

Introduction

La technologie canadienne dans le domaine des réseaux de télécommunications rurales

Les 25 millions de Canadiens habitent surtout dans quelques grandes villes et dans une multitude de petites collectivités, réparties sur un immense territoire: 6 000 km, de l'Atlantique au Pacifique et presque 5 000 km du Pôle Nord à la frontière avec les États-Unis. Il était naturel que les Canadiens, aux prises avec ce gigantesque défi géographique, soient des pionniers dans le secteur des télécommunications. Depuis l'invention du téléphone en 1874 jusqu'au lancement du premier système national de télécommunications par satellite en 1972, le Canada a été un chef de file en technologie. Ces circonstances ont stimulé le développement et la fabrication de matériel particulièrement adapté aux télécommunications rurales.

Par conséquent, les Canadiens disposent de services de télécommunications perfectionnés. Les services de téléphonie, de communications commerciales et de radiodiffusion sont transmis par câble, par micro-ondes, par fibres optiques et par systèmes à satellite. Plus de 19 millions de postes téléphoniques sont reliés par 160 000 km de trajets micro-ondes et plus de 100 stations terriennes dans l'ensemble du pays.

Expérience nationale

Puisque la faible population du Canada est dispersée sur un vaste territoire, on doit disposer de matériel peu coûteux pour assurer un service de télécommunications à peu de frais. Au début de l'ère des télécommunications, le pays était sillonné par des milliers de kilomètres de lignes à fil aérien sur des poteaux en bois, tandis que les petites collectivités très isolées étaient desservies par la radio HF.

De nos jours, les concepteurs de réseaux disposent de nombreuses techniques qui permettent de réduire les coûts et de maximiser la performance, parmi lesquelles on compte les signaux radio VHF, UHF et micro-ondes, les câbles coaxiaux, à paire torsadée et à fibres optiques, les systèmes radio à accès multiple et le service par satellite à faible trafic.

Le Canada reconnaît depuis longtemps les avantages des télécommunications numériques, ce qui a donné lieu au développement rapide de cette technologie:

- en 1971, notre premier réseau numérique de transmissions micro-ondes a été mis au point;
- en 1976, on a produit la première famille de matériel numérique de central de commutation;
- en 1977, le premier réseau de commutation par paquets public entrainé dans sa phase opérationnelle;
- en 1982, un réseau transcontinental de transmission multiplex entièrement numérique de 6 000 km entrainé dans sa phase de service complet;
- la radio à accès multiplex par répartition dans le temps a été développée vers la fin des années 70 pour remplacer les installations extérieures classiques.

Depuis ces premières réalisations, le Canada est devenu un chef de file dans les domaines de l'ingénierie, de la fabrication et de l'installation de systèmes de ce type. Le premier système a été installé à Terre-Neuve, où il a remplacé un câble sous-marin périmé et a étendu le réseau téléphonique de la province dans un certain nombre de villages.

Un système semblable a été installé au Québec pour assurer le service téléphonique dans des fermes situées sur une petite île. En Ontario, un projet sans précédent a utilisé ce type de système pour le remplacement d'un central de commutation désuet. On trouve maintenant ce type de système dans presque toutes les régions du Canada, depuis l'océan Arctique, où la température peut être inférieure à -60°C , jusqu'aux régions arides plus au sud où la température peut atteindre $+40^{\circ}\text{C}$ pendant l'été.

Les stations terriennes de satellite, exploitées en technologie de canal unique par porteuse, constituent maintenant une composante majeure des programmes de télécommunications du Canada. Ces stations, réparties un peu partout au pays, sont reliées au réseau de télécommunications national par l'un des satellites Anik. Ces stations trouvent des applications diverses dans les services de transmission de données et téléphonique, depuis les plates-formes de forage en mer jusqu'au service dans les collectivités éloignées, en passant par les installations d'urgence portatives qui peuvent être rapidement installées dans les zones sinistrées.