

DIRECTION DES TELECOMMUNICATIONS
DE LA REGION DE PARIS EXTRA-MUROS

COMMUTATION ELECTRONIQUE

LE E 10

A collection of 14 black and white line drawings of various electronic telephone components and devices. The drawings include: a multi-pin connector at the top left; a circular component with a central dial and a smaller circular sub-component below it; a handset assembly with a coiled cord and a base unit; a rectangular component with a circular dial and a handset; a handset assembly with a coiled cord and a base unit; a handset assembly with a coiled cord and a base unit; a handset assembly with a coiled cord and a base unit; a handset assembly with a coiled cord and a base unit; a handset assembly with a coiled cord and a base unit; a handset assembly with a coiled cord and a base unit; a handset assembly with a coiled cord and a base unit; a handset assembly with a coiled cord and a base unit; a handset assembly with a coiled cord and a base unit; and a handset assembly with a coiled cord and a base unit. The drawings are arranged in a grid-like fashion, with some components overlapping. The text 'DIRECTION DES TELECOMMUNICATIONS DE LA REGION DE PARIS EXTRA-MUROS' is at the top, 'COMMUTATION ELECTRONIQUE' is in the middle, and 'LE E 10' is in the center.

DELEGATION AUX TELECOMMUNICATIONS DE LA REGION ILE-DE-FRANCE

HISTORIQUE

DU SYSTEME E 10

C'est le CNET qui en 1966 mit au point un système de commutation temporel : LE PLATON.

En 1969 le 1^{er} Platon fut installé à Perros-Guirec et suivi en 1970 de 4 autres centres dans la région de Lannion.

E 10 : autocommutateur temporel dérivé de Platon. Capacité moyenne 10 000 abonnés, particulièrement adapté à la desserte des zones de faible densité téléphonique.

En 1975 il existait déjà 11 centres E 10 en exploitation, représentant environ 50 000 lignes ; parmi ces centres il faut signaler le centre de Poitiers qui, avec 9 000 abonnés raccordés, fut à l'époque un des plus grands centres de commutation électronique d'Europe.

En 1977, introduction de trois centres E 10 dans la région de Paris Extra-muros.

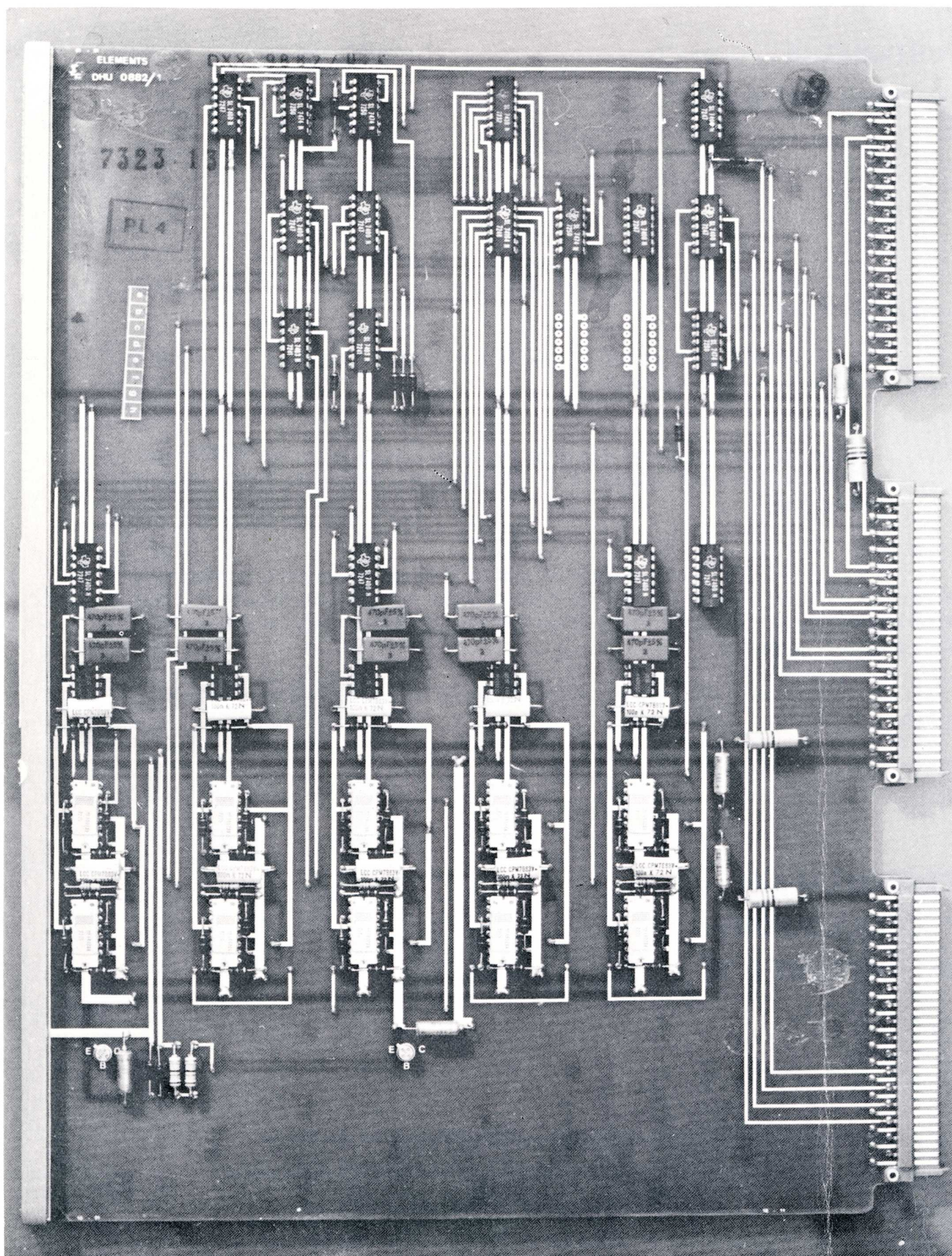
PRESENTATION

TECHNOLOGIQUE

DU SYSTEME E 10

Les trois caractéristiques essentielles du système sont les suivantes :

- usage généralisé de la *modulation MIC* dans le réseau des Télécommunications,
- utilisation d'un *réseau de connexion temporel* entièrement électronique,
- séparation des fonctions *de commutation* et *d'exploitation* réalisées par des organes distincts.



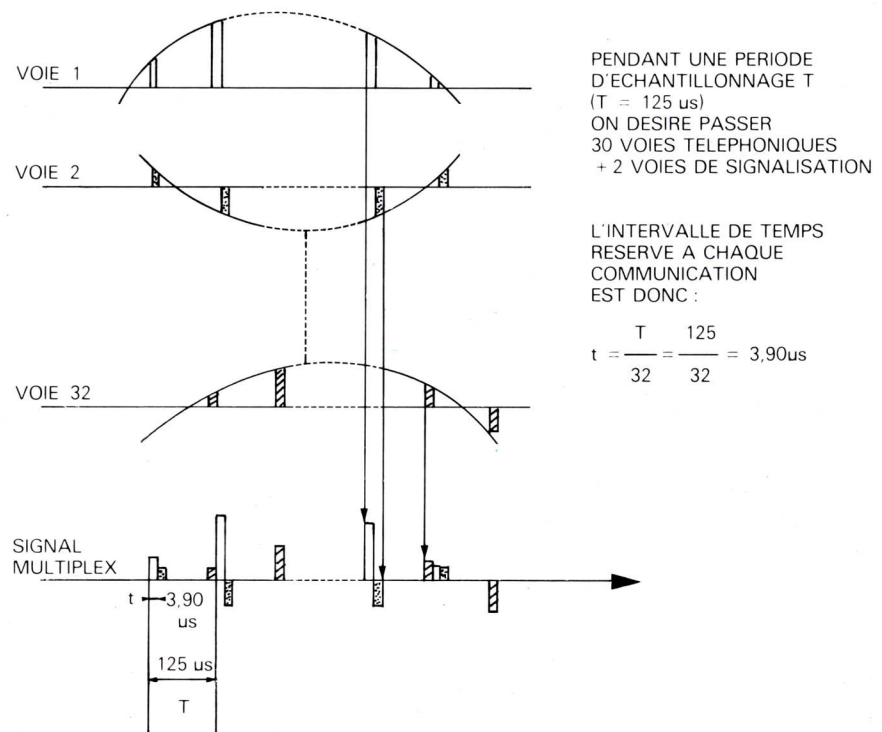
Traducteur : Carte R D L

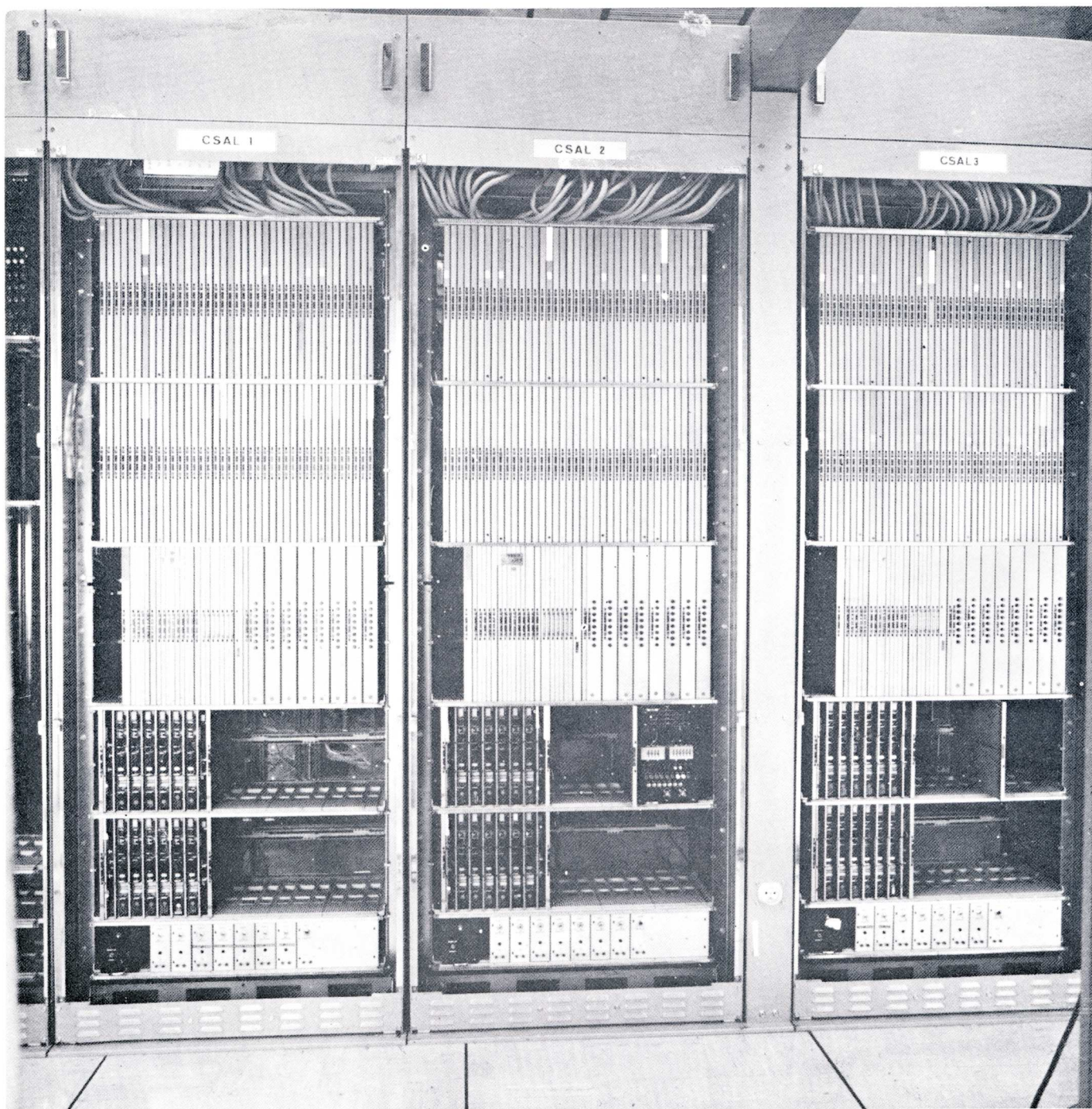
MODULATION PAR IMPULSIONS ET CODAGE

La technique MIC (modulation par impulsions et codage) est la suivante : les lignes sont groupées par paquets de 30. On prélève sur la première une fraction de communication (ou « échantillon ») que l'on code sous forme d'informations binaires et on la transmet sur une paire de fils. Immédiatement après on effectue la même opération sur la deuxième communication, on code et on transmet sur la même paire de fils. Et ainsi de suite jusqu'à la trentième ligne. Puis on recommence sur la première ligne, la seconde, etc. Un cycle complet dure... 125 millièmes de seconde. A l'arrivée, ces informations codées sont ventilées et regroupées vers les 30 destinataires, puis retransformées en courants vocaux de sorte que les abonnés en conversation n'aient nulle conscience de ces traitements électroniques ultra-rapides.

Cette technique permet donc d'écouler sur deux paires de fils (un par sens de transmission) le trafic de 30 circuits.

PRINCIPE DU MULTIPLEXAGE DANS LE TEMPS





Concentrateurs spaciaux temporels (C S A)

CONNEXION TEMPORELLE

Le réseau de connexion temporel E 10 est l'organe central essentiel de tout le système. Ses principales caractéristiques sont d'être :

Electronique : puisque réalisé exclusivement au moyen de circuits intégrés sans aucun mouvement mécanique.

Sans blocage : à tout instant et sans aucune limitation interne, deux voies temporelles disponibles quelconques peuvent toujours être interconnectées quelles que soient les connexions déjà établies.

Dans la liaison MIC précédemment exposée chaque communication entrant dans la liaison est définie par sa place dans une trame et sa destination est imposée à la sortie. Le but de la commutation est de permettre à un abonné, à partir d'un raccordement unique, d'entrer en relation avec le correspondant de son choix.

En téléphonie classique la connexion entre un abonné demandeur et un abonné demandé est réalisée par le positionnement d'organes mécaniques, commandé par la numérotation du cadran.

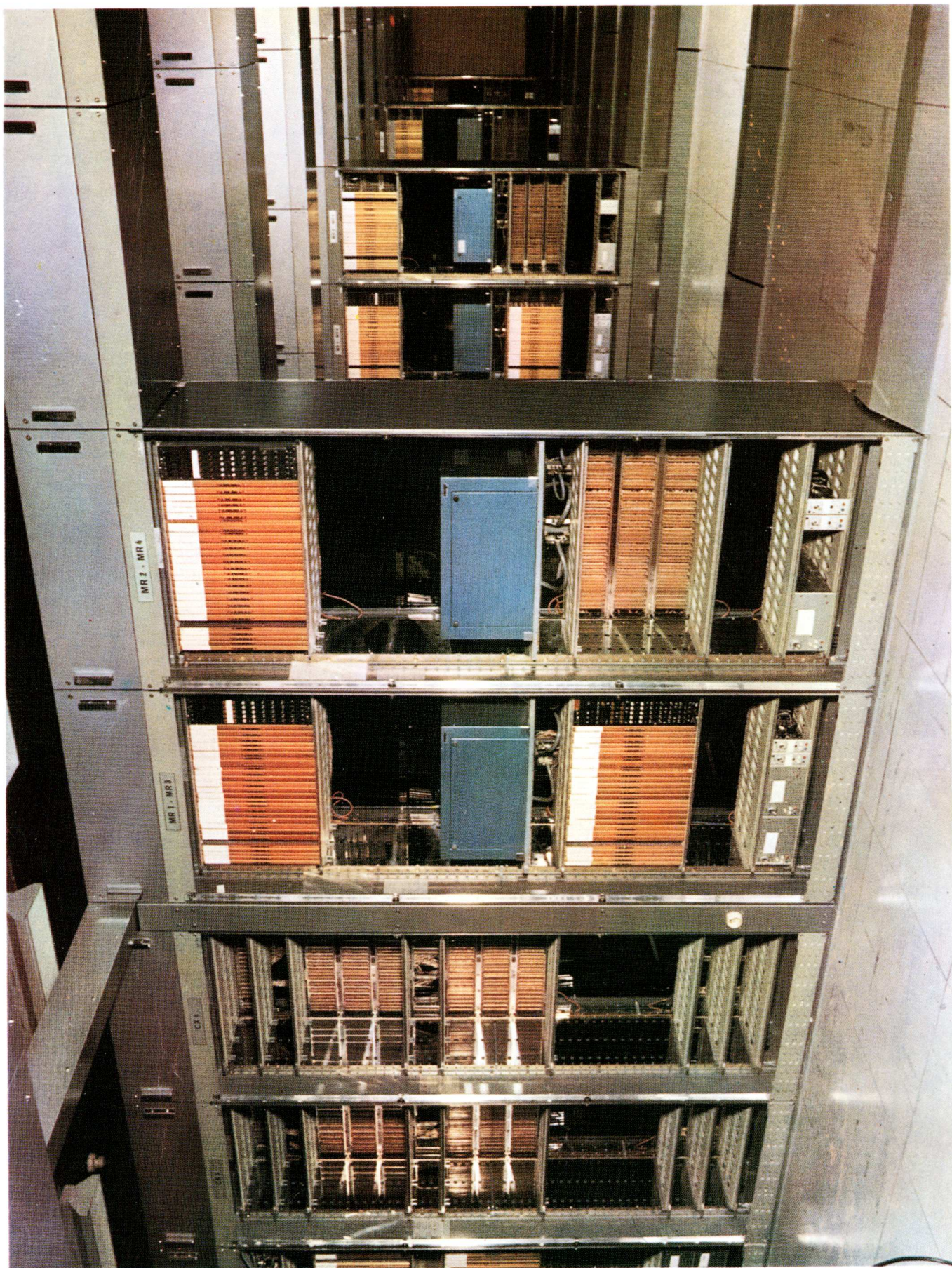
En commutation temporelle la numérotation a pour objet de fixer, pour la durée de la communication, l'adresse vers laquelle devront être orientés les échantillons de parole successifs d'un correspondant.

Ces échantillons sont introduits à une place déterminée des trames d'une liaison MIC entrant dans l'autocommutateur. La fonction de connexion consiste en la composition de nouvelles trames de liaisons MIC où chacun de ces échantillons est transféré à la place affectée au destinataire et ceci pendant toute la durée de la communication. Pour ce dernier, tous les échantillons lui parviennent alors de la même façon que dans une liaison point à point et la voix de son correspondant est reproduite avec la même qualité.

Dans cette description sommaire un seul sens de transmission est décrit ; il est bien entendu que la numérotation fixe l'acheminement des deux sens d'échange et réalise une communication téléphonique duplex.

Le rôle du réseau de connexion est de réaliser à la fréquence d'arrivée des messages MIC, soit 8 000 fois par seconde :

- la réception des trames des multiplex entrants,
- la mise en mémoire des différents mots reçus,
- l'aiguillage des différents mots ainsi mis en mémoire, pour constituer les trames des multiplex sortants.



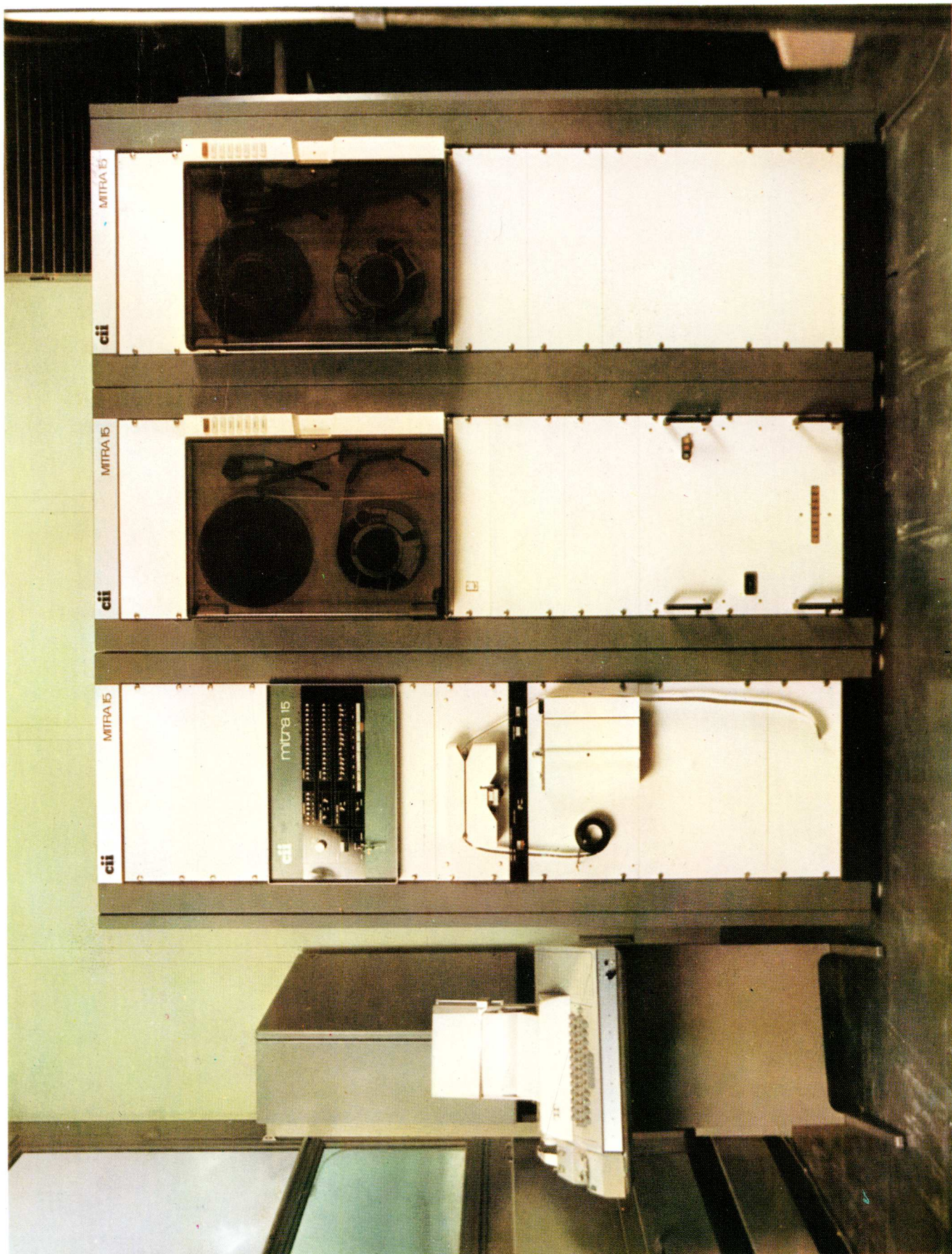
Organes centraux : Réseau de connexion
et multienregistreurs

SEPARATION

DES FONCTIONS DE COMMUTATION ET D'EXPLOITATION

Un autocommutateur téléphonique remplit deux types de fonctions : les fonctions actives de commutation telles que la connexion entre abonnés et entre circuits et les fonctions d'exploitation telles que la taxation, la maintenance, la mise à disposition de services spéciaux ainsi que des surveillances ou contrôles divers. Ces deux groupes de fonctions ont des caractéristiques nettement distincts. La commutation nécessite une disponibilité permanente du système, une grande rapidité d'exécution, la réalisation d'opérations répétitives entre accès multiples, pouvant rappeler le fonctionnement en temps réel d'un calculateur spécialisé. L'exploitation nécessite le rangement en mémoire de grands nombres d'informations, l'application de programmes élaborés, de tests et occasionnellement, de programmes complexes de localisation de défauts se rapprochant plus du traitement de calculateur industriel d'usage général.

Le système E 10, tenant compte de cette différenciation, en a concilié les exigences par une répartition judicieuse des fonctions. Pour la commutation il utilise des organes spécialisés à programme enregistré dans des mémoires semi-permanentes fonctionnant en temps réel ; ceci conduit à des réalisations sûres, rapides et très compactes, dont le doublement n'entraîne ni coût, ni encombrement prohibitifs. Pour l'exploitation, il fait appel à la grande souplesse du logiciel d'un calculateur universel qui, sous l'appellation « Centre de Traitement des Informations » (CTI), centralise les informations de service, les traite et permet le dialogue homme-machine.



C T I B : Unité centrale, dérouleur de bandes magnétiques
téléimpression système

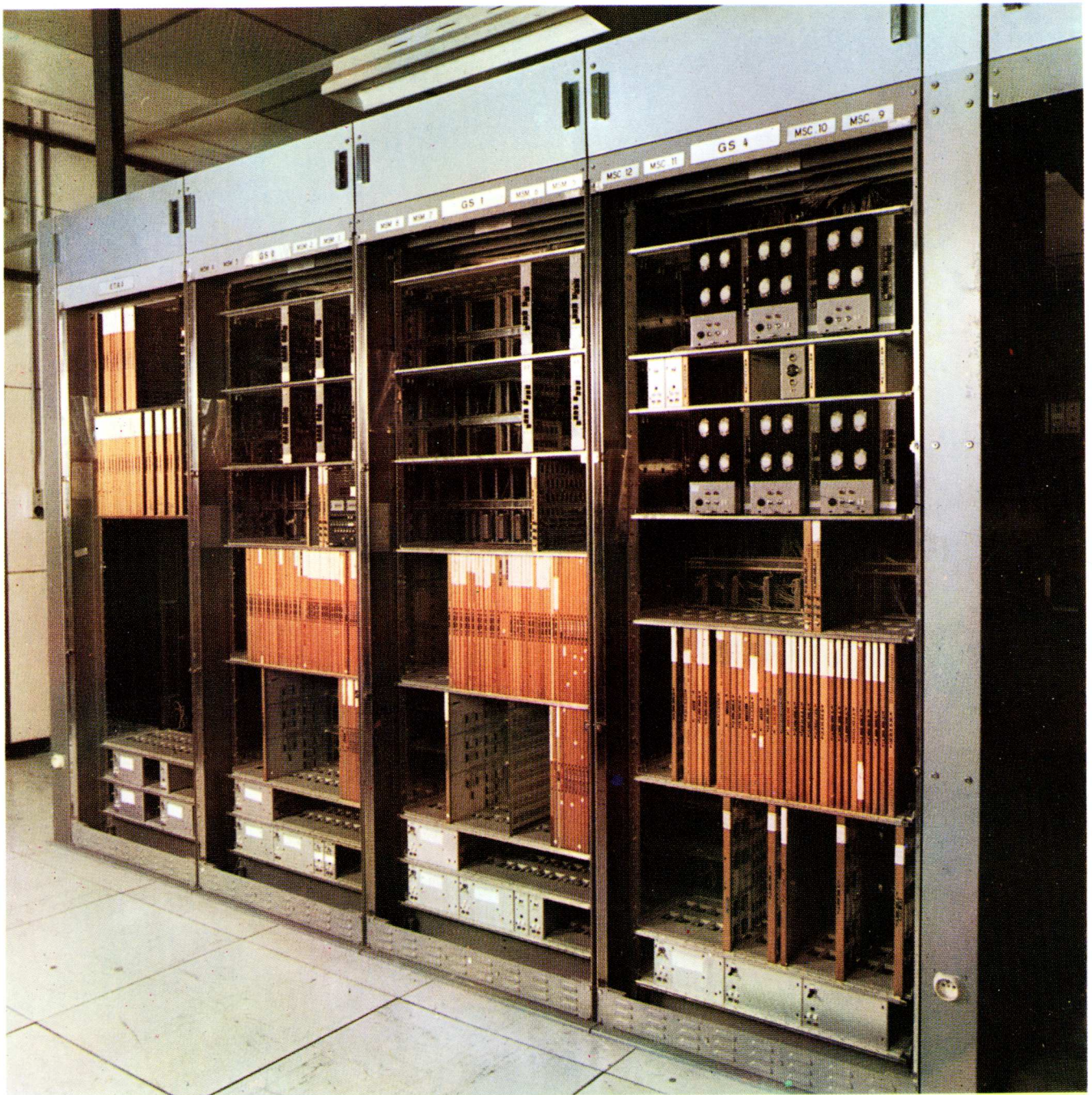
SERVICES SPECIAUX

Les abonnés raccordés sur un central E 10 pourront, s'ils le désirent, obtenir les nouveaux services suivants :

- *postes à clavier* : ces postes fonctionnent grâce à un code multifréquence permettant une numérotation plus rapide et plus sûre ;
- *numérotation abrégée* : pour réduire l'astreinte de numéros fréquemment appelés, l'abonné a la faculté d'affecter des numéros de deux chiffres à certains de ses correspondants. Cette attribution est à l'initiative de l'abonné et s'effectue à partir du poste. Pour ce faire, après numérotation d'un préfixe, l'abonné compose le numéro abrégé choisi, suivi du numéro normal qu'il veut faire correspondre à ce numéro abrégé à deux chiffres. Les numéros des correspondants choisis peuvent être quelconques dans le réseau général auquel le centre a accès ;
- *renvoi automatique des communications arrivée* : le renvoi consiste à faire aboutir le trafic arrivée d'un poste A sur un poste B de la même zone de taxe. Après numérotation d'un préfixe, l'abonné A compose le numéro de B. Une tonalité de retour d'appel l'informe de l'exécution de l'opération. Pour résilier le renvoi, l'abonné A opère de la même façon en formant après le même préfixe son propre numéro ;
- *appel enregistré* : ce service consiste à enregistrer l'appel d'un abonné demandeur A vers un abonné B qui a été trouvé occupé. L'abonné A doit composer un préfixe caractéristique suivi du numéro d'annuaire de B pour que son appel soit enregistré :

Lorsque B raccroche : - la sonnerie est envoyée sur A,

- lorsque A décroche, la sonnerie est envoyée sur B.

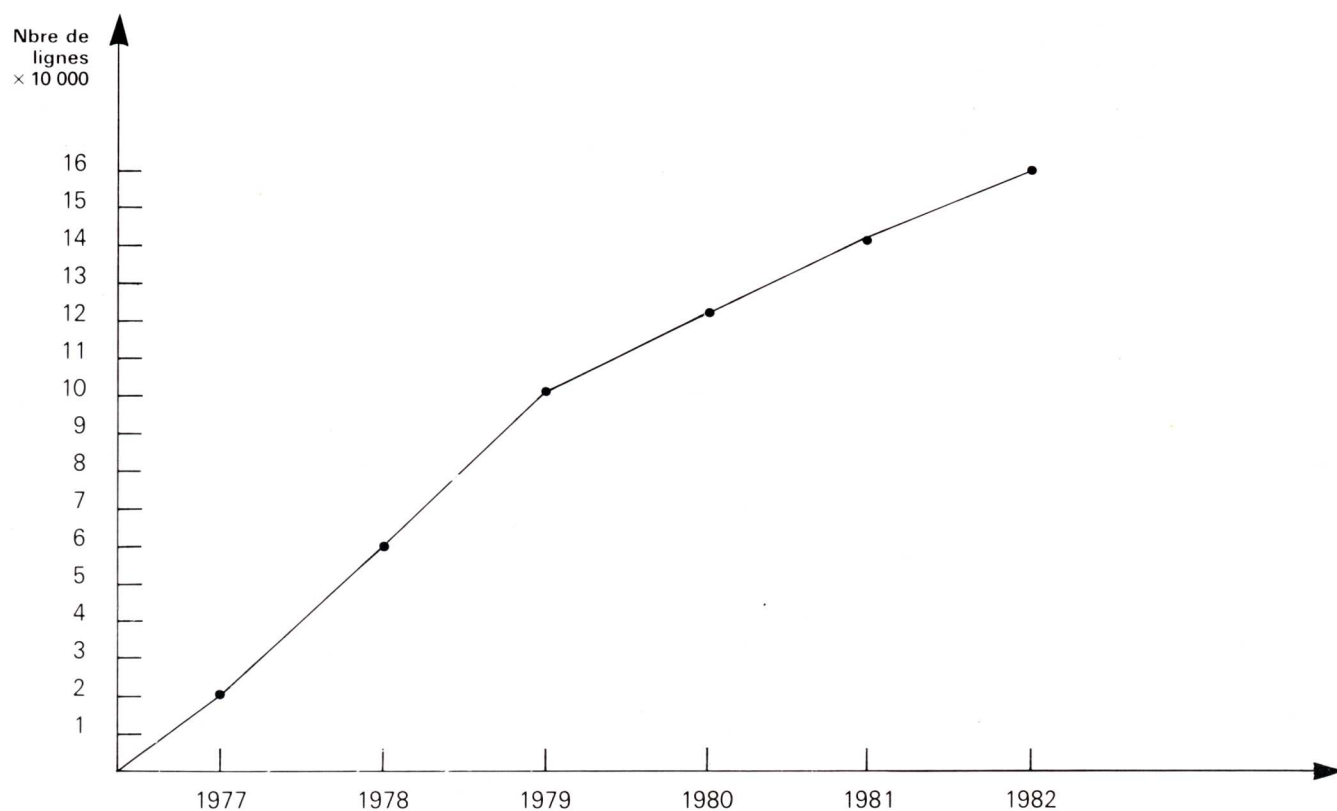


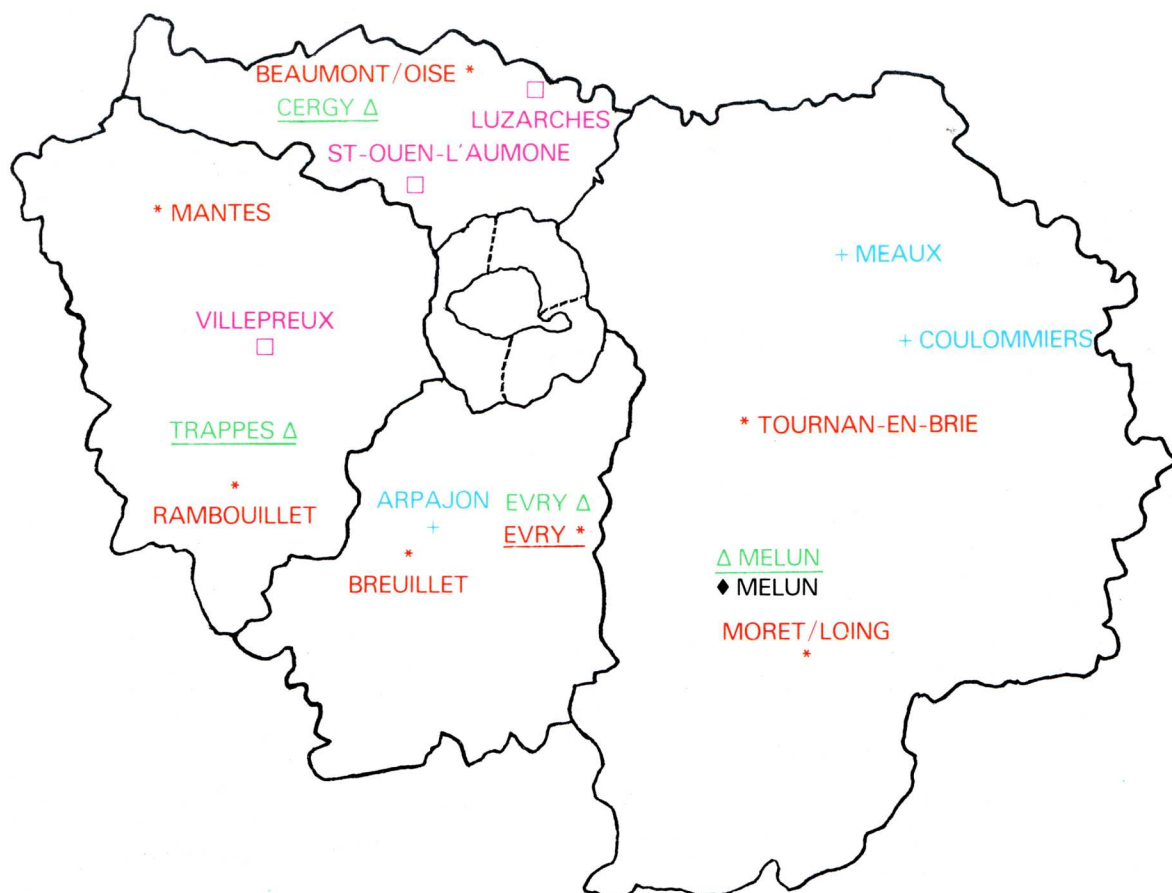
Bâti G S M et G S C

LE SYSTEME E 10

A PARIS EXTRA-MUROS

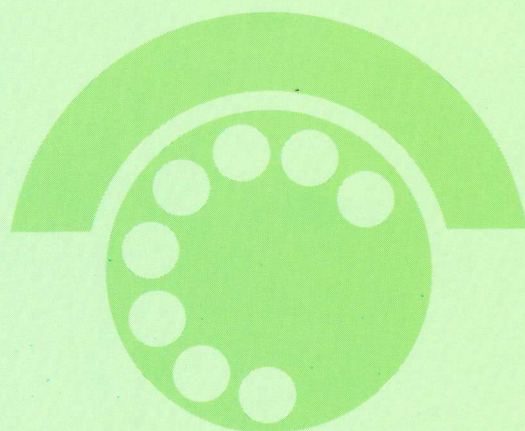
Les premiers abonnés raccordés sur centre E 10 seront mis en service dans le courant de l'année 1977. Le premier centre sera celui de Luzarches, puis suivront Villepreux et Saint-Ouen-l'Aumône dans la même année. Ces trois centres seront rattachés sur un CTI situé à Cergy-Pontoise. On atteindra en 1979 94 000 lignes raccordées sur centre E 10 et gérées par 4 CTI situés à Cergy, Trappes, Evry et Melun.





- △ CTI.
- Centres E 10 : mise en service courant 77.
- * Centres E 10 : mis en service courant 78.
- ◆ Centres E 10 : mis en service courant 79.
- + Centres E 10 : mis en service courant 80.

LES CENTRES E 10 DANS L'EXTRA-MUROS



SECRETARIAT D'ETAT AUX POSTES
ET TELECOMMUNICATIONS