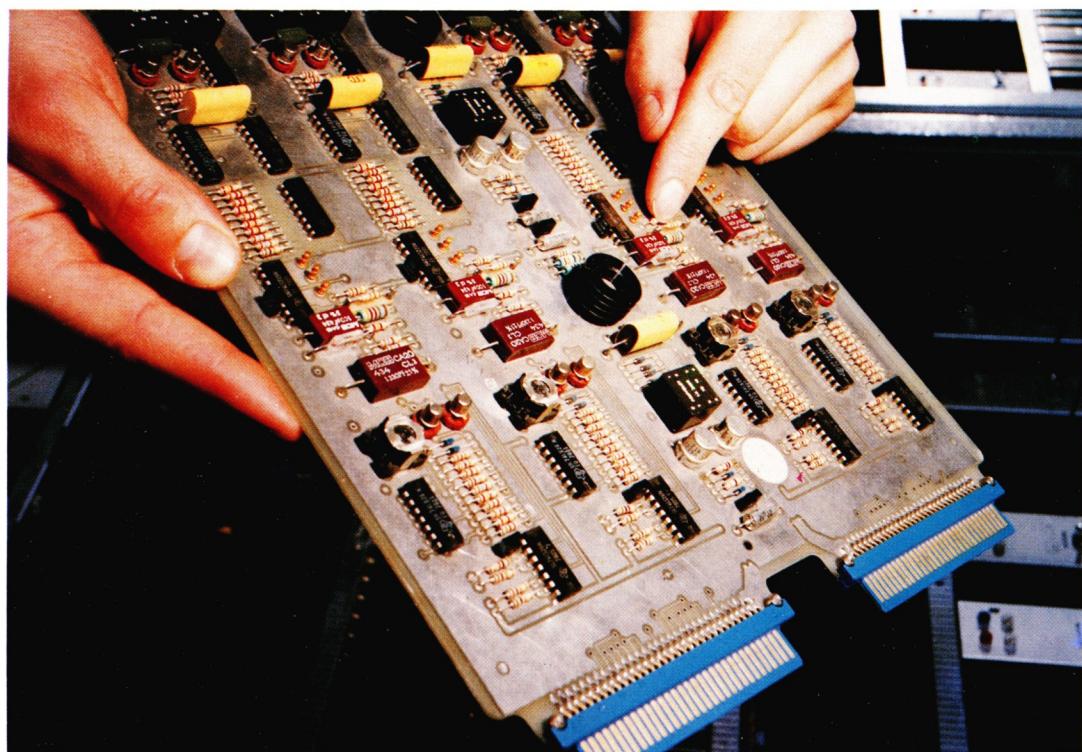


la commutation temporelle

Au cours des années 70, des évolutions importantes sont apparues dans les techniques utilisées en commutation. En effet, au début de cette décennie, la grande majorité des systèmes commandés dans le monde étaient électromécaniques. Puis les autocommutateurs à commande par programme enregistré sont arrivés sur le marché en deux vagues successives : les systèmes électroniques spatiaux ou semi-électroniques et enfin, depuis quelques années, les systèmes électroniques temporels ou tout-électroniques.

En France, le développement des systèmes de commutation temporelle a été lancé dans les années 60 au CNET (Centre National d'Études des Télécommunications) et a conduit, dès 1970, à la mise en service du premier central temporel dans le monde. Au milieu des années 70, la chute du coût des composants a rendu le système temporel particulièrement compétitif. Les PTT (Postes, Télécommunications et Télé-diffusion) décidaient alors de le commander massivement pour assurer au moindre coût l'extension de son réseau téléphonique. Début 1983, 3,2 millions de lignes temporelles sont en service, soit plus de 15 % du réseau. En 1985, près de 50 % du réseau sera temporel, ce qui permettra d'offrir la "connexité numérique".

Le succès remporté par les systèmes temporels s'explique aisément par leurs avantages spécifiques. La plupart des pays se tournent désormais vers cette technologie pour laquelle les systèmes français se placent en bonne position dans la compétition mondiale.



Une carte de commutation temporelle.

les avantages de la commutation temporelle

pour les abonnés

■ une meilleure qualité de service

La commutation temporelle réduit les affaiblissements des signaux téléphoniques et les causes de bruit dues aux pièces métalliques en mouvement dans les centraux classiques. Elle supprime le blocage interne, entraînant ainsi un meilleur écoulement du trafic.

■ des services additionnels rendus possibles par la commande par programme enregistré

Parmi lesquels :

- la facturation détaillée,
- la conférence à trois personnes,
- le renvoi temporaire,
- l'indication d'appel en instance,
- le réveil automatique...

pour l'exploitant

■ ingénierie simplifiée

La conception modulaire de ces systèmes, la normalisation des interfaces et l'utilisation généralisée de cartes enfichables permettent un gain de quelques mois sur la durée d'installation et rendent les opérations d'extension beaucoup plus faciles.

Le test des autocommutateurs en cours d'installation et le pilotage des opérations d'extension sont programmés.

■ exploitation et maintenance facilitées et centralisées

Réduction des interventions du personnel sur le matériel :

- par la plus grande fiabilité du matériel, largement confirmée par l'expérience,
- par le recours à des programmes et procédures de test et de diagnostic qui peuvent être mis en œuvre soit par le système, soit par l'opérateur,

- par l'utilisation de terminaux pour les opérations de gestion, par exemple : créer ou supprimer un abonné. De même, les observations de charges de trafic et d'efficacité des organes sont données directement par l'autocommutateur sans raccordement d'équipements spéciaux.

■ coûts d'investissement réduits

La baisse vertigineuse du prix des composants et leur intégration de plus en plus grande, entraînent une baisse constante du prix de la commutation temporelle qui, depuis plusieurs années, représente la technologie la plus compétitive.

L'utilisation de centraux temporels réduit l'ensemble des coûts liés à l'installation du central, et en particulier le coût des bâtiments grâce au gain important de la surface d'implantation. A capacité équivalente, un autocommutateur électronique occupe 1/8^{eme} de la surface nécessaire à un système électromécanique et 1/3 à 1/2 de celle utile à un système électronique spatial.



Un central de transit MT 20 (Thomson-CSF).

une nouvelle conception du réseau

L'utilisation de la commutation temporelle induit des baisses de coûts encore plus importantes sur le réseau.

Les autocommutateurs temporels rapprochent le central de l'abonné en permettant, grâce à des canaux normalisés à 2 Mbit/s de raccorder sur le cœur de chaîne des unités de raccordement d'abonné distantes dont la capacité est susceptible d'atteindre 1000 abonnés dans un seul bâti.

La transmission numérique et la commutation temporelle relevant en fait de la même technologie, les interfaces ne sont plus nécessaires. La synergie qui en résulte entraîne une amélioration sensible de la qualité de service et accroît encore les gains dans le réseau. Cette constatation a d'ailleurs incité un certain nombre de pays à commencer l'introduction de la numérisa-

tion pour les centraux de transit interurbain. La synergie du tout électronique permet en outre de constituer progressivement le réseau multiservice, c'est ainsi que la France offrira vers 1985 les facilités du Réseau Numérique Intégré (RNI), permettant d'établir des liaisons commutées à 64 Kbit/s, ouvrant la voie à de nombreux services tels que la télécopie rapide, la messagerie... Outre les fréquences vocales, le RNI transmet les données et, plus tard, les images animées sur un même support. Il est donc la base de l'évolution vers le Réseau Numérique à Intégration de Services (RNIS).

L'introduction de la commutation temporelle facilite enfin, la mise en place de la signalisation par canal sémaforique qui élargira encore l'éventail des nouveaux services et des facilités d'exploitation.

les systèmes français de commutation temporelle

développement d'une gamme complète de matériels

Après avoir installé des centraux E 10 A de première génération, les PTT commandent et installent actuellement des centraux de deuxième génération.

Deux filières techniques ont été retenues, les centraux correspondants sont commandés en grande quantité pour l'équipement du réseau :

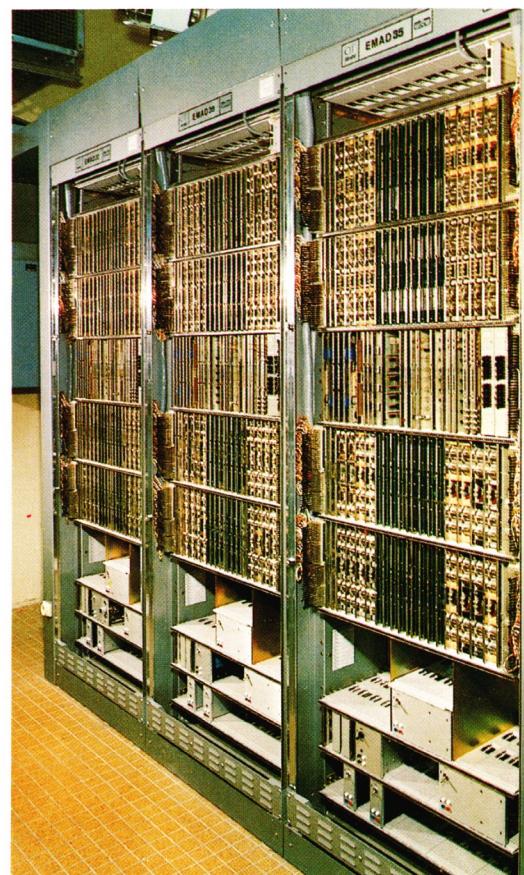
■ la filière E 10B de CIT-Alcatel :

Le premier central E 10B a été mis en service à Brest mi 81, CIT Alcatel fournit également des centraux de transit E 12.

■ la filière MT de Thomson CSF :

Après le prototype d'Aubervilliers, les premiers centraux de la version transit MT20 sont entrés en service en 1982, la livraison de la version d'abonnés MT25 intervenant à partir de 1983.

Parallèlement, l'industrie française complète ses gammes par le développement de centraux de plus en plus modulaires tels le E 10 S de CIT-Alcatel, le MT 35 de Thomson, ou le JISCOS de Jeumont Schneider. De tels systèmes ont été commandés pour répondre aux besoins spécifiques de la télématique : c'est ainsi que le système E 10 S de CIT-Alcatel est utilisé dans le réseau terrestre du satellite Télécom 1 et comme point d'accès videotex, en particulier pour l'Annuaire Électronique.



Un central téléphonique E 10 (CIT-Alcatel).

élaboration de normes

Les matériels en exploitation dans le réseau français doivent satisfaire à des normes strictes communes à tous les équipements : les Normes d'Exploitation et de Fonctionnement (NEF).

Fondé sur les normes du CCITT, ce document définit l'ensemble des interfaces de l'autocommutateur (abonnés, circuits, relations homme-machine). Il garantit la compatibilité d'interface de tous les différents types de matériel, et facilite la conception

du réseau en considérant les autocommutateurs comme des " boîtes noires ". Il est complété par des Normes d'Exploitation et d'Ingénierie donnant les caractéristiques propres à chaque système (capacité, modularité...).

Enfin l'ensemble des matériels livrés aux PTT, est soumis à une procédure de contrôle et de suivi en fonctionnement, très stricte, qui fait l'objet de Normes et Spécifications de Service (NSS).



**Ministère des PTT
Direction Générale des Télécommunications - DAll**

38-40, RUE DU GÉNÉRAL LECLERC - 92131 ISSY LES MOULINEAUX (FRANCE)

CITAT - TÉL. 33 (1) 638.56.55 - TÉLEX 202715F TELDAII

© 1983 Editions DAll Tous droits de reproduction, traduction et adaptation réservés pour tous pays.