

Télécom ile-de-france

BULLETIN D'INFORMATION DES TELECOMMUNICATIONS D'ILE-DE-FRANCE
N°3/1984

Spécial Rotary



CECI REMPLACE CELA

Le téléphone automatique
se substitue à la téléphoniste

(Voir l'article page 8-9)

N° 28
26 NOVEMBRE
1984

PARAIT LE JEUDI
PRIX : 1 FR. 25

SOMMAIRE



Notre couverture : photo parue en couverture du magazine «Science et Monde», dans le numéro du 26 novembre 1931. «Ceci remplace cela», ou le système Rotary évinçant la téléphoniste : les gestes qui consistaient à relier entre eux les abonnés sont désormais exécutés par des procédés électromécaniques. Cette image, qui nous replonge en plein taylorisme, a été fréquemment utilisée au cours des années trente pour expliquer les changements survenus en matière de commutation. «Les temps modernes» de C. Chaplin ne sont pas loin...

Télécom Ile-de-France n° 3/1984
«Spécial Rotary»

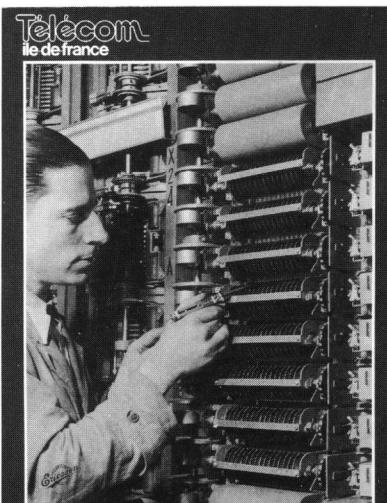
L'automatisation du réseau parisien

- le réseau de Paris jusqu'en 1926 3
- le premier central Rotary 7
- la mise en automatique 10
de la banlieue
- les conséquences des réductions de 11
crédits

Allocution de M. Delbouys prononcée lors de l'arrêt du Rotary d'Alésia

8

Un encart détachable figure au milieu de ce numéro. Il est consacré aux détails techniques du système Rotary



Couverture dos : mesure de la pression des balais du combinateur (cliché Ericsson).

Télécom
ile-de-france

Publié par la Direction des Télécommunications d'Ile-de-France

8/10 boulevard de Vaugirard
75746 Paris cédex 15
tél. : 540 2158
Dépôt légal : n° 44064

Directeur de la publication :
Albert Delbouys
Rédacteur en chef :
René Autard

Rédacteur :
Dominique Sepret

Secrétariat de rédaction :
Annie Méjias

Maquette et mise en page :
Martine Dubois

Photocomposition :
Nadia Le Cornec
Anna Maria Cuccuru
Dominique Delagarde

Photographes :
Jean-François Balarot
Guy Olivier
Georges Tannous

Impression :
Daniel Fieschi
et l'équipe de l'imprimerie DTIF

Abonnements : Direction des Télécommunications d'Ile-de-France -
pièce 816 E - 8/10 boulevard de Vaugirard 75746 Paris cédex 15
Tél. : 540 2910

L'automatisation du réseau parisien

Le dernier autocommutateur Rotary d'Ile-de-France, implanté au central Alésia, a cessé de fonctionner le 26 juin 1984. C'est un évènement important dans l'histoire du téléphone qui marque le passage à l'électronisation et la numérisation du réseau. A cette occasion, il a paru important de retracer l'histoire du système Rotary, et de l'automatisation du réseau parisien.

Le réseau de Paris jusqu'en 1926

Le téléphone fait son apparition à Paris en Septembre 1879 avec des autorisations accordées à des concessionnaires. En 1880 la «Société Générale des Téléphones» rachète toutes les concessions puis, à l'expiration de cette concession en 1889, le téléphone devient monopole d'Etat.

A cette époque, les «communications», ou procédés employés pour relier entre eux les abonnés d'un réseau, sont manuelles : les demoiselles du téléphone établissent les communications demandées, puis les coupent lorsqu'elles sont terminées.

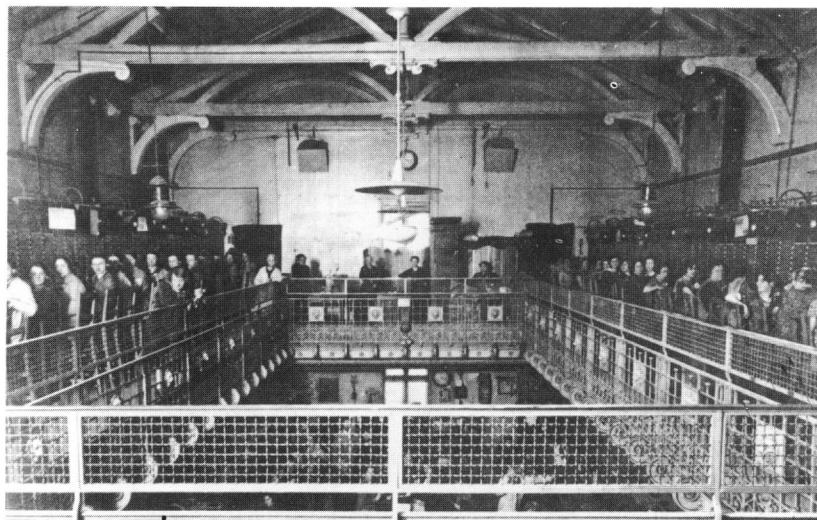
Il n'y a vers 1880 que quelques centaines d'abonnés parmi lesquels on compte 22 journaux, 70

banques, des agents de change, des courtiers en marchandises. Le commerce et l'industrie adoptent bien vite l'outil précieux que constitue le téléphone pour les échanges.

Jusqu'en 1907 les installations sont réalisées dans Paris en batterie locale, les postes étant munis d'une magnéto que l'abonné doit actionner au début et à la fin des communications.

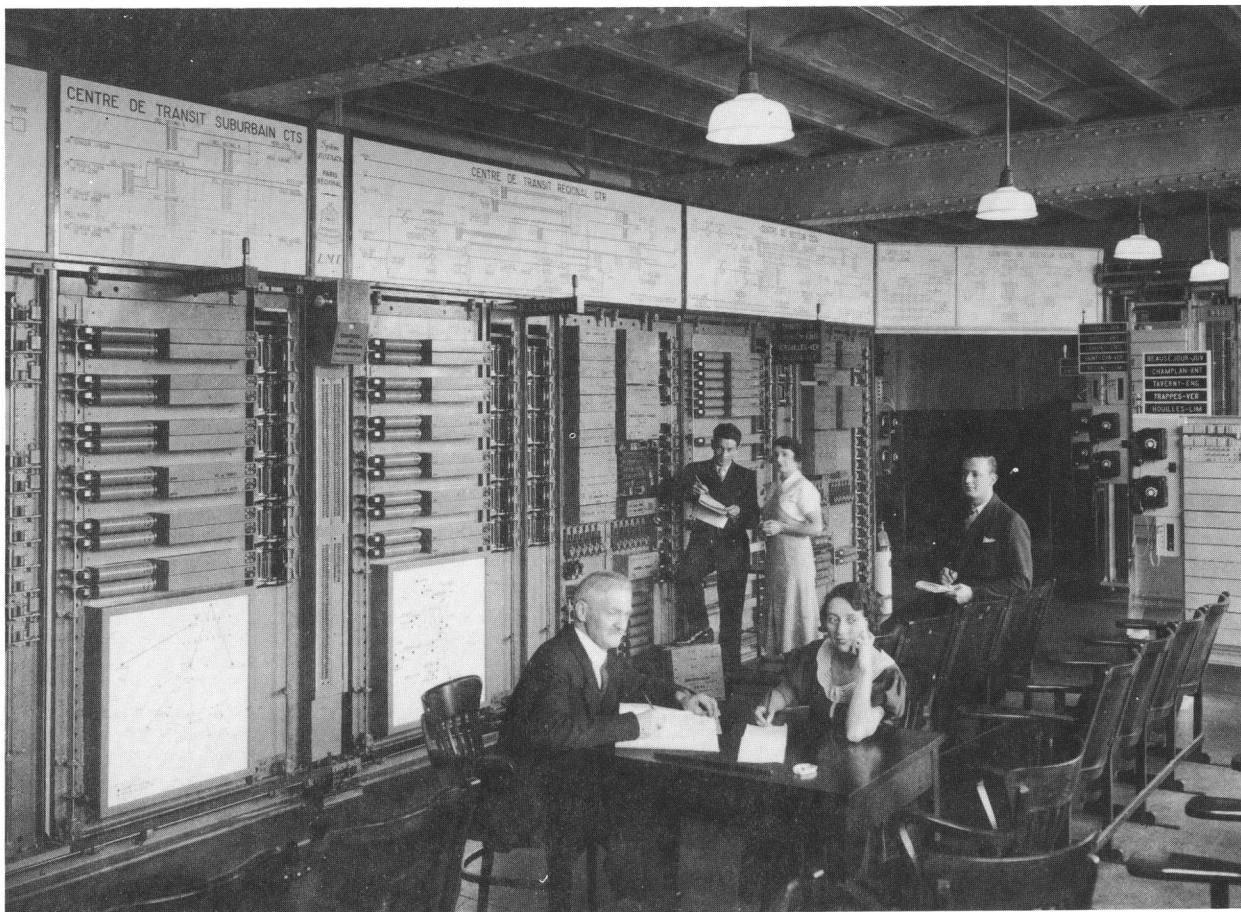
Une première transformation du réseau de Paris consiste à mettre en oeuvre la batterie centrale pour l'appel, ce qui supprime les magnétos. Les travaux de transformation commencés en 1907 se terminent en 1909. Les piles pour l'alimentation des microphones subsistent encore chez les abonnés après la suppression des magnétos, mais à partir de 1920 tous les postes du réseau de Paris sont à «batterie centrale intégrale».

1927 : une vue classique des centres manuels (Gobelins).



Quelques dates

- **10 mars 1876** : Bell, technicien de Chicago, échange la première conversation téléphonique sur émetteur liquide à résistance variable.
- **mai 1877** : Bell construit son premier appareil électromagnétique.
- **26 juin 1879** : en France, Cochery, ministre des postes et télégraphes fixe les conditions de concession du téléphone à des sociétés privées.
- **fin 1879** : la société Gower construit le premier central de Paris, suivie par la société Edison qui met en service le second.
- **10 juillet 1880** : mise au point du premier appareil téléphonique commercial français par Clément Ader.
- **10 décembre 1880** : fusion des deux sociétés françaises qui forment la Compagnie Générale des Téléphones.
- **en février 1887** : première liaison téléphonique internationale entre Paris et Bruxelles.
- **1er septembre 1889** : reprise de l'exploitation du réseau téléphonique par l'Etat.
- **mars 1891** : liaison téléphonique par câble sous-marin entre Paris et Londres.
- **1er juillet 1892** : mise en service du premier «multiple» à Paris-central Wagram.
- **1893** : premier grand central construit à Paris : Gutenberg (capacité 6 000 abonnés).
- **22 septembre 1928** : premier central automatique mis en service à Paris Carnot (6 000 lignes).



1930 : mais où sont passées les «demoiselles du téléphone» ? (salle des répétitrices d'un centre de transit suburbain Rotary 7A).

De 45 000 au 1er janvier 1910, le nombre d'abonnés de Paris passe à 65 000 à la veille de la guerre en juillet 1914. Cette progression se ralentit pendant la guerre, à la fin de laquelle on dénombre, au 31 décembre 1918, 76 000 abonnés répartis en 16 circonscriptions au centre de chacune desquelles est implanté un central manuel.

Malgré ces améliorations, les avantages des procédés automatiques (rapidité, secret vis-à-vis des téléphonistes, permanence du service) ont déjà séduit les inventeurs, et la longue marche vers l'automatisation du réseau commence.

Trois systèmes sont mis au point et entrent en compétition pour l'équipement de Paris : le système Strowger (voir encadré), le système Rotary, le Système Ericsson.

En 1926, après des comparai-

sons approfondies, une commission spéciale propose de retenir le système Rotary pour transformer en automatique le réseau de Paris. Les raisons de ce choix sont les suivantes :

- L'emploi d'enregistreurs-traducteurs permet de conserver les noms des centraux manuels de Paris dont l'usage est fort solidement établi, cela apparaissant surtout indispensable pendant la période de coexistence de centraux manuels et de centraux automatiques (1). Les abonnés reliés à un central automatique pourraient ainsi appeler tous les abonnés de Paris, que ceux-ci soient en automatique ou encore en manuel, en composant d'abord au cadran les 3 premières lettres de l'indicatif habituel du centre demandé suivi de 4 chiffres. D'autre part les abonnés des centres manuels continueraient à demander les abonnés mis en automatique à la façon habituelle par le nom du central désiré.

Le traducteur Rotary peut initialement convenir pour 50 indicatifs différents de centraux, avec extension ultérieure possible à 150, ce qui à l'époque apparaît des plus confortables pour l'avenir.

- Les sélecteurs Strowger donnent accès à 10 lignes par niveau, les sélecteurs à plateau Ericsson à 20 lignes par niveau, les sélecteurs Rotary à 30 lignes par niveau. Or à probabilité égale d'encombrement, le rendement d'une ligne est d'autant meilleur que la capacité d'explo-

(1) Les centraux téléphoniques tirent leur nom de leur emplacement géographique dans la capitale. Certaines dénominations sont mal vues des abonnés parce que trop indignes, comme «Pigalle», «Entrepôt», «Jasmin», au contraire est très recherché. Cette question, qui peut faire sourire aujourd'hui, donnait lieu à de nombreuses réclamations.

ration par niveau des sélecteurs qui lui donnent accès est plus grande. Une telle augmentation de rendement est du plus haut intérêt surtout pour les lignes auxiliaires devant assurer les liaisons entre centraux.

- Les lignes entre centraux automatiques doivent comporter trois fils par ligne, sauf dans le système Rotary où des dispositions sont prises pour que des lignes auxiliaires soient à deux fils seulement. Ajouté à la considération précédente sur le rendement des lignes, cela entraîne des économies substantielles dans la constitution du réseau des lignes entre centraux.

- L'administration, dont le directeur de l'exploitation téléphonique est Henri Milon, tient au plus haut point à ce que deux conditions soient remplies :

- 1^{ère} condition : pour un abonné raccordé à un central automatique même le premier, tout doit se passer comme si le réseau de Paris était entièrement automatique.

- 2^{ème} condition : pour un abonné raccordé sur un centre manuel rien ne doit être modifié sur la façon de demander et d'obtenir une communication.

La première condition doit être remplie par des tables à indicateurs lumineux indiquant les numéros demandés, ces tables étant placées soit au bureau automatique du demandeur, soit, ce qui est préférable, au bureau manuel d'arrivée du demandé.

La seconde condition doit être obtenue, soit par la sélection directe de l'abonné demandé à partir de la position de départ du centre manuel du demandeur, soit par des tables nouvelles sans cordon (positionn semi-B) à placer au central automatique d'arrivée et commandant la sélection du demandé, l'opératrice frappant sur un clavier les 4 chiffres de l'abonné demandé indiqués verbalement par l'opératrice du centre manuel de départ.

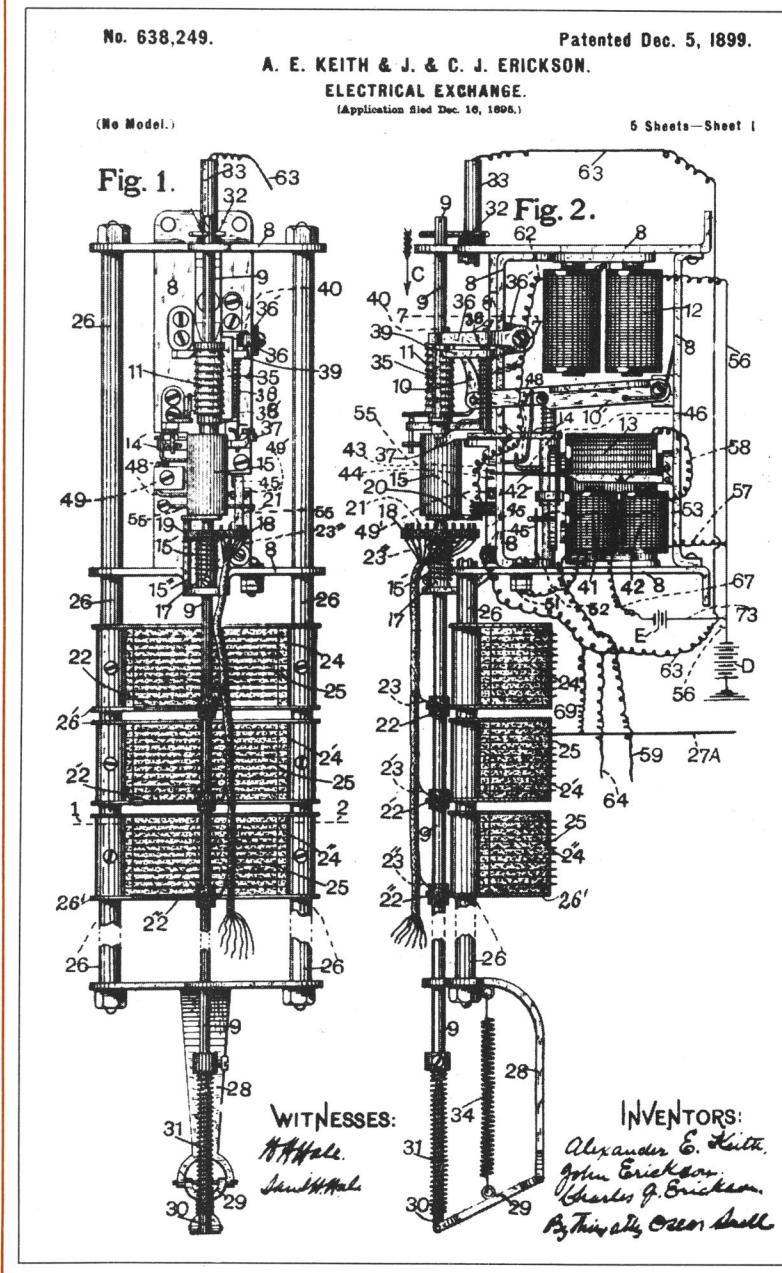
Pour répondre à ces impératifs d'exploitation pendant toute la période de coexistence entre centraux manuels et centraux automatiques, les dispositions présentées en système Rotary sont les plus complètes, les plus satisfaisantes et d'un fonctionnement éprouvé, partiellement en France (Angers, Marseille) et d'une façon plus poussée en Belgique et en Suisse.

L'Ancêtre du Rotary :

Le système Strowger

En 1889, un entrepreneur de Kansas City, Almon B. Strowger, mécontent du téléphone manuel, dépose un brevet qui est délivré en 1891 et mis en application par une compagnie dénommée Strowger Automatic Telephone Exchange. Cette société réalise le premier central automatique public inauguré à La Porte (Indiana) en 1892.

En 1896, apparaît le premier cadran d'appel et en 1899, le sélecteur à deux mouvements, d'ascension verticale et de rotation horizontale, équipement typique de tous les systèmes Strowger.

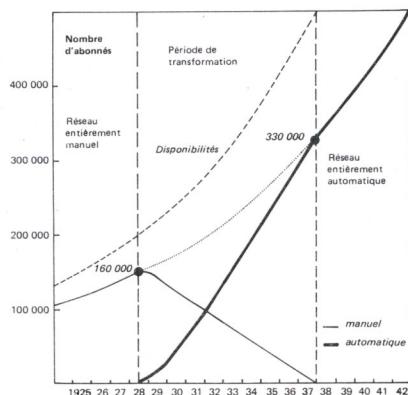


- L'usine que se propose de monter à Boulogne-sur-Seine la Société Le Matériel Téléphonique doit atteindre assez rapidement une capacité de production de l'ordre de 50 000 lignes automatiques par an.

Tous ces arguments se sont révélés par la suite être des plus valables. Ajoutons enfin que, selon le Cahier des Charges, la Société Le Matériel Téléphonique doit, moyennant la commande de compensation qui lui est initialement passée, abandonner tous ses droits et procédés de fabrication du système Rotary à tout autre constructeur désigné par l'Administration. Cette clause joue pour la Société des Téléphones Ericsson ainsi que pour la Société Grammont.

Le choix du système Rotary étant ainsi fait, les travaux à effectuer qui sont considérables en bâtiments, en installations, en lignes commencent en 1926. A cela doit s'ajouter la transformation des postes d'abonnés, le poste de type 1924 étant adopté et son emploi généralisé.

Les prévisions faites en 1927 sont illustrées par le tableau ci-dessous. La première tranche de travaux comportait les cinq centraux automatiques de Carnot, à ouvrir en 1928, puis Gobelins, Diderot, Vaugirard, Trudaine. On escomptait alors vers 1937, dans l'ensemble des zones urbaines et suburbaines de Paris, un total de 480 000 lignes équipées en automatique pour desservir environ 330 000 lignes d'abonnés, soit un taux assez large de disponibilités de l'ordre de 30 pour cent.



Prévisions (optimistes) faites en 1927 sur l'expansion du réseau téléphonique parisien. (source : Annales des PTT)

Voici comment le magazine «La Science et la Vie», «rédigé et illustré pour être compris de tous» (sic) présentait le fonctionnement du système Rotary, dans son numéro de mai 1927 :

«Comment les opérations manuelles de la téléphoniste sont effectuées mécaniquement et automatiquement par le téléphone «Rotary».

Schématiquement, une installation de téléphonie automatique comprend les postes des abonnés, le commutateur automécanique et le réseau de conducteurs qui établit la liaison matérielle entre les premiers et le second.

Le commutateur automécanique doit donc remplir la tâche de la téléphoniste. On peut d'ailleurs, tracer un parallèle entre les gestes habituels de la demoiselle du téléphone et les principales opérations mécaniques qui, dans le commutateur, concourent à l'établissement d'une communication.

La téléphoniste introduit, tout d'abord, avec sa main droite la fiche de réponse dans le jack de l'abonné appelant. Ce premier geste a pour but de la mettre en communication avec cet abonné. Elle dit alors à celui-ci : «J'écoute.» Cela veut dire qu'elle est prête à enregistrer sa demande. Ainsi prévenu qu'on s'occupe de lui, l'abonné articule le numéro qu'il désire obtenir. Le travail de la téléphoniste consiste ensuite à introduire, avec sa main gauche, une fiche d'appel dans le jack portant ce numéro, pour appeler l'abonné du jack, et enfin à établir la communication entre le demandeur et le demandé.

Telle est, à grands traits, la tâche accomplie par la téléphoniste. Celle qui incombe au commutateur automécanique est tout à fait semblable. Aussi ce dernier comporte-t-il, en principe, les mécanismes suivants : 1- Le chercheur, qui correspond à la main droite de la téléphoniste munie de la fiche de réponse ; 2- L'enregistreur, qui doit s'élever à la hauteur des facultés intellectuelles de l'opératrice, afin de rece-

voir et d'enregistrer le numéro demandé par l'abonné appelant ; 3- Le sélecteur qui, chargé de la sélection de la ligne demandée parmi celles du réseau peut être comparé à la main gauche tenant la fiche d'appel.

Mais, pourrait-on objecter, il y a une série d'organes qui assure la liaison entre le cerveau et les membres de la téléphoniste. C'est le système nerveux qui soumet les mouvements des seconds à la volonté du premier. Les inventeurs du téléphone automatique «Rotary» ont bien compris le rôle indispensable joué par le système nerveux, et ils l'ont matérialisé dans leur commutateur en adjoignant aux trois organes que nous venons d'énumérer un mécanisme qui porte le nom de combineur.

Le combineur est le centre de liaison de tout le commutateur. C'est par son intermédiaire que les diverses opérations qui concourent à l'établissement d'une communication se succèdent avec toute la précision désirable.»



- Photographie d'un disque d'appel.

Pour actionner le disque, il suffit d'introduire un doigt dans le trou correspondant à chaque signe - lettre ou chiffre - utile, de faire tourner le disque jusqu'à ce que le doigt touche la butée d'arrêt en forme d'ergot et de le lâcher. Pour demander un numéro composé de deux lettres et quatre chiffres, il est donc nécessaire d'actionner le disque six fois de suite.

Le Système Rotary

Le système est conçu et réalisé par la société Western Electric, il tire son nom du principe d'entraînement rotatif. Dans ses principes et son matériel, il diffère fondamentalement des systèmes rotatifs précédents comme le Strowger, ou suivants comme les R6 qui seront installés en province.

Le matériel

Le Rotary se caractérise par :
- une commande indirecte : l'action de l'abonné n'a aucun effet direct sur le fonctionnement du central, à la différence du Strowger où la numérotation commande directement le mouvement d'un organe.
- un système à enregistreurs : cet organe réceptionne et

mémorise la numérotation, puis fait les sélections d'acheminement.

De façon plus précise, le matériel est composé des éléments suivants :

- le mécanisme d'entraînement
 - le sélecteur qui comprend un arc demi-circulaire, un chariot porte-balais, un déclencheur de balais, une réglette d'attache, deux électros, et deux jeux d'engrenage
 - les chercheurs
 - le combinateur, appareil rotatif utilisé pour combiner les circuits et assurer le fonctionnement individuel des appareils.
 - les relais.
- (Le schéma de l'établissement d'une communication téléphonique par un autocommutateur rotary 7 A figure page II).

Ce matériel comporte une organisation en baies combinées, de 300 kilos chacune :

- une baie de chercheur (ou sélecteur)
- une baie de relais
- une baie de combinateur

La maintenance

A la suite de cette énumération on comprendra aisément que le Rotary 7A, c'est-à-dire le système de première génération, ait nécessité une superficie de 500 m². Le nombre de pièces détachées nomenclaturées n'est pas moins impressionnant : on dénombre environ 2 000 pièces différentes (ronelles, vis, isolants, ressorts, écrous, roues dentées, chariots, balais, butées, bobines,

(lire la suite page III)

Le Rotary : une attention de tous les instants. Ci-dessous, une soudure sur le sélecteur. On remarquera la lampe avec laquelle s'éclaire l'agent.

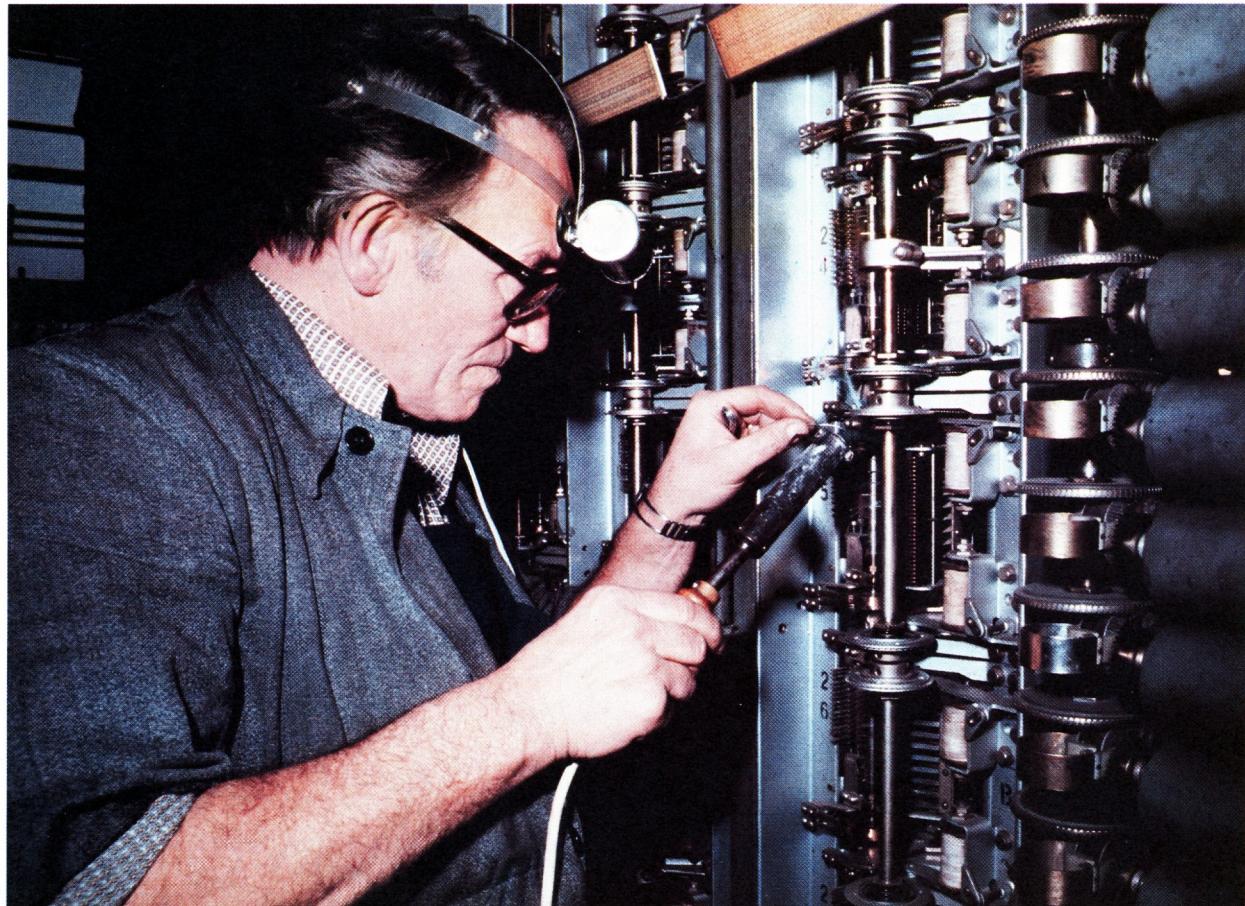
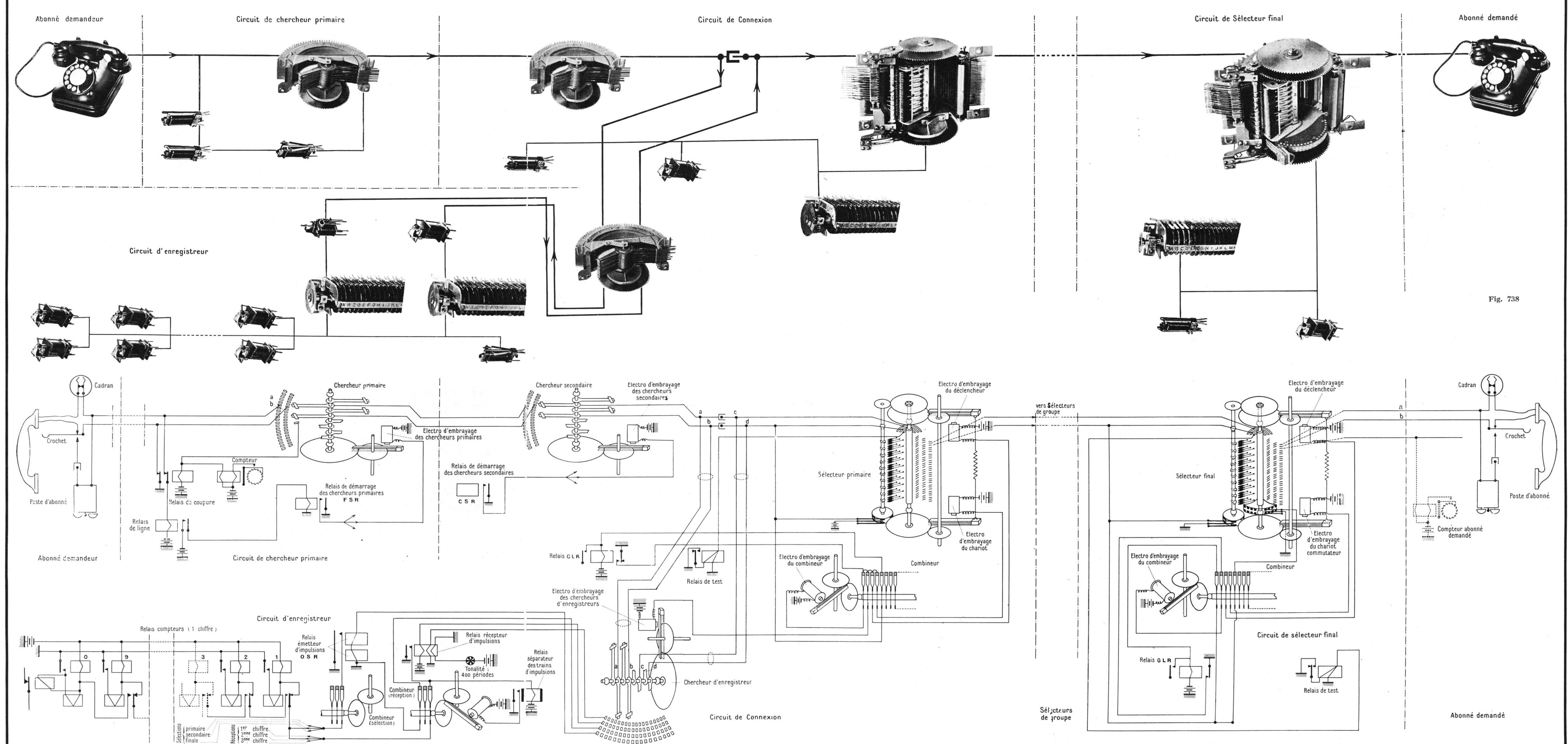


SCHÉMA GÉNÉRAL DE L'ÉTABLISSEMENT D'UNE COMMUNICATION TÉLÉPHONIQUE
PAR UN AUTOCOMMUTATEUR SYSTÈME RÔTARY N° 7-A.



armatures...) ; il existe 15 types de chercheurs, 33 types de combineurs, 70 types de relais, 7 types de sélecteurs, 54 types de clés de coupure. Au total, la nomenclature du Rotary 7A atteint... 180 pages. Partant de là, la maintenance du Rotary nécessite beaucoup de personnel : régulateurs, nettoyeuses, essayeuses, techniciens. (Il faut un technicien par circuit). Hiérarchie oblige, chacun possède une blouse dont la couleur varie selon le grade. Quant aux équipes centrales, elles sont affectées au nettoyage, aux essais de multiples, au réglage et à l'entretien des arbres moteurs. Ces importants moyens de maintenance permettent une maîtrise très localisée du système. La structure de celui-ci favorise d'ailleurs une maintenance empirique, faisant appel aux sens : l'inspection visuelle et l'écoute des bruits revêt une grande importance pour le technicien.

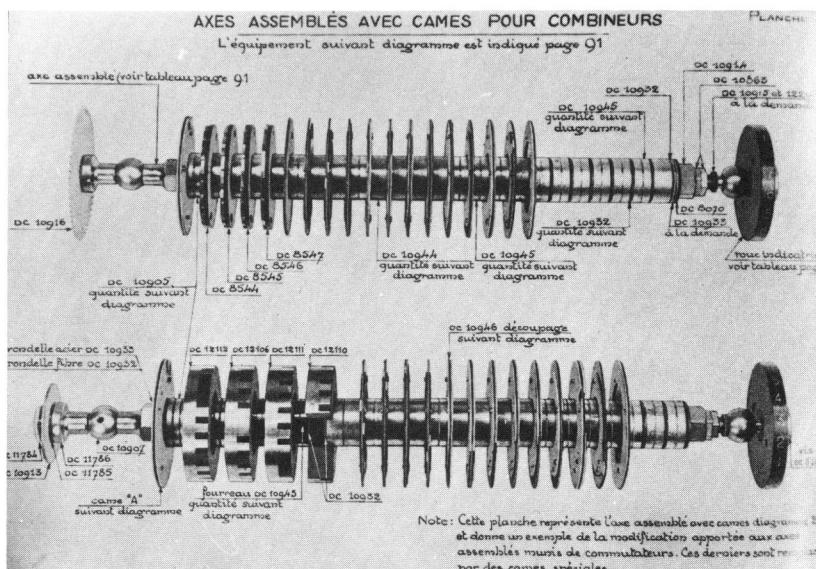
Le rotary 7B 1

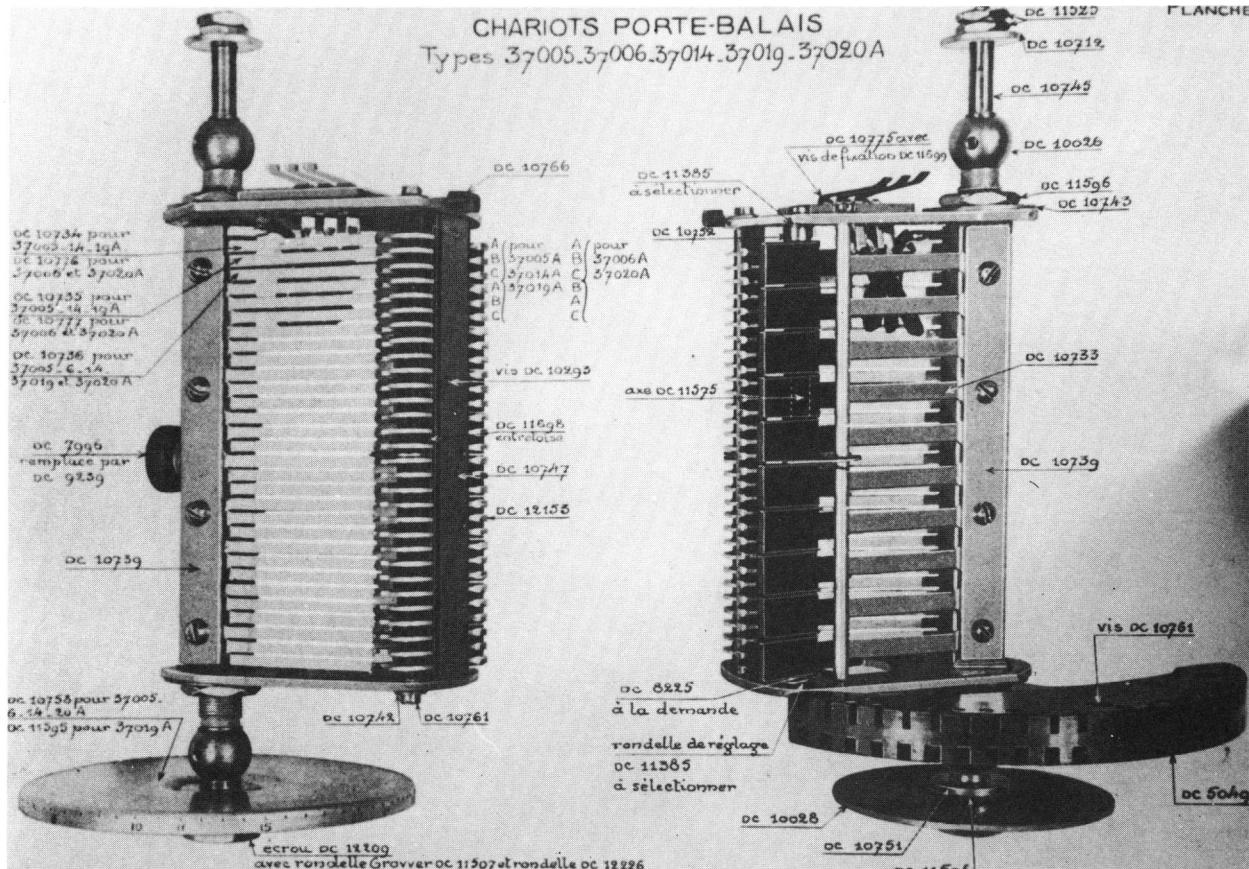
Les années passant, une organisation aussi complexe ne pouvait demeurer telle quelle. Aussi, un nouveau système de téléphonie automatique Rotary, le système 7B1, est créé en 1952, et le premier central mis en service en 1954.

Les raisons de cette création se trouvent d'une part dans la nécessité d'apporter des améliorations à l'exploitation, d'autre part dans le désir de simplifier le matériel, d'en diminuer la variété et par suite d'en abaisser le prix de revient.

Si le système d'entraînement demeure le même qu'en système 7A, en revanche nous ne trouvons plus les sélecteurs tels qu'ils figuraient auparavant. Le 7B1 utilise, aussi bien pour les sélections que pour les recherches, uniquement des appareils du type «chercheurs». En outre, les nombreux types de relais utilisés en système 7A sont remplacés par deux nouveaux types, et deux seulement : les relais «mu» et les relais «sigma». Enfin, dans le Rotary 7B1 nous ne trouvons plus de combineurs. Ces améliorations procurent des gains appréciables : la superficie occupée par le 7B1 tombe à 300 m², et la nomenclature des pièces détachées est réduite à 35 pages.

Durant plusieurs décennies, le réseau de Paris ne subit guère d'autres transformations. Les modernisations apportées ne modifiaient en rien l'économie du système, et notamment la signalisation qui restait celle qui avait été adoptée pour le premier central.





Le déclin

L'introduction en 1964 du système Pentaconta devait entraîner de profondes modifications : il apportait un nouveau matériel, une nouvelle structure des centraux, en même temps qu'un nouveau code de signalisation de ligne et d'enregistreur.

Ce nouveau type de matériel coexistant avec le système Rotary -en 1970, on dénombre 301 000 lignes Pentaconta contre 957 000 lignes Rotary dans les seules zones urbaine et suburbaine de Paris- une adaptation se révélait nécessaire en ce qui concerne la signalisation, de façon à adapter le code Rotary au Code Pentaconta, c'est-à-dire au code multi-fréquence.

Dans un premier temps, c'est le Pentaconta qui adopta la lan-

gue du Rotary pour communiquer avec celui-ci, l'étendue des installations existantes ne permettant pas leur adaptation au nouveau système.

Mais au fur et à mesure de l'extension Pentaconta, ce qui était à l'époque la direction régionale des télécommunications de Paris dut envisager une autre politique et moderniser son réseau de telle sorte que les centraux Rotary puissent procurer des facilités d'exploitations équivalentes à celles des centraux Pentaconta, et le code MF et l'aiguillage géographique des appels interurbains être étendus à tous les centraux du réseau parisien.

Quelques années encore et le Rotary devra s'adapter successivement au 11F, au système E10, au MIC.

L'heure du bilan étant arrivée, la carrière du Rotary est finalement impressionnante.

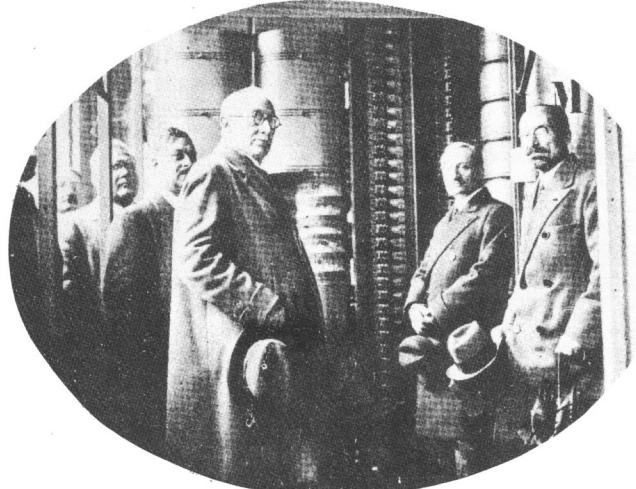
Ce système aura rendu beaucoup de services pendant près de cinquante ans. Sa longévité, ses facultés d'adaptation au milieu environnant et la fiabilité du matériel auront permis d'attendre les systèmes électroniques. La qualité de service aura été excellente jusqu'au bout, au regard de la technologie employée.

Les seuls problèmes de fin d'exercice proviennent de la réduction du personnel : certains centres auront fonctionné, sur leurs vieux jours, avec deux ou trois personnes seulement, alors que l'effectif théorique était d'une dizaine d'agents. On ne saurait trop souligner la valeur et le travail de ces agents restés fidèles jusqu'au bout.



Le premier central Rotary Paris-Carnot

Après des opérations de contrôle et de mise au point qui durent plusieurs mois sous la direction de M. Petit, ingénieur en chef, et Rouvière, ingénieur, le premier central automatique de Paris «Carnot» est ouvert au trafic et inauguré le 22 septembre 1928 à 22 heures par M. Chéron ministre du commerce, de l'industrie, des postes et des télégraphes, assisté de M. Milon, directeur de l'exploitation téléphonique. (notre photo).



Le transfert des premiers abonnés en automatique au nombre de 3 500 a lieu en moins de trente minutes et les résultats se révèlent entièrement satisfaisants dès les premiers jours d'exploitation.

L'installation comprend un autocommutateur d'une capacité de 6 000 lignes ainsi que toutes les tables d'opératrices destinées à assurer les liaisons avec les bureaux manuels de Paris en respectant les conditions d'exploitation.

Il y a 38 tables munies d'indicateurs lumineux d'appel recueillant tous les appels composés par les abonnés de Carnot pour les autres centraux de Paris ou de la banlieue immédiate. Ces opératrices acheminent ensuite les appels en s'adressant par ligne d'ordre à une opératrice B d'arrivée dans le bureau manuel demandé.

Dans l'autre sens d'exploitation, pour desservir les appels émanant des centraux manuels de Paris et destinés à un abonné de

Carnot, il y a trente huit tables sans cordon dites «semi-B» et munies d'un clavier auquel l'opératrice commande dans le central automatique de Carnot la sélection de l'abonné, dont le numéro lui a été au préalable indiqué sur ligne d'ordres par l'opératrice du bureau manuel de départ.

Ces dispositions présentent l'inconvénient de nécessiter toujours l'intervention de deux opératrices sur toutes les communications entre un abonné de Carnot et un abonné d'un centre manuel de Paris, mais elles n'ont nécessité qu'un travail réduit d'adaptation dans les centres manuels. Par la suite et pour l'ouverture des autres centraux

automatiques, les positions à indicateurs lumineux ne sont plus disposées dans les bureaux automatiques à ouvrir mais mises en service dans le courant de l'année 1929 dans la plupart des bureaux manuels. L'appel d'un abonné automatique vers un abonné manuel ne nécessite donc plus que l'intervention d'une seule opératrice située au bureau manuel d'arrivée et recevant directement le numéro sur indicateur lumineux.

De même dans l'autre sens d'exploitation, grâce à la mise en oeuvre de la sélection directe des abonnés automatiques à partir des positions A de départ des centres manuels, ces opératrices sont les seules à intervenir pour une communication d'un abonné manuel vers un abonné mis en automatique.

Signalons que l'autocommutateur Carnot en Système Rotary a fonctionné jusqu'en 1966, soit pendant 38 ans, avant d'être remplacé par un central en système Pentaconta.

L'automatique Carnot a été inauguré hier soir par une communication défectueuse de M. Henry Chéron

Hier soir, à 22 heures, M. Henry Chéron, tout exprès revenu de Calais, a inauguré l'automatique Carnot.

Il l'a inauguré par une fausse manœuvre. Le ministre du commerce, qui voulait parler à Mme Chéron, s'embrouilla dans la manœuvre du disque et n'obtint pas la communication.

— L'opérateur est mauvais, reconnut M. Chéron.

Il s'obstina, put enfin parler à d'autres correspondants, et triompha modestement :

→ Somme toute, c'est à la portée d'un sénateur moyen.

Mais il préféra ne pas utiliser le téléphone pour diffuser le discours inaugural qu'il prononça, en réponse à deux autres.

Auparavant, en présence du ministre, de M. Deletête, secrétaire général des P. T. T., et des principaux fonctionnaires de l'administration, les dames téléphonistes ont cédé la place à la nouvelle et délicate mécanique.

Ce fut une transmission de pouvoirs sans faste. Les « meubles » nouveaux ont remplacé les « meubles » anciens. Tout avait été préparé d'avance. Cela ne dura que quelques instants.

Dès cette nuit même les abonnés de Carnot voulant entrer en communication avec un autre abonné du même réseau n'ont plus entendu la voix familière de leur téléphoniste habituelle.

— Allo, j'écoute...

Après avoir manœuvré le cadran, ainsi que nous l'indiquions, ils ont trouvé tout de suite au bout du fil la personne qu'ils souhaitaient.

Plus d'attente, plus de faux numéros, plus de raison de maudire ces pauvres demoiselles du téléphone. Du moins, en principe.

Mais les techniciens sont pleins d'optimisme.

— Tout marchera très bien, assurent-ils.

Il faut le souhaiter. Et les résultats donnés par l'automatique dans les autres villes où il est déjà installé sont les meilleurs garants du succès.

Mais, en attendant, cette nuit dernière, M. Chéron a eu bien des imitateurs qui ont dû s'y reprendre à plusieurs fois pour enfin pouvoir « causer ».

«L'OEUVRE»
du 23 septembre 1928.

Voici le texte de l'allocution prononcée le 6 juillet dernier par M. Delbouys, à l'occasion de l'arrêt du rotary du central Alésia. (Les intitulés ont été rédigés par «Télécom Ile-de-France»).

Monsieur le Directeur Général,
Monsieur le Directeur Adjoint de Cabinet,
Monsieur le Conseiller Technique,
Mesdames, Messieurs,

Le 26 juin 1984 à 8 heures, après 51 ans de bons et loyaux services ininterrompus, les moteurs se sont arrêtés, le silence s'est fait dans les salles du Rotary à Alesia.

Rassurez-vous, Monsieur le Directeur Général, les abonnés n'ont pas été privés de téléphone. Ils ont été immédiatement repris par l'autocommutateur temporel MT 25 qui est entré en service.

Le chemin accompli

Du rotatif au temporel. C'est sous ce signe que nous avons voulu placer l'événement qui nous réunit aujourd'hui. C'est un évènement somme toute, assez rare. Le plus souvent, on célèbre la mise en service d'un système, d'un autocommutateur, d'un câble ou d'une station terrienne. Aujourd'hui c'est pour marquer la fin d'une époque que nous sommes ici. Mais ce n'est pas pour autant que cette manifestation doit être placée sous le signe du regret, de la nostalgie ou de la mélancolie. Bien au contraire, elle est pour nous l'occasion de retrouver nos anciens et de mesurer le chemin accompli avec eux et grâce à eux au cours de ces cinquante dernières années.

Et tout d'abord, je voudrais saluer tous ceux qui sont ici présents, nos anciens qui ont tant donné pour que le téléphone soit aujourd'hui ce qu'il est, les plus jeunes qui assurent la succession, qui ont pris le relais d'une main ferme, pleine de promesses et d'assurances et bien entendu, ceux qui ne sont déjà plus très jeunes et cependant pas encore anciens. Mais je voudrais vous remercier tout spécialement, Monsieur le Directeur Général, d'avoir bien voulu retenir l'idée de cette manifestation, malgré vos très lourdes charges. Je remercie

aussi tous les participants qui ont pu un moment s'extraire de leurs préoccupations quotidiennes. Combien de sujets les mobilisent aujourd'hui et requièrent leur vigilance inlassable. En pensant simplement aux fonctionnaires, je cite au hasard et dans le désordre : les produits, les charges, les stocks, l'IGQS, l'IQR, le Δ LP, le CRC, les MU, etc., etc. Autant de sigles éstétiques qui témoignent devant nos anciens des progrès insoupçonnables accomplis au cours de ces dernières années.

Toute une époque et son romantisme...

Merci, Monsieur le Directeur Général, de nous avoir accordé cette pause, et ainsi, l'occasion d'un retour en arrière. Il est indispensable de prendre périodiquement le temps de faire le point pour mesurer le chemin parcouru. En effet, les temps ont bien changé depuis que le téléphone acheminait les premières communications porteuses de messages les plus divers, professionnels, journalistiques et je l'espère aussi sentimentaux. Il faut avoir tout le talent de Gaston, de Louis-Joseph, de Michel ou de Catherine pour en conter l'histoire. Merci à vous, Madame Bertho, Messieurs Letellier, Libois et Jacquet. Grâce à vous, personne ne peut plus ignorer aucun détail des techniques qui se sont succédé, du manuel au temporel et des grands moments ou des petits secrets qui ont jalonné ce siècle des Télécommunications.

Quel chemin parcouru en cent ans. Le téléphone est devenu aujourd'hui un banal compagnon de la vie quotidienne alors qu'à ses débuts il fut un instrument réservé à quelques rares privilégiés. Quel changement aussi dans ses apparences et son comportement. Quelle ressemblance chercherait-on en vain entre le standard des premiers âges et l'autocommutateur des années 80. Les demoiselles du téléphone ont bien vite été chassées par les robots. Et avec elles, c'est toute une époque et son romantisme qui disparaissait. Et tout cela parce qu'un entrepreneur de Pompes Funèbres, M. Strowger, soupçonnait ces demoiselles de favoriser un de ses concurrents. Ce premier robot progressait pas à pas, «step by step» disaient les initiés, sous la commande d'un cadran qui obéissait à l'œil ou plutôt au doigt de l'abonné. Pour «donner la com-

munication» telle était l'expression utilisée à l'époque, le porte-balai du sélecteur avait remplacé le bras de l'opératrice. C'était déjà le premier signe de la robotisation. Mais ce premier robot manquait de souplesse et aussi de cervelle. La souplesse, il l'acquit, les experts l'ont affirmé, en se spécialisant dans la rotation et la cervelle lui vint ensuite par les enregistreurs. Ainsi, après les muscles, ce fut la matière grise qui entra en machine. Une machine qui avait de la mémoire et qui savait décider : comment trouver le bon chemin pour acheminer l'appel, comment trouver le juste prix d'une communication ? Elle avait réponse à tout. Les sélecteurs n'avaient plus qu'à s'exécuter. Mais deux conceptions s'affrontent ils reçoivent directement leurs ordres de l'enregistreur ou alors ils tournent dans une course folle en signalant à chaque instant leur position à l'enregistreur qui les arrête quand il en a ainsi décidé. De cette dernière conception, naquirent les systèmes à enregistreurs et à impulsions inverses. Le Rotary fut fondamentalement un système à enregistreurs et à impulsions inverses. Des professeurs illustres en ont démontré et expliqué le mécanisme subtil. Je rappellerai simplement deux noms : Jean Rouvière et André Blanchard. Derrière eux, et sous leur autorité, des générations de techniciens ont astiqué les P2, traqué les tertiaires en 10 et gratté les cames Q.

Le Rotary 7A a très vite conquis Paris et sa banlieue. Le 22 septembre 1928, on inaugurait Carnot, le 1er autocommutateur 7A de Paris. Le Rotary 7A a conquis la Canebière, Notre-Dame de la Garde et les Pays de Loire. C'était un système opulent, robuste, capable de faire face aux besoins d'une population exigeante. Mais les années passant, il allait être dans l'obligation de se mettre en question pour résister aux assauts des nouvelles générations. Ainsi sous la menace de la concurrence, le 7B1 fidèle héritier de la conception spirituelle du 7A, assurait la succession. Le premier autocommutateur 7B1 était mis en service en 1954 à Chaville.

L'adaptation du rotary 7A

Mais entre temps, le 7A devait s'adapter pour faire face aux exigences du moment. Je rappellerai dans l'ordre le relâchement arrière différé qui avait pour objet de limiter la durée du blocage de la ligne

du demandé par le demandeur, les circuits de comptage multiple, mis en place pour assurer la taxation des communications avec la deuxième couronne au fur et à mesure que celle-ci s'automatisait, l'adjonction du troisième traducteur lorsque le nombre de préfixes a été sur le point de dépasser 100. C'est une opération qui avait donné lieu à de profondes méditations et qui très vite, devait s'avérer insuffisante en raison de la croissance continue du réseau et puis, enfin modification fondamentale dans l'exploitation, le changement de chaîne pour l'adaptation du Rotary à la numérotation nationale, œuvre de nos amis Ribaud, Fruchou et Dupré que je salue et que nous sommes heureux de trouver parmi nous, aujourd'hui. Je passe évidemment sur tous les petits, mais nombreux perfectionnements, fruits d'une patiente et interminable recherche puisque la commission ad hoc se réunissait tous les mois à la Direction des Télécommunications de Paris et qu'elle n'a terminé ses travaux que lorsqu'on n'a plus commandé de Rotary. Le relais Sigma eut les honneurs permanents de l'ordre du jour.

La grande famille des systèmes rotatifs

Telle fut, en raccourci, l'histoire du Rotary à laquelle sont indissolublement associés les noms de MM. Borel, Maugé, Henquet, Millot, Esparsel, Vandeth pour la société LMT, et, pour l'Administration Fouquer qui a pris une part très importante à la mise au point des circuits de Paris, outre Ribaud et Fruchou, déjà cités, Bruhière, Delhaye, Louvet, Jacquot et tant d'autres. Une mention toute particulière à notre ami Cusset qui a présidé à l'automatisation de la ZR1 et a beaucoup participé à l'introduction du 7B1 dans le réseau.

Mais ce n'est pas seulement la fin du Rotary que nous avons souhaité marquer, mais celle de toute une époque, celle de la grande famille des systèmes rotatifs dont le Rotary n'était qu'une branche. Parmi eux, le R6. Pourquoi «R6» ? les explications sont diverses : certains prétendent qu'il s'agit de la sixième version d'un système rotatif, d'autres pensent que R est bien l'initiale de «rotatif» et que le 6 n'est qu'une reproduction déformée du G de Fernand Gohorel. Quoiqu'il en soit, Fernand Gohorel restera à jamais une des plus gran-

des figures de la Commutation française. Il inventa le R6, puis le Pentaconta et présida aux adaptations successives de ces systèmes pour répondre aux besoins de l'exploitation en constante évolution.

Le premier R6 fut mis en service en septembre 1928 à Troyes. Il fut d'abord un système à commande directe. Puis on lui adjoignit des enregistreurs, d'abord tout simples pour travailler dans les grands réseaux urbains, Lille, la Côte Basque, la Côte d'Azur. C'était à l'origine un système à complément à onze. Ne pas confondre avec les impulsions inverses du Rotary. L'enregistreur envoyait un 9 pour un 2, un 8 pour un 3, un 1 pour un 0 etc. simple question de convention. Mais la deuxième guerre terminée, le temps était venu de la généralisation de l'exploitation automatique à l'ensemble du pays. On normalisa le R6 et on profita de la circonstance pour l'adapter à l'automatique régional puis à l'automatique national. Sous sa première version ce fut le R6N1 et on ne peut manquer de penser à Gaston Letellier, Antoine Chovet, Albert de Villelongue, Bresson, Greppo, Fruchou pour l'Administration, Penet, Bizollier, Camus pour la CGCT. Mais très bientôt comme le Rotary, le R6N1 était tenu impérativement de s'adapter pour résister aux assauts des jeunes concurrents. Ce fut le R6N2 et je salue Motemps qui en étudia les principaux circuits avec son équipe Aufaure et Tallière.

Dans la grande famille des systèmes rotatifs, nous devons également mentionner le système SRCT dont le concepteur fut Albert de Villelongue, qui hélas, nous a quittés bien prématurément, et son équipe du CNET dont Albert Sorriaux fut un animateur infatigable. Le système L43 dû au génie inventif de Le Signe fut le ferment qui réveilla la commutation qui aurait peut-être eu tendance à s'assoupir. Ce système vint trop tôt et ne trouva pas pour le supporter un matériel à sa mesure.

Telle est, très rapidement brossée, la grande fresque des systèmes rotatifs. Il est certain qu'en retracant cette épopée, j'ai oublié de nombreux et valeureux acteurs. C'était inévitable. Qu'ils veuillent bien ne pas m'en tenir rigueur.

Les systèmes rotatifs étaient très vulnérables parce que très mécaniques. Les délais de mise en place de la chaîne étaient relativement longs. Ils devaient à leur tour céder

la place. Serait-ce au Crossbar dont le commutateur était bien connu depuis longtemps et dont la conception des circuits avait été entièrement repensée, ou aux électroniques qui déjà étaient à portée de la main. Pour choisir, comme toujours, on réunit une commission et on n'évita pas quelques drames. Finalement le Crossbar fut désigné pour prendre la relève, ou, l'expression est plus exacte, pour assurer la transition.

Les miracles de l'électronique

Ainsi, vague après vague les systèmes se succèdent. Tous les vingt ans, le temps qu'il faut aux chercheurs pour mettre au point un nouveau système, aux industriels pour amortir les études et la fabrication, à l'Administration pour assurer un minimum de cohérence dans son réseau et au personnel pour apprendre et assimiler une nouvelle technique, tous les vingt ans, le génie inventif dépose une nouvelle merveille, mais qui n'est jamais la dernière. Cependant le cours du temps s'accélère. Les matériels se miniaturisent et aujourd'hui l'accessoire (répartiteur, énergie, conditionnement d'air) prend beaucoup plus de place que l'essentiel. De même les contraintes que l'exploitation et la maintenance font peser sur le personnel s'allègent tous les jours, et l'électronique rend possible des miracles inconcevables du temps de l'électromécanique. Saurons-nous maîtriser ces progrès ? Saurons-nous utiliser tout le temps, toute l'énergie, tout le pouvoir ainsi libérés ?

Aujourd'hui, le téléphone est entré dans tous les foyers. Nul n'a plus peur, même les plus jeunes, alors même qu'ils savent à peine s'exprimer, de décrocher un combiné et de tenir une conversation. Comme les temps ont bien changé ! Il n'y a même pas un demi-siècle, bon nombre de Français étaient terrorisés par la sonnerie du téléphone et pétrifiés à l'idée de parler devant cet instrument mystérieux.

Puissant moyen de communication, que le téléphone rotatif, crossbar ou électronique, soit aussi l'instrument de compréhension, d'amitié et de paix que nous appelons de tous nos voeux. Ce sera la meilleure récompense pour tous ceux qui y ont consacré leurs forces, leur savoir, leur vie et pour certains, leur génie.

Mise en automatique de la banlieue immédiate de Paris

La banlieue immédiate formée d'une couronne comprenant les communes limitrophes de Paris ainsi que les couronnes limitrophes de celles-ci est appelée «zone suburbaine» ou parfois zone à taxe double car à partir de 1926 les communications échangées, par la voie manuelle, entre Paris et cette zone sont taxées pour deux unités.

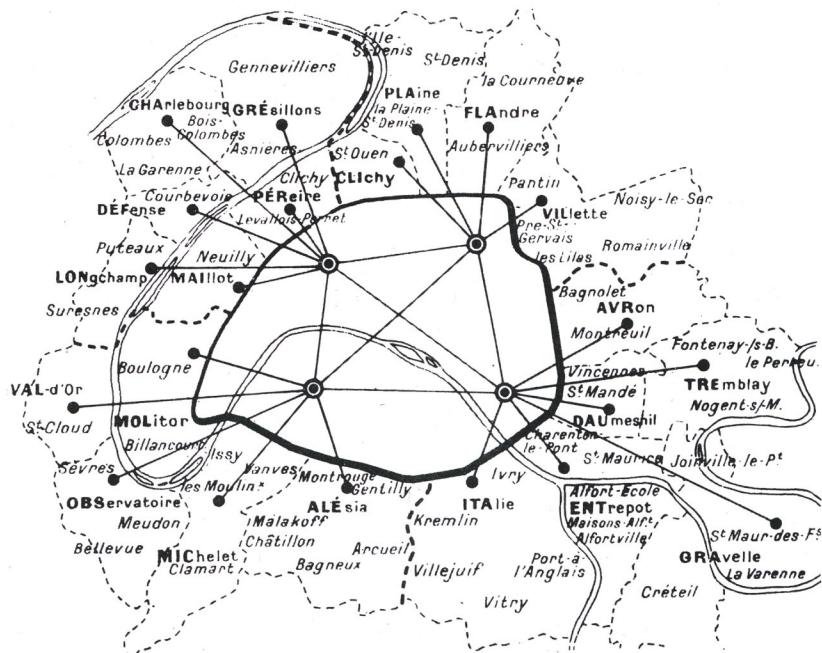
Dès les premières prévisions, la mise en automatique de la zone suburbaine est liée à celle de la zone urbaine et intégrée dans le même programme d'ensemble.

Jusqu'en 1926 les abonnés de banlieue sont reliés au bureau de poste de leur commune, ce qui donne lieu à des réseaux téléphoniques d'importance très inégale, dotés d'un outillage varié et le plus souvent très désuet. L'exploitation en est très difficile et de qualité médiocre.

Une première opération consiste à supprimer une telle poussière de réseaux en groupant les lignes des abonnés de plusieurs communes dans un centre manuel important dont le nom, sans être celui d'une commune, doit rappeler autant que possible la situation géographique des abonnés. Il faut aussi, en prévision de la mise en automatique, que les trois premières lettres de l'indicatif du central de banlieue correspondent à un nombre à trois chiffres ne faisant pas double emploi entre eux ni avec tous ceux présents ou futurs du réseau urbain.

Quatre centres de transit (Vaugirard, Diderot, Carnot, Nord) sont alors créés dans Paris pour traiter :

- les appels des abonnés automatiques de Paris vers la banlieue qui arrivent au centre de transit intéressé sur des positions d'indicateurs lumineux à 5 chiffres dont le premier caractérise le centre suburbain demandé ;
- les communications des abonnés de banlieue pour Paris qui, à partir du bureau de banlieue ou du centre de transit intéressé, sont acheminées par des positions à sélection directe.



Comment sera organisé le téléphone automatique dans la banlieue parisienne. — On voit sur cette carte que la banlieue a été divisée en quatre secteurs, groupant chacun de quatre à six centraux automatiques. Chacun de ces centraux dessert une ou plusieurs communes, suivant leur importance. Les liaisons téléphoniques avec Paris sont effectuées par l'intermédiaire de la banlieue. Actuellement ces centres de transit sont manuels, et seront transformés en automatique au fur et à mesure que les centraux qu'ils desservent seront eux-mêmes transformés. Fin 1931 seront mis en service les centraux automatiques d'Alésia, desservant les communes de Montrouge, Gentilly, Malakoff, Châtillon, Bagneux et Arcueil, et de Michelet, correspondant à Vanves, Issy-les-Moulineaux et Clamart. Dans le courant des années 1932 et 1933, ce sera le tour d'Entrepôt (Charenton, Saint-Maurice, Alfort-école, Maisons-Alfort et Alfortville), Italie (Ivry, Kremlin, Villejuif, Vitry, Port-à-l'Anglais) et Maillot (Neuilly).

Pour éviter le maintien d'opératrices dans les centraux automatiques suburbains, les communications interurbaines pour les abonnés de ces centraux doivent être écoulées par une chaîne de sélection directe à partir de positions spéciales à clavier du centre interurbain de la rue des Archives. Cette méthode qui supprime les «groupes intermédiaires» est par la suite étendue à tous les centraux de la zone urbaine.

La mise en oeuvre de cette organisation nécessite en banlieue des opérations importantes d'achat de terrains, de construction de bâtiments, de remaniements profonds du réseau des lignes.

Les premiers autocommutateurs suburbains sont mis en service dans le courant de l'année 1933 :

- «Alésia» équipé pour 6 000 lignes qui dessert les communes de Montrouge, Malakoff, Gentilly, Châtillon, Bagneux, Arcueil ;
- «Michelet» équipé pour 4 000 lignes qui dessert Clamart, Vanves, Issy-les-Moulineaux ;

— «Entrepôt» équipé pour 4 000 lignes desservant Charenton, Alfortville, Maisons-Alfort, Saint-Maurice.

Le programme prévu en 1932 aurait dû ainsi conduire à l'ouverture jusqu'en 1937 de 21 autocommutateurs suburbains ayant une capacité totale de 83 000 lignes d'abonnés, mais ce programme ne fut pas complètement réalisé : à la fin de l'année 1937 les autocommutateurs suburbains atteignent à peine la capacité totale de 50 000 lignes. Fin 1939, 14 autocommutateurs seulement sur les 21 prévus se trouvent réalisés. Certains autocommutateurs suburbains prévus dès 1932 ne sont même réalisés que plusieurs années après la guerre, par exemple celui de «Villette» qui, pour desservir les localités de Romainville et Noisy-le-Sec, n'est ouvert qu'en 1954 au lieu de 1937, soit avec un retard de 17 ans sur les prévisions initiales des besoins de l'Administration : à partir de 1934, en effet, des réductions de crédits budgétaires ralentissent les cadences d'équipement.

Conséquences des réductions de crédits à partir de 1934

Les prévisions initiales tablaient sur une mise en automatique du réseau de Paris à partir de 1928 étalée sur 10 ans.

Or les réductions de crédits budgétaires qui font sentir leurs effets à partir de 1934 diminuent très fortement les cadences d'équipement en automatique.

Après avoir atteint le chiffre record de 68 000 lignes en 1932, puis celui de 62 000 lignes en 1933, le nombre d'équipements de lignes automatiques installés par an dans les centraux de Paris tombe à 44 000 en 1934, à 24 000 en 1935, et ne cesse de décroître ensuite pour être pratiquement nul entre 1940 et 1947.

Cette situation (production intensive concentrée sur quelques années de 1930 à 1933, puis diminution brutale) a eu une répercussion très grave : au début des années soixante-dix, un nombre élevé de centraux parmi les plus importants de Paris tels les centres de transit avaient une durée de fonctionnement atteignant ou même ayant dépassé 40 ans, alors que la durée de vie escomptée au départ pour les centraux automatiques n'était que d'une vingtaine d'années. Malgré la robustesse du matériel Rotary, quarante ans de fonctionnement intensif se faisaient beaucoup sentir. Pour remplacer les pièces usées, les approvisionnements en pièces détachées devenaient très difficiles à obtenir. D'autre part ces centraux conçus seulement pour le trafic automatique urbain et suburbain n'étaient pas adaptés au mieux pour écouler un fort trafic interurbain, national et international, par les procédés automatiques nés après la guerre, c'est-à-dire bien après l'ouverture de ces centraux.

L'époque du Rotary était révolue, celle de la commutation moderne allait commencer. Puisse-t-elle être aussi résistante à l'épreuve du temps.

Outre une grande solidarité entre les équipes de maintenance et les techniciens, le système rotatif a développé chez les agents un état d'esprit particulier, d'où n'était pas exclu un attachement sentimental à leur «merveilleuse machine».

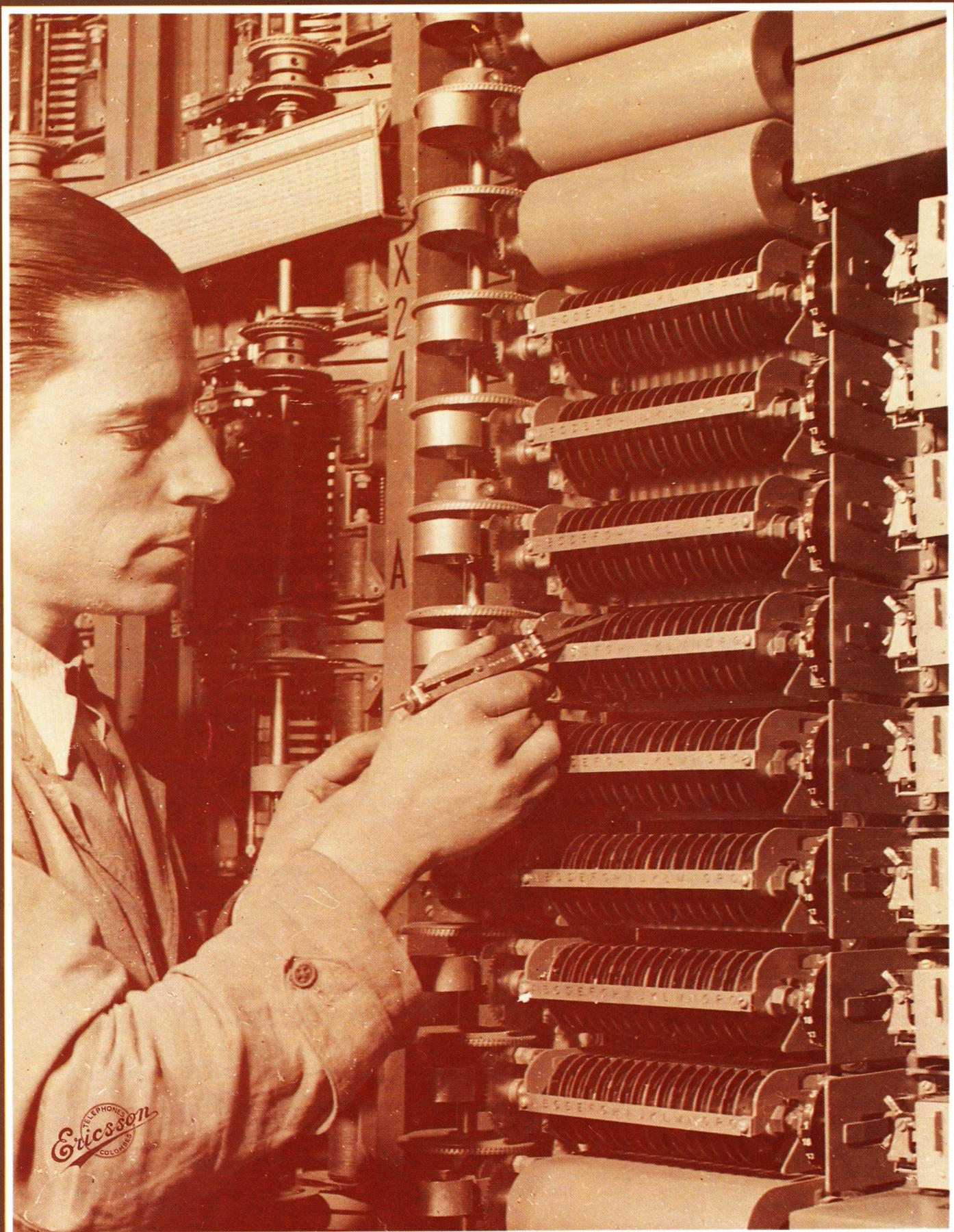
En témoigne l'extrait du poème composé par un ancien agent-mécanicien, Jean Dubernet, qui figure ci-dessous.

*Tous ces bruits dans les salles
D'électros en action,
Tous ces chants de cigales
D'organes en rotation,
Tous les aurons toujours
Présentés à nos oreilles
Comme ces chants d'amour
Qui parfois se réveillent!*

*Avant bien des années
Vécues vaillie que vaillie,
Les gens sont retracés,
Pour toi, c'est la ferraille
Car des lois millénaires
Veulent quelle que soit place
Que boit sur cette Terre,
Fraise, rire et meure!*

*Et tu feras sans tristesse
Emportant avec toi
Toute notre jeunesse
Et toute notre foi!
Et sur ton sort fatal
Nous rendons une forme
Tu n'iras pas métal
Mais, tu avais sineâme!*

Télécom
île de france



Direction
d'Ile-de-France

