Lars Magnus Ericsson

- Le système Ericsson 500, l'automatisation du téléphone en Suède.

- La Société Française des Téléphones Ericsson (STE)

Lars Magnus Ericsson né le 5 mai 1846, à la ferme de Nordtomta dans le village de Vergebols dans le Värmland; est un inventeur suédois, connu comme le fondateur de la **compagnie de télécommunication Ericsson**.



Ericsson a grandi dans la petite ville de Vegerbol, entre Karlstad et Arvika. Orphelin de père à 11 ans, il dut travailler tantôt comme cheminot, tantôt comme mineur, en Suède et en Norvège. En 1867 il partit à Stockholm et fut embauché chez le fabricant de télégraphes ***Öller & Cie***. Six ans plus tard, il bénéficia d'une bourse pour poursuivre sa formation à l'étranger. Il étudia en Suisse puis en Allemagne, où il travaillait aussi pour ***Siemens & Halske.***
Après avoir appris avec succès le métier de facteur d'instruments, il quitte Öller & Co en 1872 pour entreprendre des études à l'étranger grâce à une bourse de voyage qu'il a obtenue grâce à la recommandation du fondateur de l'entreprise Henric Öller. Ericsson a travaillé quelques années chez Siemens & Halske en Allemagne, avant de revenir chez Öller & Co en 1875.
En 1875, l'entreprise était à son apogée, avec 58 employés, 36 machines opérationnelles et une production s'élevant à près de 100 000 SEK.

En 1876, **Lars Magnus Ericsson** créa une petite entreprise à Drottningatan 15, au centre de Stockholm, Cet atelier ne fut au début qu'une modeste cuisine d'à peine 13 m2, qui devint l'un des plus grands fabricants d'équipements téléphoniques au monde. L'entreprise a été créée en tant qu'atelier pour réparer les instruments télégraphiques et entreprendre de petits travaux d'ingénierie mécanique. Une fois le téléphone arrivé en Suède, Ericsson a commencé à être chargé de réparer et d'installer la nouvelle invention.
Le prototype Siemens fut l'inspiration du jeune fabricant d'instruments Lars Magnus Ericsson qui commença la production de téléphones plus tard cette année-là. Il a également fondé la société L.M. Ericsson.



Appareil Öller & Co

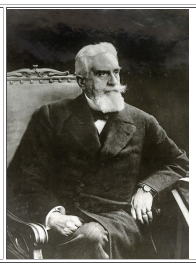
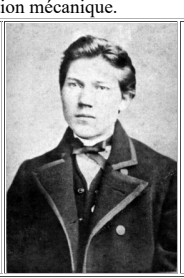
Le retour de Lars Magnus Ericsson marque cependant le début de la fin pour Öller & Co. Il déclina une offre du poste de directeur des opérations de l'entreprise et démissionna d'Öller en 1876 pour créer sa propre entreprise.

Bientôt, l'ancien collègue d'Ericsson chez Öller & Co, Carl Johan Andersson, s'est joint à nous, devenant copropriétaire de la nouvelle société de Lars Magnus Ericsson, L.M. Ericsson & Co. Les deux associés se mirent à assembler des instruments de mathématiques et de physique, mais bientôt ils réussirent à fabriquer leur propre modèle de téléphone.
Ericsson ne voyait au départ dans cet objet qu'un gadget tout juste bon à distraire les classes aisées, et il s'étonna toujours par la suite que tant de gens veuillent en posséder un.
Personne ne sait exactement quand Lars Magnus Ericsson lui-même est entré en contact avec la nouvelle invention. C'était peut-être à la fin de 1877 ou au début de 1878. Il est clair, cependant, qu'il reçut bientôt des téléphones à réparer et que non seulement il comprit immédiatement les possibilités du téléphone, mais qu'il découvrit également des faiblesses dans la conception de celui de Bell.

Lorsque l'atelier de construction mécanique de Lars Magnus Ericsson a ouvert ses portes, le premier client était les pompiers de Stockholm, qui, le 6 avril 1876, ont payé la somme de 2 SEK pour la réparation des instruments
Les chemins de fer suédois sont rapidement devenus le plus gros client. En septembre, Ericsson a livré au chemin de fer deux télégraphes à aiguille de sa propre conception. Il s'agit de la commande la plus importante à ce jour, pour laquelle il a reçu la somme bien méritée de 860 SEK.
Les opérations devinrent bientôt trop grandes pour l'atelier, qui fut transféré vers la fin de 1876 au Jakobsbergsgatan 23B. L'année suivante, il était temps de déménager à nouveau dans une ancienne cour à Oxtorget.

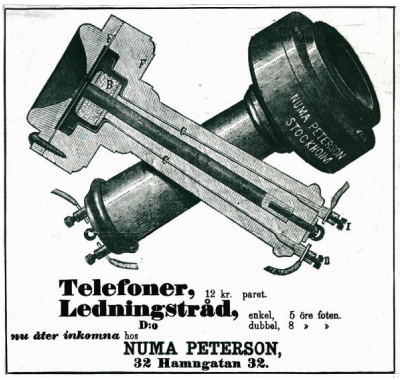
Les premiers téléphones fabriqués par Ericsson ont été présentés en 1878. Peu de temps après, les téléphones muraux uniques d'Ericsson sont rapidement devenus connus dans le monde entier sous le nom de "modèle suédois".
En 1880, il lance le premier téléphone mural et livre le premier standard, appelé *Crossing Bars*
Au moment de l'incorporation en 1896, la société de Lars Magnus Ericsson était devenue une grande entreprise avec plus de 500 employés et avait produit plus de 100 000 téléphones.

En 1877, Ericsson obtient son premier contrat avec Televerket, la société suédoise PTT, et commence à concurrencer son ancien employeur, notamment dans la nouvelle technologie téléphonique. Lorsque le téléphone arriva en Suède en 1877, Öller intégra rapidement le nouveau produit à sa gamme et fabriqua le premier modèle la même année. Mais après cela, Ericsson a pris les devants.
La première fois qu'un téléphone est mentionné dans les dossiers commerciaux d'Ericsson, c'était le 4 mars 1878, lorsqu'il reçut 4 SEK pour la réparation de six appareils téléphoniques.
Les premiers téléphones fabriqués par Ericsson ont été présentés plus tard cette année-là. Les deux premiers téléphones avec trompettes auriculaires ont été livrés à Bredenbergs le 14 novembre au prix de 55 SEK la paire. D'autres livraisons ont rapidement suivi. C'est également au cours de cette année que Lars Magnus Ericsson épouse Hilda Simonsson, qui s'implique rapidement dans les affaires de l'atelier de construction mécanique.

HT Cedergren, fondateur de Stockholms Allmänna Telefon AB (SAT).			**Lars Magnus Ericsson** Le premier logo de LM Ericsson & Co.	

En raison de la concurrence d'Ericsson et des fabricants américains, Öller n'a jamais réalisé de véritables ventes de téléphones. Il ne faisait pas non plus partie des pionniers dans les autres technologies de télécommunications.
Les premiers téléphones Ericsson sont apparus en 1878. Peu de temps après, Ericsson a lancé un téléphone mural, unique dans sa conception, et à mesure qu'Ericsson commençait à vendre au-delà des frontières, il est devenu connu dans le monde entier sous le nom de « modèle suédois ».





Annonce de l'entrepôt "**Joseph Leja**" 1877



<- Téléphone utilisé par Cedergren en 1878

Dans son article "**Magnetic Récepteurs des années 1880** ", Ken Bushell estime que Ericsson a construit environ **400** téléphones magnétiques entre 1878 et 1880 sans répondre à une demande écrasante pour leur appareil. L'exemplaire en photo ci-contre est un téléphone **Ericsson de 1878**, qui ressemble au modèle Siemens & Halske.
Modèle de table avec en microphone le système Siemens & Halske et un écouteur Ericsson (de type Bell)
Il est probable que ce modèle soit un exemple précoce, peut-être même produit pour l'Exposition Universelle de Paris en 1878, qui présentait les nouvelles inventions, dont la version améliorée du téléphone de Bell par Thomas Edison.





Un autre exemplaire Ericsson vendu aux enchères en 2011 avec son embouchure sifflet d'origine.

En 1880, l'atelier d'Ericsson comptait dix employés. La production comprenait désormais des téléphones, des télégraphes d'incendie et divers types d'instruments électriques.
L'atelier a de nouveau déménagé dans ses locaux au Biblioteksgatan 5, où il est resté pendant les quatre années suivantes.
Au cours de cinq ans suivants, la compagnie Ericsson fournit les réseaux téléphoniques à **64 villes suédoises sur 93**.
Mais dès que Telegrafverket put organiser sa propre fabrication de téléphones, les ventes de produits Ericsson baissèrent très vite.
La compagnie Ericsson fut sauvée par les commandes venant de l'étranger : du Danemark, de l'Australie, de la Nouvelle-Zélande, du Norvège.
En 1882, 50 employés travaillaient 65 heures par semaine. L'entreprise propose désormais des téléphones muraux complets dans un modèle qui devient rapidement connu dans le monde entier sous le nom de « modèle suédois ».
L'atelier est modernisé en 1883 et une machine à vapeur est installée pour alimenter les outils de fabrication, les presses, etc. Un déménagement était une fois de plus nécessaire. Ericsson a réalisé un investissement majeur et a acheté un terrain à Tulegatan, qui se trouvait à l'époque à la périphérie de la ville. Un bâtiment industriel fut construit et prêt à être occupé à l'automne 1884.

En 1883, Lars Magnus Ericsson et **Henrik Tore Cedergren**, qui ont créé la SAT ; Stockholm Allmänna Telefon AB, construisent un premier commutateur téléphonique manuel pour 10 numéros, Öller & Co a emboîté le pas, avec un modèle similaire pour la Stockholm Bell Company. Son fondateur, H T Cedergren, a travaillé avec Lars Magnus Ericsson, qui a commencé à fabriquer des équipements téléphoniques de haute qualité. Cedergren avait critiqué la société Bell pour ses frais, qu'il jugeait excessivement élevés. Par rapport aux conditions d'autres pays, les frais de la compagnie Bell n'étaient toutefois pas particulièrement élevés.
Lorsqu'Ericsson et Cedergren obtinrent un nouveau brevet pour un commutateur pour deux lignes téléphoniques en 1885, Öller ne tarda pas non plus à produire un appareil similaire.
Les années suivantes, jusqu'à la création de l'entreprise en 1896, furent caractérisées par une forte croissance et de nouveaux clients dans le monde entier. En 1887, le plus grand centre téléphonique du monde de l'époque fut inauguré à Stockholm grâce à un standard multiple conçu par Ericsson.

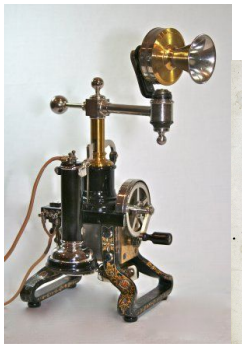
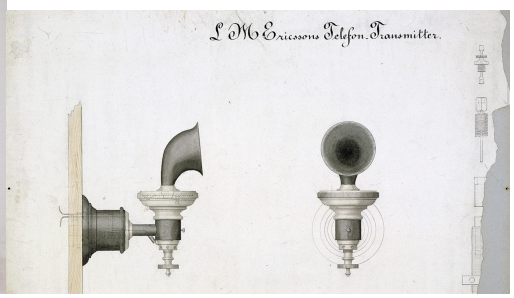
Au moment de sa constitution en 1896, l'entreprise de Lars Magnus Ericsson était devenue une entreprise majeure. Des usines de fabrication supplémentaires avaient été érigées à Tulegatan. Au 1er juin 1896, les ateliers d'Ericsson avaient produit 100 000 téléphones.
Cependant, en 1886, la concurrence de ses anciens protégés devint trop forte pour Öller et il décida d'arrêter progressivement la majeure partie de sa production. Non seulement Ericsson a réussi à fabriquer des appareils moins chers et de meilleure qualité qu'Öller & Co, mais il a également conquis les employés les plus qualifiés d'Öller en leur offrant des salaires plus élevés. Öller a ensuite continué principalement avec des opérations de réparation. Öller mourut en 1889 d'une grave pneumonie, où Öller & Co fut fermée après 33 ans d'activité.

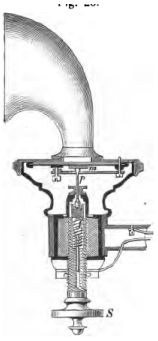
Les téléphones ERICSSON sont des appareils Suédois très répendus dans le monde entier.

Le modèle squelette

Lars Magnus Ericsson a personnellement conçu l'un des téléphones standard les plus distinctifs et désormais les plus recherchés au monde. Ce bureau téléphonique est construit sur une construction en acier nu comportant deux aimants inducteurs laqués noirs, finement courbés et tordus pour former un support. La structure en forme de squelette a été testée dès 1884.

Le modèle connut une percée en 1892 lorsqu'il fut enrichi d'un combiné téléphonique horizontal placé sur un crochet. Bien que le téléphone lui-même ne soit pas une invention d'Ericsson, Ericsson en est rapidement devenu le principal promoteur. Ce modèle a établi la référence pour toutes les variantes de téléphones de bureau équipés de casques horizontaux du XXe siècle.



Eiffel tower; Dessin de Lars Magnus Ericsson, invention le microphone hélicoïdal, 1880 ; et modèle 1881

Le microphone première génération, se compose d'un bloc métallique dans lequel sont percés 9 trous cylindriques, dont un central plus grand que les autres et 8 sur la périphérie. Ces cavités sont remplies de charbon granulé.
La face inférieure est bouchée par une mince plaque métallique au-dessous de laquelle des rondelles de papier, formant amortisseur, sont enfilées sur la vis qui, traversant un canon en ébonite, assemble le bloc avec le boîtier.
La face supérieure du bloc métallique est recouverte d'une feuille de papier perforée comme le bloc lui-même.
Une plaque de charbon est placée par dessus et constitue la plaque microphonique qui communique avec le boîtier métallique relié à l'un des fils de communication ; le bloc qui contient la grenaille est relié à l'autre.
Premier modèle Ericsson micro rotatif ancien version vers 1885, fabriqué par l'Elektrisk Bureau de Kristiania


Cet appareil est formé par un microphone Ericsson, réuni à un récepteur de petites dimensions du type Ader n°3. L'embouchure du microphone est recourbée ; elle est mobile et peut être orientée au gré de l'opérateur.

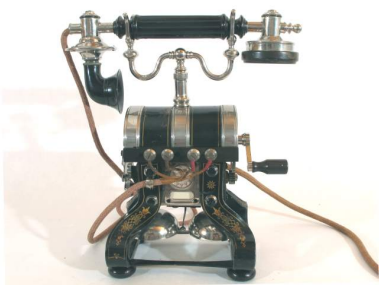
Les combinés ERICSSON



ERICSSON n°370, et modèle AC200 Surnom : "Eiffel Tower" "Machine à coudre" "Skeletal" "Skeleton" ; et le modèle CG 100 "Spider"




AC210 "boîte à biscuit" ou "moulin à café" ; HA 150/10 ; BC 2000





A.B.Telefonfabriken Stockholm "Tunnan" ; HA 200/20; AB 2530 ; BC 2050

L'appareil Ericsson de type "Eiffel Tower" est un poste microtéléphonique complet.
Il comprend un **appel magnétique** et une sonnerie formant en quelque sorte le socle de l'appareil, un mécanisme de commutation, un appareil combiné et en option un récepteur supplémentaire ; seule la pile microphonique est indépendante. Le mécanisme de la sonnerie est placé à l'intérieur du timbre. Le levier-commutateur est constitué par une tige verticale à glissière, surmontée par deux crochets sur lesquels on place, en travers, l'appareil combiné dans l'intervalle des conversations ; dans cette position d'attente, l'appareil est sur sonnerie et, en tournant la manivelle de l'appel magnétique, on fait tinter la sonnerie du poste correspondant.
Les ressorts de commutation sont encastrés dans une platine en ivorine et la bobine d'induction, protégée par une chemise, également en ivorine, est suspendue en arrière de

l'appareil.
L'appareil combiné est mis en circuit au moyen d'une mâchoire à cinq contacts et d'une fiche réunie au cordon souple. Ce cordon souple aboutit, d'autre part, à un macaron qui porte les bornes d'attache.des fils extérieurs.













Waden finlande












Arrive l'automatique, en 1931 le téléphone DBH 1001, conçu à Oslo en 1930 par *Ericsson* , "***The Bakelite telephone 31***" est le premier téléphone suèdois réalisés en Bakélite**.**
Déjà au milieu des années 1930, Ericsson montrait dans des publicités un téléphone en bakélite blanche, souvent entre les mains d'une jeune femme. Cependant, ce modèle ne semble jamais avoir été proposé au public. Lors de l' Exposition universelle de 1939 à New York , Ericsson a présenté une variante transparente en acrylique et en plastique diakon,

DBH 1001 Ericsson 1931


A la ***rubrique Documents*** on trouve plusieurs catalogues Ericsson 1897 , édition 1902 , édition 5


1908 Le central téléphonique de Karungi.
L'opératrice, Mlle Helny Hynylä, qui, est devenue aveugle à l'âge de 3 ans, a est employée à la station à sa création en 1908.

En 1904, Ericsson décide de demander une concession téléphonique au Mexique. Les autorités mexicaines ont accordé une licence l'année suivante et Ericsson a été autorisé à devenir opérateur. Ce n'était que l'un des nombreux premiers investissements internationaux d'Ericsson. Déjà avant le Mexique, Ericsson avait ouvert des opérations dans de nombreux pays européens.



Mexique, 1929, défilé militaire, Soldats mexicains défilant lors de la fête nationale, 1929. Passage sous l'arche "Ericsson".

Ericsson est rapidement devenu trop grand pour son siège suédois et s'est lancé dans des projets internationaux au début des années 1880. Initialement exportateur vers la Norvège et la Finlande, Lars Magnus Ericsson a reconnu les opportunités en Russie dans les années 1890. L'administration russe des postes et télégraphes devint un client important, ce qui conduisit Ericsson à établir une usine téléphonique à Saint-Pétersbourg en 1897. L'odyssée russe, marquée par une croissance et des bénéfices robustes, s'est aggravée lors de la Révolution d'Octobre lorsque tous les actifs d'Ericsson ont été nationalisés. Malgré de longues et fructueuses négociations avec les nouvelles autorités soviétiques, l'entreprise suédoise ne parvint pas à sauver sa présence en Russie.
En revanche, les premières incursions d'Ericsson en Grande-Bretagne sont restées un succès, le marché britannique représentant la moitié de ses ventes totales au tournant du siècle. Ericsson ouvre un bureau de vente à Londres en 1898 et une usine de fabrication à Beeston, près de Nottingham, en 1903.
L'expansion mondiale a atteint au-delà de l'Europe. Alors que les opérations à Paris, Vienne et Budapest étaient antérieures à la Première Guerre mondiale, c'est la traversée de l'Atlantique qui a apporté à la fois des promesses et des défis.
En 1907, Buffalo, New York, devint le siège d'une usine de production de téléphones Ericsson, où l'entreprise espérait reproduire son succès en Grande-Bretagne. Cependant, la domination de Bell sur le marché a entravé une croissance substantielle.
De l'autre côté du monde, Ericsson est entré à Shanghai, en Chine, au début des années 1890 grâce aux efforts commerciaux de l'ancien capitaine suédois, aujourd'hui homme d'affaires, Gustaf Öberg. En collaboration avec des hommes d'affaires chinois, Öberg a créé la Shanghai Mutual Telephone Company, obtenant la concession téléphonique en 1900. Il s'est tourné vers Ericsson pour l'aider à construire le réseau et la société a construit avec succès le réseau téléphonique de Shanghai.

En novembre 1911, la société suédoise Telefonaktiebolaget LM Ericsson décide de fonder une société à Budapest : elle forme avec la Banque générale de crédit hongroise la société Ericsson Magyar Villamossági Rt., en rachetant l'usine de la société « Deckert és Homolka ». Les produits de l'entreprise, ainsi que leur fiabilité et leur innovation (par exemple l'utilisation d'un combiné téléphonique au lieu du microphone et du récepteur séparés habituels) étaient connus dans le monde entier.

Dans les années 1920, Ericsson a maintenu sa présence mondiale en fournissant des concessions dans le monde entier. Les investissements initiaux au Mexique, en Argentine, en Pologne et en Finlande ont jeté les bases de l'héritage durable d'Ericsson dans le domaine des télécommunications internationales.

Entretemps en 1900, Lars Magnus Ericsson, âgé de 54 ans, se retira des affaires avec un bon portefeuille d'actions, qu'il ne revendit qu'en 1905.
Ericsson était réputé pour son mauvais caractère mais, quoiqu'il n'aimât guère la compagnie, il était très respecté de ses employés. Conscient que ses propres téléphones n'avaient été au départ que des copies de ceux de Siemens, il était un détracteur du système des brevets, dans lesquels il voyait un frein à la concurrence, et pour cette même raison, il se souciait peu d'être copié par des concurrents norvégiens. De son point de vue, si les lois avaient été appliquées dans toute leur rigueur, A. G. Bell aurait pu breveter le principe du téléphone dans le monde entier.

Lars Magnus Ericsson mourut le 17 décembre 1926 à Botkyrka, Comté de Stockholm. et fut inhumé à Botkyrka, au sud de Stockholm. Conformément à ses dernières volontés, sa tombe est exempte d'épitaphe. Son bureau de président de la compagnie a été reconstitué dans le moindre détail au Musée national pour les sciences et la technologie de Stockholm.

Le système Ericsson 500



En Suède le développement du **système automatique à 500**, avec ses barres de sélection caractéristiques qui traversent des fils nus, a une histoire quelque peu tortueuse.
L'idée initiale du système a été conçue par **Axel Hultman**, directeur de **Televerket**, le PTT suédois, à **Stockholm**.

Après 1910 alors qu'**Ericsson** avait considérablement progressé dans le développement, en ce qui concerne la technologie de commutation manuelle, la société perd du terrain face à la concurrence en matière de téléphonie automatique. Après avoir mené des expériences sur le télégraphe public pendant plusieurs années dans le domaine de la commutation automatique, Hultman signe un accord de coopération avec **Ericsson** au **printemps 1913.**

Selon l'accord de coopération, les parties développeraient les idées de Hultman et demanderaient des brevets en son nom.
Le contrat accordait à Ericsson le droit d'utiliser des brevets futurs, tandis que Hultman devait recevoir des redevances pour les ventes

HULTMAN, AXEL d’équipements de commutation de la société basées sur ses brevets.

En Suède, le droit d'utilisation d'**Ericsson** était toutefois limité aux livraisons à **Televerket**, excluant ainsi son principal concurrent à Stockholm à cette époque, AB **Stockholmstelefon**, qui était une filiale de Stockholms Allmänna Telefonaktiebolag (**SAT**).
Au cours des années suivantes, les travaux de développement se sont poursuivis sur un commutateur comportant 10 000 ligne qui circulaient sur des fils dénudés. Outre Hultman, les ingénieurs Ericsson **Martin Löfgren** et **Sigurd Johanson** ont participé à ces travaux.

Il est intéressant de noter que **Löfgren** avait expérimenté une conception utilisant un mouvement de commutation **similaire avant 1918**, mais qu'il avait abandonné cet effort, car cela aurait porté atteinte à un brevet détenu par SAT.
Ce fait, en combinaison avec droit limité d'Ericsson d'utiliser le brevet de Hultman, a conduit Löfgren à croire que la conception ne pouvait être utilisé en Suède et que la principale raison était la forte concurrence dans la téléphonie entre Stockholmstelefon et Televerket.
La fusion entre SAT et Ericsson en 1918 a toutefois éliminé la situation concurrentielle, ce qui a influencé le développement du système 500.
Un certain nombre de différents ont caractérisés la période suivante. Martin Löfgren, appuyé par d’autres membres d’Ericsson, a affirmé qu’il avait fortement contribué à la conception des équipements qui avaient par la suite été brevetés au nom de Hultgren.
La direction, cependant, a montré peu de compréhension pour les arguments de Löfgren. Un autre litige concernait le processus de décision alors en cours au sein de Televerket en ce qui concerne le choix d'un système de commutation automatique pour son réseau de Stockholm, qui avait également été considérablement élargi grâce à l'acquisition du réseau de Stockholmtelefon.

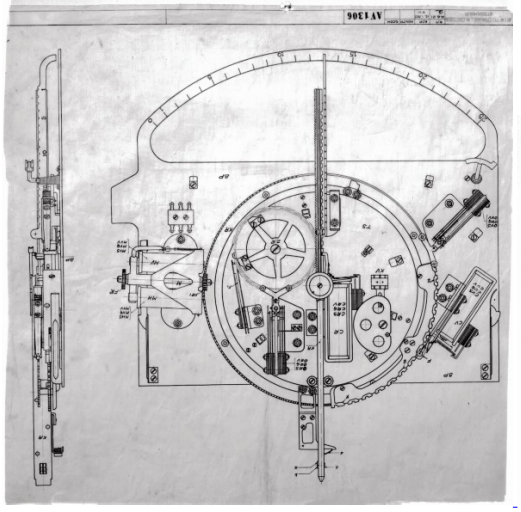
La tâche de fusionner les deux réseaux a été confiée à Axel Hultman.
Avec l'achat du réseau du concurrent, il est devenu l'ingénieur en chef de Televerket à Stockholm. Hultman a critiqué la conception des commutateurs 500 à plusieurs égards, en dépit du fait qu’elle était basée sur ses propres brevets, préférant plutôt une conception avec des commutateurs plus grands.
L’opérateur public comprenait un certain nombre de systèmes étrangers bien établis, ainsi qu’un système suédois mis au point par G A **Betulander et Nils Palmgren,** qui avaient tous donné de bons résultats lors des tests.
Lorsque **la Televerket** Suèdoise a finalement choisi le **système 500 d'Ericsson** en **1921**, cela marquait la fin d'un processus de décision prolongé dans lequel Ericsson et Televerket avaient été contraints de faire des compromis.
En outre, le système de commutation **Crossbar** développé par Betulander et Palmgren avait été pratiquement éliminé, en partie grâce à Ericsson qui avait pris le contrôle de la société Betulander en décembre 1919 et en partie parce que le système crossbar était moins adapté aux grandes stations de commutation.

Les commutateurs du **système 500,** ont été créés après la fusion d'Ericsson et de SAT en **1918** et sont le résultat d'un projet de développement parallèle lancé par Ericsson et l'ingénieur de l'entreprise **Knut Kåell.**


Knut Kåell a été nommé directeur du département des stations automatiques chez Ericsson.

Il affinait ici les idées d**u système téléphonique automatique développé par Axel Hultman** au sein de Televerket, le **PTT suédois**.
Les multiples barres lisses étaient uniques et ingénieuses, mais le grand commutateur, qui était à l’origine dimensionné pour 10 000 lignes, était lourd.
Kåell a déterminé que la taille multiple devrait être de 500 lignes.
Le premier interrupteur de Hultman a été conçu autour de deux mouvements à angle droit, mais Kåell pensait que le commutateur serait plus simple et plus fiable si un mouvement rotatif était utilisé, suivi d’un mouvement en spirale.
Ces idées ont abouti en 1919 au fameux **commutateur 500 ou AGF500,** qui serait le principal produit de la société pour des décennies.
Les sélecteurs étaient disposés en éventails, constitués d’éléments rotatifs de base (modèle RVA avec balais de nettoyage des contacts intégrés) horizontaux en forme de plateau à 25 positions tournant à 90°, donnant 500 points de sortie (25 positions angulaires de sortie pour 20 positions commandées radialement, en profondeur, par une tige plongeuse correspondant à 20 lignes possibles pour chaque position angulaire).
Des arbres rotatifs verticaux distribuent l’énergie motrice au commutateur en tournant continuellement
Chaque plaque de sélection est entraînée par un moteur commun dans chaque direction.
Un commutateur AGF 500 est capable de gérer jusqu'à 20.000 abonnés par cœur de chaîne si toutes les volumineuses extensions possibles sont installées.
C'était un produit dont **Ericsson** était très fier. (voir une vidéo Ericsson sur le sujet) et si vous comprenez le Suédois, une vidéo sur un centre en fonctionnement. Et une autre ...

L' AGF 500 est un système basé sur les impulsions de contrôle inverses comme son prédécesseur aux USA le ROTARY 7A.



(Schéma de 1922)
(Une petite vidéo sur les mouvements du sélecteur et une autre)

Le système AGF comme le Rotary doit être classé comme un « système à moteur », dans la mesure où les sélecteurs et commutateurs de séquence nécessaires sont mécaniquement propulsés par des arbres rotatifs entraînés en continu par de petits moteurs, communs à un nombre donné de crémaillères.

Le système Ericsson 500 utilise des ensembles de registres dont la fonction est de recevoir et d'enregistrer les impulsions émises par les instruments téléphoniques des abonnés (ou, dans le cas d'une station semi-automatique, par le clavier d'un opérateur) et d'orienter les sélecteurs et connecteurs de groupes. à leurs positions correctes. Cette direction est accomplie au moyen d'un contrôle d'impulsion réversif.

La principale caractéristique de ce système est que tous les sélecteurs, c'est-à-dire. les détecteurs de lignes, les ***sélecteurs*** de groupe et les ***connecteurs*** sont de la même construction, à l'exception de quelques détails mineurs, ayant tous une capacité de 500 lignes. Une autre caractéristique de ce système est le multiple, constitué de ***fils verticaux nus***, formant ce qu'on appelle des cadres multiples.

A Les sélecteurs

Les sélecteurs sont montés dans des racks pouvant accueillir avec 40, 50, 60 ou 70 sélecteurs. La Fig. 1 montre un rack pour 40 sélecteurs. Un tel rack se compose de deux fers à canaux verticaux reliés en haut et en bas au moyen des supports K.
Des supports supplémentaires KJ sont insérés pour chaque groupe de 10 sélecteurs.
À l'intérieur des fers à canaux se trouvent des bandes métalliques fixées avec des encoches horizontales dans lesquelles les sélecteurs sont glissés et verrouillés en place. L'arbre d'entraînement vertical est monté sur roulements à billes sur le côté droit de la crémaillère et équipé d'entraîneurs à double denture W, un pour chacun des sélecteurs.
Le multiple est constitué de 25 cadres multiples MF (la Fig. 1 montre un tel cadre en position) placés radialement par rapport au centre de rotation du sélecteur, comme le montre la Fig. 2.
Chaque trame multiple est composée de fils nus verticaux pour 20 lignes, maintenus par des bandes de matériau isolant.
La Fig. 2 montre schématiquement un support de sélecteur avec un sélecteur, vu de dessus.
Un sélecteur est représenté à la Fig. 3. Les principales pièces du sélecteur sont :
- Plaque de base BP
- Accouplement magnétique MH—MV
- Roue dentée à jante KR
- Disque rotatif TS
- Aimant de verrouillage pour le même CV
- Bras de contact KA
- Aimant de verrouillage pour le même CR.

Le couplage magnétique, monté directement sur la plaque de base, possède deux bobines magnétiques MH et MV.
L'arbre M, portant les roues dentées FR et FRi, traverse l'induit commun aux deux bobines. L'induit peut être attiré soit par la bobine MH, lui donnant un mouvement ascendant, soit par la bobine MV, lui donnant un mouvement vers le bas. Ces mouvements provoquent le rapprochement de la roue dentée soit contre l'entraîneur supérieur, soit contre l'entraîneur inférieur W, conférant ainsi à l'arbre M un mouvement de rotation soit dans l'un soit dans l'autre sens.
La fonction de la jante KR est de transmettre le mouvement de la roue FRi vers le disque rotatif et le bras de contact. Les dents de son bord extérieur s'emboîtent dans la roue FRi et celles de son bord intérieur s'emboîtent dans la roue ZR, qui pivote sur le disque rotatif TS et dont la fonction est de transmettre le mouvement au bras de contact. La partie arrière du bras de contact est conformée en crémaillère engrenée sur la roue ZR, comme le montre la Fig. 2. (ZR est en fait constitué de deux roues, pivotées sur le même arbre, celle du dessous étant engrenée sur la jante KR et celle du haut sur la crémaillère du bras de contact).
Sur le disque rotatif TS est monté mobile le bras de contact KA dont la partie avant est recouverte d'un manchon isolant de section rectangulaire, portant les trois ressorts de contact sélecteur a, b et c. Le bras de contact a deux mouvements différents, à savoir un mouvement de rotation, dans lequel il suit la rotation du disque autour de son axe, et un mouvement radial, par lequel il entre ou sort d'un cadre multiple.
Les mouvements d'un sélecteur sont contrôlés au moyen des deux aimants de verrouillage ou de centrage CV et CR.
L'aimant CV commande le mouvement de rotation d'un sélecteur, son armature étant conformée en un taquet EV, qui s'insère dans des encoches du disque rotatif, le bloquant ainsi. Les encoches sont espacées donc Fig. 2. Principe de fonctionnement d'un sélecteur de ligne SCO. de manière à se conformer exactement à la position du bras de contact par rapport aux multiples cadres. En figue. Par exemple, sur la Fig. 2, le bras de contact est centré exactement à l'opposé du cadre numéro 1.
L'aimant CR freine le mouvement radial grâce à son armature qui forme le chien ER dont la fonction est de centrer et de verrouiller le bras de contact. Ceci est accompli en frappant des encoches sur le bras de contact, correspondant aux positions des 20 lignes d'un cadre multiple.
Les aimants MH et MV sont alimentés en courant nécessaire par des contacts situés sur les induits des aimants de verrouillage, lorsque ces derniers sont attirés. Les deux cas suivants peuvent alors se produire :
(1.) Si l'aimant de verrouillage CV est actionné, le sélecteur est relâché pour la rotation et le disque rotatif démarre avec la visée de contact.
tournant. Ce mouvement se poursuit jusqu'à ce que le circuit traversant CV soit coupé et que le chien s'engage dans une encoche, bloquant ainsi le disque rotatif, l'alimentation en courant de l'accouplement magnétique étant simultanément coupée. Un mouvement de rotation vers la gauche ou vers la droite est obtenu selon laquelle des bobines de couplage magnétique MH ou MV est alimentée. (2.) Si l'aimant de verrouillage CR est actionné, le bras de contact est libéré pour un mouvement radial. Ce mouvement se poursuit jusqu'à ce que le circuit traversant CR soit coupé et que le chien s'engage dans une encoche du bras de contact, le bloquant ainsi, l'alimentation en courant de l'accouplement magnétique étant simultanément coupée. Le bras de contact est soit poussé dans, soit retiré d'un cadre multiple, selon laquelle des bobines de couplage magnétique MH ou MV est alimentée.
Comme cela a déjà été mentionné, les trois différents types de sélecteurs utilisés dans ce système, c'est-à-dire. les chercheurs de ligne, les sélecteurs de groupe et les connecteurs sont principalement de la même construction.

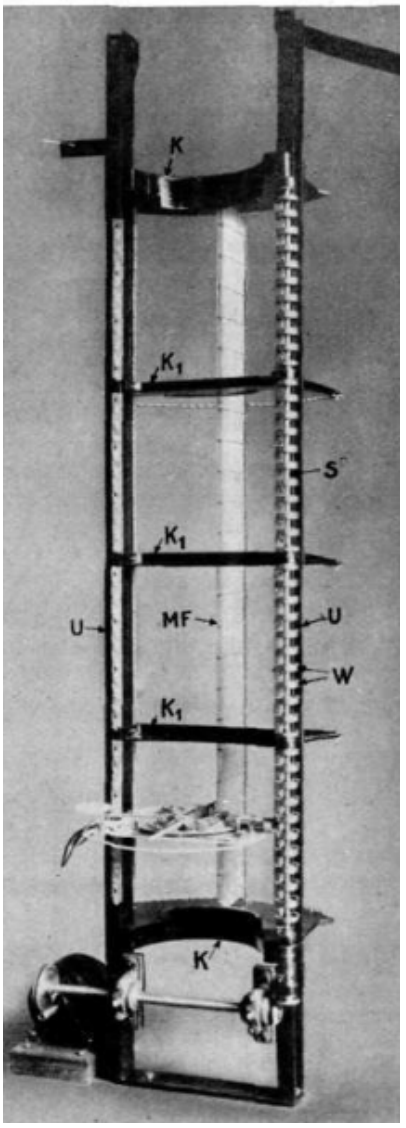


Fig. 1

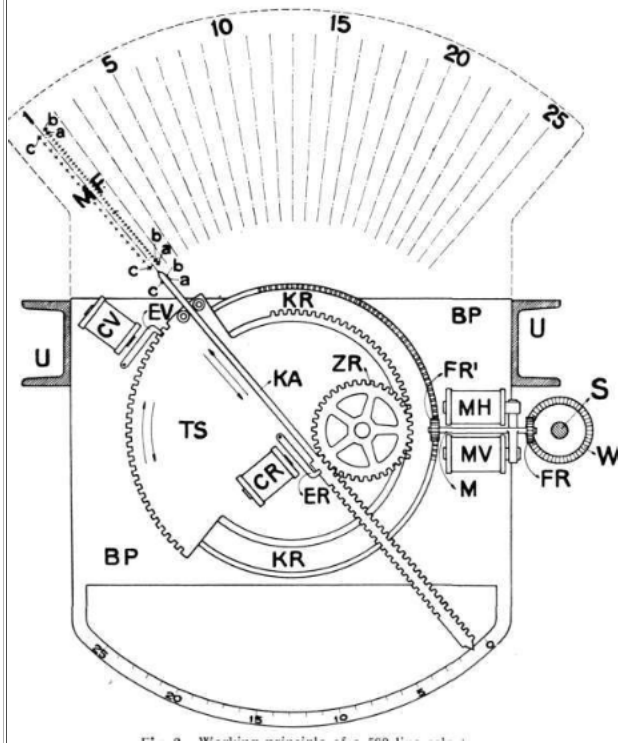


Fig. 2

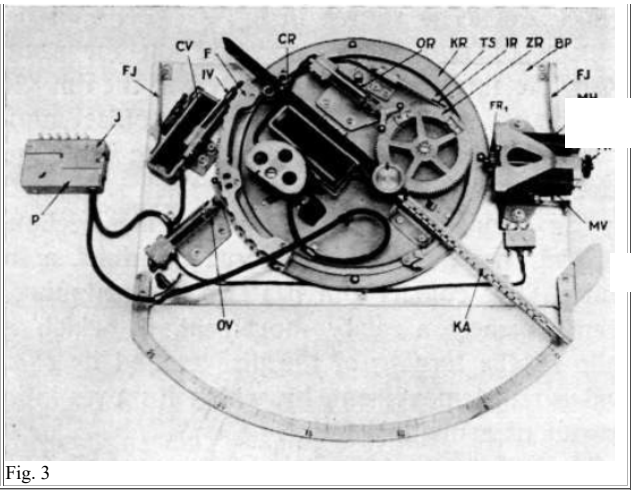
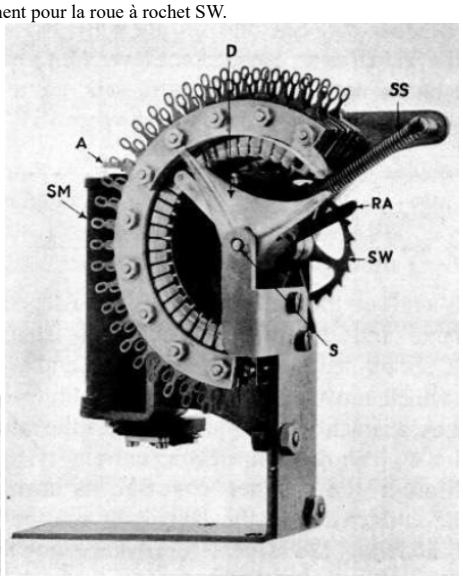


Fig. 3

Les détails dans lesquels ils diffèrent sont les suivants :
Chaque détecteur de ligne est doté d'un ressort de test spécial, monté sur le disque rotatif (cela n'apparaît pas sur la Fig. 3, qui montre un connecteur), au moyen duquel est trouvé le cadre multiple dans lequel se trouve un appel entrant. Les barres verticales avant des multiples cadres des racks du détecteur de ligne sont utilisées à cet effet comme barres de test, avec lesquelles ce ressort de test entre en contact pendant le mouvement de rotation du détecteur de ligne.
Les sélecteurs de groupe et les connecteurs ont toujours une position de départ définie pour le mouvement rotatif. Ils sont pourvus d'un plateau à came F, monté sur le disque rotatif, qui ferme et ouvre alternativement un groupe de ressorts de commutation IV, renvoyant ainsi des impulsions au registre.
Les connecteurs sont en outre dotés d'un groupe de commutation IR pour l'envoi d'impulsions au registre lorsque le bras de contact se déplace dans un cadre multiple. Ce groupe de commutation est actionné au moyen d'une roue à came, montée sous et sur le même arbre que la roue dentée ZR.
Tous les sélecteurs sont dotés de deux groupes de commutation OV et OR, actionnés mécaniquement dans les positions extrêmes, une de leurs fonctions étant d'inverser les mouvements. OV inverse le mouvement rotatif et OU le mouvement radial. Le raccordement du câblage d'un sélecteur aux lignes principales s'effectue au moyen d'une fiche P à 18 points, s'insérant dans un jack J correspondant, monté sur le rack.
Après avoir été mis en place dans la crémaillère, le sélecteur est fermement verrouillé en position grâce aux deux ressorts FJ.

B Les commutateurs de séquence.
Chaque sélecteur est équipé d'un commutateur de séquence et de relais dont l'apparence est représentée à la Fig. 4. Le banc de contacts est constitué de segments circulaires (la longueur de l'arc étant égale à celle d'un cercle complet) dans lesquels sont encastrés des contacts métalliques.
Chaque segment comporte deux rangées de contacts métalliques, et un nombre maximum de 13 segments peuvent être vissés sur un cadre R, qui, à son tour, est vissé sur un deuxième cadre BP. Ce cadre BP fait également office de support pour les relais séquenceurs.
Comme un interrupteur séquentiel de ce type comporte 12 positions et 13 rangées de contacts doubles, il s'ensuit que 12x13 = 156 combinaisons de contacts différentes sont possibles, mais des combinaisons supplémentaires peuvent être obtenues en réalisant des contacts de banque de largeurs différentes, de manière à s'étendre sur plus de plus d'une position de contact.
Les commutateurs de séquence sont entraînés par puissance de la même manière que les sélecteurs. M est l'accouplement magnétique, avec la roue dentée ZR pivotée sur son induit. L'attraction de cet induit amène ZR à engager une roue motrice montée sur l'arbre menant commun, le mouvement de rotation étant transmis à l'arbre S et aux bras d'essuie-glace. Chaque commutateur séquentiel est doté d'un dispositif de centrage à commande électrique, composé d'une roue à cames CW et du groupe de commutation C. Sa fonction est de contrôler les mouvements des bras d'essuie-glace en maintenant fermé le circuit à travers le ressort de centrage jusqu'à ce que les bras d'essuie-glace aient atteint la position exacte souhaitée.
Les commutateurs de séquence sont connectés aux lignes principales exactement de la même manière que les sélecteurs, c'est-à-dire. e. au moyen de fiches P aux jacks, qui sont montés sur les racks.
Les commutateurs de séquence sont montés de part et d'autre du rack, chaque côté ou panneau pouvant accueillir 20 commutateurs, avec leurs fusibles et dispositifs d'alarme.

C. Le registre Set.
Un ensemble de registres est présenté sur la Fig. 5, les parties les plus importantes étant :
Le BP de base
» Enregistrer les unités Re
» Mécanisme de restauration, composé de : A Accouplement magnétique M et Arbre S avec disques K
» Séquenceur MRR
Les relais dont est équipé un ensemble de registres sont montés sur la base BP, comme indiqué à l'extrême gauche sur la Fig. 5.
Une unité de registre — montrée sur la Fig. 6 est un sélecteur pas à pas. La banque de contacts est constituée de segments circulaires d'isolation (s'étendant sur un peu plus d'un demi-cercle) dans lesquels les contacts métalliques sont fixés. Les bras d'essuie-glace sont montés sur l'arbre S, qui porte également la roue à rochet SW et le bras de rappel RA. Une unité de registre a 27 positions de contact, c'est-à-dire e,. la position de départ 0, 25 positions de 1 à 25 et une position supplémentaire 26.
Le dispositif à cliquet de l'unité de registre se compose d'une bobine magnétique SM et de son induit A. L'induit actionne un levier d'échappement (non visible sur l'illustration) qui, à son tour, fait office de mécanisme de déclenchement pour la roue à rochet SW.



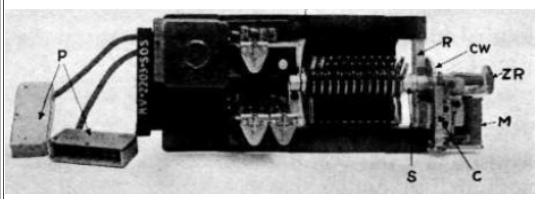


Fig. 5 Sequence switch . Fig. 6 Register unit

Une extrémité du ressort hélicoïdal SS est fixée au châssis et l'autre entoure l'arbre S.
Ce ressort tend à faire tourner l'arbre et les bras d'essuie-glace, mouvement qui est cependant contrecarré par le levier d'échappement qui engage la roue à rochet SW. Si un courant électrique traverse maintenant la bobine magnétique SM, son armature sera attirée et le levier libérera la roue, permettant aux essuie-glaces d'avancer d'un pas. nouvelle coupure du courant réajustera le levier, permettant aux essuie-glaces d'avancer d'un pas de plus. étape. Les essuie-glaces avancent ainsi de deux pas pour chaq impulsion complète (c'est-à-dire une fermeture et une
coupure du circuit). D est un indicateur qui indique la position occupée par les essuie-glaces.
Les unités de registre faisant partie d'un ensemble de registres sont montées sur la base BP (fig. 5).
L'arbre S avec les disques K est amené à tourner lorsque l'accouplement magnétique de rappel est amené à engager l'arbre d'entraînement vertical. Les disques K sont munis de goujons qui actionnent les bras de rappel RA des unités de registre, ramenant ainsi les bras d'essuie-glace à la position de départ, 0.
Les ensembles de registres sont également connectés de manière amovible aux lignes principales de la même manière que les sélecteurs et les commutateurs de séquence, c'est-à-dire. e. au moyen de fiches s'insérant dans les prises montées sur les racks.
Les ensembles de registres sont montés sur des racks à un ou deux côtés, avec 10 à 12 ensembles sur chaque panneau.

D. Les relais.
Les relais utilisés dans un échange automatique sont pratiquement identiques au type bien connu d'Ericsson. Quelques améliorations ont cependant été adoptées, comme la suppression de toutes les connexions internes, toutes les connexions des groupes de commutation et des bobines étant réalisées sur des languettes à souder. L'avantage de pouvoir retirer et remplacer les bobines et les groupes de commutation est ainsi obtenu. Les armatures des relais ont été repensées afin de les rendre plus sensibles et plus rapides.
Un soin particulier a été apporté pour obtenir une pression correctement équilibrée pour les points de contact.

II. La construction du système.
A. L'extension des appels aux sélecteurs de groupe, dans le système automatique Ericsson, s'effectue au moyen de chercheurs de ligne. Les lignes des abonnés sont regroupées par groupes de 500. Chaque groupe est connecté au multiple dans un rack de recherche de ligne. Le nombre de détecteurs de lignes nécessaires pour 500 lignes dépend du trafic (c'est-à-dire du nombre et de la durée moyenne des appels pendant l'heure de pointe) et varie généralement entre 30 et 50.
B. Chaque chercheur de ligne est associé à un sélecteur de groupe, comme le montre la Fig.. 7, LF signifiant un chercheur de ligne et GS un sélecteur de groupe. Si 40 détecteurs de lignes sont nécessaires, le rack de sélection de groupe correspondant contiendra également 40 sélecteurs de groupe.

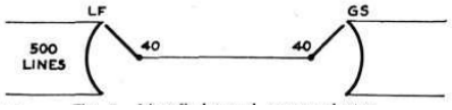


Fig. 7

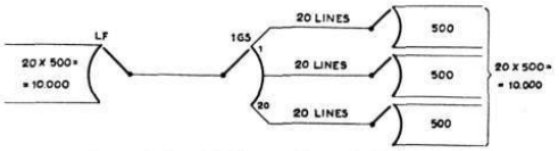
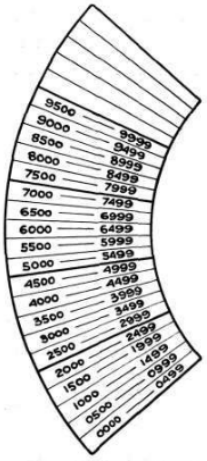


Fig. 8

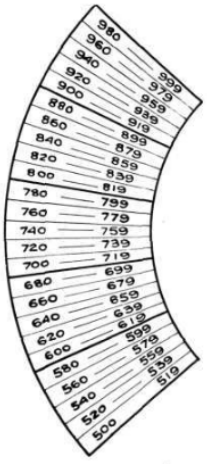
Les lignes réseau relient les multiples cadres des racks de sélection de groupe aux connecteurs ou à d'autres sélecteurs de groupe.
Si la pleine capacité des vingt-cinq châssis multiples d'un rack de sélection de groupe est utilisée pour les lignes réseau vers les connecteurs, une capacité de 25 x 500 = 12 500 lignes est obtenue. Toutefois, pour des raisons pratiques, il n'est pas habituel d'utiliser à cet effet plus que les 20 premières trames, les 5 restantes (21 à 25) étant utilisées pour des lignes spéciales.
Une capacité de 2 0 x 5 0 0 = 10 000 lignes est ainsi atteinte par l'utilisation d'un seul sélecteur de groupe, comme le montre la fig. 8.
Les sélecteurs de groupe dans une usine de 10 000 lignes dirigent la connexion du groupe de 500 souhaité au moyen du mouvement rotatif, tandis que le mouvement radial est utilisé pour rechercher un connecteur débrayé (c'est-à-dire lorsque le bras de contact entre dans le cadre multiple). .
C. Le connecteur effectue la connexion finale au numéro souhaité. Le groupe de 20 qui contient le numéro souhaité est recherché
se réalise au moyen du mouvement rotatif des sélecteurs, et la connexion finale est réalisée au moyen du mouvement radial.
Un multiple de connecteur contient 500 lignes, semblables au multiple de recherche de ligne. Chaque groupe de 500 lignes possède donc son rack de connecteurs, contenant un certain nombre de connecteurs, leur nombre dépendant de l'intensité du trafic.
La Fig. 9 montre le procédé de numérotation des multiples trames dans un bâti de sélection de groupe pour une installation de 10 000 lignes, tandis que la Fig. 10 montre comment les multiples de connecteurs sont numérotés.

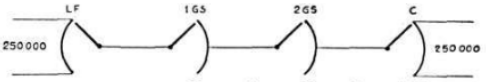


R 19 Fig. 9. Numbering of multiple in a group selector rack.



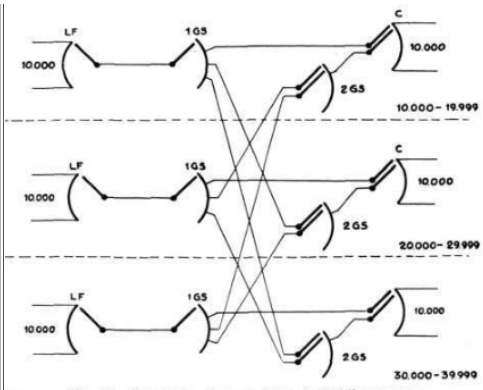
R 20 Fig. 10. Numbering of multiple in a connector rack.





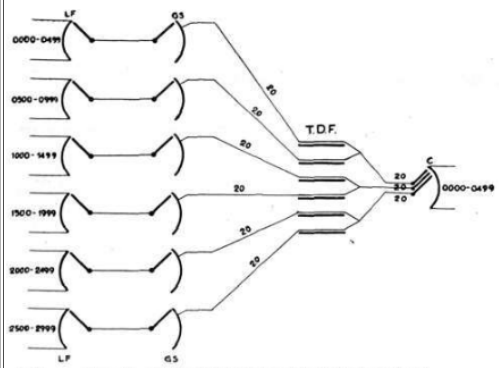
R 21 Fig. 11. Schematic diagram for a 250,000 line system.

Chaque groupe de 1 000 occupe 2 images dans le multiple du sélecteur de groupe, la première contenant les 5 centaines inférieures — de 0 à 4, et la seconde contenant (les 5 centaines supérieures — de 5 à 9.
D. La capacité peut être augmentée à 25 x 20 x 500 = 250 000 en ajoutant un sélecteur de groupe supplémentaire, comme indiqué sur la fig. 11.
Les lignes réseau sont transportées depuis les premiers sélecteurs de groupe 1GS jusqu'à 25 dizaines de milliers de groupes. Ces lignes réseau se terminent par des sélecteurs de deuxième groupe 2GS dont les multiples sont reliés aux connecteurs C du
groupes respectifs de cinq cents.
E. Un autre système, dans lequel un ou deux sélecteurs de groupe sont utilisés pour compléter les connexions, est applicable aux installations de 10 000 à 60 000 lignes. Un diagramme schématique de ce système, pour une installation de 30 000 lignes, est présenté à la fig. 12.



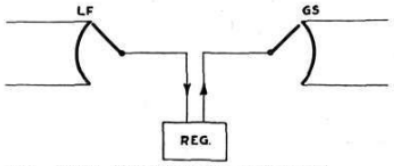
R 22 Fig. 12. Schematic diagram for a 30,000 line system.

Les 30 000 lignes sont regroupées en 3 dizaines de milliers.
Le trafic entre les abonnés dont les numéros appartiennent au même groupe de dix milles est géré par un sélecteur de groupe 1 GS, puisque les multiples trames du premier rack de sélection de groupe contiennent des lignes interurbaines jusqu'aux 20 cinq cents correspondant à leur propre groupe de 10 000. Les lignes principales provenant des multiples trames 21 à 25 se dirigent vers le deuxième sélecteur de groupe 2 GS, dont les multiples sont à leur tour reliés aux connecteurs.
Ainsi, une capacité de 10 000 + 5x10 000 = 60 000 est atteinte par ce système lorsque toutes les trames multiples des sélecteurs du premier groupe sont utilisées.
F. Le branchement en parallèle des multiples des sélecteurs de groupe, et le branchement des câbles aux connecteurs se fait dans un répartiteur de trafic. Ces cadres sont composés de deux cornières verticales munies de languettes auxquelles sont connectés et couplés en parallèle les fils de câbles provenant des multiples cadres des sélecteurs de groupe, de manière à obtenir une répartition uniforme des connecteurs en fonction du trafic. Un exemple est illustré sur la fig. 13.
LF et GS sont des racks de recherche de ligne et de sélection de groupe pour 6 groupes de cinq cents. L'agrégation vers le répartiteur de trafic est représentée uniquement à partir de la première trame multiple, correspondant au groupe de cinq centaines 0000 à 0499. Ainsi, un câble de 20 lignes est acheminé depuis la trame no. 1 dans chaque cadre de sélection de groupe au T. D. F. Supposons
que les conditions de circulation nécessitent l'utilisation de 60 connecteurs pour 500 lignes ; la distribution peut alors être agencée comme le montre la fig. 13, par exemple, en couplant en parallèle les multiples par paires, chaque paire comportant 20 lignes principales au rack de connecteurs en question.



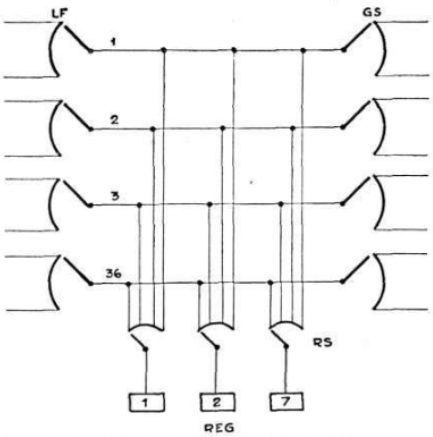
R 23 Fig. 13. Connection of group selector to T. D. F.

G. Connexion des jeux de registres.
Lorsqu'un détecteur de ligne est connecté à la ligne d'un abonné, un ensemble de registres doit également être connecté dans le but de diriger les mouvements des sélecteurs de groupe et des connecteurs. Par conséquent, le registre est placé entre le chercheur de ligne et le sélecteur de groupe, comme le montre la fig. 14,

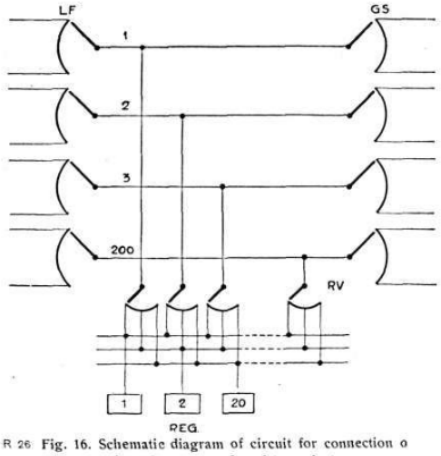


R 24 *Fig 14. Schematic diagram for line finder selector and register.*

Etant donné qu'un ensemble d'enregistreurs n'est engagé que le temps nécessaire à l'abonné pour composer le numéro souhaité et pour que les sélecteurs de groupe et les connecteurs se déplacent vers leurs positions respectives, tandis que les détecteurs de ligne, les sélecteurs de groupe et les connecteurs, sur le au contraire, sont engagés aussi longtemps que dure la conversation, il est facile de comprendre qu'il serait très peu économique de prévoir un ensemble de registres pour chaque chercheur de ligne individuel, d'autant plus qu'il s'agit de dispositifs relativement coûteux et encombrants. Pour cette raison, seul un certain nombre est attribué à chaque groupe de détecteurs de lignes, ce nombre étant déterminé par les conditions de circulation. Des sélecteurs spéciaux sont utilisés pour connecter les ensembles de registres aux chercheurs de ligne.
Deux principes différents peuvent ici être appliqués, clairement illustrés sur les figs. 15 et 16.



R 25 Fig. 15. Schematic diagram of circuit for connection of register by means of register finder.



R 26 Fig. 16. Schematic diagram of circuit for connection o register by means of register selectors.

En fig. 15, la connexion est réalisée au moyen de ce que l'on appelle des chercheurs de registre. Chaque ensemble de registres est équipé d'un chercheur de registre (dont la construction correspond à celle d'un commutateur de séquence) pouvant accueillir 35 lignes.
Dans ce cas donc, les chercheurs de lignes formeront des groupes de 35. A chacun de ces groupes est attribué un certain nombre de jeux de registres (6 à 9, selon le trafic). Un appel entrant dans un tel groupe met en mouvement tous les chercheurs de registre RS appartenant aux ensembles de registres désengagés, et celui qui trouve en premier le chercheur de ligne appelante LF est connecté.
En figue. 16, les ensembles de registres sont connectés au moyen de sélecteurs de registres RV, dont un est attribué à chaque chercheur de ligne LF. Les banques de con ces sélecteurs, composées de 20 positions de contact, sont couplées en parallèle et connectées à 20 jeux de registres. Le nombre de détecteurs de ligne LF pouvant être connectés à un groupe de 20 ensembles de registres dépend des conditions de circulation. (Un groupe de 20 postes peut, en règle générale, être connecté aux détecteurs de lignes pour 3 ou 4 groupes de cinq cents).

III. Fonctionnement du jeu de registres.
La construction mécanique d'un ensemble de registres a déjà été décrite sous II-C. Compte tenu de ses fonctions, un ensemble d'enregistreurs peut être divisé en deux parties, savoir la partie enregistreuse, qui reçoit et »enregistre> les numéros composés depuis le téléphone de l'abonné (ou, dans le cas d'un central semi-automatique, les numéros appelés depuis le clavier de l'opérateur) et la partie de contrôle, qui dirige le réglage correct des sélecteurs de groupe et des connecteurs.

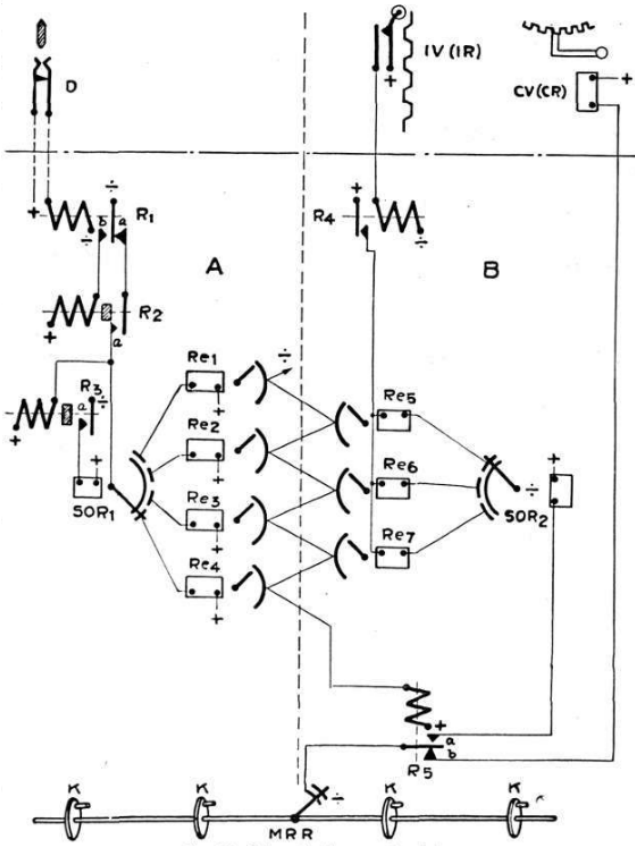
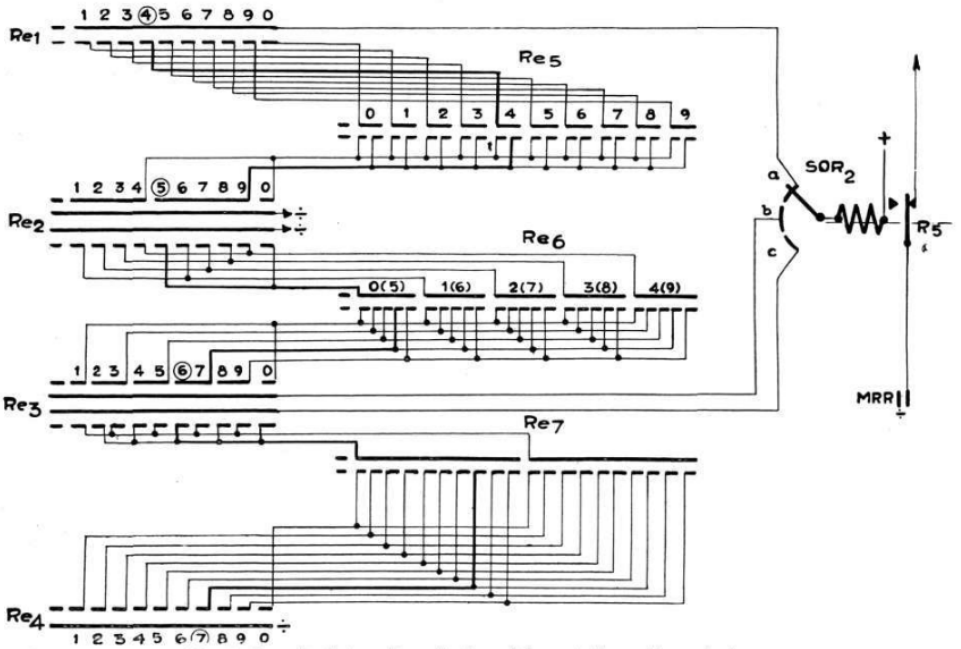


Fig. 17. Schematic diagram of register.

Le diagramme schématique d'un registre pour une installation avec des numéros d'abonnés à quatre chiffres (0000 à 9999) est représenté sur la fig. 17.
A. Enregistrement d'une partie de l'ensemble de registres.
La partie de l'ensemble de registres qui enregistre les nombres se compose de :
Le relais impulsionnel R1.
La fonction principale de ce relais est de recevoir les impulsions qui sont envoyées au moyen du cadran D de l'abonné. Simultanément à la connexion d'un enregistreur réglé sur la ligne d'un abonné, un circuit depuis la terre sur la ligne et le téléphone de l'abonné, et à travers le le relais impulsionnel Ri, à batterie, est fermé, entraînant l'actionnement du relais Ri. La composition d'un chiffre crée un train de coupures ou d'impulsions, provoquant le relâchement du relais Ri autant de fois que le circuit a été interrompu dans le cadran. (Le nombre de coupures de circuit correspond dans ce cas au chiffre composé. Le chiffre 1 provoquera l'interruption du circuit une fois, le chiffre 2 deux fois, etc. et le chiffre 0 enfin provoquera l'interruption du circuit 10 fois. .)
Le relais de rétablissement R2.
La fonction du relais R2 est de restaurer le registre à la normale une fois la connexion terminée.
Ce relais est construit de manière à être uniquement à déclenchement lent. Il est attiré par le contact a) dans le relais Ri au moment même où l'enregistreur est connecté à la ligne d'un abonné, et conserve cette position jusqu'à ce que la connexion soit terminée. Du fait de son déclenchement lent, le relais R2 reste attiré lors de l'impulsion du relais R1.
Le relais de contrôle R3.
Le relais R3 contrôle les mouvements de l'interrupteur de commande SOR1. Il s'agit d'un relais à action lente de conception similaire à celui du R2 et est, pour cette raison, attiré une fois pour chaque train d'impulsions envoyé, c'est-à-dire une fois pour chaque chiffre composé.
L'interrupteur de commande SOR1.
Cet appareil est similaire dans sa construction à une unité de registre, décrite sous II-C, et sa fonction Cet appareil est de construction similaire à une unité de registre, décrite sous II-C, et sa fonction est la connexion successive des unités Re1 à Re4. Son aimant est excité par un contact dans
le relais de commande R3.
Les unités d'enregistrement Re1 à Re4.
Le but de ces unités est d'enregistrer les numéros composés. Ils sont successivement connectés par l'interrupteur de commande et prennent les positions qui correspondent aux numéros composés.
Re1 est en circuit lorsque le chiffre des milliers est composé.
Res est en circuit lorsque le chiffre des centaines est composé.
Re3 est en circuit lorsque le chiffre des dizaines est composé.
Rei est en circuit lorsque le chiffre des unités est composé.
B. Contrôler une partie de l'ensemble de registres.
Cette partie de l'ensemble des registres est composée de :
Le relais à impulsions réversible R4.
La fonction de ce relais est de recevoir les impulsions émises par les sélecteurs de groupe lors de leur mouvement de rotation et par les connecteurs lors de leurs mouvements de rotation et radiaux, et de les répéter aux unités de contrôle Re5, à Re7. Ces impulsions sont générées via le contact d'impulsion IV (IR) et correspondent en nombre au nombre de pas parcourus par les mouvements du sélecteur et du connecteur.
Le relais d'arrêt R5.
Le relais R5 coupe le courant de démarrage vers les sélecteurs de groupe et les connecteurs et sert également à fermer le circuit vers l'aimant de l'interrupteur de commande

SOR2.
L'interrupteur de commande SOR2.
La fonction de cet interrupteur de commande est de connecter successivement les unités de commande Re5 à Re7.
Les unités de contrôle Re5, à Re7.
L'unité de contrôle Res est réglée par le mouvement rotatif du sélecteur de groupe, L'unité de contrôle Re6 est réglée par le mouvement rotatif du connecteur, L'unité de contrôle Re7 est réglée par le mouvement radial du connecteur.
Ces unités de contrôle, qui reçoivent leurs impulsions du relais à impulsions inverseur R4, suivent exactement les mouvements du sélecteur, par exemple, lorsque le mouvement rotatif d'un sélecteur de groupe a avancé de 11 pas, l'unité de contrôle Re5 a également avancé de 11 pas, etc.
Le mécanisme de rappel à disques K comporte un interrupteur séquentiel MRR relié à son arbre dont une des fonctions est de connecter la batterie de démarrage des sélecteurs de groupe et des connecteurs.
Le réglage des sélecteurs de groupe et des connecteurs s'effectue au moyen d'une commande par impulsion dite réversible. Lorsqu'un nombre suffisant de chiffres a été composé et enregistré par les unités d'enregistrement Re1 à Re4 (les deux premiers chiffres pour un système de numérotation à quatre chiffres), le commutateur de séquence MRR est réinitialisé afin que la batterie soit connectée pour démarrer le sélecteur de groupe. L'aimant de centrage pour le mouvement rotatif CV est excité (par l'intermédiaire d'un relais spécial qui, par souci de simplicité, est omis sur la figure 17), grâce à quoi son armature libère le disque rotatif et ferme simultanément le circuit vers l'accouplement magnétique". Les impulsions sont envoyé à l'enregistreur pendant que le sélecteur de groupe tourne, grâce à quoi l'unité de commande Re5 est correctement réglée. Lorsque le mouvement du sélecteur a avancé d'un certain nombre de pas correspondant aux deux premiers chiffres du numéro composé (les chiffres des milliers et des centaines), un Le circuit est fermé sur les unités d'enregistrement Re1—Re5—Re2 via le relais R5, qui attire ainsi son armature et coupe le courant de démarrage du sélecteur au niveau du contact dans R5.
Le principe de paramétrage des connecteurs est le même que celui des sélecteurs de groupes. Le réglage d'un sélecteur de groupe, comme cela a déjà été mentionné, est déterminé par les deux premiers chiffres d'un nombre à quatre chiffres, le premier chiffre déterminant le groupe des milliers tandis que le deuxième chiffre détermine si la commutation doit être dirigée vers un groupe de cinq centaines de un chiffre de centaines faible ou élevé.
Ce principe de réglage est également mis en évidence par la numérotation des multiples du sélecteur de groupe, comme le montre la fig. 9.
Le réglage rotatif d'un connecteur est déterminé par les chiffres des centaines et des dizaines (voir fig. 10). Il convient de noter ici que les chiffres des centaines basses 0, 1, 2, 3 et 4 sont équivalents aux chiffres des centaines élevées 5, 6, 7, 8 et 9.
Le réglage radial d'un connecteur, enfin, est déterminé par les chiffres des dizaines et des unités.



R 28 Fig. 18. Connection between the registering and the controlling register-mechanisms.

La figure 18 montre comment la connexion est établie entre les unités d'enregistrement Re1 à Re4 et les unités Re5 à Re7, qui contrôlent le réglage correct des sélecteurs et connecteurs de groupe, de manière à réaliser la traduction du système décimal vers un système correspondant au regroupement. de lignes dans les sélecteurs de groupe et les connecteurs.
Supposons que le numéro 4567 ait été composé.
Le circuit a) attire le relais d'arrêt R5 et arrête le sélecteur de groupe devant le dixième cadre multiple, le circuit b) arrête le connecteur en rotation devant le quatrième cadre, et le circuit c), enfin, arrête le mouvement radial du connecteur lorsque le le bras de contact a atteint la ligne 7 dans le cadre.

IV. Connecter un appelant à un abonné appelé.
Le processus d'établissement d'un circuit parlant entre deux abonnés est brièvement le suivant :
A. L'appel est connecté à un outil de recherche de ligne libre.
B. L'appel est connecté via le chercheur de ligne et un sélecteur de registre (ou chercheur de registre) à un ensemble de registres désengagé.
C. Le numéro appelé est enregistré dans le jeu de registres.
D. Le sélecteur de groupe est réglé sur sa position rotative.
E. Le bras de contact du sélecteur de groupe entre dans le multiple, à la recherche d'un connecteur inactif.
F. Le connecteur est réglé sur sa position rotative.
G. Le connecteur est réglé radialement.
H. L'ensemble de registres est restauré à la normale après avoir terminé sa fonction.
I. Le connecteur teste si le numéro souhaité est libre.
K. Un courant de sonnerie est envoyé au numéro appelé.
L. L'abonné appelé répond, coupant ainsi le circuit de sonnerie.
M. Les sélecteurs reviennent à la normale lorsque l'appel est libéré, l'appel étant enregistré sur le compteur de service de l'abonné appelant.

Appareil d'appel pour les systèmes téléphoniques automatiques.

L'appareil d'appel généralement utilisé dans le cadre des systèmes téléphoniques entièrement automatiques est constitué de ce que l'on appelle un cadran . Au moyen du cadran, une série d'impulsions correspondant aux différents chiffres est envoyée au poste de commutation.
La méthode de numérotation, comme nous le savons, consiste à insérer un doigt tour à tour dans les trous pour les doigts respectifs sur la face du cadran, en tournant à chaque fois le cadran jusqu'à ce que le doigt entre en contact avec la butée métallique ; la molette étant ensuite relâchée, elle revient automatiquement à la normale. Pour appeler un numéro composé de six chiffres, l'abonné doit donc tourner le cadran six fois.
Cette méthode de création du numéro nécessite cependant une grande quantité de concentration, et un glissement du doigt ou la composition directe d'un mauvais chiffre ne peut être corrigé qu'en recommençant et en effectuant un nouvel appel.

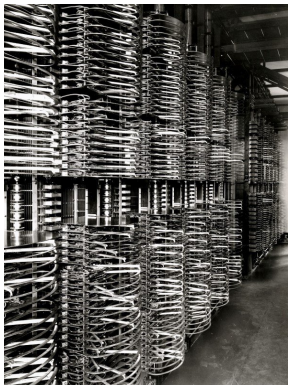


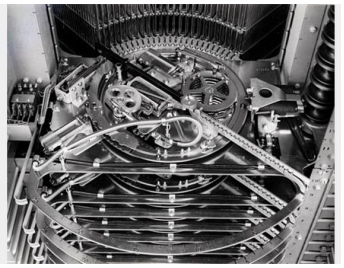
CO 400

En vue d'offrir aux abonnés une méthode plus pratique pour passer des appels, un nouveau dispositif d'appel a été conçu par **L. M. Ericsson**. sur lequel tous les chiffres du numéro souhaité sont visibles simultanément après la configuration du numéro. L'illustration ci-jointe montre un tel dispositif intégré dans un modèle de table **CO 400**.
Le mécanisme de cet émetteur d'impulsions automatique est équipé de boutons rotatifs moletés dépassant au-dessus du boîtier. Le numéro souhaité est défini en tournant ces boutons jusqu'à ce que les chiffres corrects deviennent visibles dans les petites ouvertures, permettant ainsi à l'abonné de vérifier son appel.
Sur le côté droit de l'appareil se trouve en outre un disque ou une commande plus grande au moyen de laquelle le mécanisme est remonté et l'envoi d'impulsions démarre.
La méthode pour passer un appel est la suivante :
Le numéro souhaité est défini au moyen des boutons et vérifié sur les chiffres visibles.
Le micro-téléphone est ensuite soulevé de son support, et lorsque la tonalité de numérotation solennelle se fait entendre, le disque de commande effectue un tour complet, libérant ainsi le mécanisme d'envoi d'impulsions.
Voici quelques-uns des avantages de cet appareil d'appel par rapport au cadran habituel :
1. Le numéro appelé est constamment visible pour vérification par l'abonné.
2. Les mauvaises connexions dues à une numérotation incorrecte sont entièrement éliminées. C'est un facteur très important dans les pays où les dizaines et les unités apparaissent dans l'ordre inversé (exemple : finf-und-zwanzig).
3. Le paramètre numérique reste inchangé après un appel. Si le numéro souhaité est occupé, il n'est donc pas nécessaire de le réinitialiser lors de la répétition de l'appel. Il suffit de faire un tour complet au disque de commande après s'être assuré que la tonalité est entendue.
4. L'influence manuelle n'affecte pas la longueur ou la durée des impulsions.

Le premier Switch 500 a été installé en mai 1923 (5000 abonnés), ouvert le **2 août 1923** à **Rotterdam** et le second à Norrtullsgatan 47 à **Stockholm** le 13 janvier 1924 (5000 abonnés).

Les nombreuses stations mises en service avec succès au fil des ans soulignent la capacité fonctionnelle du système, compte tenu notamment du fait qu'il existait dans de nombreux cas des systèmes concurrents développés par des sociétés ayant une expérience considérablement accrue des systèmes téléphoniques automatiques.
Ce commutateur fut installé ensuite massivement en Suède.


1928.

Le switch

Knut Kåell est resté avec Ericsson jusqu'en **1959**. En reconnaissance de l'appréciation de la société pour son travail dans le domaine de la technologie téléphonique, il a reçu le millionième commutateur 500, un prix qu'il appréciait beaucoup.

1924 **En France**, le premier et unique commutateur AGF500 est mis en service le **21 septembre 1924** à **Dieppe** sur 1500 abonnés.
. Il lui a été préféré le système Rotary 7A/7A1 par l'administration des P & T, la raison alors invoquée était le surcoût de 12% du système suédois lors du choix pour Paris...
- La seconde raison est que les baies du commutateur étaient importées directement de Suède, ce qui lésait les travailleurs français, condition éliminatoire à l'époque où nos hommes politiques pensaient vraiment aux citoyens français et à l'emploi en France.
- Le commutateur AGF500 de Dieppe fut remplacé le 29 janvier 1960.


Vue d'un sélecteur AGF500 provenant du commutateur de Dieppe (1924-1960)
En bas, à gauche et à droite, sont installés deux des "râteliers" de contacts de connexions, sélectionnées par la tige plongeuse

1926 La première grande station à commutation crossbar a été fabriquée par **Televerket** et mise en service à **Sundsvall** Suède**.**
L'aventure de la commutation téléphonique continue et les Suédois sont de grands innovateurs, lire **les travaux de BETULANDER**

Depuis 1927, la fabrication du système **LME 500 points** sous licence L.M. Ericsson a eu lieu en **URSS** dans l'usine Krasnaya Zara de **Leningrad**. Le premièr centre produit dans cette usine a été mise en service à **Rostov-sur-le-Don** en **1929**.
À la fin de la Seconde Guerre mondiale, la majeure partie de l'infrastructure de télécommunication avait été détruite, y compris l'usine Krasnaya Zara; il a été décidé de reconstruire l'usine et de passer à la production d'un commutateur **ATS** 47 basé sur un modèle allemand d'avant-guerre.
La production de l'**ATS** 47 a débuté en 1947. Une version améliorée de l'**ATS** 54 a été conçue en 1954.
En 30 ans, quelque 11 millions de lignes d'abonnés ont été installées avec l'équipement **ATS** en **Urss**.

1931 Ericsson avait livré environ **100** centraux Ericsson 500 totalisant plus de **350 000 lignes**.
Les ventes ont continué d'augmenter pendant plusieurs décennies et n'ont pas diminué de manière significative avant les années **1970**.

En 1974, **4,8 millions** de lignes utilisant ce système étaient en service dans les stations téléphoniques publiques.

1932 La version Suisse

Le nouveau système de téléphone automatique créé par la maison **Hasler S. A. à Berne**, est basé sur un principe qui diffère très peu de celui sur lequel reposent les installations qu'elle a établies jusqu'à ce jour et pour lesquelles elle avait employé des chercheurs à 25 contacts.
Par contre, l'ensemble des connexions et surtout la construction sont entièrement nouveaux.
Il a été conçu comme ***système à enregistreurs*** et doit aussi être désigné comme tel. L'emploi de chercheurs à 25 contacts limite les possibilités de raccordement de l'installation; il ne pouvait donc pas être question de le généraliser pour les centraux de 400 à 1000 abonnés ou davantage, pas plus que pour les grands centraux et les groupe de réseaux comptant plusieurs milliers de raccordements. Le nouveau système employant des chercheurs à 100 contacts, rien ne s'oppose à ce qu'on y ait recours pour l'installation de centraux importants comptant 1000 raccordements ou plus. L'intercalation de groupes de sélecteurs permet de l'étendre à volonté. Si l'on veut, par exemple, passer d'un système à 1000 raccordements à un système à 10,000, il suffit d'ajouter un nouveau groupe de sélecteurs, la IIe série des sélecteurs de groupes. On obtient ainsi un système où les présélecteurs servent uniquement à éviter l'installation de dispositifs connecteurs coûteux, en ce sens que les premiers sélecteurs de groupes fontction de chercheurs de groupes des milliers, les deuxièmes sélecteurs, de chercheurs de groupes des centaines et les sélecteurs de lignes, de chercheurs de raccordements. On remarque en outre qu'en intercalant en série différents groupes de sélecteurs, on obtient un système qui peut être étendu à volonté sans que l'installation des sélecteurs prenne des proportions exagérées.
La fig. 1 représente la première installation de ce genre, celle de **Hasle-Ruegsau**.
Elle est conçue d'après le principe de 1000 raccordements et équipée de 3 groupes de sélecteurs: les chercheurs d'appels, les chercheurs de groupes et les chercheurs de lignes. Elle compte 250 raccordements d'abonnés et est reliée au central B. C. de Berthoud par 15 lignes servant à l'écoulement du trafic dans les deux sens. D'autre part, deux centraux terminus, ceux de Lützelflüh et de Obergoldbach, sont reliés au central de Hasle-Ruegsau, l'un par 10 lignes de raccordement, l'autre par deux. Ces deux centraux, qui, avant la mise en service du central de concentration étaient reliés directement à Berthoud, sont équipés d'après le système connu d'enregistreurs-marqueurs comportant des unités à 50 raccordements. Le nouveau système put donc être adapté sans difficultés et sans grands changements aux installations existantes. Le nouveau système automatique permet d'employer des chercheurs de même construction pour les trois groupes de sélection, ce qui représente un grand avantage au point de vue technique. Au besoin, les chercheurs d'appels peuvent être employés aussi bien comme chercheurs de groupes que comme chercheurs de lignes et réciproquement. L'enregistreur, appelé enregistreur à sélecteurs, fait ici également le travail d'une téléphoniste ; il reçoit les impulsions du numéro composé par l'abonné et les retransmet jusqu'au dispositif d'appel du numéro désiré. Jusqu'à maintenant, l'administration suisse avait été obligée de faire appel exclusivement à des maisons étrangères pour l'établissement d'installations automatiques importantes. Le fait qu'une maison suisse est aujourd'hui en mesure d'entreprendre ces travaux et de s'occuper activement de l'installation de centraux automatiques importants, présente un grand avantage pour l'économie nationale.

A. Description des appareils.

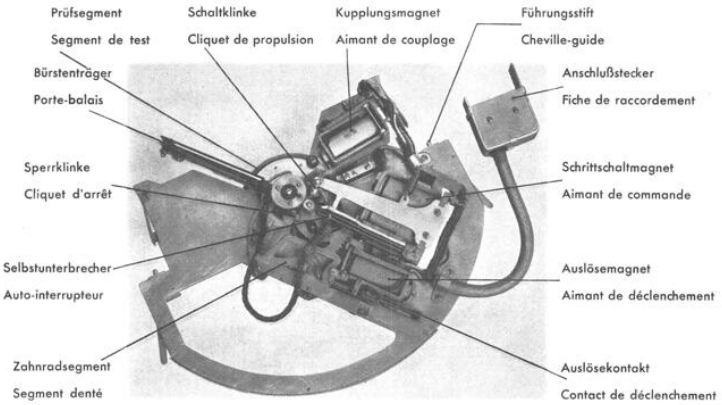


Fig. 2. 100er-Sucher. — Chercheur à 100 contacts.

Chercheurs avec multiple de raccordement.

Nous avons déjà vu que le chercheur employé est du type à 100 contacts et qu'il peut être utilisé aussi bien comme chercheur d'appels que comme chercheur de groupes ou chercheur de lignes. La direction est donnée directement par l'aimant de commande et par l'auto-interrupteur. Le mouvement de rotation horizontale et le mouvement radial du chercheur sont tous deux provoqués par le même aimant: l'aimant de direction ou aimant de commande. Lorsque l'armature de l'aimant de commande est attirée, le chercheur est mis en mouvement par un cliquet de propulsion fixé à un prolongement, en forme de fourche, de l'armature. Ce cliquet de propulsion, qu'on distingue très bien sur la fig. 2, appuie sur le bras du chercheur en faisant avancer pas à pas le chercheur qui est retenu après chaque pas par un cliquet d'arrêt. Les différentes parties du chercheur peuvent très bien être étudiées d'après la fig. 2. Le changement de mouvement du chercheur de la direction horizontale à la direction radiale, est provoqué par le fonctionnement d'un aimant de couplage. Cet aimant est excité aussitôt que le balai de test fixé au-dessous du porte-balais passe sur le raccordement marqué et ferme le circuit du courant. Lorsque l'aimant de couplage fonctionne, le bras du chercheur est arrêté dans son mouvement de rotation horizontal par un dispositif d'arrêt fixé à la partie inférieure de l'armature de l'aimant et venant engrener dans la roue dentée du bras du chercheur.

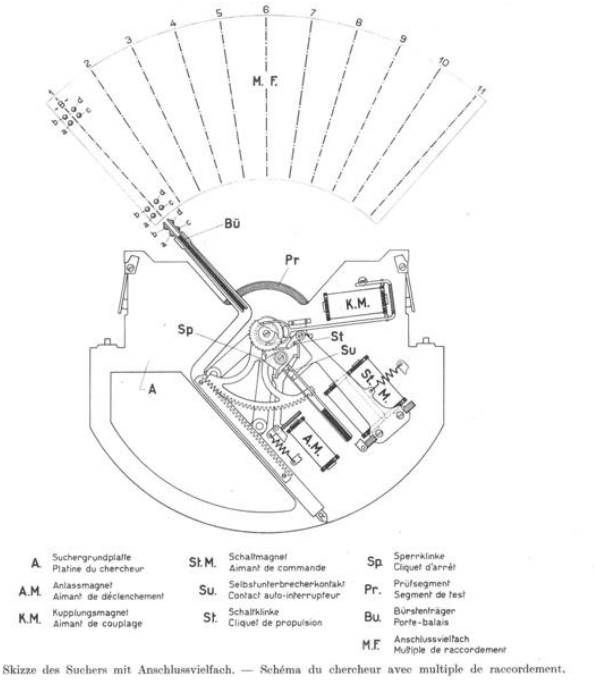


Fig. 3. Skizze des Suchers mit Anschlussvielfach. — Schéma du chercheur avec multiple de raccordement.

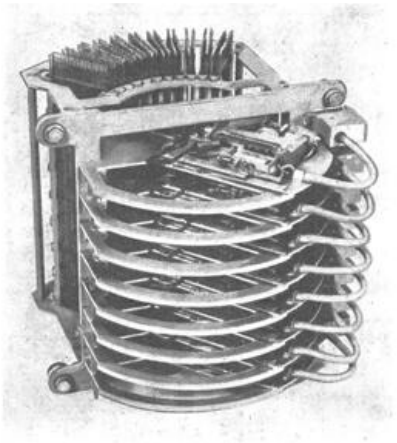


Fig. 4. Sucherrahmen mit eingesetzten Suchern.
Cadre de chercheurs avec chercheurs installés.

Le porte-balais a 4 conducteurs: les conducteurs de conversation a et b, le conducteur de test c et le conducteur de comptage d. Il change la direction de son mouvement sans qu'il y ait interruption dans la commande. Dès qu'on a testé, le chercheur change la direction de son mouvement ou s'arrête instantanément. Après chaque conversation, tous les chercheurs, chercheurs d'appels, chercheurs de groupes et chercheurs de lignes reviennent à. leur position de repos. Ce mouvement de recul a lieu aussitôt que fonctionne l'aimant de déclenchement qui, par une combinaison de connexions, attire son armature à la fin de chaque conversation. On remarque à la fig. 2 que sur le prolongement de cette armature se trouve une fourchette qui, lorsque l'armature est attirée, fait sortir de leur position le cliquet de propulsion et le cliquet d'arrêt, libérant le bras du chercheur qui est ramené à sa position de repos par le ressort de rappel. La construction du chercheur lui permet de se déplacer de 12 pas dans son. mouvement de rotation horizontal et d'avancer de 11 pas dans son mouvement radial. Le multiple de raccordement comprend 11 coulisses avec 11 raccordements chacun, autrement dit, il a une capacité de 121 raccordements. Cependant, on ne prévoit et ne raccorde normalement que 100 abonnés. On peut ainsi conduire un certain nombre de raccordements multiples à un seul numéro d'appel, par exemple relier dix raccordements multiples à 2 numéros et un à 10 numéros à un seul numéro des centaines. On peut employer pratiquement le onzième raccordement de chaque coulisse, en s'en servant pour faire passer l'appel sur un chercheur libre au cas où le chercheur n'aurait pas fonctionné, et permettre ainsi l'établissement de la communication. Si, par suite d'un dérangement quelconque, le chercheur de lignes ne teste pas l'abonné, le porte- balais continue son mouvement jusqu'au dernier raccordement sur lequel le signal d'occupation retentit et l'abonné appelant est ainsi invité à raccrocher son récepteur. La communication est alors interrompue et les différents circuits libérés. La vitesse du chercheur lui permet de tester environ 20 contacts par seconde. Lorsque le chercheur s'est arrêté, on peut, à n'importe quel moment, contrôler sa position grâce aux divisions V, -1, -2, -3 9, 0, qui sont gravées sur le bord extérieur de l'étrier. Aux AS et aux LS, on peut ainsi lire les décades; aux GS, par contre, on peut lire les groupes des centaines ou les communications des sous-centraux. Une autre division, qui permet de se rendre compte de la position du balai dans la coulisse même, est gravée sur le prolongement latéral du porte-balais. Cette division porte les signes R, -1, -2, 9, -0, -B; R indique la position de repos; 1 -2 -3 jusqu'à 9-0, les 10 raccordements; B, la position d'occupation. Grâce à ces deux ^divisions, on peut suivre facilement l'établissement d'une communication. Cette disposition offre en outre ce grand avantage qu'en cas de dérangement ou pour faire des essais, on peut observer sans difficulté les mouvements des chercheurs. Une méthode analogue est utilisée à l'étranger pour tous les systèmes automatiques. Une simple pression latérale sur les deux ressorts d'arrêt permet de sortir facilement les chercheurs du bâti. On peut donc réparer rapidement les dérangements aux chercheurs en remplaçant simplement l'appareil défectueux.

Les chercheurs de chaque groupe de sélecteurs sont réunis par 8 dans des cadres (suivant les besoins on peut doubler ce nombre), ainsi que le montre la fig. 4, placés dans le cadre et maintenus bien au centre par rapport au multiple de raccordement au moyen de chevilles-guides. Pour former des unités de 100 raccordements, on réunit sur un même bâti 3 cadres de chercheurs comprenant les chercheurs des 3 groupes de sélecteurs ainsi que 100 relais d'abonnés et 100 compteurs de conversations avec les circuits des chercheurs d'appels, de groupes et de lignes. Une de ces unités à 100 raccordements prend très peu de place ; le bâti a une hauteur de 2 m 20 et une largeur de 72 cm. Le courant est conduit aux chercheurs par une fiche de raccordement qui est fixée au bâti et qui, par un court câble, relie les raccordements aux balais et aux bobines des aimants. La disposition de cette fiche et l'amenée du courant peuvent très bien être étudiées aux fig. 2 et 4. Tout le multiple de raccordement comprend 11 coulisses placées dans les cadres et maintenues au bâti par une seule vis fixée à sa partie supérieure. Des chevilles guides appropriées maintiennent chaque coulisse au centre et la relient fortement au bâti. Tout le système des contacts se compose de fils nus de bronze phosphoré de 1,2 mm de diamètre qui, sous forme de coulisses, sont tirés à des distances régulières et maintenus en place par des plots d'ébonite. Les deux extrémités de ces tiges de bronze forment des œillets qui permettent de les relier facilement au câble de raccordement.

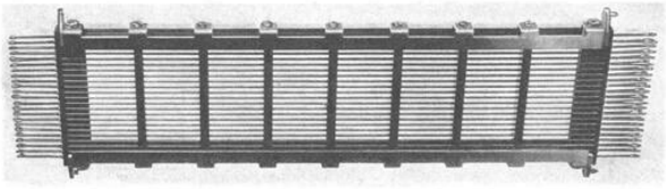


Fig. 5. Kulisse. — Coulisse.

Le sélecteur.

Contrairement au système d'enregistrement au moyen de relais décrit dans le bulletin technique n° 2/1931, le système employé ici comprend des sélecteurs et des relais; les sélecteurs y fonctionnent comme marqueurs, c'est-à-dire comme organe enregistreur d'impulsions. Il y a deux sortes de sélecteurs : le sélecteur à cylindre et le sélecteur ordinaire (fig. 6).

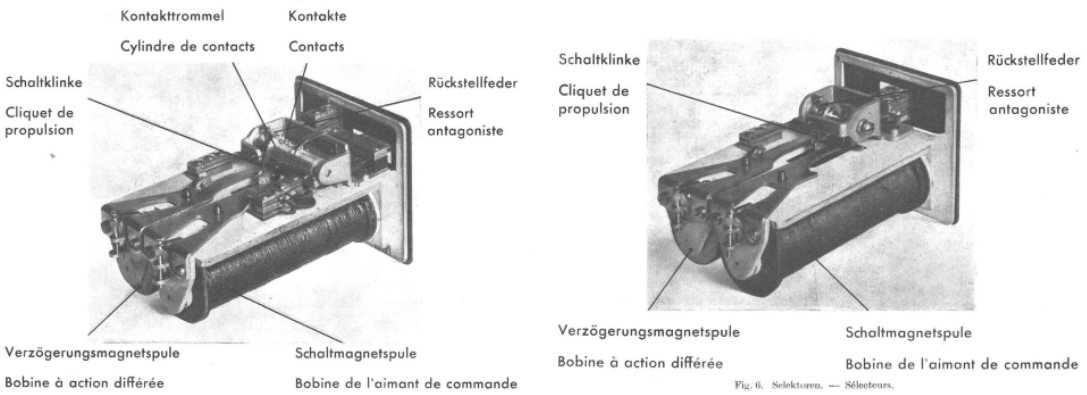
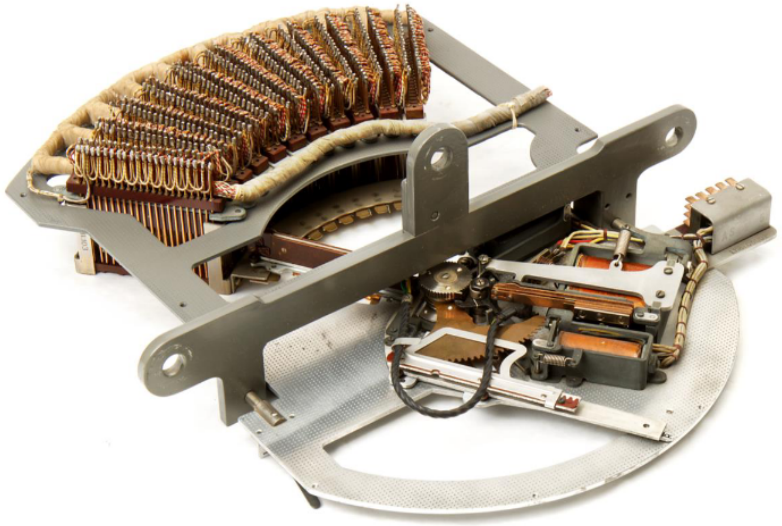


Fig. 6. Selektoren. — Sélecteurs.

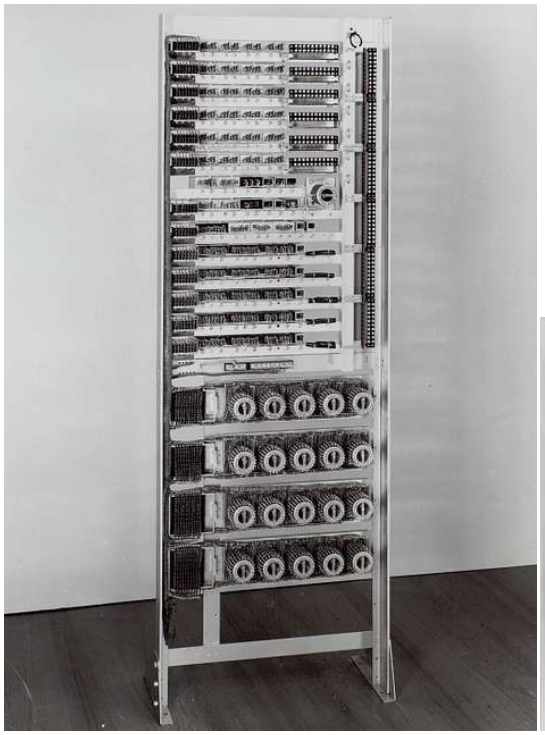
Le sélecteur à cylindre est un petit sélecteur à 10 contacts qui se compose de deux bobines reliées en série dont l'une, à action différée, fait mouvoir le cliquet d'arrêt et l'autre, de construction normale, actionne le cliquet de propulsion. L'armature de la bobine ordinaire porte à son extrémité le cliquet de propulsion qui, lorsque l'armature est attirée, vient engrener dans la petite roue dentée fixée au cylindre et fait mouvoir le cylindre d'un nombre de pas égal à celui des impulsions reçues. Sur le pourtour du cylindre se trouvent, disposées en hélice, les tiges de contact sur lesquelles viennent appuyer les ressorts de contact lorsque l'armature est attirée. Un ressort spiral ramène le cylindre en position de repos aussitôt que l'aimant à action différée a fonctionné, c'est-à-dire dès que le courant est interrompu. Le sélecteur ordinaire se distingue du sélecteur à cylindre en ce qu'il n'a pas de cylindre. Celui-ci est remplacé par une petite roue à contact mobile qui ferme un circuit lorsque le sélecteur a terminé son mouvement.

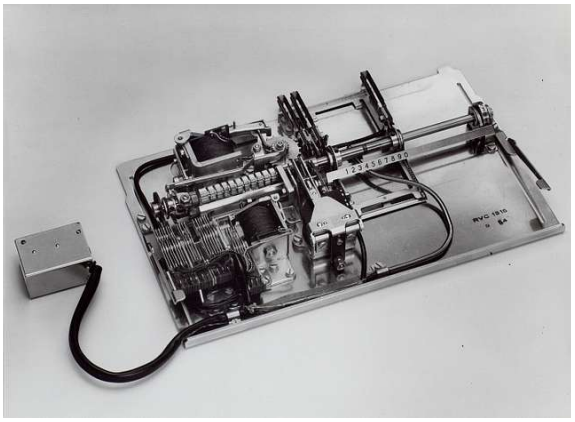


Le central de Stockholm a été remplacé par une station **AX** le 31 mai **1985**. Et bien sûr, nous en avons un pour Ericsson Katrineholm en Suède. Televerket (old Telia) nous a fait un don. Et devinez quoi, c'est l'un des 500 derniers commutateurs à être mis hors service.
C'était dans les années 1990 !!!


Norra Vasa à Stockholm

Autre Innovation Ericsson





Le sélecteur XY du LME. A été utilisé par SJ. LME 213253. Centre OL du LME. Détail du fonctionnement du LME ici

1952 PABX x y AHD 32

Brève histoire de la société Ericsson

C'est une entreprise suédoise de télécommunications fondée en 1876 par **Lars Magnus Ericsson** qui crée sa société de fabrication de téléphones cette même année . Dès l'année suivante, il est le plus gros fournisseur de ces appareils en Scandinavie.
En 1876, il créa sa propre entreprise et en 1878 commença à produire du matériel téléphonique. Ses téléphones n'étaient pas d'un nouveau design, car ils étaient basés sur des inventions déjà réalisées aux États-Unis. Grâce aux travaux de réparation effectués par son entreprise pour Telegrafverket et les chemins de fer suédois, il connaissait les téléphones de la société Bell et de Siemens & Halske. Il a amélioré ces conceptions pour produire un instrument de meilleure qualité. Ceux-ci ont été utilisés par les nouvelles compagnies de téléphone telles que Rijkstelefon pour fournir un service moins coûteux que celui que Bell pouvait offrir. Il n'avait aucun problème de brevet, puisque Bell n'avait pas pris la peine de breveter l'invention en Scandinavie. Le travail d'Ericsson en tant que facteur d'instruments se reflète dans le haut niveau de finition et le design orné qui rendent les téléphones Ericsson de cette période si attrayants pour les collectionneurs.
En 1900, l'entreprise comptera 1 000 employés et 50 000 téléphones produits. Deux ans plus tard, elle lance ses premiers points de vente aux États-Unis.

Ericsson est devenu un fournisseur majeur de téléphones en Scandinavie. L'usine ne parvenant pas à répondre à la demande, des travaux tels que la menuiserie et la métallurgie furent sous-traités. Une grande partie des matières premières était importée, c'est pourquoi, au cours des décennies suivantes, Ericsson a racheté un certain nombre d'entreprises pour assurer l'approvisionnement en laiton, en fil, en ébonite et en acier magnétique. Une grande partie du noyer utilisé pour les armoires était importée des États-Unis.
Lors d'une tournée aux États-Unis en 1885, Ericsson et H. T. Cedergren de la SAT ont découvert que les États-Unis étaient en avance dans la conception des standards téléphoniques, mais que les téléphones Ericsson étaient aussi performants que tous ceux disponibles.
À la fin des années 1890, alors que le marché suédois atteignait la saturation, Ericsson s'étendit dans d'autres pays par l'intermédiaire d'un certain nombre d'agents. La Grande-Bretagne et la Russie ont été les premiers marchés. Des usines ont été construites dans ces pays. Leur influence s'est étendue à d'autres pays en rachetant des sociétés existantes comme S.I.T. en France en 1911 et Deckert & Homolka à Vienne en 1908. En 1912, ils achètent une usine à Budapest. Cela visait en partie à améliorer les chances d'obtenir des contrats locaux, et en partie au fait que l'usine suédoise ne pouvait pas assurer elle-même l'approvisionnement. Dans de nombreux cas, les conceptions locales existantes ont été conservées, modifiées avec des pièces Ericsson à mesure que la production locale augmentait. Ces versions locales sont souvent assez inhabituelles et attrayantes. Leurs quantités de production étaient généralement modestes, elles sont donc souvent assez rares.
En 1897, la Grande-Bretagne représentait 28 % des ventes de LM Ericsson. La National Telephone Company était un client important.
En 1903, Ericsson créa une coentreprise avec la National Telephone Company pour produire des téléphones à Beeston destinés aux ventes à la Grande-Bretagne et à ses colonies. Il s'agissait pour la plupart de copies de modèles suédois, mais ils produisaient également des composants construits sous licence d'autres sociétés. Beeston a progressivement simplifié les dessins suédois ornés en des formes plus adaptées à la production de masse. Cela reflétait également l'évolution des styles de l'époque. Les téléphones muraux et de table étaient de plus en plus conçus dans une forme de boîte. Une concession au style résidait dans les transferts élaborés qui décoraient les boîtiers.
La Première Guerre mondiale, la Grande Dépression qui a suivi et la perte de ses actifs russes après la Révolution ont ralenti le développement de LME et limité ses ventes à de nombreux pays comme l'Australie. Beaucoup de ses anciens pays clients achetaient désormais des téléphones à l'usine de Beeston (c'était un point sensible entre Ericsson et leur filiale britannique) ou commençaient à fabriquer les leurs. L'achat d'autres sociétés liées a mis sous pression les finances d'Ericsson et le contrôle de l'entreprise est tombé entre les mains de K F Wincrantz. Wincrantz était soutenu par Ivar Kreuger, un financier international. En 1930, Kreuger prit le contrôle de l'entreprise et utilisa ses actifs et son nom dans une série de mauvaises transactions financières internationales qui n'avaient rien à voir avec le téléphone.
Affaiblie financièrement, Ericsson était désormais considérée comme une cible de rachat par International Telephone & Telegraph de Sosthène Behn, leur principal concurrent international. En 1931, ITT acquiert auprès de Kreuger suffisamment d'actions pour détenir une participation majoritaire dans Ericsson. Cette nouvelle n'a pas été rendue publique. Il y avait une limite imposée par le gouvernement aux participations étrangères dans les sociétés suédoises, de sorte que pour le moment, les actions étaient toujours cotées au nom de Kreuger. En échange, Kreuger devait acquérir des parts dans ITT. Il a réalisé un bénéfice de 11 millions de dollars sur cette transaction.
La situation financière précaire de l'entreprise devenait évidente. LME a découvert que Kreuger avait investi dans des transactions d'actions très douteuses et que les pertes pour lui et pour l'entreprise seraient importantes. ITT a commencé à examiner l'accord dans lequel ils avaient souscrit et a découvert qu'ils avaient été sérieusement induits en erreur sur la valeur de l'entreprise. Ils ont convoqué Kreuger à New York pour une conférence, mais il a eu une « panne ». Alors que la nouvelle de la situation financière de Kreuger se répandait, les banques ont exercé des pressions sur lui pour qu'il garantisse ses prêts. ITT a annulé l'accord d'achat des actions d'Ericsson.
Kreuger a dû rembourser les 11 millions de dollars, ce qu'il n'a pas pu faire. Sous une pression croissante, il se suicida à Paris en 1932. Ericsson, une entreprise fondamentalement stable et rentable, ne fut sauvée de la faillite et de la fermeture qu'avec l'aide de banques fidèles et un certain soutien du gouvernement.

Dans les années 1920 et 1930, de nombreux gouvernements consolidaient leurs systèmes téléphoniques. Les systèmes fragmentés qui s'étaient développés au fil des années, gérés par de nombreuses petites entreprises privées, ont été intégrés et proposés à la location à une seule entreprise. Ericsson a connu quelques succès dans l'obtention de ces baux, mais quelques pertes. Ils étaient vitaux pour l'entreprise, car ils représentaient de nouvelles ventes d'équipements. Les autres grandes compagnies de téléphone avaient bien sûr le même objectif en tête. Ericsson a réussi à placer près d'un tiers de ses ventes sous le contrôle de ses sociétés d'exploitation téléphonique dans des pays aussi éloignés que le Mexique et l'Espagne.
ITT a tenté d'entamer des négociations entre les principales compagnies de téléphone dans le but de se partager le monde, mais la taille même de l'empire ITT rendait di concurrence. En raison de ses problèmes financiers, Ericsson a été contraint de réduire sa participation dans les sociétés d'exploitation de téléphones et de revenir à ce qu'il faisait de mieux, à savoir fabriquer des téléphones et des appareils de commutation. Elle pouvait le faire facilement, car elle disposait d'un atout caché dans ses installations de fabrication à l'étranger et ses sociétés d'approvisionnement associées. Ceux-ci étaient généralement dans une position saine.
L'usine de Beeston en Grande-Bretagne est désormais devenue un atout très utile.
En 1911, Ericsson a construit des ***équipements de commutation automatique*** pour la poste britannique sous licence de **Strowger** et ont exporté une grande quantité de leurs produits vers d'anciennes colonies comme l'Afrique du Sud et l'Australie. L'usine de Beeston réalisait autant de ventes que la société mère. Le gouvernement britannique partageait ses contrats entre ses fabricants locaux. Les installations de fabrication de LME en Grande-Bretagne les ont aidés à remporter une grande part des contrats. Les ventes ont repris après la Grande Dépression, mais l'entreprise n'a pas pu atteindre la même pénétration du marché qu'au tournant du siècle. Même s'ils produisaient toujours des téléphones, les équipements de commutation devenaient une partie plus importante de leur gamme. Avec l'utilisation de téléphones thermoplastiques moulés (bakélite, etc.), les styles distinctifs d'Ericsson sont rapidement devenus discrets. Après tout, vous ne pouvez pas faire grand-chose avec la bakélite. La production s'est de plus en plus tournée vers des modèles génériques tels que ceux de la poste britannique.
Malgré cela, LME a réussi à conserver sa position parmi les leaders mondiaux des télécommunications. Ils ont lancé l'un des premiers téléphones à haut-parleur mains libres dans les années 1960. En 1956, ils ont lancé l'Ericofon, qui représentait un changement si radical dans le style du téléphone qu'il est devenu un objet de collection. Leur équipement de commutation crossbar est le pilier de nombreuses administrations téléphoniques à travers le monde. Leur influence se fait encore fortement sentir dans des domaines tels que la téléphonie mobile, où leur réputation de qualité est toujours aussi forte.


1920 L. M. Ericsson Factory Buildings in Stockholm.