

Télécommunications par fibres optiques

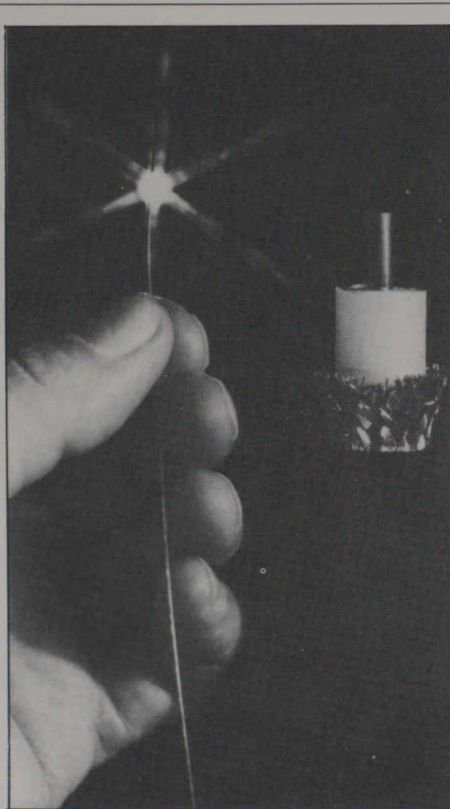
Une expérimentation dans des conditions réelles

■  Le gouvernement canadien a décidé il y a un an d'installer un réseau expérimental de télécommunication par fibres optiques dans un petit village du Manitoba, Elie (350 habitants), pour mettre cette technique à l'essai dans les conditions réelles du milieu et du marché (1).

L'idée de transmettre des messages en utilisant la lumière n'est pas récente, puisque déjà en 1880 Alexander Graham Bell réussissait à transmettre la voix, sur une faible distance, au moyen d'un mince rayon de soleil. En 1950, les premières recherches sur la transmission par le verre étaient entreprises, mais les types de verre alors utilisés entraînaient d'énormes pertes de lumière, ce qui limitait les applications possibles de cette technique neuve. C'est en 1970 que l'on réussit à obtenir un verre d'une extrême transparence capable de donner des fibres solides et souples en état de conduire sans interruption des rayons lumineux sur un parcours donné, quelles que soient les déviations et les courbes.

Les données que l'on veut communiquer sont transmises au moyen de signaux électriques convertis en rayons lumineux par des lasers de faible puissance et des diodes photoémissives. Après avoir voyagé le long de la fibre, la lumière est interceptée par un détecteur photosensible qui en reconvertit les impulsions en signaux électriques, traités et transmis ensuite de façon classique.

Bien que la production de fibres de haute qualité à faibles pertes constitue une étape majeure, il reste à résoudre les problèmes que posent les conditions d'exploitation des fibres et leur protection contre les atteintes du



Une fibre de 0,15 millimètre de diamètre a une capacité de 500 000 voies téléphoniques.

climat. Ces fibres sont en effet très sensibles à l'humidité et leur résistance à la torsion, alors qu'elles supportent bien la tension, est limitée. On a élaboré et on continue de perfectionner des méthodes de production de câbles qui permettent d'obtenir des fibres simples ou multiples suffisamment protégées contre les conditions extérieures. On comprend tout l'intérêt de l'installation expérimentale d'un réseau de télécommunication par fibres optiques dans les conditions de leur utilisation.

Les fibres optiques ont une capacité de transmission qui relève presque de la science-fiction. Une fibre de 0,15 millimètre de diamètre a une capacité de 50 000 à 500 000

voies dans le même sens. En outre, les signaux sont d'une parfaite clarté, du fait que le verre et la lumière sont à l'abri des interférences électriques, du brouillage, de la dispersion des signaux et de l'écoute téléphonique. La fibre optique est quatorze fois plus efficace que le câble coaxial. Le réseau téléphonique du Manitoba et le gouvernement fédéral, qui partagent en commun l'expérience d'Elie, espèrent que d'ici à 1983 on comptera dans le village et ses environs cent cinquante foyers ayant à la fois une ligne téléphonique, un récepteur de télévision recevant au moins cinq chaînes, un récepteur radio à modulation de fréquence et une liaison bidirectionnelle avec un ordinateur, ce qui permettra aux usagers de faire leurs achats et d'effectuer des opérations bancaires par téléphone.

En aidant le développement de la télécommunication par fibres optiques, le gouvernement canadien cherche d'abord à améliorer les télécommunications dans les régions rurales. C'est la raison pour laquelle l'installation d'un réseau expérimental est prévue dans un petit village du centre-ouest. Mais, cette technologie ouvrant une ère nouvelle pour le téléphone, la télévision, la radio et d'autres services connexes, le gouvernement vise un second objectif : stimuler l'activité industrielle en plaçant le Canada à l'avant-garde de cette technique de pointe. Une vive concurrence s'exerce en effet entre les nations occidentales pour perfectionner et lancer cette technique, presque une course contre la montre. Le Canada doit affronter, en particulier, les Etats-Unis et le Japon. Jusqu'à maintenant, il s'est maintenu en tête du peloton. Ce que le gouvernement attend du programme d'Elie, c'est qu'il donne à l'industrie canadienne l'expérience pratique dont elle a besoin pour conserver son avance.

1. Village d'origine francophone, Elie est situé à quarante-cinq kilomètres à l'ouest de Winnipeg, capitale du Manitoba.