.

OP : Ordinateur personnel.

Paire torsadée : Fils de cuivre utilisés dans les réseaux téléphoniques et torsadés par paire. Le terme « paire torsadée » est souvent utilisé comme synonyme de câblage téléphonique.

Politique d'utilisations acceptables : Politiques établies par CA*net et les réseaux régionaux associés concernant les utilisations qui peuvent être faites de leurs réseaux. (Voir chapitres 5 et 6.)

Réseau (au sens de la radiodiffusion) : Organisme (par exemple, la SRC) qui fournit des programmes de radiodiffusion à un groupe de stations locales affiliées.

Réseau (au sens des télécommunications) : Installations (câbles, commutateurs, etc.) qui transportent l'information d'un endroit à l'autre.

Réseau de base : Réseau reliant des réseaux régionaux ou locaux.

Réseau de communications de données : Réseau conçu spécialement pour acheminer les données entre ordinateurs.

Réseau loué : Réseau longue distance utilisant des installations louées auprès d'une entreprise de télécommunication. Porte souvent le nom de réseau privé.

Réseau scolaire canadien : Réseau de données utilisé par les établissements d'enseignement au Canada.

Réseaux transparents : Réseaux dans lesquels les complexités d'établissement et de maintien des connexions sont invisibles pour l'utilisateur.

Revendeur d'interurbain : Organisme qui loue des installations ou une capacité auprès d'une entreprise ayant ses propres installations et qui les revend à d'autres.

RLE, Réseau local d'entreprise : Réseau informatique de petite superficie, limité en général à un seul édifice.

RNIS (Réseau numérique à intégration de services) : Ensemble de normes d'interfaces de réseau de télécommunications numériques.

Service public de téléphone sans fil : Services SCP conçu pour fournir un accès sans fil au service de téléphone à partir de lieux publics.

SONET (Réseau optique synchrone) : Réseau standard pour la transmission de divers signaux lumineux par fibre optique. Il comprend une hiérarchie de vitesses de transmission allant de 51,5 Mbits/s jusqu'à 2,4 Gbits/s à l'heure actuelle.

Spectre : C'est la gamme des fréquences électromagnétiques disponibles pour la radiodiffusion ou les télécommunications.

Stentor : Consortium de neuf grandes compagnies de téléphone canadiennes.

Système de communications personnelles (SCP) : Large éventail de services de télécommunications sans fil.

T-1 T-3 : Systèmes d'acheminement pour la transmission d'information numérique dans les réseaux téléphoniques. Un système T-1 est à peu près équivalent à un canal DS-1; un système T-3 est à peu près équivalent à un canal DS-3.

Telcos : Compagnies de téléphone.

Télécopieur (fax) : Machine qui transmet des images fixes par ligne téléphonique.

Telidon : Technique de codage mise au point au Canada pour envoyer des informations graphiques par ligne téléphonique.

Transfert électronique de fonds (TEF) : Transfert de fonds d'un compte à l'autre ou d'une banque à l'autre à l'aide d'ordinateurs et des télécommunications.

Vidéo animée : Vidéo donnant une impression de mouvement.

Vidéoconférence : Communications point-à-point ou multipoint fournissant des liaisons vidéo et audio entre les interlocuteurs.

Annexe J

À PROPOS DES AUTEURS

Elizabeth Angus, M.B.A.

Vice-présidente exécutive, Angus TeleManagement Group

Elisabeth Angus a eu une participation active dans l'industrie des télécommunications depuis 1980. Elle a mené de nombreuses études portant sur l'industrie des télécommunications (études publiques et pour plusieurs clients ainsi que des projets sur commande pour des clients individuels).

Madame Angus a fait partie du comité directeur du Comité consultatif de l'Ontario sur les télécommunications qui a produit en 1992 le rapport visionnaire intitulé « Telecommunications: Enabling Ontario Future ». Elle a également présidé le sous-comité d'infrastructure économique de ce projet.

Elle a été témoin-expert en 1991 aux audiences du CRTC sur la concurrence pour l'interurbain et elle a témoigné sur les différences entre les services offerts au Canada et aux États-Unis. Elle est co-rédactrice de la revue mensuelle *TELEMANAGEMENT* et elle écrit souvent des articles sur les politiques de télécommunications, les questions de réglementation et les changements observés dans l'industrie.

Ses publications récentes comprennent notamment : *Long Distance Competition in Canada* (une version en « anglais courant » de la décision CRTC 92-12) et *Long Distance Alternatives in Canada* (une analyse des services de revente et d'autres services offerts par les entreprises concurrentes), dont elle est le co-auteur avec Ian Angus, ainsi que « The Connected Municipality : Telecom Infrastructure for Economic Development » parue en 1994 dans le *Economic Development Journal of Ontario*. Elle a rédigé un chapitre intitulé « Beyond the Copper Monopoly: Alternatives for Local Telecom Networks » qui paraîtra dans *The Future of Telecommunications Policy of Canada*, édité par S. Globerman, W. Stanbury et T. Wilson.

Madame Angus est présidente de l'Association canadienne des consultants en télécommunication pour l'année 1994-1995. Elle est membre du Comité consultatif de l'école d'administration et de gestion de l'information (université polytechnique Ryerson) et elle préside le comité consultatif des programmes du programme de gestion des télécommunications au College Sheridan.

Elle participe à de nombreuses conférences dans le domaine, comme les conférences du *Financial Post* sur les télécommunications (1992-1993), la *Conférence nationale sur l'avenir des politiques des télécommunications* au Canada et *Profiting from Canada's Telecommunication Act* (1993).

Angus TeleManagement Group, Inc.

Angus TeleManagement Group est considéré comme une source fiable d'information dans l'industrie des télécommunications canadiennes. Sa revue, *TELEMANAGEMENT*, est lue par les utilisateurs et les fournisseurs de services de télécommunications. L'entreprise, créée en 1979, appartient en totalité à Ian Angus et Elizabeth Angus.

Angus TeleManagement Group fournit une expertise indépendante dans les télécommunications commerciales. Cette expertise revêt des formes diverses, notamment des services de consultation, des études de marché, des

publications, des séminaires et des conférences. Les clients de Angus TeleManagement Group comprennent de nombreux organismes importants au Canada et aux États-Unis, y compris des fournisseurs, des entreprises publiques et privées et des ministères de gouvernements à tous les niveaux, ainsi que le Secrétariat des Nations Unies.

Duncan McKie, M.A.

Vice-président, Decima Research

M. McKie a plus de 15 ans d'expérience en marketing et en recherche pour les secteurs public et privé. Il a notamment une expérience en marketing, en recherche sur les attitudes et en recherche d'opinion publique pour des secteurs très divers de l'industrie, avec une spécialisation particulière dans les moyens de communication avec le grand public, l'industrie des télécommunications et le secteur de la technologie de pointe.

M. McKie a fait des études spécialisées en communications avec le grand public à l'université York et a, au cours de sa carrière, occupé des postes à TVOntario, au groupe Environics Research à titre de directeur de recherche, à la Société Radio-Canada à titre de chef de la recherche sur l'auditoire et plus récemment il a été vice-président pendant sept ans du BBM Bureau of Broadcast Measurement à Toronto, le plus grand service canadien d'enquêtes groupées.

Avant de se joindre à Decima Research, M. McKie a organisé le groupe de recherche ComQuest, division de BBM, et fut son premier directeur général. À ce titre, il a fourni des services de marketing, de publicité et d'études d'opinion publique à un large éventail d'organismes des secteurs public et privé.

M. McKie est également membre du conseil d'administration, directeur technique et président du comité d'évaluation de la Fondation canadienne de recherche en publicité. Il a présenté des conférences au Canada et aux États-Unis sur divers sujets. Plus récemment, il a présidé la deuxième conférence annuelle *Staying Tuned: Broadcast Research Perspective*.

Il a également présenté et publié des articles dans des revues universitaires et professionnelles sur les techniques de recherche des médias, les études de satisfaction de la clientèle et le marketing des bases de données ainsi que sur les enquêtes d'opinion publique pour les moyens de communication avec le grand public.

Decima Research

Decima est l'une des entreprises de recherche les plus importantes au Canada dans le domaine des politiques et affaires publiques. Depuis sa création en 1979, Decima a réalisé des sondages pour des clients commerciaux, des gouvernements et des entreprises de publicité partout au Canada.

Decima offre notamment des services de sondage et d'analyse d'opinions, de détermination des groupes et domaines prioritaires, des enquêtes d'image de compagnies, des études sur les médias et les communications, des études de marché et des consommateurs, des études de stratégie de

marketing, des évaluations de produits, des consultations socio-économiques et auprès des électeurs, des services de modélisation mathématique, des sondages d'employés, des études de petits groupes et des évaluations de programmes.

Decima fournit fréquemment des services de conseils et de soutien pour la planification stratégique aux secteurs de la radiodiffusion, de la câblodistribution et des télécommunications. En plus des recherches fondamentales, Decima assure une représentation aux audiences publiques et offre un accès à divers autres services, comme une bibliothèque de recherche et un service d'observation des médias.

