

QUEEN
HE
9721
.C3
T45814
1987

Gouvernement du Canada
Ministère des Communications

Government of Canada
Department of Communications

Les télécommunications par satellite : pour vous servir



Canada

Le Programme des applications en télécommunications par satellite (PATS)

1. Les télécommunications par satellite : pour vous servir

Industry Canada
Library Queen

JUN 19 1998

Industrie Canada
Bibliothèque Queen



HE
9721
C3
T45814
1987



~~COMMUNICATIONS CANADA~~

~~NOV 26 1987~~

~~LIBRARY - BIBLIOTHÈQUE~~

Les télécommunications
par satellites
pour vous servir



HE
9721
C3
T45814
1987

DD 7590144
DL 7590A3

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1987
N° de cat. Co22-75/1987F
ISBN 0-662-94167-5

Ove Design Ottawa

Table des matières

Les satellites de télécommunications à pied d'œuvre	5
--	---

Des services à profusion	7
--------------------------	---

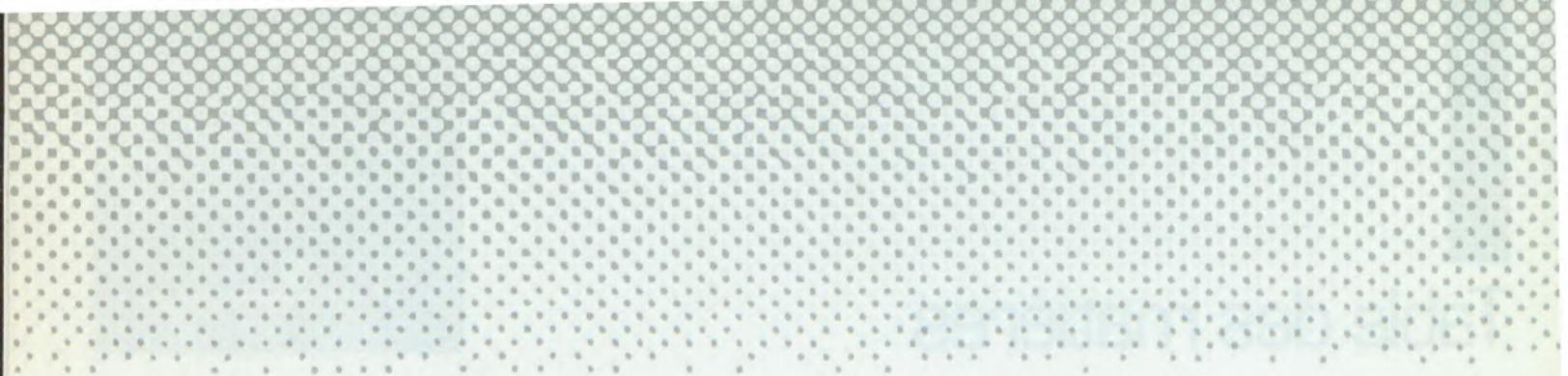
Amélioration des services de santé	7
Innovations en télédiffusion	8
Télé-enseignement	9
Amélioration du service au public	10

Une technologie sur mesure	12
----------------------------	----

Les frontières de l'avenir	13
----------------------------	----



Le PAYS...
à l'heure...
dans le...
pour...
à l'heure...



Les satellites de télécommunications
à pied d'œuvre

Des services à profusion

Émission des ondes radio
Émission de données
Télécommunications
Télécommunications

Une technologie au mieux

Les ondes de l'air



Les satellites de télécommunications à pied d'œuvre

Depuis longtemps déjà, le Canada utilise avec succès les satellites à des fins de recherche scientifique et de télécommunications.

En lançant en 1962 le satellite scientifique Alouette, il est devenu le troisième pays à faire son entrée dans l'ère spatiale. Depuis, il a lancé 13 autres engins, dont neuf de télécommunications. Anik A1, mis sur orbite en 1972, était le premier satellite national et commercial de télécommunications.

Aujourd'hui encore, nous poursuivons nos efforts de défricheurs, mais en mettant l'accent sur les technologies nouvelles et les applications novatrices en télécommunications spatiales. C'est que le programme spatial du Canada a avant tout pour objet de répondre aux besoins sociaux et économiques des Canadiens grâce aux télécommunications satellisées.

Le ministère des Communications s'est vu chargé de mener cette tâche à bien, ce qui concorde d'ailleurs avec sa mission générale qui consiste à veiller à la croissance ordonnée des télécommunications au Canada.

Les activités actuelles sont un prolongement des réalisations de deux programmes antérieurs : Hermès et Anik B.

Les expériences réalisées entre 1976 et 1979 grâce au satellite technologique de télécommunications Hermès ont permis tout à la fois de mettre à l'épreuve de nouveaux services et de tirer parti d'une **gamme nouvelle de radiofréquences plus élevées** captables par des stations terrestres plus petites et moins coûteuses que celles requises pour les satellites Anik A. Ces derniers, on le sait, fonctionnaient dans la bande C (4-6 GHz).

Jalon important du programme spatial canadien, Hermès était le satellite de télécommunications intérieur le plus puissant du monde. Il a prouvé qu'il était possible d'utiliser la bande Ku (12-14 GHz) et il a frayé la voie à beaucoup de nouveaux services commerciaux. Qui plus est, il a systématiquement fait participer des centaines de Canadiens à la planification et à la mise au point d'applications novatrices de la technologie des télécommunications.



Le PATS aide les Canadiens à trouver des moyens ingénieux d'utiliser les télécommunications par satellite pour répondre à leurs besoins sociaux et économiques.



De 1979 à 1984, les applications les plus prometteuses ont pu être perfectionnées grâce à des projets pilotes en grandeur réelle entrepris au moyen du satellite Anik B. Depuis, nombre d'entre elles ont donné lieu au lancement de divers services commerciaux.

L'expérience acquise grâce aux programmes Hermès et Anik B a placé l'industrie canadienne à l'avant-garde de la technologie des télécommunications et confirmé le prestige international du Canada en tant que chef de file dans le domaine des télécommunications par satellite.

Par son **Programme des applications en télécommunications par satellite (PATS)**, créé en 1984, le ministère des Communications poursuit ses efforts en vue d'inciter les Canadiens à imaginer de nouvelles applications pour les technologies des télécommunications. À l'instar des programmes Hermès et Anik B qui l'ont précédé, le **PATS** prévoit des essais de nouveaux services auxquels les utilisateurs seront invités à participer.

Aux organisations utilisatrices, le **PATS** offre :

- des conseils techniques;
- du temps de satellite gratuit;
- des stations terriennes en prêt.

Dans les cas où il n'existe pas de stations terriennes acceptables, le **PATS** s'emploie à mettre au point la technologie appropriée.

Les essais permettent aux organisations d'évaluer correctement les coûts et les avantages liés à l'utilisation des télécommunications par satellite; cette information leur est indispensable pour déterminer l'exploitabilité commerciale de leur service.

Plus encore, ces essais donnent aux Canadiens la possibilité d'acquérir le savoir-faire qui leur permettra de tirer le meilleur parti possible des télécommunications par satellite pour leurs entreprises. Cette participation développe en eux confiance et compétence et les rend aptes à créer des services viables répondant aux besoins des utilisateurs.

Une des activités courantes du **PATS** est le transfert de la technologie des stations terriennes des laboratoires de l'État à l'industrie.



Innovations en télédiffusion

Les satellites canadiens servent depuis 1973 à la distribution des signaux télévisuels. Par la suite, les nouvelles fréquences, rendues exploitables grâce aux programmes Hermès et Anik B, ont permis de nombreuses innovations, dont les réseaux satellisés de télédistribution et la diffusion directe à domicile.

Importance du satellite pour la télédistribution québécoise

La première utilisation commerciale au monde de la bande Ku a été le fait d'un consortium de télédistribeurs québécois appelé La Sette. La technologie de la bande Ku était si bien rodée en 1980 que le consortium a immédiatement pu, en utilisant Anik B, distribuer commercialement ses signaux aux entreprises de télédistribution. À l'heure actuelle, La Sette se sert d'Anik C3 pour assurer à plus de 800 000 abonnés l'accès à trois chaînes de France. Comme il n'y a aucun risque de brouillage entre la bande Ku et les transmissions terrestres par hyperfréquences, les télédistribeurs peuvent installer leurs antennes réceptrices n'importe où, même au cœur des grandes villes.

Télévision autochtone dans le Grand Nord

Grâce aux programmes du ministère des Communications visant la mise au point de nouvelles applications en télécommunications par satellite, plus de 30 collectivités des Territoires du Nord-Ouest, du Nouveau-Québec et du Labrador reçoivent désormais des émissions de télévision produites en inuktitut par l'Inuit Broadcasting Corporation (IBC).

En participant aux programmes Hermès et Anik B, les Inuit de l'est de l'Arctique ont pu former leurs propres équipes de production, faire des essais de télédiffusion et déterminer l'opportunité de mettre en place un réseau de télévision inuit. En 1981, ces initiatives ont abouti à la création de l'IBC.

Diffusion directe à domicile

Le Canada a mis au point la technologie permettant la transmission directe à de petits récepteurs domiciliaires des signaux de télédiffusion émis par un satellite. L'on trouve maintenant des systèmes de diffusion directe aux États-Unis et au Japon, et la France et l'Allemagne envisagent d'emboîter le pas.



« Même dans mes moments les plus optimistes, dit le président de l'IBC, il m'arrivait de douter de la possibilité pour les Inuit d'avoir leur propre réseau de télévision. »



C'est la Société Radio-Canada qui, en 1976, a fait au Canada les premières démonstrations de la diffusion directe à domicile, par l'intermédiaire du satellite Hermès.

Les expériences menées grâce à cet engin en 1978 et 1979 ont prouvé de façon concluante que des stations terriennes munies d'antennes de petite taille (un mètre de diamètre environ) pouvaient assurer une bonne réception à domicile de signaux de télédiffusion satellisés.

Cela a été suivi d'un essai de services de trois ans, soit de 1979 à 1982, réalisé grâce au satellite Anik B et englobant des milliers de téléspectateurs de l'Ontario, de la Colombie-Britannique, du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest. Le ministère des Communications a acheté de l'industrie canadienne des terminaux récepteurs de télévision qu'il a prêtés aux fins d'installation à des foyers, des écoles, des bibliothèques et des entreprises de télédistribution.

Les satellites Anik C pourront assurer un service de diffusion directe à domicile au Canada dès que la demande sera suffisante pour en garantir la rentabilité.

Télé-enseignement

Les enseignants n'ont pas tardé à voir dans la technologie des satellites un moyen efficace d'assurer l'enseignement à tous les niveaux aux élèves et étudiants les plus éloignés.

L'utilisation de satellites à des fins éducatives est d'ores et déjà acquise au Canada. Depuis 1976, les enseignants ont transformé les essais limités qu'ils ont effectués dans le cadre du programme Hermès en des services permanents offerts par l'entremise de satellites commerciaux. De nos jours, l'Ontario, le Québec, l'Alberta et la Colombie-Britannique peuvent tous s'enorgueillir de leurs importants réseaux spécialisés qui servent à distribuer des signaux de télévision éducative grâce au système Anik C de Télésat Canada.

Les enseignants attendent désormais des satellites des services autres que ceux de distribution de signaux de radio et de télévision. Bientôt, ces engins serviront à mettre en communication des salles de classe isolées et des ordinateurs domiciliaires d'une part, et d'importantes bases

C'est le 25 septembre 1979
que l'on a fait le premier essai
de diffusion directe à domicile
du monde. Un terminal ins-
tallé chez la famille King,
à MacDiarmid, en Ontario,
a permis de capter un signal
de TVOntario d'excellente
qualité.

de données éducatives d'autre part, rendant ainsi possible l'enseignement assisté par ordinateur. Cela permettra d'offrir aux élèves et étudiants des régions éloignées une éducation de qualité, qui n'était auparavant accessible que dans les grands centres.

Amélioration du service au public

Les initiatives qu'a prises le Ministère dans le cadre du **PATS** ont permis d'améliorer sensiblement les services que les pouvoirs publics offrent à la population. Des coentreprises réalisées avec le gouvernement de l'Ontario, par exemple, ont abouti à des applications novatrices de la technologie des satellites.

Bulletins météorologiques à l'intention des pilotes d'avion

Une de ces applications est le Système d'exposé météorologique Télidon pour l'aviation qui utilise des graphiques Télidon pour représenter les conditions météorologiques aériennes à tous les points le long du trajet d'un pilote.

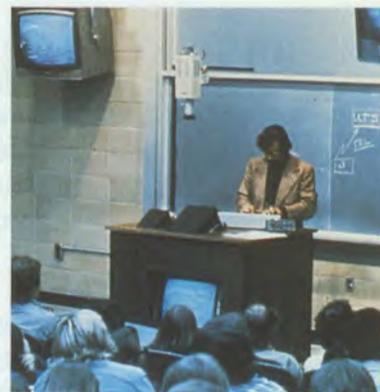
Cela élimine la nécessité de discussions téléphoniques parfois longues avec le préposé à l'information météorologique pour l'aviation et permet aux pilotes comme au bureau de la météo de gagner du temps.

Bientôt, des bulletins météorologiques constamment mis à jour pour tout le continent nord-américain seront transmis par satellite et pourront être reçus aux pistes d'atterrissage situées tout au nord de la province. Les pilotes entrèrent leur plan de vol dans un terminal et l'information météorologique pour leur trajet leur sera fournie directement grâce à un micro-ordinateur.

Sécurité sur la route en hiver

L'on travaille actuellement à la mise au point d'une version modifiée du système d'information météorologique pour l'aviation en vue de faciliter l'entretien des routes de l'Ontario en hiver.

Les centres d'entretien des routes de toute la province seront branchés sur un réseau de transmission de données par satellite distribuant les bulletins météorologiques les plus à jour. Cette information, combinée aux rapports locaux, permettra aux surveillants de district de mieux



En remplaçant les transports par les télécommunications et en mettant au point des méthodes de soutien et de prestation des services éducatifs, il est désormais possible de créer à l'échelle d'une province des classes électroniques.

planifier les travaux, ce qui permettra des économies de plusieurs milliers de dollars en déneigement et en épandage de sable tout en assurant le confort et la sécurité du public.

Les premiers essais du système d'information sur les routes se sont déroulés dans l'est de l'Ontario pendant l'hiver 1986-1987, avec le concours du **PATS**.

Une idée en amène une autre. . .

Comme l'ont constaté les fonctionnaires chargés des diverses expériences de télécommunications par satellite, plus on effectue d'essais, plus on découvre de nouvelles applications. Cela fait en quelque sorte boule de neige. Les satellites de télécommunications répondent aujourd'hui à des besoins dont l'existence même n'était pas soupçonnée il y a quelques années, et les projets fusent de toutes parts.

L'Ontario étudie entre autres choses des façons d'adapter le système d'information routière afin de pouvoir signaler, par exemple, les fermetures de voies. Cela pourrait aboutir à la mise au point de systèmes spécialisés répondant notamment aux besoins de la police, de l'industrie du camionnage et du public voyageur.

L'on explore aussi la possibilité d'utiliser les satellites pour assurer des communications téléphoniques bilatérales avec les hélicoptères-ambulances. Comme il se fait chaque année dans la province plus de 4 000 évacuations d'urgence par la voie des airs, il est évident que des communications améliorées permettraient de sauver bien des vies.

L'on envisage également de transmettre les bulletins météorologiques destinés aux agriculteurs à toutes les régions agricoles de la province par l'entremise d'un satellite commercial qui émettrait le signal de radiométéo à des stations de rediffusion.

Enfin, à l'instar de beaucoup d'autres administrations, dont le gouvernement fédéral, l'Ontario examine le coût et le rendement des liaisons satellites comme moyen de répondre aux besoins de communications communs de ses ministères.



Grâce à Anik C, les terminaux de liaison ascendante de diffusion complètement autonomes de Télésat Canada peuvent émettre des bulletins d'information moins de 20 minutes après leur installation en un lieu donné.

Une technologie sur mesure

Tout au long des recherches et des essais qu'il a entrepris il y a plus d'une décennie, le Ministère n'a jamais perdu de vue la nécessité d'adapter la technologie aux besoins des utilisateurs.

Si les stations terriennes requises n'existent pas, par exemple, les agents du **PATS** en conçoivent une, construisent des prototypes et les mettent à l'essai dans des conditions expérimentales. Dès que la conception de la station est jugée théoriquement solide, la technologie est transférée à l'industrie, qui s'occupe de perfectionner le produit et de le commercialiser.

Parmi les installations qui ont été construites sur demande, signalons :

- des terminaux domiciliaires peu coûteux permettant de recevoir des signaux de télévision transmis par satellite;
- des terminaux de liaison ascendante portatifs pour émettre des signaux de télévision aux satellites;
- des terminaux de voix et de données stabilisés destinés à être utilisés sur les plates-formes de forage en mer;
- des terminaux téléphoniques portatifs, légers et compacts.

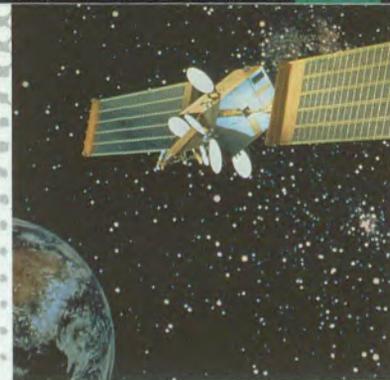
Bien que les premiers travaux de mise au point de la technologie se déroulent souvent au Centre de recherches sur les communications du Ministère, ce dernier fait participer les fabricants canadiens dès les premières étapes pour garantir à l'industrie le plus de retombées salutaires possible.

Dans certains cas, c'est l'industrie qui crée une technologie spéciale grâce à l'assistance scientifique et financière du gouvernement. En 1986, par exemple, la Microtel Ltd. a mis au point un petit terminal de données bidirectionnel pouvant relier des milliers de comptoirs de vente, de guichets automatiques ou d'ordinateurs individuels à un ordinateur principal au moyen de réseaux satellisés privés. Après des essais de prototypes, organisés grâce au **PATS**, le terminal sera produit commercialement à l'usine de la Microtel située à Burnaby, en Colombie-Britannique.

Que ce soit l'administration ou l'industrie qui développe une idée, le principe fondamental demeure le même. Selon le **PATS**, la technologie doit répondre aux besoins des utilisateurs, et non pas les définir; ce qui suppose une attention constante à leurs besoins et à leurs réactions.



Il a fallu créer des terminaux assez petits pour ne pas nuire à l'exploitation des plates-formes et les stabiliser afin de compenser pour les mouvements d'oscillation des plates-formes semi-submersibles.



Les frontières de l'avenir

D'ici à la fin du siècle, le Canada compte avoir besoin de bandes de fréquences beaucoup plus élevées que celles qu'il utilise présentement. Les responsables du **PATS** entendent se servir du satellite Olympus de l'Agence spatiale européenne afin d'explorer pendant deux ans les télécommunications en 20-30 GHz (la bande Ka).

Olympus offre des possibilités fort intéressantes en ce qui concerne les communications commerciales interurbaines. C'est que la bande Ka peut porter des volumes importants de données tandis que les signaux du satellite peuvent être orientés vers des centres urbains et être reçus par des antennes de toit de la taille d'un parapluie. Parmi ceux que cette expérience est susceptible d'intéresser, signalons les banques, les sociétés d'exploitation des ressources et les pouvoirs publics.

Ce satellite expérimental de grande puissance, construit par un consortium international auquel participe l'industrie canadienne, doit être lancé en 1988.

Entre temps, grâce au **PATS**, le ministère des Communications s'emploie à :

- déterminer les applications éventuelles des nouvelles technologies;
- appuyer les efforts de l'industrie aérospatiale canadienne en vue d'approvisionner les marchés intérieur et étrangers;
- favoriser le genre de participation qui a permis à tant de Canadiens de faire eux-mêmes l'essai de la technologie des satellites et d'imaginer tant d'applications novatrices qui préfigurent les services de télécommunications de demain.



À la fin de 1986, le Ministère a prêté un de ses terminaux téléphoniques portatifs à Rick Hansen, qui entreprenait alors de parcourir l'Ouest canadien dans son périple autour du monde en fauteuil roulant. « L'Homme en mouvement », comme on sait, avait pour but de lever des fonds pour la recherche sur la moelle épinière.

Pour de plus amples renseignements au sujet du **Programme des applications en télécommunications par satellite**, veuillez communiquer avec l'un ou l'autre des bureaux régionaux du ministère des Communications :

Région de l'Atlantique

Ministère des Communications
Édifice Terminal Plaza
1222, rue Main, 7^e étage
Casier postal 5090
MONCTON (N.-B.)
E1C 8R2

Région du Québec

Ministère des Communications
55, rue St-Paul est
MONTRÉAL (Québec)
H2Y 1H1

Région de l'Ontario

Ministère des Communications
55, av. St. Clair est, 9^e étage
TORONTO (Ontario)
M4T 1M2

Région du Centre

Ministère des Communications
386, avenue Broadway
Pièce 200
WINNIPEG (Manitoba)
R3C 3Y9

Région du Pacifique

Ministère des Communications
800, rue Burrard, pièce 1700
VANCOUVER (C.-B.)
V6Z 2J7



De nos jours, les Canadiens se servent des télécommunications par satellite pour répondre à leurs besoins grâce à une technologie qui était inimaginable il y a quelques années à peine.

