



Centre de recherches
sur les communications
Canada

Un organisme
d'Industrie Canada

Communications
Research Centre
Canada

An Agency of
Industry Canada



Programme d'accès à large bande en
régions rurales et éloignées | Rapport de la deuxième année, 2003 - 2004

RRBA

« [Nous envisageons] un Canada où toutes les régions, du nord au sud et de l'est à l'ouest, récoltent les fruits d'une économie du XXI^e siècle sur nos fermes, dans les secteurs forestier et minier et dans celui de la pêche, de même que dans nos collectivités rurales, où les communications modernes aident à éliminer les distances. »

Discours du Trône, 2004

INTRODUCTION

Bien que le Canada affiche un des meilleurs taux d'utilisation d'Internet au monde, 20 p. 100 de sa population, c'est-à-dire 6,3 millions de Canadiens répartis dans 3 900 collectivités rurales et banlieues, ne disposait toujours pas d'un accès à des services Internet à large bande en octobre 2003.

Le Centre de recherches sur les communications Canada (CRC), un organisme d'Industrie Canada, se consacre à l'élaboration de technologies appropriées pour brancher les Canadiens et accroître leur capacité de communication, d'apprentissage et d'innovation grâce à la technologie à large bande. Le CRC est le principal laboratoire fédéral de recherche et de développement (R-D) dans le domaine des télécommunications de pointe. Ses chercheurs s'efforcent de concevoir des systèmes de communication à large bande qui seront au service de tous les Canadiens, particulièrement ceux qui sont défavorisés en raison du manque d'infrastructure de télécommunication, de la faible densité de population ou de l'éloignement.

En avril 2002, le CRC a lancé le Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées, une initiative quinquennale portant sur la R-D de technologies économiques qui rendront possible l'accès aux services à large bande dans les régions rurales et éloignées du Canada. Les points marquants de la deuxième année de ce programme sont présentés dans ce rapport.

MANDAT DU PROGRAMME

Le Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées a pour mandat l'exécution de R-D novatrice sur les technologies et les systèmes qui faciliteront l'accès aux services multimédias interactifs à large bande en régions rurales et éloignées. La technologie à large bande peut donner à tous les Canadiens un accès équitable, entre autres, à l'éducation, aux soins de santé et aux possibilités d'affaires à l'échelle mondiale. Dans le cadre de ce Programme, le CRC fait de la recherche et élabore et met à l'essai des technologies à large bande novatrices et abordables. Ce programme permet également au CRC de faire la démonstration de concepts et d'applications de système fondés sur ces technologies, ce qui aidera le secteur privé à rentabiliser la prestation de services à large bande dans les régions mal desservies du Canada.



Sauvegarder, enrichir et renforcer la structure sociale et économique du Canada et de ses régions.

Permettre l'accès aux Canadiens dans toutes les régions — rurales ou urbaines — du Canada à des services de télécommunication sûrs, abordables et de qualité.

Loi sur les télécommunications du Canada

DESCRIPTION DU PROGRAMME

Le Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées :

- appuie Industrie Canada dans l'élaboration de politiques, de règlements et de normes visant à faire du Canada le pays le plus branché du monde;
- crée une synergie entre les divers groupes d'experts du CRC et mise sur les compétences particulières de ces derniers dans les technologies essentielles au déploiement de l'accès à large bande comme les communications par satellite, les communications terrestres sans fil et la radiodiffusion;
- est axé sur la découverte de solutions technologiques qui permettraient d'accroître les services à large bande en régions rurales et éloignées, et ce, de façon opportune et économique;
- incite les partenaires des secteurs public et privé à participer à des démonstrations de technologies et de systèmes d'accès à large bande pour les régions rurales et éloignées en vue de favoriser le transfert éventuel de technologies à l'industrie;
- comprend une participation à des activités liées aux normes internationales visant à réduire le coût du matériel à large bande par la fabrication en série, et en vue de promouvoir l'expertise et les technologies canadiennes dans d'autres pays qui doivent relever des défis semblables.

Budget du Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées, exercice 2003-2004

Financement de départ de
0,83 million de dollars

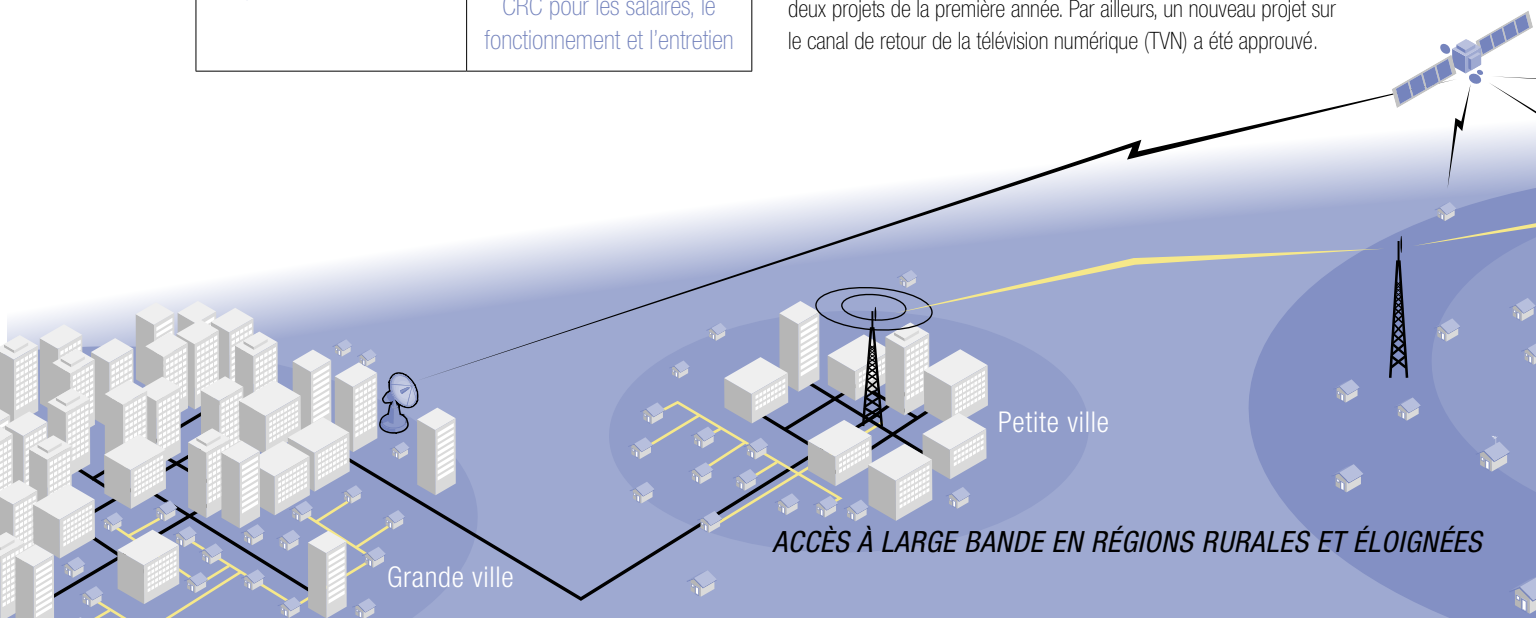
Fonds de 2,43 millions
de dollars provenant des
directions de recherche du
CRC pour les salaires, le
fonctionnement et l'entretien

GOUVERNANCE DU PROGRAMME

Le Comité directeur du Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées est formé de représentants d'Industrie Canada, d'universités et du secteur privé ainsi que de gestionnaires de recherche du CRC. Présidé par Gérald Chouinard, directeur du Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées, le Comité directeur transmet ses recommandations au Comité de R-D du CRC (composé de son président et des vice-présidents), qui détermine le financement du Programme.

Après l'évaluation des projets de R-D réalisés au cours de la première année du Programme et l'analyse de la qualité et de la pertinence des résultats, le Comité directeur a formulé des recommandations sur les projets prometteurs et a proposé de nouveaux sujets de R-D à explorer. Les gestionnaires de recherche ont pu tenir compte de ces commentaires lors de la préparation des propositions pour la deuxième année du Programme.

Le Comité directeur a reçu 16 propositions de projet au début de l'exercice 2003-2004. Ces propositions ont fait l'objet de commentaires et de recommandations, et une liste de priorités a été établie. Le Comité de R-D du CRC a choisi 11 de ces projets, qui ont ensuite reçu un financement de départ. Neuf de ces projets avaient été entrepris durant la première année, tandis qu'un projet sur les communications utilisant le protocole Internet (IP) dans la plage hertzienne inférieure à 1 GigaHertz (GHz) a été élaboré en fusionnant deux projets de la première année. Par ailleurs, un nouveau projet sur le canal de retour de la télévision numérique (TVN) a été approuvé.

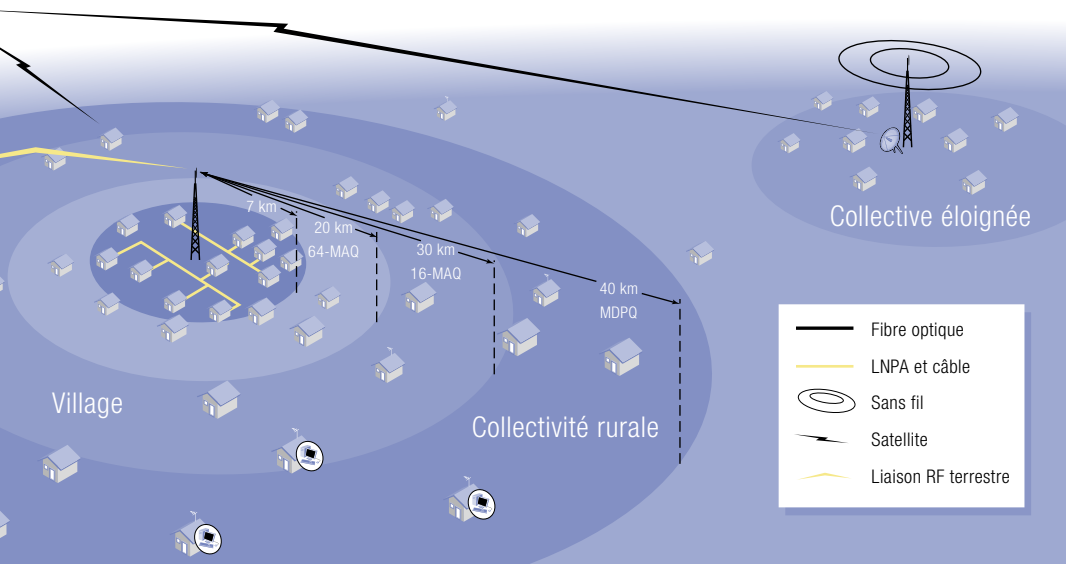
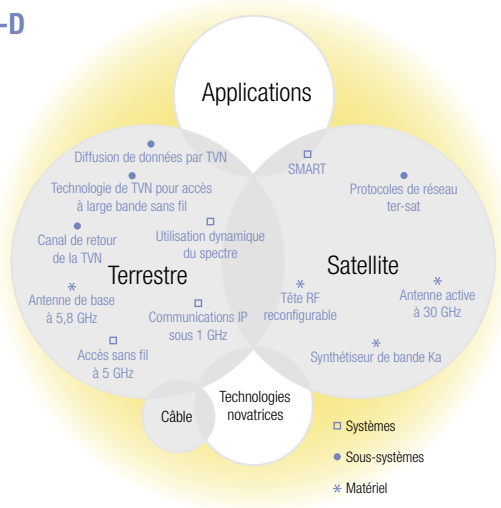


ACTIVITÉS DU PROGRAMME D'ACCÈS À LARGE BANDE EN RÉGIONS RURALES ET ÉLOIGNÉES, 2003-2004

Le marché de la large bande a progressé au cours de la dernière année, et le gouvernement a augmenté le soutien qu'il accordait à l'accès à large bande dans les collectivités éloignées, notamment par l'entremise des deux programmes d'Industrie Canada relatifs à la large bande, soit le Programme pilote rural et nordique de développement de services à large bande et l'Initiative nationale de satellite (voir les encadrés). Cela a contribué à définir certaines des principales tendances dans le domaine des technologies qui sont nécessaires pour mettre les services à large bande à la portée des Canadiens.

La deuxième année du Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées a été marquée par la continuation des travaux dans les domaines les plus prometteurs. Les résultats des 11 projets de R-D entrepris pendant l'année sont résumés dans les pages qui suivent. En outre, le CRC a offert son soutien aux deux programmes ministériels relatifs à la large bande, s'est préparé davantage pour éventuellement faire la démonstration et la mise à l'essai d'une technologie conçue par le CRC (MILTON) et a continué à faire la démonstration des applications de communication à large bande par satellite.

PROJETS DE R-D EN 2003-2004



Le Secteur du Spectre, des technologies de l'information et des télécommunications d'Industrie Canada (STIT) a mis en œuvre le Programme pilote rural et nordique de développement de services à large bande (PRENDS) en septembre 2002. En octobre 2003, il a été annoncé qu'un montant de 45 millions de dollars serait versé dans le cadre de ce programme pour financer 33 projets communautaires. En avril 2004, il a été annoncé qu'un montant de 35 millions de dollars serait attribué à 25 autres projets. Ce programme est le fruit de l'engagement du gouvernement du Canada d'assurer à toutes les collectivités canadiennes un accès à des services Internet à large bande d'ici 2005. Le CRC a fourni de l'aide technique aux fins de ce programme.

STIT a mis en place l'Initiative nationale de satellite dont l'objectif est d'offrir un service à large bande à quelque 400 collectivités éloignées et des Premières nations à l'aide de la capacité de transmission par satellite. Deux transpondeurs publics d'une valeur de 20 millions de dollars sont utilisés dans la bande C d'Anik E2. Une capacité de transpondeurs d'une valeur de 50 millions de dollars sera accessible dans la bande Ka grâce aux faisceaux nordiques d'Anik F2. De plus, Infrastructure Canada versera 85 millions de dollars pour accroître la capacité fournie par satellite au cours des dix prochaines années afin d'offrir un service à large bande aux collectivités éloignées.

A – PROJETS DE R-D

Technologies terrestres sans fil

- Le CRC a développé des prototypes de changeur de fréquence dans le but de rediriger des communications Wi-Fi® dans la gamme inférieure des ondes décimétriques pour tirer parti des meilleures caractéristiques de propagation. Les premiers essais pratiques ont révélé qu'une conversion du Wi-Fi® de 2,4 GigaHertz (GHz) à 700 MegaHertz (MHz) quadruplait la portée de transmission dans des conditions de visibilité directe et la doublait dans des conditions de trajets obstrués. Le CRC construira des prototypes de changeur de fréquence mieux intégrés pour des essais pratiques de plus grande ampleur.
- Le CRC a poursuivi l'élaboration de son système multimédia à accès sans fil à 5 GHz appelé MILTON. La version actuelle offre 32 Mbit/s¹ (22 Mbit/s nets) en aval et une capacité de retour de 11 Mbit/s (3,4 Mbit/s nets). Les antennes de la station de base et des terminaux d'abonnés ont été perfectionnées. Les chercheurs ont développé deux antennes de type réseau à commande de phase pour terminaux d'utilisateurs qui couvrent entièrement la bande exempte de licence de 5 GHz (4,9 GHz à 5,9 GHz) à l'aide de la technologie à double couche diélectrique : réseau de 4 plaques sur 4 (20 cm sur 20 cm, gain de 17 dBi) et réseau de 16 plaques sur 16 (80 cm sur 80 cm, 23 dBi). Une antenne d'autoduplexage à bande plus étroite, avec une exigence d'isolement de 45 dB pour le fonctionnement duplex intégral a commencé à faire l'objet d'un examen, mais sa concrétisation nécessitera davantage de travail. Le développement d'algorithmes pour le sous-système d'accès par pilote à tonalité, la configuration à distance et le contrôle des terminaux d'utilisateurs est terminé. Des fonctions de type radio cognitive visant à éviter l'interférence à 5 GHz ont été ajoutées aux terminaux de la station de base et des utilisateurs. Les essais pratiques sur le terrain devraient commencer en juin 2004 et les négociations avec l'industrie au sujet du transfert de la technologie ont débuté.
- Les chercheurs ont entrepris le développement d'un émulateur de modem à multiplexage par répartition en fréquences orthogonales (OFDM) souple fondé sur la transformée de Fourier rapide (FFT) intégrée afin d'obtenir une modulation adaptative et agile en fréquence (par l'activation ou la désactivation de certaines porteuses) et une capacité de surveillance du spectre. L'émulateur, développé à l'aide d'un ordinateur personnel muni de cartes sonores haut de gamme, est conçu pour l'examen des approches adaptatives dont l'objectif est d'optimiser les utilisations opportunistes du spectre libre ou sous-utilisé.

Technologies de transmission par radiodiffusion

- La télévision numérique (TVN) possède une capacité large bande unidirectionnelle d'environ 20 Mbit/s par canal de 6 MHz pour une région couverte ayant un rayon maximal d'environ 70 km. Les résultats d'essais ont confirmé qu'il est possible d'améliorer et de configurer la couverture à l'aide de répéteurs utilisant le même canal d'émission. Des chercheurs ont envisagé l'utilisation de la norme DTV-ATSC² dans le sens aval et de la norme DVB-RCT³ pour la liaison de retour à partir des terminaux d'utilisateurs dans le but de fournir des services de données bidirectionnels à haut débit pour l'application de l'accès à large bande en régions rurales et éloignées. Le CRC se procure actuellement le matériel DVB-RCT pour la mise à l'essai et l'intégration dans un système de démonstration bidirectionnel. Des logiciels en cours d'élaboration permettront de trouver des canaux de télévision disponibles qui pourront servir

à mettre en œuvre l'accès à large bande en régions rurales et éloignées au moyen de la TVN et de la DVB-RCT dans la région donnée.

- Des chercheurs ont prouvé la faisabilité de l'encapsulation de données IP dans un flux de transport DTV-ATSC au moyen de l'encapsulation à protocole multiple. La sensibilité du trafic IP à l'égard des paquets perdus lors de la transmission fera l'objet d'une analyse.
- Le CRC a construit un serveur de données à grande capacité qui supporte un certain nombre de services multimédias et qui offre une connexion à Internet. Un logiciel de mise en mémoire des données a été installé dans le serveur afin de réduire le nombre de demandes à Internet. Un système de transmission de données à base de carrousel (multidiffusion et non IP) a également été mis en place pour la radiodiffusion cyclique d'objets de données pour faciliter des fonctions telles que les services d'information, de météo et de téléchargement de fichier.
- Les chercheurs ont construit un prototype de récepteur IP abordable à l'aide d'une carte informatique commerciale dans le but de capter les flux IP à diffusion individuelle ou multiple provenant de certains sous-canaux de TVN et de les transférer vers l'application pertinente de l'ordinateur hôte.
- Des mesures ont été prises afin de munir progressivement le poste expérimental de télévision numérique à ondes décimétriques situé à Manotick d'un accès à Internet et de tout le matériel essentiel à une station de base d'accès à large bande. L'antenne de réception de la liaison de retour a été achetée et installée sur la tour. Un système de démonstration complet qui utilise cette station de base sera élaboré au cours de la troisième année du Programme.

Technologies d'accès à large bande par satellite

- Les travaux concernant l'accès à large bande par satellite se sont concentrés sur les technologies capables de réduire les coûts de fabrication et d'installation des terminaux de la bande Ka. Ceux-ci devraient devenir plus petits et plus légers, en raison de l'utilisation des fréquences supérieures, et constituer un accès à large bande attrayant pour les collectivités et les familles.
- Les chercheurs ont approfondi leur étude de la technologie de réflecteur à réseaux. Ils ont privilégié les réflecteurs à alimentation excentrée avec des foyers différents à 20 GHz et à 30 GHz afin de réduire le blocage dû à l'élément d'alimentation et la nécessité d'utiliser un quadripexeur à guide d'ondes complexe. Le concept de la combinaison de plusieurs réflecteurs à réseaux dans le but d'obtenir un réflecteur plus grand s'est avéré efficace. Les travaux se sont poursuivis sur les techniques combinatrices spatiales en vue de produire suffisamment de puissance radioélectrique à partir d'une antenne en bande Ka par l'entremise d'un système d'alimentation à réseaux de phase à puissance distribuée qui utilise des éléments actifs abordables. Le prototype d'un réseau passif à 37 éléments a été construit et a produit les résultats attendus.
- Le CRC a développé des techniques de compensation pour des modulateurs et démodulateurs directs et les ont mises à l'essai avec succès; cette technologie est actuellement transférée à l'industrie. La linéarisation d'amplificateurs de puissance à état solide a été élaborée, et certains raffinements supplémentaires ont été apportés pour le transfert de cette technologie à l'industrie. L'entrepreneur a livré le synthétiseur de fréquences; l'appareil respecte les exigences strictes relatives à son fonctionnement dans l'environnement DVB-RCS⁴ dans la bande Ka.

¹ Mbit/s : million d'unités d'information binaire par seconde. ² DTV-ATSC : Digital Television - Advanced Television Systems Committee; il s'agit d'une norme de télévision numérique élaborée par l'ATSC aux États-Unis. ³ DVB-RCT : Digital Video Broadcasting - Return Channel Terrestrial; il s'agit d'une norme adoptée par le Digital Video Broadcasting Project en Europe pour le canal terrestre de retour (ETSI EN 301 958). ⁴ DVB-RCS : Digital Video Broadcasting - Return Channel Satellite, c'est-à-dire « Radiodiffusion vidéo numérique - Satellite du canal de retour » (ETSI EN 301 790).

- Les travaux se sont poursuivis relativement à l'examen et à l'élaboration de techniques de conception et de prototypes de base pour des composants électroniques en bande Ka, comme des modulateurs vectoriels, des filtres radioélectriques et des coupleurs comprenant une ligne à ruban équilibrée. Ceux-ci font appel aux technologies MMIC⁵, LTCC⁶ et MEMS⁷ pour l'utilisation possible de têtes RF reconfigurables et très intégrées, destinées à des modems abordables, agiles en fréquences et très fiables pour les terminaux satellites terrestres.
- Le CRC a continué son étude sur les protocoles novateurs de transport, de réseau et de liaison pour la transmission de services IP à large bande par l'entremise de circuits satellites. La capacité de transmission par satellite est optimisée par l'utilisation concertée de l'affectation dynamique de la bande passante et d'un protocole de transport à rendement amélioré qui remplace le protocole habituel de contrôle de transmission (protocole TCP). Cela vise à réduire le temps d'attente des liaisons tout en respectant les niveaux établis de la qualité de service. Le CRC a développé un meilleur « contrôle de flux » pour soutenir la qualité de service, particulièrement dans les réseaux encombrés ou de transmission en rafale. Ces algorithmes ont été intégrés dans une boîte d'optimisation de la largeur de bande et d'amélioration de la performance du lien satellite (SCOPE) développée sous Linux. Les chercheurs ont constaté que la boîte SCOPE pouvait réduire le temps d'attente des services de plus de 70 p. 100 et quintupler la vitesse du trafic des utilisateurs. Il est possible d'ajouter ces fonctionnalités au moyen d'une mise à niveau compatible aux terminaux existants de la norme ouverte DVB-RCS ou d'une mise à jour optimale vers les futurs terminaux DVB-RCS. Cette technologie sera bientôt transférée à l'industrie.

B – ESSAIS PRATIQUES

Les essais pratiques du système MILTON devraient se dérouler dans une banlieue semi-rurale d'Ottawa au cours de l'été 2004. Ils démontreront la capacité du système pour ce qui est de l'accès à large bande sans fil, de la réutilisation des fréquences et de la radio cognitive. Ils permettront également de valider le principe pour l'industrie. Le CRC a conçu le matériel nécessaire, ce qui comprenait la production de 25 terminaux d'abonnés à faible gain et de 10 terminaux à gain plus élevé pour une couverture étendue jusqu'à 4 km. Une connexion à fibres optiques a été installée à l'endroit prévu pour la station du nœud concentrateur. C'est là que sera installée l'antenne du nœud de type rosette à 24 pétales.

Les essais pratiques des technologies Wi-Fi® à 700 MHz sont prévus pour décembre 2004 et utiliseront des unités 802.11b et 802.11g, les prototypes de changeur de fréquence développés durant l'année et des antennes à ondes décimétriques simples. Les essais pratiques des terminaux terrestres améliorés en bande Ka seront réalisés dès que le satellite Anik F2 sera disponible à cette fin.

C – REPRÉSENTATION DU PROGRAMME D'ACCÈS À LARGE BANDE EN RÉGIONS RURALES ET ÉLOIGNÉES

Le Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées a offert une expertise technique au Programme pilote rural et nordique de développement de services à large bande et à l'Initiative nationale

de satellite (voir les encadrés en page 3), et a été décrit à différents groupes d'Industrie Canada. Au CRC, le Programme d'accès à aussi été présenté à des visiteurs venant de diverses régions du monde, notamment d'Europe, d'Amérique du Sud et d'Australie. Il a également été décrit dans le cadre d'un séminaire organisé par la CITEL⁸ au Salvador. Le secteur du développement de l'Union internationale des télécommunications (UIT) a repris le matériel de cette présentation pour l'inclure dans un guide traitant de la large bande dans les pays en développement. De plus, lors de la conférence WIC2003⁹ qui a eu lieu à Ottawa, deux présentations ont été données sur le Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées.

Le CRC participe aux travaux de l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) en ce qui concerne l'utilisation d'appareils exempts de licence dans les bandes de télévision VHF et UHF, comme le propose la Federal Communications Commission des États-Unis. Le rôle du Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées est de contribuer à l'élaboration d'une norme de transmission dans cette gamme de fréquences en tenant compte des considérations particulières de la fourniture d'un accès à large bande dans les régions rurales et éloignées. Cette gamme de fréquence présente de l'intérêt à cause de ses caractéristiques inhérentes de propagation supérieures. Ces efforts devraient permettre d'élaborer une norme ouverte appropriée semblable à la norme 802.11 pour la production en série de terminaux d'utilisateurs abordables.

D – DÉMONSTRATIONS CONNEXES D'APPLICATIONS À LARGE BANDE

De concert avec des partenaires tels que le Conseil national de recherches Canada, Télésat et CANARIE Inc., le CRC fait des démonstrations d'applications à large bande dans les collectivités du Nord canadien. Les démonstrations complètent le Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées. Les applications utilisées dans les démonstrations exigent une capacité à large bande dans des liens satellites et peu d'infrastructure supplémentaire.

SMART

Le Programme de recherches et d'essais sur les applications multimédias par satellite (SMART) du CRC permet la démonstration de services et d'applications de communication à large bande par satellite et offre un soutien technique à d'autres organismes gouvernementaux. Au cours de l'exercice 2003-2004, tous les sites du projet Smart Labrador desservis par satellite ont été visités afin d'en faire l'entretien avant de procéder à la commercialisation. Un soutien technique a été fourni aux pavillons du Canada lors de la conférence mondiale de l'UIT et du Sommet mondial sur la société de l'information.

MUSICGRID

Les principaux objectifs de MusicGrid étaient de mettre en place, d'élargir et d'enrichir les programmes canadiens d'enseignement de la musique dans les collectivités urbaines, rurales et éloignées, et de faire la démonstration des principes fondamentaux relatifs à l'avenir du cyberapprentissage à large bande et à grande échelle. Ce programme a étendu la portée de la large bande en reliant des réseaux à fibres

⁵ MMIC : Microwave Miniature Integrated Circuit, c'est-à-dire « Circuit intégré miniature hyperfréquence ». ⁶ LTCC : Low Temperature Co-fired Ceramic, c'est-à-dire « Céramique à cuisson simultanée à basse température ».

⁷ MEMS : Micro-Electromechanical Microwave Systems, c'est-à-dire « Systèmes hyperfréquences micro-électromécaniques ». ⁸ CITELE : Comisión Interamericana de Telecomunicaciones, c'est-à-dire « Commission interaméricaine des télécommunications ». ⁹ WIC2003: Wireless Industry Congress 2003, il s'agit d'un congrès qui a été tenu à Ottawa du 21 au 23 septembre 2003.

optiques, à satellites et à large bande internationaux, en utilisant des plates-formes de vidéoconférence hétérogènes et en créant de nouveaux outils de communication visuelle à large bande asynchrone. Plus de 150 séances d'apprentissage par vidéoconférence à large bande ont eu lieu durant le projet. Celui-ci a pris fin en mars 2004.

EN PERSPECTIVE

Quatre secteurs principaux ont été identifiés afin de concentrer la R-D du Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées sur des technologies et des concepts de système pouvant être développés et mis à l'essai pendant la durée de cette initiative de cinq ans.

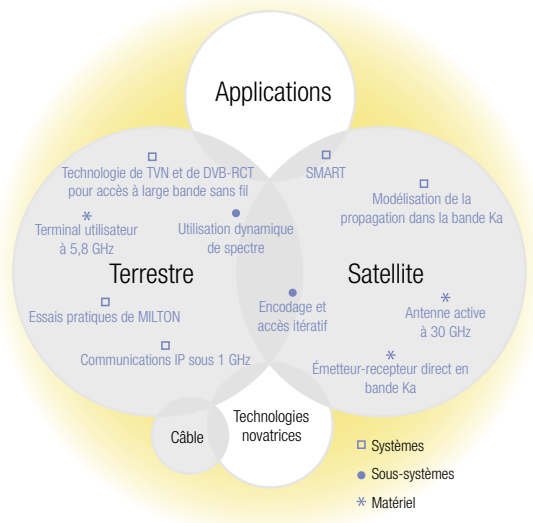
Le Programme sera axé sur les travaux de R-D suivants durant la troisième année :

- faire la démonstration de la technologie exempte de licence à 5 GHz MILTON lors d'essais pratiques, terminer le développement à un niveau qui rend possible le transfert de cette technologie à l'industrie et réaliser des essais avec le système à des bandes de fréquence inférieures pour étendre sa portée;
- mettre à l'essai des technologies abordables d'accès à large bande, comme le Wi-Fi®, qui utilisent des fréquences inférieures à 1 GHz ainsi que différentes topologies de réseau dans le but d'étendre leur portée pour les applications en régions rurales;
- regrouper et poursuivre les projets de R-D relatifs à l'utilisation de la TVN pour offrir un accès à large bande et à l'utilisation de la technologie DVB-RCT pour fournir une liaison de retour sans fil; à partir de ces travaux, développer un prototype de système complet en vue de faire des démonstrations et des essais pratiques;
- continuer à développer la technologie de la bande Ka afin de réduire les coûts d'achat et d'installation des terminaux terrestres d'accès à large bande.

En outre, le CRC réalisera d'autres études sur les systèmes et continuera de fournir du soutien technique au Programme pilote rural et nordique de développement de services à large bande et à l'Initiative nationale de satellite d'Industrie Canada. Le CRC participera aux activités pertinentes concernant le spectre (politique, réglementation) organisées par Industrie Canada dans le but d'examiner la possibilité d'utiliser la gamme inférieure des ondes décimétriques pour l'accès à large bande en régions rurales et éloignées. Il prendra également part aux activités relatives aux normes (IEEE, UIT-R) afin d'encourager l'élaboration de normes de transmission internationales pour ce type d'accès à large bande. Il transférera aussi les technologies appropriées aux entreprises canadiennes afin qu'elles puissent implanter en temps opportun des systèmes d'accès à large bande abordables dans les régions rurales et éloignées.

Quoique les zones plus peuplées de la plupart des collectivités peuvent être couvertes par les technologies actuelles, il demeure cependant difficile d'atteindre les régions dont la population est peu

Domaines de R-D prévus pour la troisième année du Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées.



nombreuse. L'emphase sera donc mise sur l'utilisation de technologies d'accès sans fil tirant parti des caractéristiques de propagation plus favorables de la gamme inférieure des ondes décimétriques. Ces technologies pourraient permettre aux systèmes sans fil devant être installés dans les agglomérations à faible densité de population d'avoir une meilleure portée en milieu rural.

Le développement de ces technologies sans fil pour les ondes décimétriques inférieures, qu'elles soient axées sur le Wi-Fi®, le Wi-Max® ou la TVN, permettra non seulement de donner l'accès à la large bande aux collectivités mais aussi de la rendre disponible à tous les Canadiens qui habitent dans ces collectivités. Le Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées s'efforce de développer et de mettre à l'essai des technologies qui pourront faire l'objet d'une normalisation internationale de façon à permettre une réduction du coût par une production en série par des manufacturiers concurrents. Il en découlera des technologies qui seront plus abordables et qui permettront à l'industrie d'élaborer des plans d'affaire réalistes et rentables pour amener l'accès à large bande à tous les Canadiens.

Pour plus de renseignements

Gérald Chouinard

Directeur, Programme d'accès à large bande en régions rurales et éloignées

Centre de recherches sur les communications Canada (CRC)

3701, avenue Carling, C.P. 11490, succursale H

Ottawa (Ontario) K2H 8S2 CANADA

Téléphone : (613) 998-2500 • Télécopieur : (613) 990-6339

gerald.chouinard@crc.ca • www.crc.ca/largebande



No de catalogue lu105-1/1-2004

ISBN 0-662-68337-4

541778