

POSTE D'APPEL DIRECT, POSTE MOBILE, APPEL DIRECT sur un seul fil, Embrochage CHEVRON

1- POSTE D'APPEL DIRECT système Berthon

Le 10 décembre 1880, la *Société Générale des Téléphones* se constitue, elle décide d'exploiter le système Bell-Gower amélioré par **Ader** et M. **Berthon**.

Le 28 février 1883, elle dépose un brevet [154019](#) pour perfectionnements dans la disposition des bureaux centraux et des postes téléphoniques, en vue de permettre l'appel direct entre abonnés (système Berthon)

Grâce à ce système, la société installe le réseau téléphonique de Paris dont les appareils restent en service jusqu'en 1920. Il s'agit ici d'un appareil très ingénieux et dont l'usage se répand beaucoup en France.

Suivra ; le 22 mai 1883 et le 28 février 1884 *Perfectionnements dans la distribution des bureaux centraux* et des postes téléphoniques, en vue de permettre l'appel direct entre abonnés, système Berthon. du même brevet [154019](#).

Article lu dans "*Les téléphones Usuels*" de Ch. Moulton 1887

Il est dû à M. **Berthon**, le directeur de la *Société Générale des Téléphones*, dont nous avons eu l'occasion de décrire le nouveau transmetteur, lequel est généralement combiné avec l'appareil d'appel.

Pour faire bien comprendre à nos lecteurs le perfectionnement réalisé par cet appareil qui rend les communications plus faciles et plus rapides, nous ne saurions mieux faire que d'en reproduire ici la description.

Cet ensemble d'appareils est décrit dans *La Nature* par l'un des collaborateurs les plus savants et les plus sympathiques de cette revue, M. l'ingénieur E. Hospitalier :

Le fonctionnement général du réseau a été décrit ici autrefois en détail, aussi n'y reviendrons-nous pas; mais il s'est introduit dans les appareils des perfectionnements importants, de nature à rendre les communications plus faciles, plus rapides et plus commodées, et sur lesquels nous croyons utile d'appeler l'attention de nos lecteurs.

Nous signalerons aujourd'hui, en particulier, l'appel direct, les postes mobiles, et le système permettant de desservir plusieurs abonnés habitant le même immeuble par un seul et même fil.

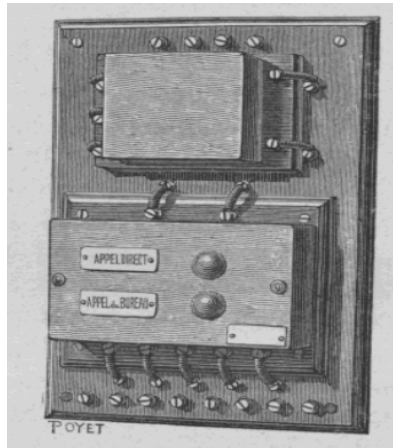


Fig 1 Poste d'appel direct

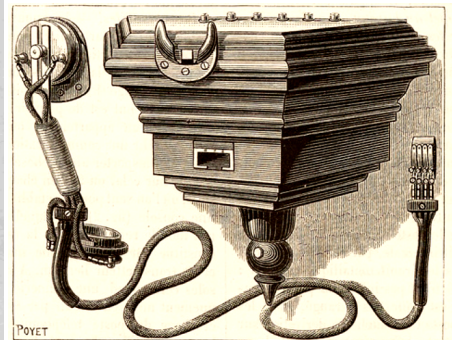


Fig 2 Console et poste mobile

« Supposons, par exemple, pour fixer les idées, un industriel ayant sa maison de vente située au centre de Paris, et son usine un peu plus loin de ce centre, mais dépendant d'un même bureau central. La maison de vente et l'usine ont entre elles des communications très fréquentes, mais elles doivent aussi pouvoir communiquer individuellement avec tous les autres abonnés du réseau.

Avec des postes téléphoniques ordinaires, il faudrait passer chaque fois par le bureau central pour demander la communication entre la maison de vente et l'usine, ce qui amènerait chaque fois une certaine perte de temps.

Avec l'appel direct, cet inconvénient disparaît. Au lieu d'établir des postes ordinaires, on dispose des postes d'appel direct, et le bureau central établit une communication permanente entre ces deux postes, sans pour cela perdre la possibilité d'être appelé par l'un ou l'autre de ces postes, ou d'appeler aussi à volonté l'un ou l'autre, sans déranger celui qui n'est pas interpellé.

Les communications d'appel direct, c'est-à-dire de la maison de vente à l'usine, ou de l'usine à la maison de vente, s'établissent alors directement, sans que le bureau central ait à intervenir, combinaison qui présente le double avantage de réduire le nombre de communications à effectuer par le bureau central, et de faire gagner à l'abonné un temps précieux qui serait perdu chaque fois qu'il s'agit d'établir une communication entre l'usine et le bureau de vente, dont, dans notre hypothèse, les rapports sont très fréquents. »

Il faudrait beaucoup plus de place que celle dont nous pouvons disposer, et des explications dont la longueur dépasserait la patience du lecteur, pour exposer par le menu les ingénieuses combinaisons du circuit qui permettent de réaliser cet appel direct; mais nous espérons pouvoir en faire comprendre aisément le principe.

Dans l'appel direct, M. Berthon a su mettre fort habilement à profit ce fait que tout le réseau téléphonique de Paris est établi sur le principe du double fil, le seul qui, jusqu'ici, permette de supprimer complètement tous les bruits d'induction et de friture, si gênants et si désagréables dans les systèmes à simple fil.

Appelons, pour simplifier, A et B les deux postes munis de l'appel direct, et C le bureau central qui les réunit.

Dans la position ordinaire d'attente, le double fil qui réunit les deux postes A et B au poste central C forme un circuit métallique fermé complet.

Au poste central, les annonceurs correspondants à A et B sont montés en dérivation sur ce double fil. Aux extrémités de ce circuit métallique, en A et en B, sont placés deux relais communiquant à la terre par une des extrémités, l'autre extrémité étant reliée au circuit métallique. Si A veut appeler son conjugué B, il appuie sur le bouton placé en regard de l'indication appel direct; s'il veut appeler au poste central, pour demander la communication avec un autre abonné du réseau, il appuie sur le bouton correspondant à appel au bureau.

Dans le premier cas, il envoie, par les deux fils à la fois, un courant d'une pile reliée à la terre qui arrive chez B et actionne la sonnerie de B par l'intermédiaire du relais, mais sans faire tomber les annonceurs du poste C, qui, se trouvant branchés entre deux points du circuit où la force électromotrice est la même, ne sont traversés par aucun courant.

Le poste A a donc appelé le poste B directement, sans l'intervention du bureau central. Le reste des communications entre ces deux postes s'établit alors à la manière ordinaire.

Si, au contraire, le poste A appuie sur le bouton appel au bureau, il intercale, par cette manœuvre, une pile isolée dans le circuit métallique complet : le relais placé en B n'est pas influencé par ce courant, le poste B n'est donc pas dérangé, mais les annonceurs du poste C, branché en dérivation sur des points qui ne sont plus au même potentiel, au même niveau électrique, sont aussitôt traversés par un courant qui actionne les guichets et les fait tomber. Le bureau central prévenu établit aussitôt les communications nécessaires, à la manière ordinaire.

Ce que nous venons de dire pour les appels faits par A, s'applique également, par simple raison de symétrie, aux appels faits par B. Lorsque le bureau central a besoin

d'appeler à son tour le poste A ou le poste B, il le fait à l'aide du courant fourni par une pile dont l'un des pôles est à la terre, en ayant soin de s'assurer, au préalable, que les deux postes A et B ne sont pas déjà en communication entre eux, ce qu'il ignore, d'ailleurs, avant de faire l'essai, puisque A et B peuvent s'interpeller à volonté sans prévenir le bureau central.

Lorsque les deux postes A et B conjugués en appel direct ne font pas partie d'un même bureau central, le problème est aussi simple à résoudre, à la condition d'immobiliser une ligne réunissant les deux postes centraux auxquels A et B appartiennent respectivement. Cette immobilisation d'une ligne se présente alors, pour l'abonné, sous forme de location, à raison de tant par kilomètre et par an.

L'appel direct, dont nous venons de voir l'application à un cas particulier, est susceptible d'une généralisation constituant un mode d'exploitation par lequel le service gagnerait en simplicité et rapidité.

En effet, si tous les abonnés du réseau téléphonique étaient munis du poste d'appel direct, le rôle de la téléphoniste du bureau central se réduirait, dans chaque cas, à mettre en communication les deux abonnés qui demandent la communication en leur réservant le soin de s'appeler eux-mêmes.

Tout retard mis par l'interpellé à répondre ne saurait être ainsi imputé au bureau central dont le rôle se réduirait à rompre la communication des deux abonnés reliés, une fois conversation terminée; le temps gagné serait surtout appréciable dans le cas où les deux abonnés entre lesquels il faut établir la communication n'appartiennent pas au même bureau central.

Pourtant Berthon n'était pas le seul à développer cette idée, en Belgique Elsassier avait en 1885 un système équivalent.

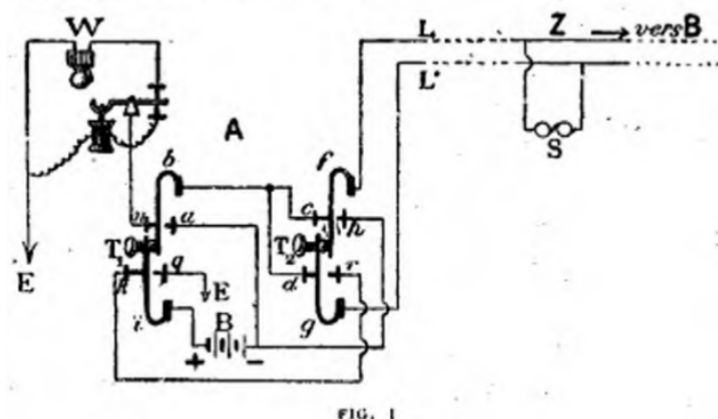
Article vu dans "La Lumière Electrique" de juillet 1885.

A propos des appels dans les réseaux téléphoniques.

Il y a avantage, lorsque deux abonnés d'un même réseau ont entre eux des communications très fréquentes, à relier, au bureau central, ces abonnés d'une façon permanente en leur laissant, bien entendu, la faculté de s'appeler l'un l'autre ou d'appeler le bureau central.

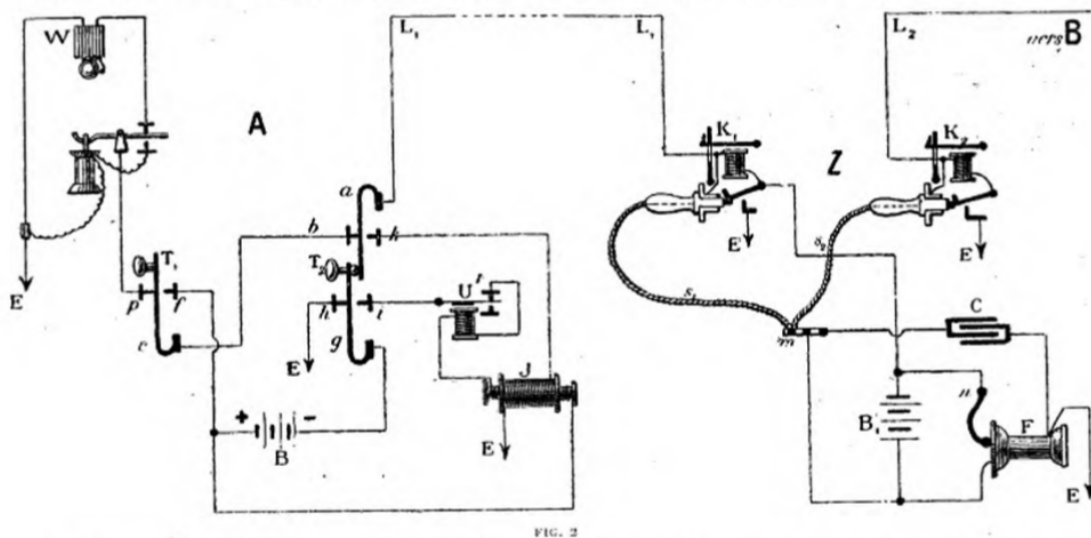
Si les abonnés sont reliés au bureau central par des circuits métalliques fermés, le problème ne présente pas de difficultés bien grandes. Nous avons déjà mentionné la solution adoptée par la Société Générale des téléphones.

Parlant de cette solution, M. C. Elsassier rend compte, dans un article récemment paru (Elektrotechnische Zeitschrift, juin 1885, p. 240), du dispositif qu'il a lui-même imaginé pour répondre à ces exigences particulières du service et alors qu'il n'avait aucunement connaissance du système appliqué au réseau de Paris.



Ce système se trouve représenté d'une façon schématisée dans la figure 1 où A est un poste d'abonné, L L' le fil de ligne et S l'annonceur placé au bureau central Z. L'abonné a à sa disposition deux touches T, et T₂. Quant il appuie sur le bouton T, il met à la terre le pôle positif de la pile B en même temps qu'il relie au pôle négatif de B par f, c, b, a d'une part et g, d, b, a de l'autre les deux lignes L, L'; il est évident que l'annonceur S ne fonctionne pas tandis que la sonnerie W du poste B, identique comme montage à A, entre en jeu. — Si au contraire c'est la touche T₂ qui est abaissée la pile R s'intercale entre r et h et les courants qui traversent L L' ayant des directions contraires, le bureau central se trouve appelé.

Si les abonnés sont reliés au central par un seul fil, le problème devient plus compliqué. M. Elsassier indique dans ce cas également une solution dont la figure 2 reproduit le schéma.



— A représente un poste d'abonné, Z le bureau central. Le poste A est muni, en plus des organes précédents, d'un inducteur dont le circuit secondaire communique d'une part avec la terre et de l'autre avec la borne k. et d'un interrupteur automatique U. Au bureau central le relais phonique, récemment employé en Belgique, trouve son application d'une façon ingénieuse. L'une des armatures d'un condensateur C est reliée à l'entrée de la bobine d'un téléphone F; la sortie de cette même bobine communique avec la terre. L'autre armature est reliée avec la borne m.

— En l'état de repos, la pile B est fermée en court circuit, l'un de ses pôles étant mis en communication avec la membrane du téléphone F et l'autre avec un marteau n qui appuie sur cette membrane et est mobile autour de son point d'attache. Les autres détails de la figure s'expliquent d'eux-mêmes; il nous suffira de faire remarquer que les commutateurs sont construits de telle façon que l'extrémité servant de support au loquet mobile se trouve isolée de la masse.

Lorsque l'abonné appuie sur le bouton T il lance dans la ligne une série de courants alternatifs; ces courants se rendent en partie par L₁, s₁, L₂, chez l'abonné B; ils passent en partie par m C dans la bobine téléphonique. Ils sont de trop courte durée pour faire fonctionner la sonnerie rembleuse de l'abonné, mais ils mettent en vibration la membrane du téléphone F; le court circuit de la pile B s'ouvre et le courant de cette pile, passant par l'enroulement de l'annonceur K, opère le déclenchement de la palette. Lorsque les chevilles Si, au contraire, l'abonné appuie sur la touche T, il envoie sur la ligne un courant continu qui, étant donné un bon réglage au bureau, n'a aucune influence sur l'appareil en Z et met seulement en activité la sonnerie au poste correspondant B.

2 - LES POSTES MOBILES

MM. Berthon et Ader ont imaginé un système de postes mobiles, dont les applications sont nombreuses à Paris.

Le but poursuivi par les inventeurs était d'imaginer un système permettant de correspondre de plusieurs points d'une maison, en n'établissant qu'une seule communication.

On place aux différents points d'une maison, une console renfermant un téléphone magnétique récepteur et un transmetteur Berthon du type que nous avons décrit. A cette console correspond une sonnerie ordinaire qui est actionnée du moment que l'on accroche le poste téléphonique portatif.

L'appel se fait en poussant sur un petit bouton placé au bas de la console (Fig 2). Dès que la personne qu'on a appelée a répondu, on décroche le dit poste téléphonique portatif et l'on place le bout du cordon de celui-ci, muni d'une sorte de jack-knife (ordinairement un conjoncteur à 4 contacts), dans une ouverture correspondante pratiquée dans le milieu de la console.

De cette façon, la communication étant sur téléphone, on peut correspondre.

3 - ABONNÉS MULTIPLES SUR UN MEME FIL

Ces mêmes inventeurs ont aussi combiné un système permettant à plusieurs abonnés d'un même immeuble de correspondre, au moyen d'un seul fil, avec le bureau central.

Certains abonnés d'un même immeuble qui ne font pas un usage très fréquent du téléphone peuvent s'associer pour placer plusieurs postes sur un même fil. Ce système ne permet, il est vrai, la communication que pour un seul abonné à la fois, mais, en pratique, il est très rare que les communications soient urgentes en même temps, et le petit inconvénient résultant de rares coïncidences est bien compensé par l'économie résultant de la combinaison. Sans entrer dans les détails techniques du système combiné par MM. Berthon et Ader, disons qu'ils sont établis pour deux, quatre ou six abonnés. Des dispositions fort ingénieuses font que le poste central ne dérange jamais d'autre abonné que celui qui lui est demandé par un correspondant ; de même, un abonné quelconque peut appeler le poste central sans déranger aucun de ses coabonnés ; enfin, dès que la ligne est occupée par un des abonnés, tous les autres en sont aussitôt prévenus par un signal optique qui indique la mise en liberté de la ligne, dès que la conversation est terminée.

On voit, par ces quelques exemples, les efforts faits par la [Société générale des téléphones](#) pour donner satisfaction, dans la mesure du possible, aux exigences des abonnés, et résoudre les problèmes souvent difficiles que lui imposent les circonstances.

Sans prétendre, comme Pangloss, que tout est pour le mieux dans le meilleur des mondes, on peut dire cependant que la Société sait mettre habilement à profit les enseignements d'une longue expérience, et vaincre des difficultés devant lesquelles reculerait la Société nouvelle et inexpérimentée dont on nous a récemment menacés, dans le but de protester contre un monopole de fait, monopole plus que justifié, dans l'espèce, par la nature du service qui en est l'objet.

Très tôt le système Ader est adapté au circuit métallique de Paris, et permet de placer quatre postes d'abonnés indépendants sur un double circuit.

Au repos, la ligne de boucle est complétée à la station centrale, mais est mise à la terre à mi-chemin entre les quatre abonnés.

Lorsque l'opératrice du poste central veut appeler l'un ou l'autre des quatre abonnés, il débranche l'un des deux fils et envoie dans l'autre un courant positif ou négatif qui, selon la ligne choisie et le sens du courant, agit sur un des quatre relais.

Lorsqu'un abonné décroche son téléphone, la boucle devient complète, la terre est déconnectée et la conversation téléphonique peut suivre son cours régulier.

Tout cela sera mieux compris au moyen des figures 260 et 261.

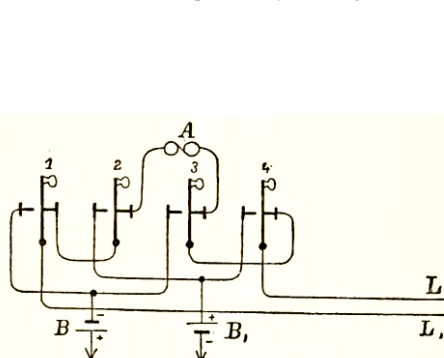


FIG. 260.

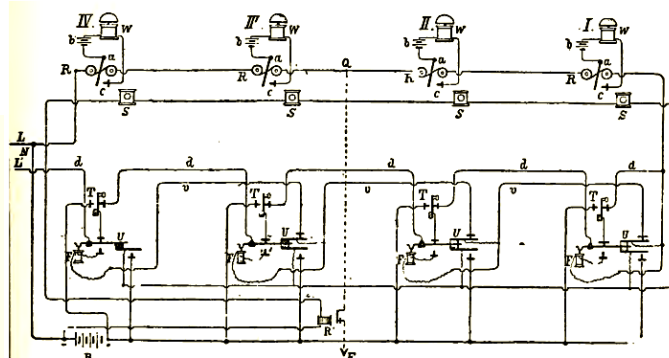


FIG. 261.

La figure 260 représente les quatre boutons d'appel, i à 4, au poste central :

A est l'annonciateur, qui entre en action lorsque l'un des quatre postes appelle, et après qu'un tel appel a été reçu, l'opérateur place son téléphone en circuit ; L et L' sont les deux fils de la boucle ou du circuit métallique ; B et B' deux batteries d'appel.

Un courant arrivant par L traverse les boutons d'appel 4, 3, l'annonciateur A, les boutons d'appel 2 et 1, et revient par lorsque l'opérateur du poste central appuie sur le bouton d'appel i, un courant négatif est envoyé dans la ligne L' et L est déconnectée.

En appuyant sur le bouton d'appel 2, un courant positif est envoyé dans L'.

De la même manière des courants négatifs et positifs sont envoyés dans la ligne L par les boutons d'appel 3 et 4 respectivement.

La figure 261 montre la combinaison des quatre postes d'abonnés, I à IV, dans le circuit métallique L l'.

Chacune de ces stations est constituée d'un appareil microtéléphonique, signalé par le téléphone F, d'un interrupteur automatique u, d'un bouton-poussoir T, d'un annonciateur S, d'un relais polarisé R, d'une sonnerie d'appel W et d'une batterie locale d.

Les quatre stations ont en outre un relais R' et une batterie B en commun. L'appel du poste central parcourt le circuit suivant : En appuyant sur le bouton i un courant négatif traverse L', et traverse d'abord tous les interrupteurs automatiques U et appuie sur les boutons T des quatre postes d'abonnés par le fil d, puis il passe par les relais R des deux Stations I et II, puis, par l'intermédiaire de Q et de l'armature du relais R', il va à la masse. Des relais R des deux postes I et II, celui du poste I répond aux courants négatifs, l'autre aux courants positifs ; à la station I le circuit de la batterie locale b est donc fermé, et la station est appelée. Lorsque l'opérateur de la centrale appuie sur le bouton 2, le courant parcourt exactement le même chemin ; mais il est positif, et actionne par conséquent le relais de la station II, et non l'autre. En appuyant sur les boutons 3 et 4 du poste central, des courants négatifs ou positifs sont envoyés dans la ligne L, traversent les relais des postes des abonnés III et IV et reviennent par Q à la terre. Le courant négatif actionne le relais du poste III, le courant positif celui du poste IV.

Lorsqu'un de ces abonnés, disons III, est appelé, il décroche son téléphone et modifie ainsi complètement les connexions.

Tout d'abord, un contact est établi entre le pôle positif de la batterie B et la plaque inférieure de l'interrupteur automatique, et par ce contact un courant provenant de la batterie traverse les quatre indicateurs S. Un double objectif est atteint par ce courant :

D'une part l'armature R' est attirée, et la mise à la terre du système est interrompue ; par contre tous les annonciateurs qui montraient à l'origine un disque avec l'inscription « libre » (désengagé), exhibent maintenant un disque avec l'inscription « occupé » (engagé). Le bouclage est complet sans terre de chaque côté. Le courant arrivant du poste central par L passe par les quatre relais, les interrupteurs automatiques U, et le fil v des postes T et II, téléphone F du poste III, fil d entre III et IV, bouton T et interrupteur U du poste IV, et renvoie l'armature R' à la gare centrale.

Il est impossible d'entendre la conversation, car si un autre abonné, par exemple II, décrochait son téléphone, le circuit serait rompu entre T et U de la station III.

Lorsque la conversation est terminée et que le téléphone est de nouveau suspendu, tous reviennent à l'état de repos.

Les annonciateurs affichent à nouveau le disque marqué « libre », et Q est de nouveau connecté à la terre.

Lorsqu'un des abonnés appuie sur son bouton d'appel T, le courant positif de la batterie B passe par les fils d, et les boutons T et fait passer u dans L', et revient directement par S au pôle négatif de B.

Les relais R et les avertisseurs s sont polarisés, mais ils n'ont pas d'électro-aimant ; une bobine très plate se déplaçant entre les pôles d'un aimant très puissant remplace l'électro-aimant.

Selon le sens du courant cette bobine est attirée par l'un ou l'autre pôle, et ferme le circuit de la pile b, ou change le disque de l'annonciateur S.

Cette bobine sans noyau de fer présente de grands avantages par rapport à un électro-aimant polarisé, d'autant qu'il n'y a pas à craindre d'inversion de polarité, ni des courants trop forts, ni des décharges atmosphériques.

Le fonctionnement du système Ader est des plus simples : chaque abonné effectue sa communication comme s'il était le seul dans le circuit ; à la gare centrale également, aucune complication ne survient et une conversation secrète est assurée.

Par contre, quelques inconvénients doivent être mentionnés : les abonnés restants d'une même ligne ne peuvent pas converser ensemble lorsqu'un abonné converse avec la station centrale ou un autre abonné au-delà de celle-ci ; et les autres abonnés peuvent perturber la conversation en appuyant sur leurs boutons ou en décrochant leur téléphone. Enfin, la communication entre les quatre abonnés nécessite de six à huit fils ; l'application du système doit donc, par souci d'économie, être limitée au cas où les quatre abonnés se trouvent dans le même bâtiment.

M. Elsasser a réussi à surmonter le deuxième inconvénient, mais en sacrifiant la simplicité des connexions, et comme cet inconvénient n'a pas une très grande importance pratique, il semble douteux que ces modifications remplacent la disposition originale d'Ader.

Pour plus de détails, consultez la page 1887 Stations automatiques [Ader](#), Elsasser [Oesterreich](#) et Paul

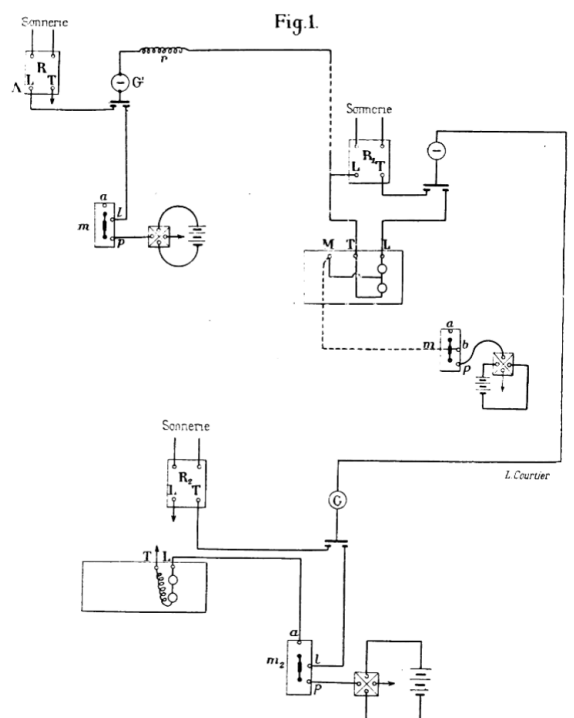
3 - EMBROCHAGE CHEVRON

Le fil Châlons-sur-Marne Sainte-Menehould - Verdun et le fil départemental Châlons-sur-Marne-Épernay-Sézanne ont été exploités pendant plusieurs années au moyen de l'embrochage système Chevron .

Les bons résultats obtenus nous engageant à publier ici la description de cet embrochage et à indiquer subsidiairement, les modifications qui ont été apportées à l'installation primitive , lors de l'établissement de tableaux annonceurs télégraphiques et de l'utilisation partielle de ces fils pour la [télégraphie](#) et la [téléphonie simultanées](#) .

1 ° Embrochage Chevron .

Cet embrochage permet à chacun des postes embrochés d'appeler l'un des deux autres sans déranger le troisième . Nous ne pouvons mieux faire que d'emprunter la description du système au Traité de télégraphie électrique de M. Thomas .

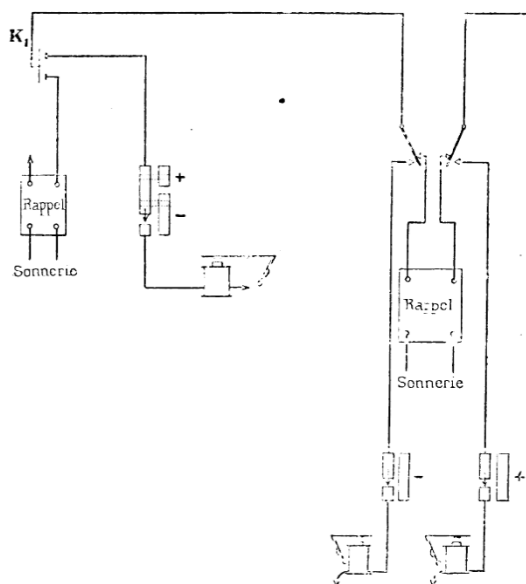


« La fig. 1 montre le dispositif de l'installation . R , R1 , R , sont les trois rappels embrochés dont le fonctionnement a pour résultat d'actionner la sonnerie des postes correspondants . « Quand un poste veut appeler l'un quelconque des deux autres , il place la cheville du commutateur bavarais dans la position 2 et le courant qu'il envoie traverse les deux autres postes . Mais les rappels sont intercalés dans le circuit de manière à être traversés en sens inverse par le courant ; un seul d'entre eux fonctionne et ferme le circuit de sa sonnerie . Le poste qui n'a pas à répondre n'est pas dérangé . Des commutateurs inverseurs E , E , E , permettent de prendre l'un ou l'autre des pôles de la pile , suivant le poste que l'on veut appeler . « On remarquera le montage particulier du poste intermédiaire . La borne a du manipulateur est isolée et la borne l est reliée au milieu des deux bobines du récepteur . Le courant émis par le poste se bifurque à travers les deux bobines et les deux sections de ligne . Au moment où le poste intermédiaire transmet , les deux autres postes se trouvent ainsi montés en dérivation l'un par rapport à l'autre , tandis que , quand c'est un poste extrême qui envoie un courant , celui-ci trouve les deux autres postes embrochés . - Si les deux sections de ligne ne sont pas égales , on ajoute une résistance r du côté de la section la moins résistante pour que le courant se partage en parties égales entre les deux stations . « La pile du poste intermédiaire doit être calculée de façon que les récepteurs des postes extrêmes A et C reçoivent la même intensité de courant , soit qu'ils communiquent avec le poste intermédiaire , soit qu'ils correspondent entre eux .

2° Combinaison de l'installation Chevron par rappels embrochés avec l'emploi d'un tableau annonceur télégraphique . —

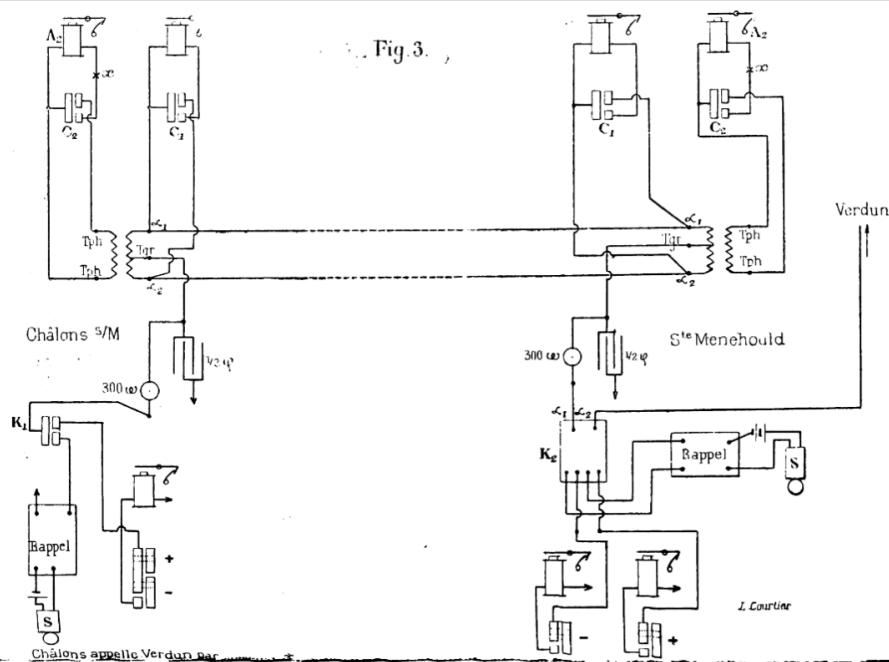
La disposition est différente suivant qu'il s'agit d'un poste extrême ou du poste intermédiaire (fig . 2) . a)

Fig. 2.



Au poste extrême la ligne aboutit à un commutateur bavarois à deux directions K_1 , comme dans l'installation précédente, et peut alors être renvoyée soit sur un rappel, soit sur un jack à deux trous « pour lignes bifurquées ». Le poste extrême reçoit ainsi dans une sonnerie spéciale, par l'intermédiaire de son rappel, les appels qui lui sont destinés. Il peut communiquer avec l'un ou l'autre des deux postes correspondants de l'embrochage au moyen d'un appareil Morse disponible quelconque et en enfonçant dans le jack « pour ligne bifurquée » la fiche en relation avec cet appareil Morse ; il met le fil de ligne de ce Morse en communication avec la ligne embrochée et il prend en même temps par le plot postérieur du jack la pile convenable. Par le trou supérieur, il prend la pile positive et correspond alors avec l'autre poste extrême ; par le trou inférieur, il prend la pile négative et correspond alors avec le poste intermédiaire. Au poste intermédiaire, les deux côtés de la ligne aboutissent respectivement aux leviers mobiles d'une clé double. Dans la position d'attente, les deux côtés sont alors en relation l'un avec l'autre par l'intermédiaire d'un rappel par inversion de courant. Dans la position de travail, les deux brins sont envoyés respectivement à deux plots de ligne simple du tableau annonceur télégraphique. Les blocs postérieurs des jacks correspondants permettent de prendre une pile négative pour travailler avec le premier poste extrême et une pile positive pour travailler avec le second. En somme, l'embrochage n'existe que pour les rappels ; dans la position de travail, la ligne embrochée est coupée, on transmet au Morse sur un des côtés, tandis que l'autre côté est mis sur annonceur. Cette installation, qui avait été montée par les soins de M. Vallance, sur le fil Châlons - sur - Marne Sainte - Menehould - Verdun a très bien fonctionné. La section Châlons-sur-Marne Sainte - Menehould était à double fil et constituait d'ailleurs en même temps une communication téléphonique (voir fig. 3).

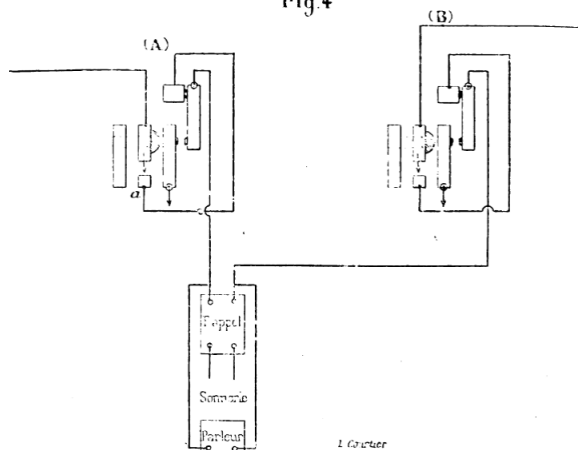
Fig. 3.



Mais, depuis lors, une nouvelle modification y a été apportée, dans le but de rendre inutile la manœuvre de la clé double et par suite de permettre la suppression de cet appareil. Je vais décrire d'après les renseignements mis obligeamment à ma disposition par M. Vallance, la modification qui a été apportée aux jacks correspondants du tableau annonceur télégraphique.

3° Modification des jacks des tableaux annonceurs télégraphiques pour les adapter dans le poste intermédiaire à l'installation avec rappels embrochés. Normalement la ligne télégraphique installée en embrochage par rappels arrive à un jack spécial (A), traverse le rappel, passe par un second jack spécial (B) et continue vers le second poste extrême (fig. 4).

Fig. 4



Pendant la position de travail, le poste intermédiaire a enfoncé la fiche correspondant à un appareil Morse disponible soit dans le trou du jack (A), soit dans le trou du jack (B), suivant qu'il transmet au premier ou au second poste extrême. En enfonçant la fiche dans un de ces jacks, non seulement le poste intermédiaire s'est mis en communication avec le tronçon de ligne voulu, tout en prenant la pile convenable, mais encore il a coupé la communication du rappel avec ce même tronçon et mis de ce côté le rappel à la terre. Dans le mode d'installation décrit au précédent paragraphe, le côté de ligne disponible était mis sur annonceur, ici il reste sur rappel. La sonnerie ne fonctionnera donc que si le poste intermédiaire est réellement appelé; mais si le poste extrême du côté de la ligne actuellement sur rappel vient à appeler, non le poste intermédiaire, mais l'autre poste extrême, il risque de continuer longtemps en vain des appels qui ne sont perçus nulle part.

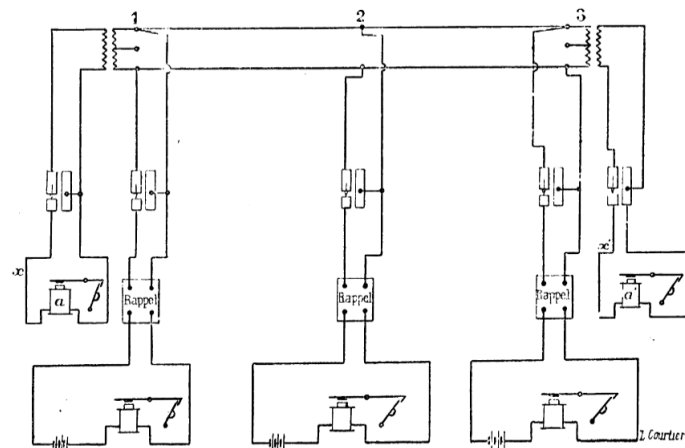
Pour éviter cet inconvénient, un parleur est normalement en dérivation sur le rappel. L'employé du poste intermédiaire peut ainsi surveiller les appels à destination d'un poste extrême, au besoin donner attente et rappeler en temps utile les correspondants. Ce parleur permet aussi de percevoir des indicatifs convenus; dès lors, le poste intermédiaire peut distinguer, lorsqu'il est appelé, celui des deux postes extrêmes d'où lui parvient l'appel. Il peut ainsi se porter sans hésitation sur celui des jacks spéciaux (A) et (B) qui correspondent au côté appelant.

Voici la disposition du jack spécial: le bloc d'annonceur a est relié à un bloc b sur lequel vient appuyer un ressort lequel est relié à une des bornes du rappel par inversion de courant, embroché sur la ligne. Un bouchon isolant p pénètre légèrement d'un côté dans le trou du joncteur et de l'autre côté appuie sur un ressort t qui est en communication avec la terre. On peut alors suivre aisément sur la figure la marche du courant. (Se reporter fig. 6 pour les lettres indiquées.)

4° Installation d'un circuit téléphonique avec rappels par inversion de courant pour desservir trois localités.

Je tiens encore de l'obligeance de M. Vallance, inspecteur à Châlons sur Marne, le croquis de l'installation téléphonique réalisée sur le circuit Épernay - Fère - Champenoise-Sézanne. Lorsque le poste intermédiaire est dans la position d'attente, la constitution du circuit est conforme à la fig. 5.

Fig. 5



On voit que chacun des postes extrêmes peut appeler celui des deux postes associés avec lequel il désire en xx' et que par suite les courants induits dans les transformateurs par les courants d'appels ne les font communiquer sans déranger le troisième. On voit qu'il peut se mettre en communication téléphonique avec le circuit soit en double fil, soit par l'intermédiaire d'un transformateur. Enfin le poste intermédiaire peut se mettre téléphoniquement en dérivation sur le circuit. S'il a besoin de communiquer téléphoniquement avec l'un des deux autres postes, il peut ainsi s'assurer qu'il ne va pas couper intempestivement une communication en cours. Remarquons en passant, que les circuits des annonceurs surabondants (a) et (a') sont coupés pas déclencher, ce qui aurait en effet le double inconvénient d'être inutile et d'être sujet à des irrégularités fâcheuses.

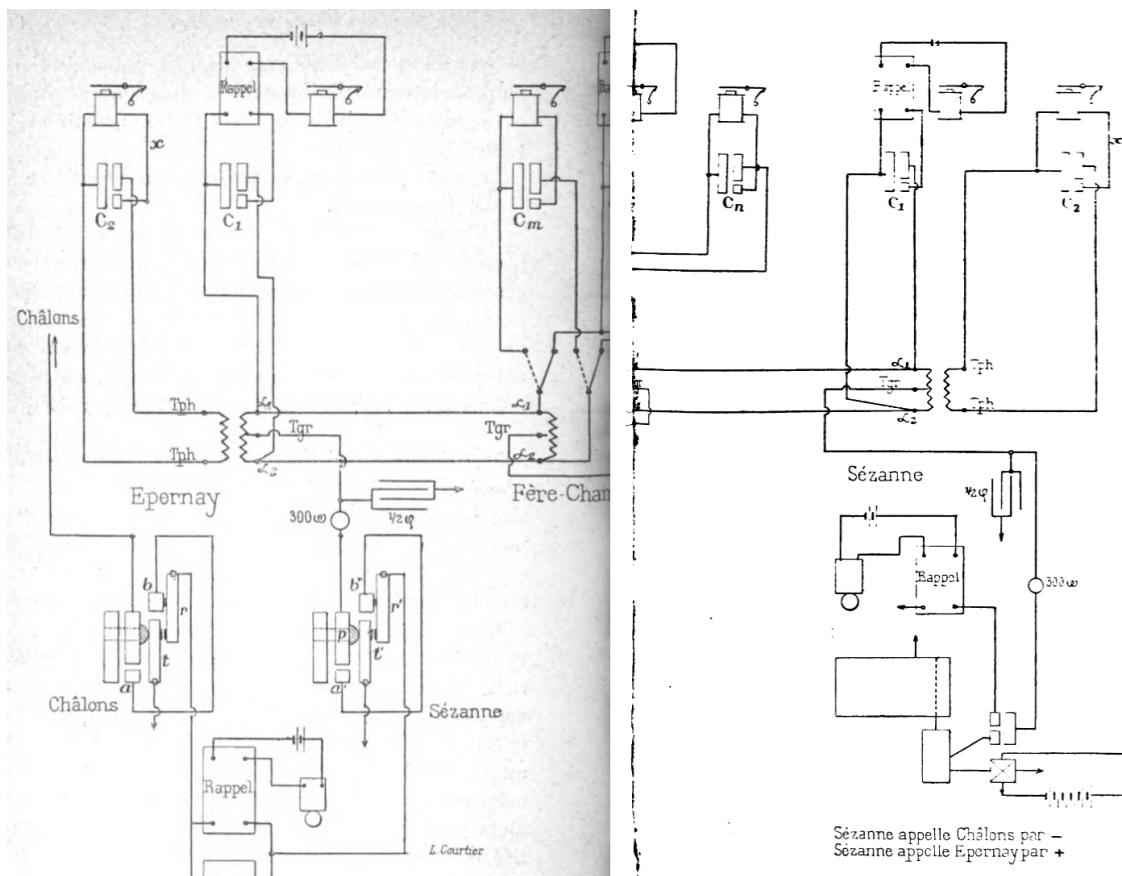
Nous allons maintenant examiner les communications du poste intermédiaire (2) dans la situation de travail: Le poste (1) appelle le poste (2) en négatif et le poste (3) en positif; Le poste (3) appelle le poste (2) en négatif et le poste (1) en positif. Le poste (2) doit donc appeler le poste (1) et le poste (3) en positif. Pour ne pas déranger celui de ces deux postes qu'il n'appelle pas, il doit donc couper le circuit. Il amène alors le côté (1) sur un jack et un annonceur particuliers et le côté (3) sur un autre jack et un autre annonceur. (Voir fig. 6 le commutateur à quatre directions de Fère Champenoise.)

5° Utilisation du circuit téléphonique pour la téléphonie et la télégraphie simultanées.

Le circuit téléphonique (1), (2), (3) doit donc se diviser de certains moments en deux circuits téléphoniques distincts (1) (2) et (2) (3). Pour intercaler l'ensemble de ces deux circuits sur un fil télégraphique, il suffit d'employer l'un des dispositifs Cailho ou Picard. En fait, on a installé des bobines Picard à Épernay, Fère-Champenoise et Sézanne. Le poste intermédiaire étant desservi par un réseau téléphonique à double fil, on juge inutile, toutes les fois que la ligne d'abonné à relier au circuit n'est pas déséquilibrée, de se servir du circuit secondaire de la bobine Picard, le dispositif est alors purement et simplement celui de M. Cailho réalisé avec des bobines Picard.

Aux postes extrêmes, les réseaux sont à simple fil et les transformateurs indiqués sur la fig. 5 étaient toujours nécessaires pour les abonnés.

Ainsi qu'il vient d'être dit, on a employé pour transformateurs des bobines Picard. Le fil télégraphique comporte alors à chaque poste des bobines graduatrices de 300"; de plus, un condensateur de 1/2 est mis en dérivation entre la terre et le côté ligne de chaque bobine « graduatrice ».



La fig. 6 représente l'installation télégraphique par rappels embrochés, Châlons-Épernay-Sézanne, dont la section Épernay-Sézanne, constituée par un double fil, est simultanément utilisée pour la téléphonie avec un poste intermédiaire à Fère Champenoise.

Cette installation, dérivée du système Chevron, a été réalisée par les soins de M. Vallance, avec des appareils Mandroux et des bobines Picard. On remarquera, au poste de Fère-Champenoise, un commutateur quadruple à deux directions, modèle Baudot; dans la position figurée en trait plein, les deux brins de l'un des circuits sont respectivement en communication métallique directe avec ceux de l'autre circuit et le rappel par inversion est placé en pont entre eux; dans la position de travail, figurée en pointillé, les deux brins du côté Épernay sont amenés au jack C, les deux brins du côté Sézanne sont amenés de même au jack C1, le rappel est isolé et la liaison télégraphique entre les deux côtés subsiste grâce au fil qui réunit les bornes « télégraphiques » des deux bobines « Picard ». Dans cette position, les bobines intercalées forment sur ce côté de ligne une certaine résistance supplémentaire. A ce point de vue, il y a donc intérêt, pour éviter des variations dans l'intensité du courant télégraphique, à employer des bobines à faible résistance.