

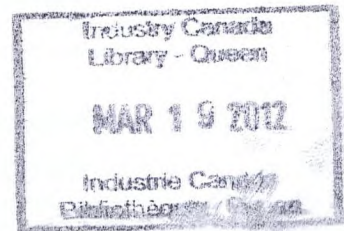


Industrie Canada

Industry Canada

# Sans fil à large bande

## Le Canada à l'avant-garde



**Présentation  
des technologies  
et des services  
offerts par le  
Canada dans les  
communications  
sans fil à  
large bande**

**Le 19 mai 1998  
Toronto**





## Centre de recherches sur les communications (CRC)

Le Centre de recherches sur les communications (CRC), qui relève d'Industrie Canada, effectue des travaux de R-D sur toute une gamme de technologies des communications et de technologies connexes dans différents domaines : communications terrestres sans fil, communications par satellite, technologie de diffusion, réseaux à large bande et technologies micro-électroniques et optiques auxquels font appel les réseaux haute vitesse. Les principaux mécanismes de transfert de ces connaissances aux entreprises canadiennes sont la recherche interne à contrat, la recherche en collaboration et l'octroi de licences.

Le CRC a récemment redéfini son programme de R-D en faisant officiellement des communications sans fil son principal secteur d'activité. Il met actuellement au point de nouveaux concepts pour les communications sans fil à large bande entre points fixes afin de répondre à la demande croissante d'applications multimédias interactives.

Dans le domaine des composants à hyperfréquences et fréquences millimétriques, le CRC a conçu et développé des antennes et des circuits intégrés hyperfréquences monolithiques pour les communications sans fil par satellite et terrestres. Parmi les applications technologiques prêtes à faire l'objet de licences, mentionnons notamment des antennes, des changeurs élevateurs de fréquence, des changeurs abaisseurs de fréquence, des oscillateurs, des amplificateurs et des mélangeurs.

En novembre 1997, le CRC a annoncé la création du banc d'essai pour les communications sans fil à large bande réparti. Ce projet conjoint réunit le CRC, WIC Connexus, l'Institut de recherches d'Ottawa-Carleton (OCRI) et le réseau OCRI-net. Le banc d'essai a pour objet d'évaluer des techniques, des technologies et des applications nouvelles pour les communications sans fil à large bande. L'interface de transmission entre les réseaux sans fil et les réseaux par câble constituera son principal champ de recherche.

Le concept repose sur le principe selon lequel les intervenants de l'industrie font la démonstration de leurs composants sur place, où ils sont soumis à une évaluation pratique. WIC Connexus collabore avec le CRC à l'essai sur le terrain de techniques de modulation pour la transmission vidéo sur des systèmes locaux de communications multipoint.

Personne-ressource :  
Debbie Kemp  
Agente de commercialisation  
Centre de recherches sur les communications  
3701, avenue Carling  
Ottawa (Ontario) K2H 8S2  
Téléphone : (613) 998-4287  
Télécopieur : (613) 998-5355  
Courrier électronique : [debbie.kemp@crc.doc.ca](mailto:debbie.kemp@crc.doc.ca)  
Site Web : <http://www.crc.doc.ca>



## Communications & Power Industries Inc. (CPI)

Communications & Power Industries Inc. (CPI), créée en 1948, est le groupe technologique qui a fondé la société Varian Associates. En 1995, Varian Electron Device Business et ses six divisions sont devenues CPI Inc. La société CPI Canada Inc., filiale de CPI, est pour sa part en exploitation depuis 1954. Dès le début des années 1990, CPI Canada a été un pionnier dans le développement de matériel pour les SLCM/LMDS. La plupart des entreprises partout dans le monde qui évaluent des SLCM utilisent ou ont utilisé les amplificateurs CPI. Il s'agit en l'occurrence des amplificateurs qui servent généralement dans le transmetteur nodal.

En 1996, CPI Canada lançait un nouvel amplificateur à large bande grande puissance conçu pour les SLCM et les LMDS convenant à la fois aux systèmes analogiques et numériques déployables. CPI met actuellement au point de nouveaux suramplificateurs légers à linéarité élevée qui allient les avantages des semi-conducteurs à ceux de la technologie à vide en un seul ensemble compact. Ils conviennent parfaitement aux configurations cellulaires des LMDS sectorisés, où il est essentiel que le système soit de haute capacité et de haute accessibilité.

Il y a plus de 30 ans que CPI excelle dans la fabrication d'amplificateurs de téléphonie et de communications par satellite terrestres en visibilité directe. Elle a fait œuvre de pionnier dans le développement de dispositifs et de sous-systèmes à fréquences millimétriques, que l'on trouve partout dans le monde dans toutes les principales installations de recherches à fréquences millimétriques. L'entreprise suit activement les progrès qui se font sur le plan des systèmes de distribution terrestres aux autres hautes fréquences et elle a l'intention d'offrir ses amplificateurs pour ces systèmes au fur et à mesure de l'expansion des marchés.

Personne-ressource :  
Colin Eastment  
Directeur du marketing des produits de communication  
Communications & Power Industries Canada Inc.  
45, promenade River  
Georgetown (Ontario) L7G 2J4  
Téléphone : (905) 877-0161  
Télécopieur : (905) 877-5327  
Courrier électronique :  
[colin.eastment@cmp.cpii.com](mailto:colin.eastment@cmp.cpii.com)  
Site Web : <http://www.cpii.com/cmp>



## Division Farinon de Harris Corporation

La Division Farinon de Harris Corporation, chef de file mondial dans la fabrication de systèmes de communication hyperfréquences, est heureuse de se trouver au carrefour des télécommunications, de la radiodiffusion et des environnements informatiques.

En collaboration avec ses partenaires, la Division Farinon de Harris a développé un système d'exploitation point-multipoint dont les essais sur le terrain ont été menés à bien au Mexique. Elle projette d'offrir ce nouveau système sur d'autres bandes de fréquence. La Division Farinon a aussi participé à l'étude des aspects techniques des réseaux des installations point-multipoint à 28 gigahertz pour WIC Connexus partout au Canada. Les applications envisagées comprennent la diffusion vidéo et le multimédia interactif (transmission des données, des images et de la voix à haute vitesse). En outre, Harris a pris part au programme de recherches sur la technologie sans fil à large bande, organisé à l'Université Carleton par l'Institut canadien de recherches sur les télécommunications.

Parmi les autres éléments importants d'un réseau SLCM figurent les radios hertziennes point à point grande capacité. Harris possède la technologie sans fil idéale pour l'interconnexion des noyaux, les services à accès par liaison spécialisée et la retransmission du trafic vers le réseau public. L'entreprise peut même aider aux premières étapes de la planification d'un réseau en fournissant les services de conception technique et de conception des systèmes afin de régler les nombreux problèmes éventuels de propagation et d'interférence reliés à la mise en service de réseaux point-multipoint.

Forte de plus de 38 ans d'expérience, la Division Farinon, plus important fournisseur de systèmes à hyperfréquences en Amérique du Nord, offre à sa clientèle dans plus de 140 pays toute la gamme du matériel de transmission de haute qualité dans les bandes de 2 à 38 gigahertz et une capacité pouvant atteindre une surintensité de 3.

Personne-ressource :  
John Kovalcik  
Directeur des produits  
Division Farinon de Harris Corporation  
3, rue de l'Hôtel-de-Ville  
Dollard-des-Ormeaux (Québec) H9B 3G4  
Téléphone : (514) 822-2211  
Télécopieur : (514) 421-0979  
Courrier électronique : [jkovalci@harris.com](mailto:jkovalci@harris.com)  
Site Web : <http://www.farinon.harris.com>





## Newbridge Networks Corporation

Newbridge Networks Corporation se spécialise dans la conception, la fabrication, la commercialisation et le soutien d'une gamme complète de produits et de systèmes réseau offrant la puissance des télécommunications multimédia dans plus de 100 pays. Newbridge dessert les 200 plus importants fournisseurs de services de télécommunications dans le monde et au-delà de 10 000 entreprises des secteurs public et privé, organismes gouvernementaux et autres institutions.

En 1996, Newbridge a créé le groupe Wireless Networks afin de tirer profit des débouchés ouverts dans le domaine des réseaux sans fil par suite de la déréglementation des télécommunications et des progrès de la technologie hyperfréquences à l'échelle mondiale. La solution qu'offre Newbridge aux exploitants de systèmes sans fil à large bande leur donne accès à l'environnement par câble. Elle comprend le matériel d'interface radio pour la station de base; les transmetteurs, les récepteurs, les répéteurs et les postes émetteurs-récepteurs; le matériel d'interface réseau ainsi que la gestion du réseau et des services de bout en bout.

Les réseaux de Newbridge en Amérique du Nord et dans l'Asie-Pacifique servent de sites d'évaluation aux clients qui prévoient un déploiement graduel à l'échelle régionale ou nationale.

La technologie peut constituer une solution concurrentielle en matière d'accès pour les exploitants de remplacement, ou une solution ultime complémentaire pour les exploitants titulaires d'une licence pour l'utilisation du spectre aux fréquences de 20 à 40 gigahertz.

La solution de Newbridge offre plusieurs avantages remarquables :

- une plate-forme intégrée d'accès à des services multiples;
- une architecture à la carte permettant un complément de longueur rentable en fonction de la demande;
- la transmission simultanée des données, du contenu Internet, de la voix et de la vidéo par la voie des ondes;
- un système de gestion de réseau et de services qui a fait ses preuves;
- une grande souplesse sur le plan des fréquences pour les systèmes SLCM et les autres possibilités offertes par le spectre;
- un déploiement facile et rapide permettant d'attirer de précieux clients.

Personne-ressource :

Sheila Burpee  
Directrice du programme de marketing  
Wireless Networks  
Newbridge Networks Corporation  
600, chemin March, C.P. 13600  
Kanata (Ontario) K2K 2E6  
Téléphone : (613) 591-3600, poste 3833  
Télécopieur : (613) 599-3686  
Courrier électronique : [sburpee@newbridge.com](mailto:sburpee@newbridge.com)  
Site Web : <http://www.newbridge.com>



## NII Norsat International Inc.

NII Norsat International Inc. est une entreprise de haute technologie diversifiée qui se spécialise dans la conception et la fabrication de matériel de communications par satellite ou par câble utilisé à des fins commerciales. Elle vend ses produits par l'entremise de ses bureaux au Canada, aux États-Unis, au Royaume-Uni, en Chine et à Singapour ainsi qu'au moyen d'un réseau international comptant plus de 35 distributeurs. Chef de file mondial des fournisseurs de récepteurs de communications par satellite commercial sur bande Ku (LNB), Norsat vend également des terminaux radio sur bande Ka pour les satellites multimédias interactifs et les SLCM.

Norsat a formé une équipe d'intégration technique qui aidera les exploitants de SLCM à préparer leurs réseaux en vue d'en assurer le déploiement. Les membres de l'équipe possèdent des compétences dans les domaines suivants :

- la conception et l'analyse d'architecture;
- l'analyse et la prévision de la zone desservie par bande Ka;
- la gestion et la mise en œuvre de projets.

Les modèles de référence des systèmes de Norsat pour les SLCM reposent sur une architecture peu coûteuse qui convient au déploiement initial et à l'expansion selon la demande du marché. Grâce aux cellules partiellement superposées, les systèmes permettent une zone de diffusion à fort pourcentage parmi des abonnés résidentiels et commerciaux. Les signaux sont distribués aux stations de base au moyen de mailles entre cellules ou de stations hertziennes sans fil à large bande fonctionnant à l'intérieur de la bande des SLCM. Le plan de fréquences est conçu de manière à optimiser le rendement dans un environnement où les interférences et la puissance sont limitées. Il repose sur une analyse budgétaire détaillée des mailles du réseau, laquelle prend en compte les effets atmosphériques de l'atténuation due à la pluie et de la propagation par trajets multiples pour la bande Ka.

Norsat a récemment lancé sur le marché un terminal radio d'abonné à faisceau étroit conçu uniquement pour la réception de communications aux fréquences des SLCM de 27,35 à 28,5 gigahertz. L'interface LNB-antenne, qui passe par le guide d'ondes WR28, offre de la souplesse dans le choix du rendement de l'antenne et du système. L'entreprise développe actuellement des terminaux radio d'abonné interactifs bidirectionnels pour les SLCM.

Personne-ressource :

Wolf Strecko  
Marketing des produits  
NII Norsat International Inc.  
12886, 78<sup>e</sup> Avenue, bureau 302  
Surrey (Colombie-Britannique) V3W 8E7  
Téléphone : (604) 597-6200  
Télécopieur : (604) 597-6214  
Courrier électronique : [info@norsat.com](mailto:info@norsat.com)  
Site Web : <http://www.norsat.com>



## Nortel (Northern Telecom)

Nortel (Northern Telecom) est présente sur les marchés mondiaux en pleine croissance des communications cellulaires numériques, des services de communications personnelles, des communications par satellite et des réseaux d'accès sans fil et sans fil à large bande. Elle offre aux exploitants de services sans fil le savoir-faire et l'expérience d'un fournisseur mondial bien établi dans plusieurs domaines : technologie de radio numérique et de commutation et technologie logicielle de pointe; déploiement rapide des réseaux et des services; portefeuille le plus riche du secteur en solutions complètes applicables aux réseaux sans fil. Le portefeuille rentable et éprouvé de Nortel couvre toute la gamme des normes et des technologies sans fil pour les réseaux cellulaires analogiques et numériques, y compris les services téléphoniques mobiles de pointe (STMP), l'accès multiple par répartition dans le temps (AMRT), l'accès multiple par différence de code (AMDC), la technologie des données de paquets numériques cellulaires (DPNC) et les groupes spéciaux mobiles (GSM). Nortel offre aux exploitants de systèmes sans fil des solutions et des services de haute qualité, producteurs de recettes et conçus avant tout pour attirer et retenir les abonnés.

L'accès sans fil à large bande *Reunion* de Nortel est une solution de dernier recours qui achemine la voix, les données, le contenu Internet et les services vidéo à des fréquences de 2 à 42 gigahertz en offrant la fiabilité, la disponibilité et le rendement des réseaux par câble. *Reunion* permet aux exploitants de réseaux de télécommunications et multimédias de fournir rapidement et de façon rentable des services de communications point-multipoint grande capacité aux clients commerciaux et résidentiels actuels et nouveaux.

Le portefeuille *Reunion* se compose de produits et de services d'accès sans fil à large bande. *Reunion* comprend le matériel de station de base doté d'interfaces multiples avec les réseaux par câble; le matériel de transmission et de réception sans fil; le matériel à installer chez le client et la gestion intégrée de réseau. Au nombre des services à valeur ajoutée de *Reunion*, mentionnons l'analyse de rentabilisation, la planification des réseaux, l'installation, la formation et les services de soutien.

Personne-ressource :

Samia Guirguis  
Directeur des communications en marketing  
Wireless Networks, Canada  
Nortel (Northern Telecom)  
304, East Mall, 8<sup>e</sup> étage  
Islington (Ontario) M9B 6E4  
Téléphone : (416) 232-3977  
Télécopieur : (416) 232-3996  
Courrier électronique :  
[samia\\_guirguis@nortel.com](mailto:samia_guirguis@nortel.com)  
Site Web : <http://www.nortel.com>





## TRL Microwave Technology Inc.

TRL Microwave Technology Inc., entreprise fondée en 1987, se spécialise dans la recherche-développement (R-D) et la fabrication de produits à hyperfréquences et fréquences millimétriques pour les industries des télécommunications par satellite, terrestres et sans fil. Jusqu'en 1993, ses activités étaient liées principalement à des marchés de R-D passés avec le gouvernement et le secteur privé. À partir de 1994, l'entreprise a diversifié ses activités en se lançant dans la conception et la fabrication de tout nouveaux composants et sous-systèmes à hyperfréquences et fréquences millimétriques destinés à des utilisations commerciales.

TRL a acquis une vaste renommée pour ses compétences en conception de circuits intégrés monolithiques hyperfréquences et de circuits intégrés hybrides miniatures hyperfréquences à l'arséniure de gallium (GaAs). Depuis 1995, elle approvisionne des clients étrangers en produits pour systèmes de distribution multipoint multivoie (SDMM) à 2,5 gigahertz destinés aux communications par satellite à 20 gigahertz de qualité et de rendement supérieurs. Vers la fin de 1996, l'entreprise s'est engagée dans la conception et le développement de systèmes sans fil à large bande.

TRL est actuellement très active dans le développement de la technologie des SLCM. Elle a déjà effectué au Brésil, à Macao, en Thaïlande et en Corée des démonstrations faisant ressortir ses compétences. En 1991, TRL était le maître d'œuvre du programme de l'Agence spatiale européenne pour lequel elle a fourni un émetteur-récepteur synthétisé de 20-30 gigahertz, ce qui témoigne de ses compétences techniques dans la gamme de 30 gigahertz.

Au Canada, TRL travaille de concert avec d'autres entreprises exploitant sous licence des SLCM afin d'établir une « vitrine » nord-américaine pour la technologie SLCM. En Corée, TRL collabore avec la société Samsung Electronics Co., Ltd. pour fournir à Korea Telecom un SLCM bidirectionnel, sans fil et numérique expérimental.

À la fine pointe de la technologie des communications sans fil, TRL se réjouit de pouvoir travailler avec les exploitants et les fournisseurs d'autres technologies.

Personne-ressource :

Tae Ri (Terry) Lee

Président-directeur général

TRL Microwave Technology Inc.

8540, place Baxter

Burnaby (Colombie-Britannique) V5A 4T8

Téléphone : (604) 420-4361

Télécopieur : (604) 420-3826

Courrier électronique : [terry@trl-microwave.com](mailto:terry@trl-microwave.com)

Site Web : <http://www.trl-microwave.com>



## Unique Systems Inc.

Unique Systems Inc., entreprise canadienne fondée en 1990, conçoit et fabrique des systèmes et des composants hyperfréquences. Unique Systems a d'abord commercialisé des composants de guide d'ondes ainsi que des mécanismes de fréquence radioélectrique conçus et fabriqués pour les besoins précis de divers clients commerciaux et militaires.

Grâce à des réinvestissements continus, Unique Systems a pris son essor et elle est maintenant bien établie dans le monde compétitif et en évolution rapide de l'électronique hyperfréquences. Cette entreprise à intégration verticale met à profit des appareils, un personnel et une gestion du matériel à la fine pointe pour maintenir sa position enviable sur les marchés mondiaux.

Unique Systems offre une vaste gamme de produits incluant des composants et des sous-systèmes pour la diffusion vidéo numérique (série DVB) et la diffusion audio numérique (série DAB) ainsi que du matériel de transmission pour les services de communications terrestres, point à point (série Terra) et point-multipoint (série PmP) tels que la télédistribution par câble, les systèmes de distribution multipoint multivoie (SDMM) et les SLCM. Elle demeure fournisseur de nombreux composants dans la gamme de fréquences de 200 mégahertz à plus de 40 gigahertz.

Unique Systems compte 65 employés, dont plus de 35 ingénieurs électriciens qualifiés et autres ingénieurs titulaires d'une maîtrise ou d'un doctorat. L'entreprise continuera d'investir massivement dans le développement de nouveaux produits tout en perfectionnant les produits actuels. Des sociétés nord-américaines et européennes devraient très bientôt faire équipe avec Unique Systems pour offrir des solutions en matière de très grands réseaux.

Personne-ressource :

Sean East

Directeur national des ventes

Unique Systems Inc.

181, chemin Don Park

Markham (Ontario) L3R 1C2

Téléphone : (905) 474-0091, poste 149

Télécopieur : (905) 474-1563

Courrier électronique : [seane@uniquesys.com](mailto:seane@uniquesys.com)

Site Web : <http://www.uniquesys.com>



## Wi-LAN Inc.

Wi-LAN Inc. est un chef de file dans le domaine de la technologie de transmission sans fil des données par étalement du spectre. Cette entreprise de Calgary, en Alberta, se spécialise dans l'accès à Internet haute vitesse, l'extension de réseaux locaux ou de réseaux longue distance et les applications visant la collecte de données à distance. Dans plus de 25 pays du monde entier, un large éventail d'applications destinées aux industries, aux entreprises, aux établissements d'enseignement et aux administrations publiques fait appel à sa gamme *Hopper* de modems sans fil et de ponts sans fil Ethernet.

L'entreprise détient un brevet à l'égard de deux technologies SLCM sans fil à large bande : étalement du spectre en séquence directe multicode et multiplexage orthogonal à large bande par répartition en fréquences. L'étalement du spectre en séquence directe multicode permet de multiplier jusqu'à 10 fois la capacité de transmission radio par étalement du spectre. Par ailleurs, le multiplexage orthogonal à large bande par répartition en fréquences élimine la plupart des failles de la technologie classique de ce type de multiplexage attribuables à la propagation par trajets multiples.

Le multiplexage orthogonal par répartition en fréquences devient la norme pour les communications sans fil à large bande. Les caractéristiques multitrajets supérieures de cette technologie de Wi-LAN facilitent le développement de produits fournissant entre 20 et 155 Mbps (mégabits par seconde). Wi-LAN procède en ce moment au développement et à l'essai d'une nouvelle gamme d'émetteurs-récepteurs à mode de transfert asynchrone (MTA) et Ethernet conviviaux, à protocole limpide, sans fil et rapides faisant appel au multiplexage orthogonal à large bande par répartition en fréquences. L'entreprise projette de construire d'ici la fin de 1998 des prototypes permettant une vitesse de transmission de plus de 20 Mbps. Wi-LAN s'attend à ce que ses produits servent de compléments à d'autres technologies des communications sans fil et deviennent des composants essentiels de SLCM complets pour la transmission de données et les communications vidéo haute vitesse.

Personne-ressource :

Hatim Zaghloul

Président-directeur général

Wi-LAN Inc.

801, chemin Manning Nord-Est, bureau 300

Calgary (Alberta) T2E 8J5

Téléphone : (403) 273-9133

Télécopieur : (403) 273-5100

Courrier électronique : [hatimz@wi-lan.com](mailto:hatimz@wi-lan.com)

Site Web : <http://www.wi-lan.com>



# Sans fil à large bande

## Le Canada à l'avant-garde

Le Canada dispose de l'un des environnements de télécommunications les plus avancés du monde, permettant de relier, sur de grandes distances, une population bien informée et familière avec la technologie de pointe. Des politiques ouvertes et concurrentielles en matière d'investissement et des encouragements considérables à la R-D ont aidé les entreprises canadiennes à développer des produits et des services novateurs qui placent le pays à l'avant-garde du marché mondial des télécommunications.

Le Canada a acquis une réputation enviable dans le domaine des télécommunications grâce à différentes réalisations :

- ▶ le premier téléphone du monde (1874);
- ▶ le premier réseau hertzien numérique national (1971);
- ▶ le premier satellite géostationnaire national (1972);
- ▶ des services cellulaires concurrentiels depuis 1984;
- ▶ le plus puissant des satellites mobiles de communications;
- ▶ le plus long réseau de fibres optiques du monde.

C'est ainsi que les fournisseurs canadiens de matériel de communications se sont assurés une présence prépondérante à l'échelle internationale dans de nombreux segments de marché.

Actuellement, le Canada joue un rôle de premier plan dans le développement de la technologie sans fil à large bande et ce, grâce à ses points forts :

- ▶ des échanges importants dans le domaine de la technologie;
- ▶ un savoir-faire reconnu dans le domaine des logiciels et dans celui des produits et des services de télécommunications;
- ▶ la meilleure infrastructure de communications parmi tous les grands pays industrialisés.

De nouveaux marchés s'ouvrent actuellement dans le secteur de la radiodiffusion directe par satellite, des services de communications personnelles, des systèmes locaux de communications multipoint (SLCM) ainsi que de la radiodiffusion et de la télédiffusion numériques.

À titre de premier pays du monde à délivrer des licences pour des SLCM (appelés LMDS aux États-Unis), le Canada est fier de faire valoir ses compétences et ses technologies dans *Sans fil à large bande – Le Canada à l'avant-garde*. Les entreprises de télécommunications, comme les sociétés WIC Connexus/Regional Vision et MaxLink, prévoient investir plus d'un milliard de dollars et créer jusqu'à 8 000 emplois au cours des cinq prochaines années. D'autres entreprises canadiennes, comme LookTV – dont l'un des partenaires est Téléglobe Canada – sont également sur le point d'offrir de nouveaux services sans fil à large bande faisant appel à des applications technologiques telles que les systèmes de distribution multipoint (SDM), les systèmes de communications multipoint (SCM) et les services de distribution multipoint multivoie (SDMM).

Les fournisseurs canadiens mis en évidence dans la présente publication ont développé des produits et des solutions qui répondent à la demande de ce genre de services dans les marchés bien établis et les nouveaux marchés du monde entier. *Sans fil à large bande – Le Canada à l'avant-garde* offre une tribune exceptionnelle qui favorisera la formation de partenariats entre les fournisseurs de services, les fabricants de matériel et les organismes publics susceptibles de tirer profit des nombreux débouchés mondiaux particulièrement intéressants qui s'ouvrent dans ces nouveaux domaines.

Cette conférence est parrainée conjointement par l'Association canadienne des télécommunications sans fil, le Centre de recherches sur les communications (CRC) et Industrie Canada, ministère fédéral responsable de la gestion du spectre.



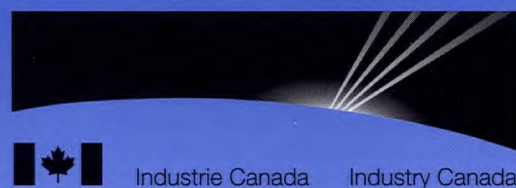


# P

## ersonnes-ressources

### Raymond Lepage

Agent principal en télécommunications  
Industrie Canada  
300, rue Slater, bureau 1803A  
Ottawa (Ontario) K1A 0C8  
Téléphone : (613) 954-3319  
Télécopieur : (613) 952-8419  
Courrier électronique :  
**lepage.raymond@ic.gc.ca**  
Site Web : <http://strategis.ic.gc.ca>



### Debbie Kemp

Agente de commercialisation  
Centre de recherches sur les communications  
3701, avenue Carling  
Ottawa (Ontario) K2H 8S2  
Téléphone : (613) 998-4287  
Télécopieur : (613) 998-5355  
Courrier électronique :  
**debbie.kemp@crc.doc.ca**  
Site Web : <http://www.crc.doc.ca>



### Carrie Moussa

Vice-présidente, Affaires de l'Association  
Association canadienne des  
télécommunications sans fil  
275, rue Slater, 5e étage  
Ottawa (Ontario) K1P 5H9  
Téléphone : (613) 233-4888, poste 104  
Télécopieur : (613) 233-2032  
Courrier électronique :  
**cmoussa@cwta.ca**  
Site Web : <http://www.cwta.ca>



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada  
(Industrie Canada) 1998  
N° de catalogue C2-349/1998F  
ISBN 0-662-82877-1  
51939 F



INDUSTRY CANADA / INDUSTRIE CANADA



201297



