



Centre de recherches  
sur les communications  
Canada

Un organisme  
d'Industrie Canada

Communications  
Research Centre  
Canada

An Agency of  
Industry Canada

Plan stratégique de recherches  
2004-2007  
du CRC

Canada



## SOMMAIRE

Le Centre de recherches sur les communications Canada (CRC), organisme d'Industrie Canada (IC), est l'un des principaux laboratoires de recherche-développement (R-D) sur les télécommunications de pointe au pays. La vision du CRC comporte le leadership national en matière de R-D sur les télécommunications et les technologies de l'information. Grâce à ses connaissances spécialisées uniques et à ses moyens concertés de faire affaire, le CRC donne suite à l'objectif du gouvernement fédéral qui consiste à accroître la capacité d'innovation nationale touchant les technologies de l'information et de communication et à rendre ces technologies accessibles à tous les Canadiens.

En vue de remplir le mandat d'Industrie Canada, c'est-à-dire aider les Canadiens à accroître leur rendement et leur compétitivité dans une économie du savoir, le Plan stratégique de recherches 2004-2007 du CRC a fixé deux objectifs déterminants de façon à transformer la recherche en occasions et résultats qui tiennent à cœur aux Canadiens.

### **1er objectif : Leadership en matière d'innovation**

Acquérir les compétences de base dans le domaine des télécommunications de façon à maintenir l'expertise et les connaissances spécialisées qui sont nécessaires pour tenir compte des percées dans les sciences et le génie pour le bien-être des Canadiens.

### **2e objectif : Soutien à clientèle**

Réaliser les activités de R-D pour les clients qui ont besoin de connaissances spécialisées en technologies de communication et donner des conseils techniques. Le CRC continuera de prodiguer des conseils sur l'utilisation du spectre de radiofréquences (RF) et les technologies de communication à son ministère d'attache, Industrie Canada. Le CRC continuera également d'appuyer ses clients fédéraux, notamment le ministère de la Défense nationale (MDN), l'Agence spatiale canadienne (ASC) et d'autres, de même que les milieux universitaire et industriel.

De plus, le CRC créera de nouvelles occasions de mener des activités de recherche conjointes, où sont regroupées avec efficacité les ressources et les connaissances en vue d'atteindre les objectifs stratégiques clés d'Industrie Canada : l'innovation, la connectivité, le marché, l'investissement et le commerce.

## Priorités stratégiques

Le CRC a fixé les six priorités stratégiques suivantes qui contribueront à l'atteinte de ces objectifs :

**Accès à large bande :** Le Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées du CRC contribuera à combler les lacunes en R-D, dont ne tient pas compte le secteur privé, en trouvant des technologies et des solutions rentables qui permettront et faciliteront la mise en place de l'accès à large bande dans les régions rurales et éloignées du Canada.

**Spectre des radiofréquences :** En vue d'appuyer le mandat d'Industrie Canada, qui consiste à réglementer le spectre des radiofréquences, le CRC continuera de réaliser la recherche et de donner des conseils techniques relativement à l'attribution des radiofréquences ainsi qu'à l'élaboration de politiques et de normes techniques connexes.

**Internet et convergence :** Le CRC mettra l'accent sur la prévision et la compréhension des tendances et des technologies sous-jacentes aux fins de la convergence d'Internet et d'autres technologies de télécommunications et de radiodiffusion. Ainsi, le gouvernement du Canada pourra prendre des décisions plus éclairées touchant à la politique et à la réglementation en vue de pouvoir éventuellement offrir des services pleinement intégrés aux Canadiens.

**Sécurité des réseaux et du public :** Le CRC accroîtra ses activités de recherche sur la sécurité des réseaux pour pouvoir soutenir le besoin croissant lié à une infrastructure réseau sécurisée nationale et relever les défis émergents, tels que la sécurité du réseau de télécommunications mobiles. La R-D sera également entreprise de façon à rationaliser l'utilisation du spectre des RF et des technologies de communication connexes afin d'accroître la sécurité du public.

**Communications de défense :** Le CRC continuera de donner des conseils scientifiques et techniques au MDN afin d'accroître la capacité des Forces canadiennes en faisant usage des technologies de communication de pointe.

**Applications :** Le CRC continuera d'offrir l'accès à divers réseaux de communication nationaux et internationaux qui servent à la démonstration de nouvelles applications à large bande qui présentent des avantages sociaux et industriels possibles.

Afin de pouvoir répondre aux besoins de sa clientèle, le CRC doit aussi relever les défis posés par la planification de la relève et de l'infrastructure du campus, deux éléments clés qui lui permettront de hausser le niveau de ses connaissances spécialisées et de maintenir sa capacité de recherche.

## Préparer l'avenir

De concert avec ses partenaires, le CRC visera à atteindre ces objectifs et mettre à contribution ses connaissances spécialisées uniques pour concevoir des solutions pertinentes aux problèmes des télécommunications.

Depuis des années, le CRC met l'accent sur la recherche qui contribue de manière favorable à la vie des Canadiens. Nous maintiendrons ce cap au cours des prochaines années.

## Introduction

En raison de la géographie du Canada, la connectivité a toujours posé tout un défi. On a tout d'abord tâché de relever ce défi avec les canots d'écorce, puis les voies ferrées, les routes goudronnées, les pistes de décollage et d'atterrissage ainsi que les voies aériennes. Vers le milieu du siècle dernier, un mode de connectivité autre que les transports a pris de l'importance : les télécommunications.

Dans les années 1960, les politiques gouvernementales ont tenu compte de cette réalité en prônant la mise en place d'un réseau national de radiodiffusion et de téléphonie (soit au moins un téléphone dans chaque collectivité de plus de 500 habitants). Ces enjeux initiaux ainsi que postérieurs ont entraîné des progrès remarquables dans la technologie et les applications de télécommunications.

Avec l'avènement assez récent de la société de l'information, l'infrastructure des télécommunications est maintenant parfois désignée comme le fondement de l'économie du savoir. Reconnaisant cet état de fait, le Canada a fixé l'objectif d'être le pays le plus branché au monde et a l'intention d'offrir l'accès aux services à large bande dans toutes les collectivités du Canada d'ici le milieu de la décennie. Cet objectif fait hausser progressivement la barre, accroître les exigences ainsi que le perfectionnement des applications. Toutefois, les empêchements géographiques demeurent les mêmes et des obstacles continueront de se présenter à mesure que l'accès universel à l'infrastructure de pointe devient de plus en plus convivial.

Depuis la parution du dernier Plan stratégique de recherches du CRC en 2001, le secteur des télécommunications a été frappé par un sérieux fléchissement économique qui sévit à l'échelle mondiale pour diverses raisons. Ce phénomène comme d'autres événements récents ont entraîné à la fois des occasions et des défis pour les organismes de recherche tel le CRC. C'est pourquoi, comme l'a laissé entendre le Conseil d'administration en juin 2003, il faut mettre à jour le Plan de façon à tenir compte de cette nouvelle réalité et à tracer la voie pour plusieurs années à l'avenir. Le Conseil d'administration a souligné particulièrement le besoin de cerner des objectifs clairs et compréhensibles pour facilement suivre les progrès réalisés par rapport aux objectifs. Les rédacteurs du Plan ont tenu compte de ces indications et ont projeté sur un horizon d'environ trois ans.

## Mission du CRC

En tant que laboratoire de recherche fédéral, il est impératif que les activités de R-D du CRC soient alignées sur le mandat de son ministère d'attache, Industrie Canada. Le CRC doit également se conformer aux principes énoncés dans le rapport du Conseil d'experts en sciences et technologie, *Vers l'excellence en sciences et en technologie* (VEST), où sont établies quatre rôles majeurs que les laboratoires gouvernementaux doivent remplir, notamment <sup>1</sup> :

- le soutien de la prise de décisions, de l'élaboration de politiques et de la réglementation;
- l'élaboration et la gestion de normes;
- le soutien des besoins en matière de santé publique, de sécurité, d'environnement ou de défense;
- la facilitation du développement économique et social.

En vue de combler ces attentes, la mission principale du CRC consiste à être le centre d'excellence de la R-D sur les communications du gouvernement fédéral et à constituer une source indépendante de conseils aux fins de politiques publiques.

La mission complémentaire du CRC vise à cerner et à combler les lacunes dans l'innovation au sein du secteur des communications du Canada en réalisant les activités suivantes :

- l'établissement de partenariats sectoriels,
- l'acquisition de connaissances techniques,
- le soutien des petites et moyennes entreprises de haute technologie,
- la collaboration avec d'autres organismes de recherche dans l'ensemble du Canada.

La position unique qu'occupe le CRC au sein de l'infrastructure de recherche sur les communications du Canada découle du fait qu'il s'agit du seul laboratoire national comptant une masse critique de personnel, de programmes, d'installations et de spécialistes relativement aux trois plus importantes technologies qui forment le mode de transmission de base de l'information au Canada : la radiodiffusion, les communications par satellite et les fibres optiques.

Voilà pourquoi le CRC peut réaliser des activités de recherche non seulement de manière indépendante dans ces domaines, mais peut aussi explorer et comprendre comment ils peuvent être exploités conjointement de façon à constituer un réseau transparent et efficace de communications.

## Objectifs stratégiques d'Industrie Canada

Industrie Canada a fixé cinq objectifs stratégiques en vue d'assurer la croissance économique durable et de mettre en place une économie de l'innovation de classe mondiale.<sup>2</sup> À titre d'organisme rattaché à Industrie Canada, le CRC aligne ses propres objectifs de recherche sur les objectifs suivants :

<b>Innovation</b>	Améliorer le rendement en matière d'innovation du Canada
<b>Connectivité</b>	Faire du Canada le pays le plus branché au monde
<b>Marché</b>	Mettre en place un marché équitable, efficace et compétitif
<b>Investissement</b>	Améliorer la situation du Canada à titre de pays privilégié concernant les investissements intérieurs et étrangers
<b>Commerce</b>	Collaborer avec les Canadiens afin d'accroître la part des échanges internationaux qui revient au Canada

Essentiellement, le CRC appuie les objectifs liés à l'innovation, à la connectivité et au marché, qui ont tous connu beaucoup d'activités au cours des deux dernières années. Particulièrement, après de vastes consultations pancanadiennes, Industrie Canada (avec son ministère partenaire, Développement des ressources humaines Canada) a formulé un nombre d'objectifs pour que le Canada devienne l'un des pays les plus novateurs au monde au cours de la prochaine décennie. En outre, le CRC appuie les initiatives en matière de commerce et d'investissement dans le secteur de la technologie de l'information et de la communication (TIC). Ce soutien comprend la prestation de conseils techniques et de connaissances spécialisées dans le cadre des missions commerciales et d'investissements.

*L'innovation* ne comporte pas seulement la formulation de nouvelles idées mais aussi la commercialisation des constatations de la recherche en temps opportun ainsi que l'adoption de nouveaux processus et technologies. Le CRC, grâce à sa capacité à atténuer les risques posés par les nouvelles technologies, peut jouer un rôle valable dans la chaîne d'innovation, se situant entre les universités qui effectuent la recherche fondamentale bien que non confirmée et les secteurs qui doivent écouler rapidement les nouvelles idées sur le marché.

*La connectivité*, à titre d'élément-clé d'une économie fondée sur l'innovation, assure l'infrastructure nécessaire de façon que tous les Canadiens puissent avoir les moyens de participer à la création et à l'échange de connaissances. L'un des principaux objectifs en matière d'innovation consiste à assurer l'accès à grande échelle aux services à large bande et haute vitesse aux collectivités canadiennes d'ici 2005. Industrie Canada s'est engagé à investir des fonds considérables en vue d'atteindre cet objectif.

Pour assurer l'équité, l'efficacité et la concurrence du *marché*, il faut adopter des règlements, des politiques et des normes qui suscitent la confiance et attirent les investissements. Les nouveaux règlements et normes découlent des percées technologiques qui sont réalisées par les secteurs, tels que les télécommunications et la technologie de l'information, où le Canada doit participer activement en plus de défendre ses intérêts à titre de membre de la collectivité mondiale. Le CRC joue un rôle important dans ce domaine en donnant des conseils scientifiques à Industrie Canada et en siégeant à des comités techniques internationaux.

## Objectifs stratégiques du CRC

Compte tenu de sa mission, des objectifs d'Industrie Canada et du milieu d'exploitation du laboratoire, le CRC a fixé deux principaux objectifs en vue d'orienter sa recherche au cours des prochaines années.

### Premier objectif : Leadership en matière d'innovation

Le CRC continuera à perfectionner ses compétences de base dans le domaine des télécommunications de façon à maintenir l'expertise et les connaissances spécialisées nécessaires pour réagir aux percées dans les sciences et le génie au Canada et pour les favoriser, pour le bien-être des Canadiens.

<sup>1</sup> Recommandations touchant aux rôles du gouvernement fédéral dans l'exécution de la science et de la technologie, qui sont énoncées dans le rapport *Vers l'excellence en sciences et en technologie* (VEST), du Conseil d'experts en sciences et technologie, décembre 1999.

<sup>2</sup> Industrie Canada – Un partenaire indispensable – Nos priorités en 2002-2003

### Compétences de base

Pour que le CRC puisse continuer à remplir sa mission et à atteindre ses objectifs stratégiques, le gros de ses efforts doivent être consacrés à la R-D à long terme. C'est grâce à la R-D à long terme que le CRC préserve et rehausse sa réputation à titre de centre d'expertise en technologie des communications du gouvernement fédéral et qu'il crée de nouvelles propriétés intellectuelles (PI). Il est essentiel que le CRC continue d'être reconnu par ses pairs, à la fois aux échelons national et international, pour ce qui est de son excellence dans la recherche. L'une des mesures de son succès est la place que le CRC occupe au nombre des principaux laboratoires fédéraux en Amérique du Nord pour ce qui est des recettes liées à la PI, qui sont tirées de l'octroi de licences et du transfert de la technologie.

Avant tout, le CRC est un laboratoire des communications sans fil et, à la recommandation du Conseil d'administration, doit tâcher de consacrer environ 80 % de ses ressources de base en R-D au secteur des communications. Le CRC a constitué et maintient une capacité fort unique en matière de R-D au Canada dans un nombre de discipline touchant aux communications sans fil, y compris les communications par satellite, la propagation radioélectrique, l'accès sans fil et la technologie de radiodiffusion numérique. Un solide programme de recherches sur les communications par fibres optiques, qui s'appuie sur les technologies photoniques, vient compléter ces disciplines.

L'expertise de base du CRC, en plus de ses importants investissements courants et futurs dans le personnel et les installations, peut être regroupée dans les domaines suivants :

- les systèmes sans fil
- les réseaux de communication
- le fondement de la radiodiffusion
- les multimédias interactifs
- la photonique

Selon le CRC, ces cinq domaines assurent une solide base de connaissances spécialisées pour entreprendre les activités de R-D de pointe en vue de répondre aux besoins de ses clients et de donner suite à la mission du gouvernement fédéral, qui consiste à assurer la prestation de services de communications de grande qualité à tous les Canadiens n'importe où au pays.

La R-D sur **les systèmes de communication sans fil** comporte la recherche sur les composants matériels, les technologies et les systèmes afin d'assurer la fiabilité la robustesse et la supériorité des communications fixes, mobiles, personnelles et la radiodiffusion ainsi que les technologies et sous-systèmes qui sont liés aux réseaux existants et émergents de communications par satellite. Le CRC est le plus important laboratoire au Canada pour ce qui est des communications par satellite et la recherche sur la radiodiffusion.

La R-D sur **les réseaux de communication** porte sur l'étude et l'élaboration de protocoles réseau de pointe, en mettant l'accent sur l'interconnectivité et l'interopérabilité de divers systèmes avec fil et sans fil, l'efficacité et la fiabilité des communications par les liaisons sans fil, de même que les normes. Le CRC continuera d'accroître ses activités de R-D touchant à la sécurité et à l'infrastructure des réseaux ainsi qu'aux aspects d'intérêt crucial pour le principal client du CRC, soit le MDN.

La recherche sur **le fondement de la radiodiffusion** comporte l'étude du phénomène de la propagation des ondes radioélectriques et de leur incidence sur les communications sans fil, de même que la compatibilité électromagnétique et les effets de champ sur le matériel de communication, électronique et électrique. Ce domaine comporte également l'étude des théories et techniques des antennes en vue d'améliorer le rendement des systèmes de communication sans fil existants et de la prochaine génération ainsi que de favoriser la mise au point de techniques et d'outils relatifs à la surveillance du spectre.

La R-D sur **les multimédias interactifs** comprend l'étude des technologies qui sont liées à la convergence des réseaux de communication, informatiques et de radiodiffusion, à mesure qu'ils s'intègrent dans une grande toile de liaisons et de services de communication. Celle-ci porte également sur les technologies de formatage du contenu de l'information de façon à tenir compte des contraintes des réseaux et de répondre aux divers besoins des utilisateurs. Cette activité prévoit en outre la tenue d'essais et de démonstrations relatifs aux applications en vue de montrer le plein potentiel des communications multimédias auprès des utilisateurs.

La R-D sur **la photonique** constitue un examen des solutions tout-optique aux fins de la prestation rentable de services à large bande aux individus et porte sur les composants technologiques nécessaires pour assurer l'interopérabilité des réseaux sans fil et par fibres optiques ainsi que des composants des sous-systèmes de télécommunications par fibres optiques et sans fil.

Les investissements dans ces domaines représentent la clé en vue de maintenir l'excellence, de créer la propriété intellectuelle aux fins du transfert de technologie, d'établir de nouveaux partenariats et des initiatives en collaboration dans l'ensemble du Canada, et d'accroître la présence nationale du CRC. Plus particulièrement, cela procure le gros des connaissances techniques touchant toutes les activités avec les clients.

### Deuxième objectif : Soutien de la clientèle

La clientèle du CRC comprend les ministères et organismes fédéraux, l'industrie canadienne et les établissements d'enseignement qui ont des intérêts dans diverses technologies et questions liées aux télécommunications. Dans de nombreux cas, les intervenants interagissent au sein de consortiums, de groupes de travail et d'autres alliances en vue d'échanger l'information et de collaborer concernant des sujets précis. Le secteur de la radiodiffusion du Canada particulièrement ne compte pas de capacité de recherche nationale, autre que celle qu'assure le CRC, avec laquelle il peut interagir en vue de susciter des idées valables et d'obtenir des renseignements techniques. Le CRC est un participant actif à de nombreux consortiums de ce genre et continue de jouer un rôle capital dans l'établissement de nouvelles alliances au Canada.

Un aspect très important et essentiel du travail en matière de R-D du CRC est exécuté en régime de recouvrement des coûts pour le compte de trois clients majeurs : Industrie Canada, le MDN et l'Agence spatiale canadienne. De plus, le CRC travaille en partenariat avec d'autres organismes et ministères fédéraux. Parce que le gros du budget du CRC est consenti par des clients gouvernementaux, il importe de soutenir ces relations et de veiller à ce que l'organisation puisse répondre aux besoins futurs de ces clients. Afin d'atténuer le risque posé par la perte d'un client important, le CRC doit poursuivre le dialogue avec ses principaux intervenants sur plusieurs fronts (technique, opérationnel et politique) ainsi qu'injecter des fonds appropriés dans les domaines qui pourraient devenir des domaines chauds.

Des occasions existent également de nouer des relations avec de nouveaux clients au sein du gouvernement et de cibler les efforts en ce sens. Le gouvernement envisagera en particulier ces nouvelles relations horizontales futures en vue d'accroître le rendement de ses investissements dans la recherche.

#### Soutien d'Industrie Canada

Le CRC offre des conseils en S-T, souvent en fonction des besoins, aux directions générales chargées de la réglementation et de la politique du spectre, et particulièrement, à la Direction générale de la technique du spectre, au Comité consultatif sur l'autoroute de l'information (surtout au Programme rural et nordique de développement de services à large bande), à Partenariat technologique Canada (PTC), au Programme CANARIE ainsi qu'à d'autres directions générales d'Industrie Canada qui sont chargées de la politique sur les communications et de la prise de décisions réglementaires. Un élément clé du soutien assuré par le CRC est le Programme de recherche sur le spectre, auquel Industrie Canada consent le financement d'amorçage. L'exécution du Programme repose sur l'expertise et les connaissances sous-jacentes qu'acquiert le CRC dans le cadre des initiatives de recherche à long terme financées à l'interne. La R-D visée par le Programme comprend les sujets liés aux communications terrestres sans fil, aux services de communications par satellite fixes et mobiles, aux services de radiodiffusion, à la compatibilité électromagnétique et aux normes en matière de télécommunications. Le CRC fait également fonction de point de convergence concernant toutes les initiatives S-T internationales dans le secteur de la TIC. Le CRC et Industrie Canada déterminent conjointement la R-D prioritaire dans le cadre de ce programme.

#### Soutien du ministère de la Défense nationale

Le Programme de R-D sur les communications touchant la défense est un programme courant en régime de recouvrement des coûts, dans le cadre duquel le CRC est chargé de la R-D pour le compte de Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC), en vertu du protocole d'entente qu'ont signé le MDN et Industrie Canada. Le CRC touche environ 25 % de ses ressources en R-D aux termes de cette entente. La mission générale du Programme est d'assurer la capacité opérationnelle accrue des Forces canadiennes (FC) ainsi que de maintenir les connaissances et l'expertise scientifiques relatives aux communications sans fil en vue d'appuyer la prise de décisions par le MDN et les FC. Le Programme est formulé chaque année dans le cadre du processus de planification des activités de RDDC, en collaboration avec le MDN et les clients des FC. Le Programme actuel comprend des projets

visant toutes les sphères de communication, soit du matériel aux réseaux et applications, et tient compte des besoins militaires croissants touchant aux opérations réseau qui visent l'interopérabilité des communications, le cheminement accru de l'information et l'efficacité des communications mobiles dans des environnements complexes. La R-D vient compléter le programme de recherche du CRC et, à ce titre, cette synergie bénéficie à la fois le CRC et le MDN.

#### Soutien de l'Agence spatiale canadienne

Reconnu à titre de centre d'expertise des communications par satellite du gouvernement fédéral, le CRC a un partenariat de longue date avec l'Agence spatiale canadienne (ASC). Par l'entremise de son programme de R-D sur les communications par satellite appuyé par le budget de services votés, le CRC aide l'ASC à atteindre les objectifs du Programme de communications par satellite dans le cadre du Plan spatial canadien. Cette aide permet de maintenir et d'accroître la part du secteur canadien sur le marché mondial des communications par satellite et d'assurer que les Canadiens aient accès aux technologies de communications par satellite les plus perfectionnées au monde. Concernant les importants programmes nationaux de communications par satellite qui sont financés par l'ASC, le CRC remplit d'importantes fonctions de gestion de programmes et d'autorité scientifique en régime de recouvrement des coûts.

#### Soutien d'autres ministères fédéraux

En sa capacité de principal laboratoire de recherche sur les télécommunications du gouvernement fédéral, le CRC est bien placé pour aider les autres ministères et organismes ou pour travailler en partenariat avec eux, relativement aux enjeux en matière de communication. À titre d'exemple, le CRC collabore avec le Conseil national de recherches touchant à des applications de cyberapprentissage sur réseau à large bande, et ces deux organismes cultivent conjointement des relations productives avec la Bibliothèque et archives du Canada et le Centre national des arts afin d'afficher du contenu riche sur le plan culturel. Le CRC travaille également avec le secteur d'intérêt fédéral sur les technologies qui sont liées à la sécurité des réseaux. Il y aurait lieu d'accroître le nombre d'initiatives avec d'autres ministères, particulièrement parce que ces organismes tâchent d'utiliser davantage les technologies à large bande en vue d'assurer la prestation de contenus et de services à leurs clients respectifs.

### Priorités stratégiques

Lors de discussions avec Industrie Canada, divers autres clients, les membres du Conseil d'administration les gestionnaires du CRC, six principales priorités stratégiques ont été élaborées en vue de définir les principaux éléments du programme de recherche du CRC, de même que des activités connexes pour que le Centre puisse atteindre ses objectifs. Le CRC croit que ces six priorités lui permettront de continuer à réaliser la R-D de classe mondiale dans les domaines d'importance pour les télécommunications au Canada, d'ouvrir une perspective d'avenir aux fins de la prise de décisions stratégiques et de contribuer à relever les défis particuliers auxquels font face divers clients.

Il convient de souligner que le CRC n'abordera pas toutes ces questions seul, mais qu'il continuera de favoriser les relations de travail et les partenariats auprès de nombreux organismes partout au Canada. Touchant à la majorité de ces partenariats, le CRC offre d'importantes connaissances spécialisées qui se rapportent à ses principaux domaines, tandis que d'autres parties contribuent des connaissances scientifiques complémentaires ou des réflexions valables relatives à l'application et à l'utilisation d'une technologie précise.

#### Accès à large bande

L'objectif visé par cette activité est de mener la recherche scientifique et technique afin d'élaborer des solutions rentables concernant l'accès aux services à large bande dans les collectivités rurales et éloignées du Canada. Son champ d'application est étroitement lié aux principaux objectifs en matière de *connectivité* et d'*innovation* d'Industrie Canada ainsi qu'au Programme rural et nordique de développement de services à large bande, qui a récemment été financé.

#### Spectre des radiofréquences

Industrie Canada a été mandaté pour réglementer le spectre des radiofréquences. Voilà pourquoi il doit être doté d'une solide base technique pour pouvoir prendre les décisions indiquées et élaborer des politiques ciblées. La recherche dans ce domaine contribue à la prestation de conseils aux fins de l'élaboration de politiques sur le spectre, au soutien des règlements du Programme de

recherches et d'essais sur les applications multimédias par satellite (SMART), à la réattribution du spectre des radiofréquences ou à l'usage plus efficace des radiofréquences attribuées ainsi qu'à l'utilisation de nouvelles bandes de fréquence.

#### Communications de défense

Le MDN est l'un des principaux clients du CRC et les activités de recherche sont réalisées en régime de recouvrement des coûts. Bon nombre des activités sont étroitement liées aux intérêts technologiques du CRC, ce qui permet de créer une relation mutuellement bénéfique. Les intérêts actuels du MDN comprennent l'interopérabilité des réseaux de communication, la qualité des services, la sécurité des réseaux et les systèmes de communication sans fil haute capacité.

#### Sécurité des réseaux

À mesure que les communications, le commerce, la défense et d'autres activités comptent de plus en plus sur l'infrastructure réseau nationale, la nécessité d'assurer la sécurité et la redondance devient de plus en plus prioritaire. Le CRC réalise déjà des activités de recherche modestes dans ce domaine, mais en raison de son importance croissante, d'autres activités seront entreprises en partenariat avec d'autres organismes au Canada. La sécurité des réseaux de communication sans fil représente en particulier l'un des défis émergents.

#### Internet et convergence

Bien qu'Internet puisse être considéré comme une technologie évoluée, car elle existe depuis plus de 20 ans, il importe pour le Canada d'être à la fine pointe des nouvelles percées et améliorations mondiales, voire même d'y contribuer. À mesure qu'évolue la technologie et que les services à large bande sont de plus en plus accessibles aux consommateurs à coût raisonnable, il importe de comprendre et de prévoir les tendances en matière de convergence des divers systèmes de prestation de l'information à la fois concurrentiels et complémentaires. À titre d'exemple, si les vidéos de grande qualité peuvent être diffusées par Internet de n'importe où sur la planète sur un grand écran informatique, il y a lieu de se demander quelle est l'incidence possible sur le secteur canadien de la radiodiffusion et ses règlements? Le CRC peut offrir une perspective d'avenir valable sur ces tendances, de façon que le gouvernement soit mieux renseigné lorsqu'il envisage des décisions stratégiques.

#### Applications

L'un des déterminants clés de l'utilisation des technologies à large bande et de leur réceptivité est l'accessibilité aux applications de grande qualité. Le CRC est bien placé pour tirer parti de son accessibilité à divers réseaux nationaux et internationaux de communication pour réaliser des démonstrations de grande qualité touchant aux applications à large bande novatrices, en mettant particulièrement l'accent sur celles qui présentent de grands avantages sociaux ou industriels.

L'interrelation entre ces six priorités et deux objectifs stratégiques est illustrée dans le diagramme à l'annexe A. En outre, les priorités sont décrites sous forme de tableaux à l'annexe B. Chaque priorité est précisée suivant les programmes et projets particuliers que le CRC entreprendra, leur incidence, la mesure du rendement, les liens et les ressources approximatives. Des mesures du rendement précises seront élaborées annuellement et seront comprises dans les plans opérationnels.

### Considérations d'ordre opérationnel

#### Ressources humaines

Dans la perspective de la gestion des ressources humaines, il faut aborder un nombre de questions clés en vue d'assurer la réussite et le rendement de l'orientation stratégique du CRC. En premier lieu, il faut clarifier les directives relatives à la taille et à la croissance du CRC afin d'assurer un équilibre convenable entre le personnel expérimenté et débutant qui a les compétences requises. Le phénomène actuel concernant le vieillissement de l'effectif du CRC, conjointement avec sa réduction normale, influera également sur l'élaboration de ces directives. Il est en outre impératif d'examiner la capacité des organisations générales de soutien du CRC en vue de pouvoir relever les défis posés par la dotation. Les solutions comprennent les mécanismes de planification de la carrière et de la relève, l'incitation à la formation du personnel et de la gestion, ainsi qu'une culture souple de façon que les employés puissent maintenir un équilibre sain entre leur vie professionnelle et personnelle.

Généralement parlant, le CRC examinera la structure organisationnelle courante en vue d'assurer qu'elle appuie l'orientation de ses objectifs administratifs. De plus, le CRC doit compter un effectif de gestion suffisant et adopter des pratiques de gestion avisées de façon à intégrer les nouvelles recrues dans l'organisation.

En donnant suite à ces initiatives, le CRC doit voir à ce que ses pratiques de base en matière de ressources humaines continuent de s'aligner sur les nouvelles politiques gouvernementales relatives à l'embauche, à la diversité, à la déontologie et aux valeurs, et à renseigner pleinement la gestion du CRC sur l'incidence de ces réformes sur la conduite courante des activités.

Enfin, le CRC continuera d'affermir ses relations avec les universités canadiennes en vue de favoriser l'embauche de diplômés dans ses laboratoires pour que ces derniers puissent travailler à des projets d'intérêt mutuel. L'effectif du CRC compte déjà un nombre de professeurs auxiliaires qui sont engagés par diverses universités, ce qui devrait permettre d'appuyer cet effort en plus d'offrir la possibilité aux professeurs de consacrer leurs congés sabbatiques au sein de divers groupes. L'affectation d'étudiants est bénéfique pour les deux parties et entraîne des effets favorables car elle permet d'accroître les ressources qui sont assignées à des fonctions données, et ce, à moindre coût.

### Immobilisations et infrastructure du campus

En plus d'assurer la gestion de ses propres biens, le CRC a aussi la charge du campus de Shirleys Bay, emplacement de 700 hectares qui compte un nombre de locataires gouvernementaux. À ce titre, il revient au CRC de voir à l'entretien du gros de l'infrastructure, dont certains éléments datent du début des années 1950. Bien que les autres occupants contribuent financièrement à l'entretien, la taille et l'ancienneté du campus présentent des difficultés budgétaires tous les ans. Le CRC est conscient qu'il est essentiel d'avoir des terrains étendus pour effectuer les travaux de recherche sur les communications par satellite et les antennes radio. De plus, le campus s'est accru et compte aujourd'hui plus de 1 000 travailleurs. Il est en outre devenu un important centre de recherches, particulièrement auprès des organismes qui doivent pouvoir compter sur un certain degré de sécurité matérielle. Le CRC tâchera donc de continuer à aborder la question du financement et du maintien de cette importante infrastructure avec Industrie Canada et le Conseil du Trésor.

Le CRC envisage également d'entreprendre d'autres travaux de construction en vue d'ériger un laboratoire et des bureaux pour son programme de recherches. Particulièrement, la construction d'un nouveau laboratoire pour les antennes et d'une installation élargie pour la recherche sur la photonique est actuellement en cours. Les locaux qui seront libérés seront réaménagés et affectés à d'autres programmes. Bien que ces projets aient éprouvé certaines difficultés et marquent un retard pour des raisons variées, ils sont considérés comme importants pour ce qui est de la croissance future du CRC et offriront de nouveaux locaux cruciaux ainsi que de nouvelles capacités. C'est pourquoi toutes les possibilités seront explorées afin d'assurer leur achèvement réussi.

Enfin, un organisme de recherches comme le CRC doit pouvoir compter sur un réseau de communications internes qui est à la fois robuste, rapide et sécurisé. L'exploitation du Centre doit se faire en tenant compte des contraintes imposées par les règlements gouvernementaux mais, en même temps, celui-ci doit bénéficier d'une certaine autonomie afin de pouvoir mettre à l'essai les nouveaux protocoles, matériel et services dans un environnement de travail. Le CRC continuera d'examiner son infrastructure réseau en vue de déterminer le meilleur équilibre possible entre les besoins des chercheurs et les autres disciplines qui doivent interagir avec Industrie Canada et les organismes centraux du gouvernement.

### Conclusion

Le secteur des télécommunications et de la technologie de l'information a toujours été un domaine intéressant et productif pour le Canada, ce qui est toujours le cas aujourd'hui comme il y a 50 ans lorsque la recherche sur les communications a débuté au campus de Shirleys Bay. Bien que l'aspect industriel ait connu plusieurs cycles à la hausse et à la baisse au cours de la période, le secteur continue néanmoins de poursuivre sa croissance à l'échelle mondiale et des débouchés existent pour les produits qui, à la fois, sont opportuns et permettent d'accroître l'efficacité ou de créer de nouvelles applications pour les exploitants d'infrastructure.

Quant au gouvernement fédéral, il a formulé un nombre d'objectifs majeurs pour le Canada au cours de la prochaine décennie, notamment de devenir ou de demeurer un chef de file mondial de la recherche, de la connectivité et de l'innovation. Parallèlement, le Canada et d'autres pays font face à un nombre d'enjeux opérationnels et stratégiques à mesure que les réseaux de communication deviennent plus complexes, vulnérables et accessibles partout dans le monde. Les occasions de leadership pour un laboratoire comme le CRC sont évidentes. Dans le présent Plan, sont énoncées certaines des orientations futures que le CRC, de concert avec ses partenaires, suivra pour relever les nombreux défis qu'il rencontrera à l'avenir.

## Annexe A

### Schématisation des objectifs et priorités stratégiques du CRC

La figure ci-dessous est une représentation graphique des deux objectifs stratégiques qui ont été cernés lors de l'élaboration du Plan stratégique de recherches du CRC, notamment le leadership en matière d'innovation et le soutien de la clientèle. Les six priorités stratégiques décrites dans le Plan, qui sont énoncées en détail dans les tableaux à l'annexe B, sont indiquées au moyen de flèches qui dénotent les compétences de base que le CRC doit offrir aux divers clients de l'organisation. Il faut maintenir à long terme les compétences de base de façon à soutenir les divers programmes de R-D qui sous-tendent les priorités. Les concepts illustrés dans le tableau serviront à élaborer les plans opérationnels annuels, dans lesquels les mesures du rendement seront précisément définies.

Inversement, les demandes et les besoins perçus des clients découleront sur des rajustements des priorités stratégiques, rajustements qui en retour orienteront l'élaboration des compétences de base, de façon à ce que celles-ci continuent à évoluer et demeurent pertinentes.



## ACCÈS AUX SERVICES À LARGE BANDE

PRIORITÉ STRATÉGIQUE	PROGRAMMES OU PROJETS	INCIDENCE SUR LES CANADIENS	MESURES DU RENDEMENT	ALIGNEMENT SUR INDUSTRIE CANADA	LIENS ET PARTENAIRES	RESSOURCES
R-D sur les solutions novatrices et efficaces permettant l'accès aux services à large bande partout au Canada.	<p>Les programmes de R-D comprennent un ensemble de projets coordonnés sur la recherche de base, la mise au point de technologies, les bancs d'essai et les sous-systèmes ainsi que sur les essais pratiques et démonstrations des concepts et applications des systèmes.</p> <p><b>A-</b> Le Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées (RRBA) a été lancé en avril 2002 et devrait prendre fin en 2007. En vertu du Programme, les projets de R-D sont présentés par les gestionnaires de recherche du CRC et évalués par le Comité directeur du Programme (voir la note 1) aux fins de financement. Ces projets de R-D sont ensuite coordonnés par le Programme. Les genres de projets suivants portent sur l'accès à large bande :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MILITON</li> <li>• stations et systèmes terrestres de communications par satellite</li> <li>• propagation radioélectrique</li> <li>• antennes</li> <li>• traitement des signaux et conception de matériel</li> <li>• accès à large bande au moyen de technologies de radiodiffusion numérique</li> <li>• adaptation du TCP/IP et qualité de service</li> <li>• optoélectronique et photonique</li> <li>• électronique intégrée</li> <li>• applications Internet</li> <li>• évaluations des préférences des utilisateurs, etc.</li> </ul> <p><b>B-</b> Le Programme de recherches et d'essais sur les applications multimédias par satellite (SMART) fait la démonstration des services et applications de communications par satellite. De concert avec les partenaires nationaux et internationaux des secteurs public et privé, le CRC fait la démonstration :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de la télé santé</li> <li>• du téléapprentissage</li> <li>• de la téléjustice</li> <li>• d'autres applications</li> </ul> <p>Le CRC et ses partenaires visent maintenant la démonstration d'applications multimédias à large bande plus perfectionnées qui seront réalisables d'une point de vue commercial avec la prochaine génération de satellites en bande Ka.</p>	<p>L'accès rentable haute vitesse aux services à large bande pour tous les Canadiens n'importe où au pays leur permettrait de se brancher sur des services clés et de tirer parti d'occasions d'affaires mondiales, en plus de contribuer activement à la Stratégie d'innovation du Canada.</p> <p>Transfert de la technologie et de la PI aux secteurs industriels canadiens aux fins de mise au point de nouveaux produits et services. La mise au point de nouveaux produits et services pour les marchés intérieurs et internationaux devrait créer des occasions d'emploi pour les Canadiens.</p> <p>Avantage pour les organisations publiques grâce à la mise au point et à la validation de nouvelles technologies pouvant offrir des services à des utilisateurs plus nombreux ainsi qu'à moindre coût (télé santé, télééducation, cybergouvernement, etc.).</p>	<p><b>A-</b> Le Programme rural et nordique de développement de services à large bande (BRAND) et les autres programmes d'accès à large bande d'IC bénéficient de conseils techniques utiles. On fait la démonstration réussie des systèmes à large bande. Les essais pratiques des systèmes à large bande sont réalisés de manière décisive. Un processus rigoureux d'évaluation du rendement est en place dans le cadre du Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées (voir la note 1).</p> <p><b>B-</b> Réalisation réussie de démonstrations de communications par satellite avec la participation active de nombreux partenaires. Appui de la normalisation nationale et internationale. Brevets. Transfert de la technologie et de la PI aux entreprises canadiennes. Recettes tirées de la PI et des marchés pour le CRC. Publication des travaux de recherche et contribution aux conférences</p>	<p>Soutien des objectifs de connectivité et d'innovation d'IC ainsi que des objectifs stratégiques de développement social et économique. Soutien des programmes d'accès à large bande d'IC (p. ex., BRAND). Fournir de l'input sur les politiques et les règlements sur le spectre d'IC. Fournir de l'input technique concernant l'établissement de normes nationales et internationales aux fins de l'applicabilité étendue de la technologie et de la réduction résultante des coûts d'équipement grâce au volume de production. Contribuer à la Stratégie d'innovation du Canada.</p>	<p>Gouvernement :  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrie Canada</li> <li>• Infrastructure Canada</li> </ul>           Secteur :  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricants d'équipement</li> <li>• Fournisseurs de services</li> </ul>           Universités            Collectivités :  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipalités ayant besoin d'information technique</li> </ul>           International :  <ul style="list-style-type: none"> <li>• UIT-R/TD, IEEE, etc.</li> </ul>           Organismes de recherche</p>	<p>Services votés du CRC :            Première année du Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées (exercice 2002-2003) :            financement            1 065 k\$, auquel se sont ajoutés 3,3 M\$ pour les salaires et F et E            Deuxième année du Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées :            financement d'amorçage de 830 k\$, auquel s'ajoutent 2,43 M\$ pour les salaires et F et E            Programme SMART :            860 k\$ par année            Marchés et recettes tirées de la PI            Ressources en nature fournies par les partenaires</p>

**Note 1:** Le Comité directeur a été formé en vertu du programme de R-D, Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées (RRBA), auquel participent les gestionnaires de recherche du CRC ainsi que des représentants d'IC, des universités et du secteur. Le Comité directeur évalue les propositions de projets de R-D au début de chaque exercice et formule des commentaires concernant l'évolution préférentielle des projets. Il établit l'ordre des priorités des propositions aux fins de décisions éventuelles concernant le financement. Le Comité évalue également les résultats des projets de R-D à la fin de chaque exercice en ce qui a trait à leur pertinence pour le Programme RRBA, au respect des échéanciers fixés dans le cadre des projets ainsi qu'à l'atteinte des objectifs énoncés au début de l'exercice. Le Comité directeur assure un encadrement touchant à la poursuite des projets.

## SPECTRE DES RADIOFRÉQUENCES

PRIORITÉ STRATÉGIQUE	PROGRAMMES OU PROJETS	INCIDENCE SUR LES CANADIENS	MESURES DU RENDEMENT	ALIGNEMENT SUR INDUSTRIE CANADA	LIENS ET PARTENAIRES	RESSOURCES
R-D en vue d'assurer un usage plus efficace du spectre attribué et de caractériser le spectre non attribué, de même que la mise au point de technologies aux fins de son usage. R-D sur les concepts, systèmes et technologies novateurs en vue d'utiliser, de réattribuer le spectre de manière plus efficace et d'assurer un meilleur suivi de son usage.	<p>Programme de recherche comprenant un ensemble de projets coordonnés de recherche de base, la mise au point de technologies et de sous-systèmes ainsi que la démonstration de concepts liés aux systèmes en vue des RF. Les projets comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• propagation radioélectrique</li> <li>• caractérisation et modélisation des bandes d'ondes pour les services courants et nouveaux</li> <li>• caractérisation du brouillage et techniques d'atténuation</li> <li>• techniques de surveillance et de contrôle du spectre</li> <li>• exigences en matière de compatibilité électromagnétique</li> <li>• techniques de partage du spectre entre divers services</li> <li>• incidence des systèmes à bande ultralarge sur l'usage du spectre</li> <li>• accroissement de l'efficacité de l'usage du spectre par :            - modulation de pointe et codage de source            - technologies d'antennes, de circuits et de composants de pointe            - Radio réalisée par logiciel (RTL), système MIMO et topologies réseau novatrices</li> </ul> <p>Les bancs d'essai sont mis au point et maintenus pour exécuter les essais techniques au besoin.</p>	<p>L'usage plus efficace du spectre existant et du nouveau spectre permettra de répondre à la demande croissante de services de communication sans fil pour la population canadienne de plus en plus mobile. L'expertise technique consolide la position du Canada sur la scène internationale concernant l'attribution du spectre afin de répondre aux besoins en services sans fil des Canadiens.</p> <p>Le transfert de l'information et de la technologie au secteur canadien permettra de mettre au point des produits et services compétitifs et novateurs sur les marchés intérieurs et internationaux et de créer du bien-être et de nouvelles occasions d'emploi pour les Canadiens.</p>	<p>Élaboration opportune de connaissances techniques à l'appui des études de partage du spectre qui effectuera IC. Contributions aux tribunes nationales et internationales de normalisation et de réglementation, telles que la CITEL, la TIA et l'UIT-T concernant les nouvelles technologies et applications. Rétroaction des clients sur les réalisations découlant de divers projets de R-D sur le spectre. Élaboration de lignes directrices relatives à la caractérisation de systèmes aux fins de nouvelles attributions du spectre. Élaboration des concepts liés aux systèmes de pointe, à la modulation, au codage de source et aux techniques de compression appliquées à des services particuliers ou aux fins d'un meilleur usage du spectre des RF (p. ex., la RRL concernant les systèmes de communications d'urgence ou militaires, etc.). Nouveaux brevets et nouvelles licences de brevet accordés au secteur. Transfert de l'information et de la technologie à l'industrie aux fins de la mise au point de nouveaux produits et services. Publication des travaux de recherche et contribution aux conférences.</p>	<p>Soutien de la planification de l'attribution du spectre, élaboration de nouveaux règlements et politiques. Soutien de l'objectif de connectivité du Ministère par l'usage plus efficace du spectre. Soutien de l'initiative de l'accès à large bande du gouvernement (BRAND). Soutien de la position du Canada au sein de tribunes régionales et internationales de réglementation et de normalisation, telles que la CITEL et l'UIT-R.</p>	<p>Gouvernement :  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrie Canada</li> <li>• Ministère de la Défense nationale</li> </ul>           Industrie :  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Divers organismes de sécurité du Canada</li> <li>• Fabricants d'équipement</li> <li>• Fournisseurs de services de télécommunications sans fil</li> </ul>           Milieu universitaire (universités et collèges)            Organismes de R-D nationaux et internationaux des secteurs privé et public            Organisations régionales et internationales (p. ex., CITEL, UIT-R, etc.)</p>	<p>Budget de services votés du CRC            Programme de recherche sur le spectre d'IC            Marchés et recettes tirées de la PI            Contributions en nature des partenaires</p>

## COMMUNICATIONS TOUCHANT LA DÉFENSE

PRIORITÉ STRATÉGIQUE	PROGRAMMES OU PROJETS	INCIDENCE SUR LES CANADIENS	MESURES DU RENDEMENT	ALIGNEMENT SUR L'INDUSTRIE CANADA	LIENS ET PARTENAIRES	RESSOURCES
R-D sur les technologies, systèmes de communications touchant la défense pour accroître la capacité opérationnelle du ministère de la Défense nationale (MDN) et des Forces canadiennes (FC).	<p>Le Programme de R-D sur les communications touchant la défense, réalisé pour le compte de Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC), formulé lors du processus de planification administratif de RDDC en collaboration avec les groupes clients, cible la R-D sur les technologies de communication sans fil. Il vise à atteindre les objectifs des FC visant sa transformation en forces réseautiques. Les caractéristiques en sont les suivantes : grande mobilité, cheminement accru de l'information, interopérabilité transparente lors des opérations de coalition, et exploitation dans des environnements complexes (urbains, par exemple). Les projets de R-D comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• architectures et protocoles réseau aux fins de l'interopérabilité de systèmes hétérogènes;</li> <li>• réseaux radiomobiles ad hoc pour les systèmes terrestres et navals futurs;</li> <li>• techniques de gestion des réseaux aux fins de leur protection;</li> <li>• techniques de traitement des signaux pour les communications à débit binaire élevé;</li> <li>• usage adapté et intelligent du spectre des radiofréquences pour répondre à la demande pour la largeur de bande accrue;</li> <li>• intégration de la voix et des données sur les réseaux sans fil;</li> <li>• démonstration (HCTCN TD) des technologies en vue d'accroître la capacité du système de communications tactiques des FC;</li> <li>• techniques d'antennes, de microélectronique et de radio virtuelle pour des systèmes efficaces à moindre coût;</li> <li>• technologies de surveillance des signaux haute résolution et analyse des communications liées à la GE.</li> </ul> <p>Les autres projets pour les clients de la Défense nationale comprennent les services sans fil à large bande pour les essais des véhicules aériens téléopérés et l'optimisation du réseau pour les communications militaires par satellite.</p>	<p>Maximiser les avantages découlant des compétences de base du CRC en vue d'appuyer les objectifs du MDN et des FC.</p> <p>Grâce aux conseils ST, accroître la capacité des FC à prendre des décisions éclairées sur les technologies de défense.</p> <p>Contribuer au succès des opérations militaires grâce aux nouvelles capacités fournies par les technologies de communication de pointe.</p> <p>Contribuer à la croissance de la capacité industrielle de défense au Canada par le transfert de la technologie à l'industrie et la tenue de projets en collaboration.</p>	<p>Conseils donnés au MDN et aux FC aux fins de la prise de décisions et de la planification de systèmes futurs (p. ex., pour le CST 2000 de l'OTAN).</p> <p>Démonstration des technologies de communications tactiques à débit binaire élevé qui accroissent les opérations des FC ou qui y contribuent.</p> <p>Démonstration des architectures militaires réseau axées sur les services de qualité aux fins des communications interopérables sécurisées.</p> <p>Influence sur les nouvelles normes de l'OTAN relatives aux communications militaires VHF/UHF.</p> <p>Collaboration avec l'industrie canadienne et transfert de la technologie au secteur.</p> <p>Collaboration avec les organisations de défense alliées, en optimisant les investissements dans la R-D.</p>	<p>Soutien des objectifs du MDN liés aux FC haute mobilité, axés sur le savoir et être techniquement prêt.</p> <p>Soutien des objectifs stratégiques d'Industrie Canada liés à l'innovation, à la connectivité, à l'investissement et au commerce.</p> <p>Soutien de la position canadienne au sein d'organisations internationales de normalisation (OTAN, UIT, IEEE, etc.)</p> <p>Contribuer à l'infrastructure de communication mieux adaptée et plus efficace au sein du gouvernement.</p>	<p>Gouvernement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrie Canada</li> <li>• MDN</li> <li>• RDDC</li> <li>• Centre d'expérimentation des FC</li> <li>• Centre de la sécurité des télécommunications</li> <li>• BPIEPC</li> </ul> <p>Industrie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entreprises de défense canadiennes</li> <li>• Universités</li> </ul> <p>Organismes nationaux et internationaux de recherche (p. ex., PCT, OTAN, laboratoires de recherche militaire américains et alliés)</p>	<p>Programme de communications pour la défense, financé par RDDC en vertu du protocole entre le MDN et IC</p> <p>Autres clients du MND</p> <p>Installations du CRC et collaborations</p> <p>Marchés et recettes tirées de la PI</p> <p>Contributions en nature des partenaires</p> <p>4 - 5 M\$</p>

## SÉCURITÉ DES RÉSEAUX ET DU PUBLIC

PRIORITÉ STRATÉGIQUE	PROGRAMMES OU PROJETS	INCIDENCE SUR LES CANADIENS	MESURES DU RENDEMENT	ALIGNEMENT SUR L'INDUSTRIE CANADA	LIENS ET PARTENAIRES	RESSOURCES
R-D sur les technologies, systèmes en vue d'accroître la sécurité des réseaux de communication, leur interopérabilité et fiabilité au Canada.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Intégrer l'outil de surveillance des réseaux du CRC dans des systèmes variés de détection d'intrusion afin de donner une vue d'ensemble courante de l'état des réseaux, particulièrement lorsqu'ils subissent les attaques de sources extérieures.</li> <li>2. Évaluer la sécurité des réseaux au moyen des technologies IPsec et VPN.</li> <li>3. Lancer un projet sur la sécurité des réseaux mobiles ad hoc.</li> <li>4. Faire la démonstration de la mise en place de l'architecture de RLL (SCA) pour améliorer l'interopérabilité des systèmes de communication de sécurité publique.</li> <li>5. Accroître la coordination avec Industrie Canada et le Laboratoire d'analyse de protocole du STTI.</li> </ol>	<p>La question de la sécurité et de la pérennité des réseaux croissante de tous les Canadiens, mais particulièrement des organismes gouvernementaux, d'affaires et d'application de la loi. Le CRC peut mettre à contribution ses connaissances spécialisées sur les systèmes réseau de divers genres en vue de collaborer avec ses partenaires concernant ce problème très important. Une incidence de est l'évaluation des vulnérabilités des réseaux en utilisant plusieurs différents outils et protocoles de sécurité, de même que l'échange d'information avec d'autres intervenants clés du domaine. Une seconde incidence touche les nouvelles technologies en vue d'améliorer l'interopérabilité et les systèmes aux fins des communications d'urgence et en cas de catastrophe.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Évaluation comparative des systèmes de détection d'intrusion lors d'essais pratiques sur les réseaux opérationnels du CRC et du CSTI.</li> <li>2. Évaluation comparative des vulnérabilités des réseaux au moyen des technologies IPsec et VPN.</li> <li>3. Un essai pratique avec le NewMIC sur la distribution de clés secrètes dans les réseaux ad hoc et les nouvelles démarches pour accroître la robustesse des mécanismes de distribution et d'authentification lorsque les réseaux ad hoc ne sont pas reliés à Internet.</li> <li>4. Élaboration et démonstration d'une radio reprogrammable en utilisant la SCA à titre de logiciel de déploiement.</li> <li>5. Activités conjointes avec le Laboratoire d'analyse de protocole.</li> </ol>	<p>Ces activités appuient la volonté générale du gouvernement d'assurer la sécurité des réseaux de communication afin que ceux-ci ne soient pas vulnérables aux attaques, de façon telle que les Canadiens aient confiance lorsqu'ils utilisent les réseaux pour réaliser leurs activités quotidiennes.</p>	<p>Gouvernement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrie Canada</li> <li>• MDN</li> <li>• Centre de la sécurité des télécommunications</li> <li>• Infrastructure Canada</li> <li>• BPIEPC</li> <li>• GRC</li> </ul> <p>OTAN</p> <p>NewMIC (Vancouver)</p>	<p>500 k\$ par année</p>

INTERNET ET CONVERGENCE						
PRIORITÉ STRATÉGIQUE	PROGRAMMES OU PROJETS	INCIDENCE SUR LES CANADIENS	MESURES DU RENDEMENT	ALIGNEMENT SUR INDUSTRIE CANADA	LIENS ET PARTENAIRES	RESSOURCES
R-D sur les technologies et techniques habilitantes aux fins de la convergence des systèmes de télécommunications (Internet, cellulaires, RL, sans fil, radiodiffusion et télédiffusion, cablodistribution et communications par satellite) afin d'assurer la prestation efficace d'un ensemble de services pour lesquels ces systèmes n'ont pas initialement été conçus.	Programmes et projets de R-D de recherche de base, mise au point de technologies, sous-systèmes, bancs d'essai, essais pratiques, démonstrations des concepts et applications des systèmes. <b>A-</b> Convergence des systèmes Les projets comprennent entre autres : les communications mobiles TCP/IP, l'interconnexion des réseaux sans fil et avec fil, la voix sur IP, les systèmes de systèmes (p. ex., combinaison des réseaux Wi-Fi, cellulaires et de communications par satellite), la radiodiffusion sur Internet, la gestion des réseaux, la largeur de bande sur demande, etc. <b>B-</b> Applications Internet 1. Mise au point de logiciels pour permettre aux utilisateurs de réseaux à fibres optiques de mettre en place des connexions bout en bout avec largeur de bande garantie. 2. Élaboration d'algorithmes efficaces aux fins de la gestion des commutations et des connexions sur les réseaux à fibres optiques. 3. Évaluation des outils logiciels multimédias et du protocole IPv6 aux fins de la collaboration de sites multiples. 4. Mise au point de techniques aux fins de la vidéoconférence et de la multidiffusion HD sur réseaux à large bande. Des essais pratiques et des démonstrations pourraient être réalisés pour montrer la faisabilité des résultats de R-D ainsi que pour mettre en lumière les résultats des travaux de R-D.	Accroître et faciliter l'accès aux services de télécommunications par tous les Canadiens par le recours aux terminaux transparents multiobjets. Accroître l'utilisation des moyens de communication électronique : cyberaffaires, cybergouvernement, cybercommerce, cybervote, etc. À mesure que s'accroît l'accessibilité aux réseaux à large bande par les utilisateurs, il importe de les gérer de manière efficace de façon à offrir une grande variété de structures de trafic. Une incidence clé touche les nouvelles techniques en vue de permettre aux utilisateurs de configurer dynamiquement les réseaux pour une application donnée. Une seconde incidence est la mise au point ultérieure d'outils et de protocoles nécessaires pour rendre ces applications possibles. La création d'emplois par le transfert de la technologie à l'industrie canadienne aux fins de la mise au point de nouveaux produits, pour les marchés intérieurs et internationaux.	<b>A-</b> Input à IC en vue d'améliorer les politiques et règlements existants et d'en élaborer de nouveaux. Faisabilité de l'accès à l'information et aux services identiques ou complémentaires par différents systèmes de prestation éprouvés et démontrés. <b>B-</b> 1. Essai réussi des connexions utilisateurs sur CA*net 4. 2. Démonstration de la qualité de service améliorée et du retour à l'exploitation normale sur le réseau d'essai de l'ITCN. 3. Adoption par les utilisateurs de nouvelles applications, telles que le téléapprentissage. 4. Démonstration de la transmission vidéo HD au moyen de matériel récemment accessible aux consommateurs. Recettes tirées des licences de PI, des marchés et des brevets. Publication des travaux de recherche et contribution aux conférences.	Politique sur les télécommunications et la radiodiffusion d'IC et du CRC Soutien des programmes à large bande d'IC et de ses programmes de connectivité, d'innovation et de marché. Soutien de l'initiative Gouvernement en direct Ces activités appuient le rôle du gouvernement dans la connexion électronique des Canadiens par la mise au point de certains des outils nécessaires pour les réseaux futurs, ainsi qu'en veillant à ce que le Canada demeure un chef de file mondial des nouvelles percées Internet. Les activités procureront également un certain apport technique concernant les questions de convergence futures aux fins de discussions stratégiques.	Gouvernement : • Industrie Canada • CRC • Autres ministères • CANARIE Inc. Industrie : • Fournisseurs de services de télécommunications • Fabricants d'équipement Universités : • Université d'Ottawa • Université Carleton • Universidad Politécnica de Madrid (Espagne) International : • UIT, CITEI, IEEE, etc. Organismes de recherche: • CNRC • ITCN/ ITCN*net	Services votés du CRC Marchés et recettes tirées de la PI Contribution en nature des partenaires Environ 350 k\$ par année au CRC 192 k\$ de sources externes pour le projet no 1 (tous les partenaires) 100 k\$ de sources externes pour le projet no 2 (université seulement)

APPLICATIONS						
PRIORITÉ STRATÉGIQUE	PROGRAMMES OU PROJETS	INCIDENCE SUR LES CANADIENS	MESURES DU RENDEMENT	ALIGNEMENT SUR INDUSTRIE CANADA	LIENS ET PARTENAIRES	RESSOURCES
Mise au point et démonstration d'applications à large bande pour les utilisateurs.	1. Programme interne courant en vue de mettre au point ou d'améliorer les applications de cyberapprentissage au moyen de logiciels existants et nouveaux, de façon à optimiser l'expérience des utilisateurs relative aux moyens de communication à large bande (Programme de la classe virtuelle). 2. Rôle de leadership dans le programme financé par CANARIE comptant des participants nationaux et internationaux en vue d'établir un milieu d'études musicales à large bande (Programme MusicGrid). 3. Un projet courant en vue d'explorer les systèmes partagés de réalité virtuelle aux fins de la collaboration entre les emplacements. 4. Série d'activités en vue de relier la Bibliothèque et les archives du Canada et des bibliothèques communautaires et scolaires choisies dans l'ensemble du Canada au moyen de CA*net 4 (Programme L-Grid). 5. Activités de planification aux fins d'un programme en vue de relier CA*net 4, les collectivités arctiques du Canada et d'autres pays circumpolaires pour faciliter la collaboration dans des domaines tels que le gouvernement du Nord et l'éducation (Programme ArctiGrid).	L'un des déterminants clés de la réceptivité et de l'utilisation des technologies à large bande est l'accessibilité aux applications de grande qualité. Une incidence clé de cette priorité stratégique est la démonstration de la valeur des communications à large bande et des outils logiciels interactifs auprès de milieux d'intérêt, tels que les éducateurs, de même qu'améliorer ces outils suivant la rétroaction des utilisateurs. Une seconde incidence mais également importante est de permettre aux organisations riches en contenu, qui sont surtout situées dans les milieux urbains (telles que le CNA et la Bibliothèque et les archives du Canada), de se relier à d'autres endroits partout au Canada et d'interagir. Enfin, ce genre de recherche se prête très bien à la mise en place de collaborations mutuellement bénéfiques avec d'autres pays.	1. Le principal indicateur de rendement du Programme de la classe virtuelle est la formation continue d'équipes de scientifiques et d'éducateurs pour qu'ils mettent au point et évaluent les applications de pointe qui appuient la création d'un milieu d'apprentissage axé sur les services à large bande. Des exemples sont le Programme LearnCanada réussi qui a récemment pris fin, ainsi que le Programme MusicGrid courant (voir le point 2 ci-dessous). 2. Intégration intégrale d'applications de vidéoconférence et de serveurs vidéo dans les programmes de musique de divers emplacements partenaires d'ici la mi-2004. 3. Réalisation réussie, assortie de la rétroaction des utilisateurs, concernant un essai pratique du prototype du système partagé de réalité virtuelle du CRC, y compris les facteurs humains, le rendement du système et la qualité de service (mi-2004). 4. La Bibliothèque et les archives du Canada aura les outils et les connaissances spécialisées pour réaliser ces activités de manière autonome d'ici la mi-2004. 5. La première réunion nationale et internationale se tiendra au Canada en vue d'établir le Programme ArctiGrid d'ici la fin de 2004.	À mesure que les collectivités canadiennes deviennent de plus en plus branchées dans le cadre d'initiatives dont le financement d'amorçage est consenti par Industrie Canada, il sera de plus en plus important de faciliter l'accès aux applications par les utilisateurs de façon à tirer parti de l'infrastructure à large bande. Le CRC est bien placé pour aider à la fois les fournisseurs de contenu et les utilisateurs à se mettre en relation et à évaluer les nouveaux outils et applications, particulièrement ceux qui présentent de nombreux avantages sociaux. Le rôle du CRC dans la formation d'organisations qui connaissent peu ces outils et les modes de connexion est particulièrement valable.	• Industrie Canada • Conseil national de recherches • Bibliothèque et les archives du Canada • Centre national des arts • Patrimoine canadien • Ministère des Affaires indiennes et du Nord • CANARIE Inc. • Conseil des écoles d'Ottawa-Carleton • Université Memorial (Terre-Neuve-et-Labrador) • Collège Algonquin • Université d'Ottawa • Université Carleton • Avalon East School District (Terre-Neuve-et-Labrador) • Université de l'Arctique • Lewisporte-Gander District School Board (Terre-Neuve-et-Labrador) • La Commission scolaire au cœur des-vallées, Québec • Kangisualjuuaq, Québec • Iqaluit, Nunavut • NewMC (C.-B.) • Manhattan School of Music (N.Y.) • L'académie Sibelius (Finlande) • Autres organisations internationales	Classe virtuelle : 120 k\$ par année. Programme MusicGrid : 1,4 M\$ (tous les partenaires) Réalité virtuelle partagée : 250 k\$ par année

## Pour plus de renseignements :

Centre de recherches sur les communications Canada (CRC)  
3701, avenue Carling  
C.P. 11490, succursale H  
Ottawa (Ontario) K2H 8S2  
CANADA

Tél. : (613) 991-3313 Téléc. : (613) 998-5355  
[info@crc.ca](mailto:info@crc.ca) [www.crc.ca](http://www.crc.ca)

N° de catalogue lu105-2/6-2004F-PDF  
ISBN 0-662-75594-4  
54032B



Contient 5 p. 100  
de matières recyclées