

Mais les mêmes progrès ont aussi révélé que les ondes radio deviennent très encombrées et que la conservation et l'utilisation rationnelle du spectre de fréquences disponibles est une question qui exige une réglementation des plus sévères à l'échelle internationale. Face à la demande énorme des bandes de fréquences à la suite de «l'explosion des communications», deux innovations récentes pourraient bien marquer le point décisif en ce qui concerne le développement des télécommunications pendant le reste du présent siècle. Il y a d'abord, le retour à l'usage de câbles: des recherches récentes ont permis d'établir la transmission de grande capacité, de haute qualité et sur de longues distances au moyen du câble coaxial,—transmission économique et capable de faire concurrence à celle par micro-ondes. La seconde innovation, la découverte du «laser», est plutôt une invention. Cette technique offre aux télécommunications d'immenses bandes passantes à l'extrémité inférieure du spectre lumineux, c'est-à-dire, à des fréquences beaucoup plus hautes que celles qu'utilisent les radiocommunications d'aujourd'hui. Dans la mesure où la bande passante est la ressource naturelle qui sert à la transmission des télécommunications, l'importance de l'invention du laser se compare déjà à l'apport de l'énergie nucléaire aux sources déjà disponibles d'énergie primaire.

Il faut aussi mentionner une nouvelle technique de transmission par multiplexage, la modulation par impulsions codées, qui permet d'échantillonner un signal téléphonique à intervalles réguliers et fréquents. Chaque échantillon est ensuite codé numériquement, tout comme un signal télégraphique. Les échantillons codés d'un grand nombre de circuits téléphoniques sont alors groupés et transmis au moyen d'une seule paire de conducteurs à un point éloigné où ils sont triés et décodés et où les signaux originaux sont reconstitués. La modulation par impulsions codées est intéressante à bien des points de vue. Tout d'abord, les principes en ont été découverts et révélés il y a 30 ans, mais leur application pratique reposait sur le perfectionnement des dispositifs à l'état solide au cours des dix dernières années. Deuxièmement, c'est la première fois que des techniques numériques ou télégraphiques sont utilisées pour transmettre la parole de préférence à des techniques analogiques. Ces techniques ont l'avantage, entre autres, de permettre, sur de longs circuits, l'utilisation d'amplificateurs qui différencient le signal désiré du bruit non désiré et qui amplifient le premier tout en supprimant le second. Troisièmement, la modulation par impulsions codées introduit le principe du multiplexage par partage du temps en remplacement du multiplexage par partage des fréquences. En quatrième lieu, et c'est là peut-être l'avantage le plus important, la commutation rapide de divers circuits téléphoniques est vraiment une forme de commutation électronique. La commutation et la transmission sont des techniques plutôt interdépendantes qu'homologues.

### Les télécommunications en voie de transition

Les paragraphes précédents ont traité des divers aspects de l'évolution des télécommunications au Canada et dans d'autres pays et ont indiqué que des perfectionnements y sont apportés à un rythme prodigieux. L'industrie est entrée dans la phase de transition la plus impressionnante de son histoire, à la fois sous le plan des répercussions sur la vie de tous et sur ses propres structures. A l'heure actuelle, il n'y a plus lieu de se représenter que les télécommunications se ramènent aux télégrammes et aux communications téléphoniques alors que les réseaux en exploitation transmettent déjà des données, des dessins et des émissions de télévision. Les télécommunications doivent être définies maintenant comme «la transmission électrique des connaissances» et ses répercussions éventuelles sont encore inconnues, bien que quelques applications récentes puissent en donner une idée.

Chez soi ou au travail, on se rend compte que le service téléphonique est plus souple, plus personnalisé et plus efficace et cette tendance persistera, certes, à mesure que les progrès se réalisent dans ce domaine. La transmission des données et des images a déjà