

Il est intéressant de noter qu'il y a plus de 20 ans, on avait prédit et conçu dans une large mesure, un grand nombre des progrès techniques qui sont le fait de l'époque présente, dont les télécommunications par satellites et la modulation par impulsions codées mais on manquait encore d'éléments. Cette situation évolua lorsqu'une génération entièrement nouvelle de composants fut créée dans les années 1950 et résultant de la découverte du transistor dans les laboratoires Bell en 1948. Les premiers transistors étaient fabriqués sous forme de pièces détachées; ils étaient moins encombrants, moins coûteux, plus sûrs, et dégageaient moins de chaleur que les tubes électroniques qu'ils remplaçaient. Mais d'autres perfectionnements se sont greffés rapidement sur cette invention, à mesure que les manufacturiers de nombreux pays ont vu les multiples avantages que ces dispositifs offraient. Le transistor simple fut remplacé par des circuits pelliculaires minces et intégrés produits à l'aide de la microphotographie. D'une galette de silicium très fine, et de la grandeur d'une pièce de 25c., on peut tirer environ 600 circuits intégrés monolithes, chacun d'eux contenant peut-être une centaine de composants. Théoriquement, 9,000 de ces composants, soit suffisamment pour réaliser un ordinateur moyen, pourraient tenir dans un dé. Cependant, le problème mécanique que pose le montage et l'assemblage de ces composants, ainsi que le dégagement de la chaleur signifient que, pour l'instant, cette densité d'encombrement maximum est encore irréalisable. Il est à souligner également qu'à l'encontre de l'expérience antérieure, les circuits intégrés se sont avérés moins coûteux et plus sûrs que les pièces détachées du même genre.

L'économie, l'endurance et la petite taille des nouveaux dispositifs à l'état solide, ainsi que leur rapidité de fonctionnement dans les systèmes de commutation, ont rendu possible l'évolution qui nous entoure,—depuis les petits radios à transistors, les ordinateurs et les télécommunications par satellites jusqu'aux perfectionnements moins évidents apportés au réseau des télécommunications. Des systèmes de commutation électronique ont été mis au point et remplaceront éventuellement les systèmes à barres transversales. Le nouveau matériel utilise la technique de la commande centralisée propre au système crossbar, mais les circuits de commande électronique sont beaucoup plus rapides que les circuits à relais actuellement utilisés. Il est quelque peu paradoxal de noter que le fonctionnement plus rapide de la commutation électronique ne réduira pas directement l'intervalle d'attente pour l'utilisateur du téléphone, car les appels sont déjà transmis presque aussitôt après que l'abonné a manœuvré le cadran. Mais ce matériel électronique plus rapide peut compulser plus de renseignements lorsqu'un abonné fait un appel et les circuits de mémoire qui emmagasinent ces renseignements utiliseront la logique programmée plus facilement variable que la logique câblée des systèmes de commande centralisée actuels. On s'attend que cette combinaison de vitesse et de mémoire plus grande et plus souple permettront d'en arriver à une forme de service téléphonique plus personnalisée. Par exemple, l'abonné pourrait appeler des personnes avec qui il communique souvent par téléphone en ne composant que deux ou trois numéros au lieu de sept, ou encore faire acheminer temporairement à un autre poste téléphonique les appels qui lui sont destinés. Ces services, ainsi que beaucoup d'autres, sont possibles en cet âge moderne mais on ignore sous quelle forme ils se présenteront, car on ne sait pas pour quel service téléphonique les usagers voudront opter et accepter de payer.

Le perfectionnement des systèmes électroniques et la plus grande sécurité de leurs composants à l'état solide, entraînera cet autre avantage: leur capacité de veiller à leur propre fonctionnement. Les systèmes de commutation à commande centrale peuvent déjà isoler et signaler les composants défectueux. Un matériel supplémentaire limité est fourni afin que les systèmes à barres transversales puissent fonctionner sans surveillance pendant plusieurs mois entre chaque visite de l'équipe d'entretien. Cette tendance sera poussée davantage et les centraux de commutation électronique seront automatisés à un tel point, en ce qui concerne leur auto-vérification et leur auto-entretien, que les ingénieurs parlent d'une «machine immortelle».

Les progrès récents réalisés dans le domaine de la transmission ont été aussi significatifs et impressionnants. Certains, comme les radiocommunications au-delà de l'horizon et les télécommunications par satellites, ont captivé l'imagination des gens un peu partout.