

## L'Automatique à 2 000 Kilomètres

**E**NVIRON 10.000 abonnés du téléphone d'Englewood, faubourg de New York situé dans le New Jersey, de l'autre côté de la rivière Hudson, ont la satisfaction de pouvoir appeler leurs amis de San Francisco aussi rapidement que l'épicerie du coin. Il leur suffit de former le numéro de la façon habituelle, en le faisant précéder de trois nouveaux chiffres qui aiguillent automatiquement l'appel vers la région appropriée. En cinq secondes seulement, le téléphone sonne à l'autre extrémité des Etats-Unis.

Le secret du nouveau système, créé par les Laboratoires Bell se trouve dans les labyrinthes électroniques du central d'Englewood, sous l'œil vigilant de son chef, William Frylinck. « Nous sommes loin » déclare celui-ci, « du temps où des rangées de téléphonistes, maniant des dizaines de fiches, promettaient de vous rappeler 20 minutes plus tard ! »

Dans la pièce située près de son bureau, d'énormes rangées de commutateurs forment de longs corridors, d'un mur à l'autre. De grands cerveaux électroniques ouvrent et ferment des milliers de petits circuits à la vitesse de l'éclair et se rappellent le numéro appelé et celui du demandeur. D'autres sorciers électriques parcourent une série de contacts, cherchant automatiquement une ligne ouverte pour chaque appel qui parvient. Dans une autre partie du central, un groupe de machines automatiques rassemble les indica-

tions de chaque appel, les retient et les poinçonne sur une fiche.

Un nombre considérable d'ampoules s'allument sur un tableau pour suivre chaque appel et vérifier si les millions de contacts fonctionnent bien.

En fait, l'automatique à distance était une réalité avant 1945. Mais, jusqu'à présent, quelques opérateurs à longue distance seuls avaient pu en bénéficier, composant un numéro de région et le numéro local sur un jeu de boutons comme sur une machine à calculer. L'automne dernier, à l'occasion du 75<sup>e</sup> anniversaire du système Bell, les usagers purent, pour la première fois, exécuter eux-mêmes l'opération.

« L'installation d'Englewood est la première » explique M. Frylinck. « Je devine que nous avons été choisis parce que nous avons le système de contacts le plus moderne, pouvant être converti le plus facilement. »

Pour préparer l'extension de l'automatique, la totalité des Etats-Unis et une partie du Canada ont déjà été divisés en plus de 80 zones. Chacune a reçu un numéro de trois chiffres. Ce sont les numéros de zones, qui doivent être composés avant de former le numéro local que l'on désire appeler, dans une ville lointaine. Par exemple, si un abonné de l'Est désire obtenir un numéro de San Francisco, mettons GARfield 1-9950, il regardera le tableau pour trouver le numéro de la zone





Le pylône de relais à ondes ultra-courtes peut véhiculer simultanément plusieurs communications dans chaque sens.

Les appels sont enregistrés automatiquement par la machine de gauche qui traduit les impulsions électriques en code en poinçonnant des trous dans une bande. Les machines lectrices, à droite, traduisent la bande perforée en mots et chiffres, de sorte que les employés peuvent en établir la note mensuelle.

tionnement intérieur d'un cerveau électronique à quatre étages. Mais M. Frylinck, qui est très fier de sa mission compliquée, peut conduire un néophyte par la main, lui montrer les itinéraires principaux suivis par les impulsions et lui donner l'impression que tout cela est simple comme bonjour.

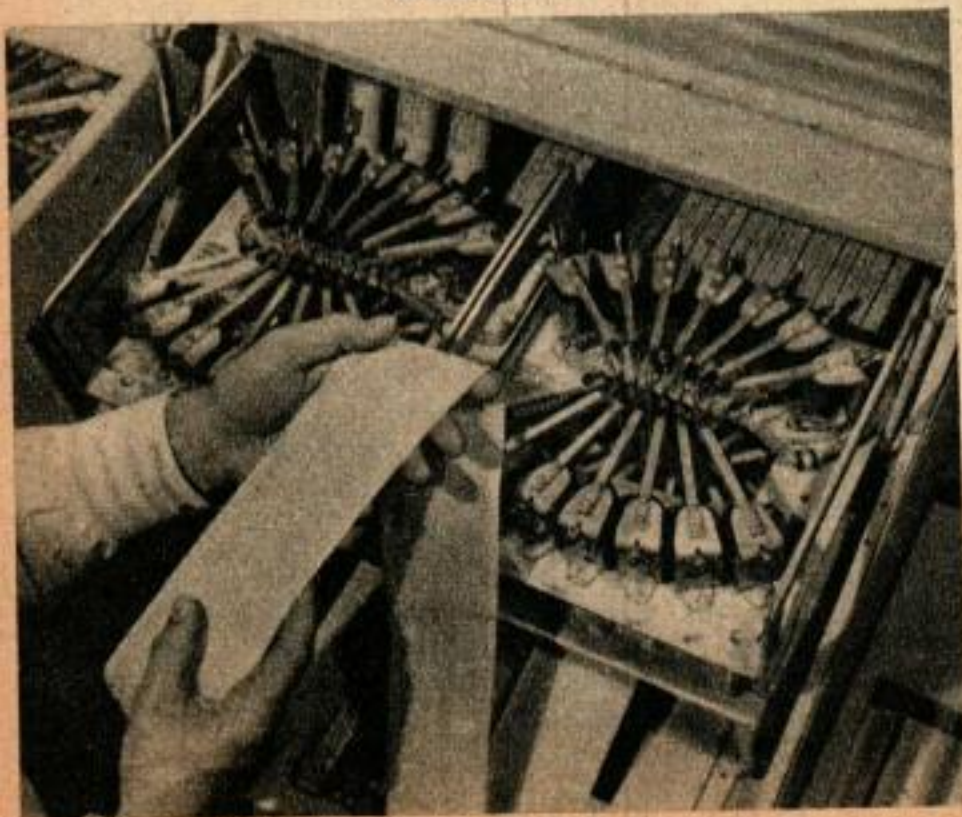
« Supposons » dit-il, « qu'un abonné d'Englewood veuille appeler un ami de San Francisco au numéro que nous avons indiqué : GARfield 1-9950; au moment même où il décroche son appareil le système se met en branle. « Le chef du central se rend à une longue rangée d'interrupteurs : « C'est un standard de réseau », explique-t-il. « Chaque abonné du réseau y est relié; quand le nôtre décroche, il actionne le commutateur particulier branché sur sa ligne : un autre « cerveau » nommé « marqueur » est mis en marche.

Ainsi, toute une réaction en chaîne est déclenchée quand notre grand cerveau électronique en cherche un autre qui soit libre et lui passe ses renseignements. Des circuits sont établis et interrompus en un clin d'œil. Chaque « cerveau » décide, en fait, quel circuit doit s'occuper de tel appel et exécute sa décision en actionnant des interrupteurs dans le « cerveau » suivant. Chaque « cerveau » a sa tâche particulière et apporte ses propres renseignements pour réaliser l'appel.

« Le marqueur » explique Frylinck « met en marche un enregistreur, le relie au demandeur et lui ordonne d'envoyer un signal à celui-ci. L'enregistreur émet le signal indiquant à l'abonné qu'il peut former son numéro et prend note du numéro formé :

3-1-8-G-A-1-9-9-5-0.»

Des enregistreurs, le numéro passe à un autre marqueur qui reconnaît les trois premiers chiffres pour un indicatif de zone. Le marqueur cherche immédiatement un standard sur lequel se trouve une ligne libre vers Pittsburgh. Le marqueur met aussi en marche un émetteur et lui passe les renseignements concernant le numéro demandé. Aussitôt qu'on a trouvé une ligne libre pour Pittsburgh,



l'émetteur transmet tous ses renseignements à Pittsburgh.

En quittant l'émetteur, les numéros formés sont immédiatement transformés en une série de « tops » musicaux. En fait, ce sont là des voix électroniques, chaque « top » représentant une lettre ou un chiffre différent, qui vont parcourir l'enchevêtrement des circuits et donner des ordres à tous les autres « cerveaux » mis en jeu par cet appel. Ces tops sont perceptibles par les personnes formant un numéro d'un central dont les opérateurs peuvent former des numéros à longue distance : ils ressemblent à l'indicatif musical d'un poste de radio. « Nous avons reçu des plaintes d'abonnés qui croyaient que l'on tapait sur leurs fils », dit Frylinck ; « mais, avec le nouveau matériel, personne n'entendra plus rien. »

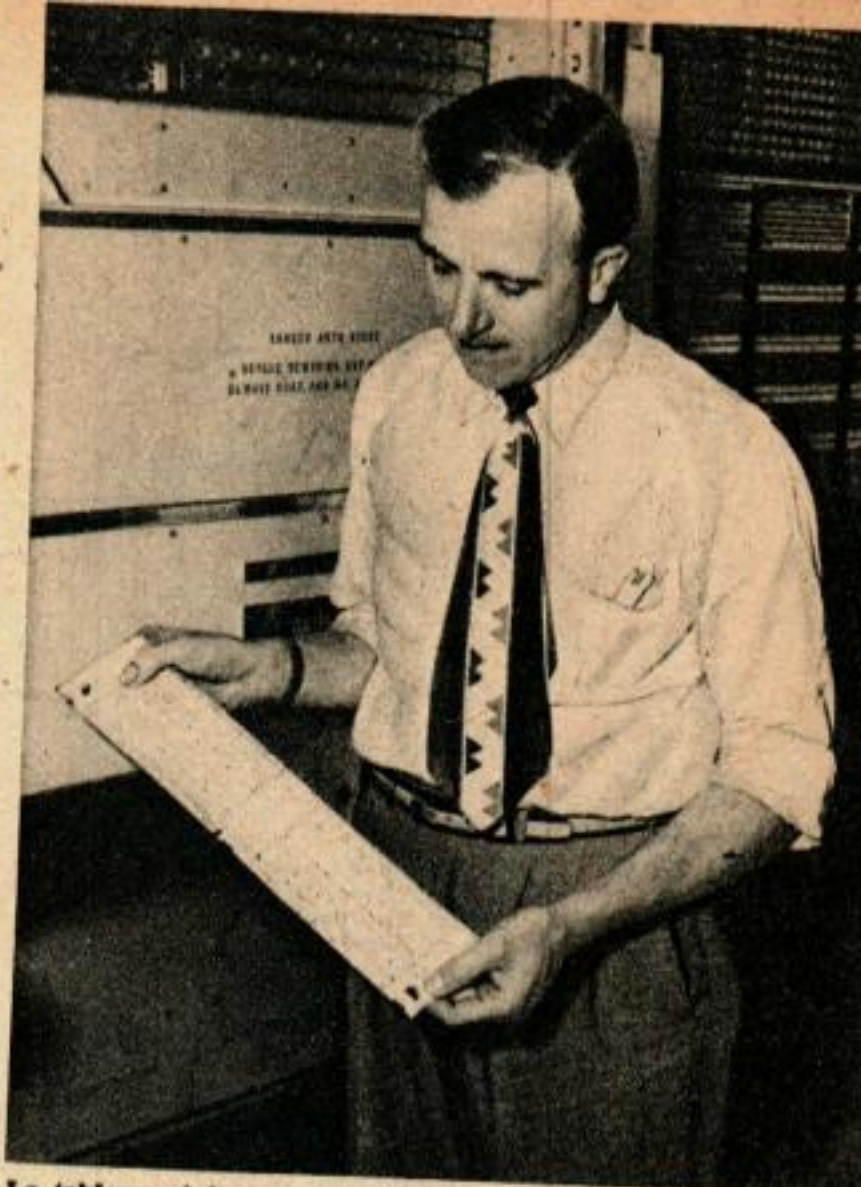
Si tous les fils de Pittsburgh sont occupés, l'émetteur évitera automatiquement Pittsburgh et cherchera un autre itinéraire. Tous les numéros et indicatifs étant traduits en sons musicaux, il n'est nullement difficile d'envoyer tous les renseignements sur le nouveau relais à ondes ultra-courtes et de nombreux appels à longue distance venus d'Englewood pourraient voyager dans l'éther, vers l'Ouest, d'une antenne à l'autre, en haut des 108 pylônes qui peuvent maintenant véhiculer dans chaque direction plus de 100 conversations téléphoniques simultanées, plus un programme de télévision.

Une fois le numéro parvenu à San Francisco, le numéro de zone n'est plus nécessaire et le dernier relais l'a abandonné. Le cerveau de San Francisco transmet les sept chiffres comme n'importe quel appel local et, immédiatement, un appareil sonne dans la capitale californienne.

Notez que ce processus compliqué ne dure en tout que cinq secondes !

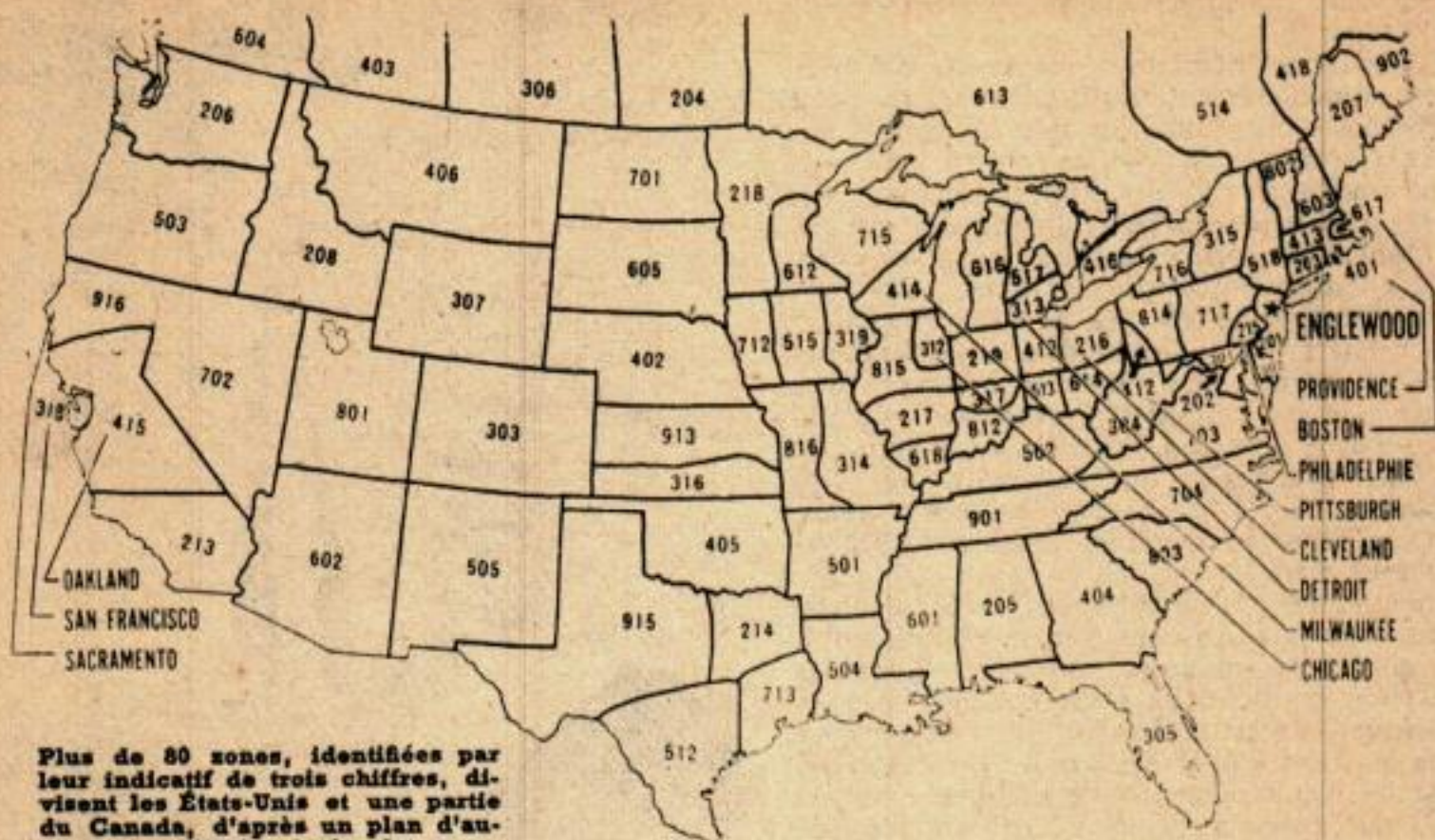
L'automatique à longue distance n'a pas été constitué en un jour. Les administrations américaines du téléphone et du télégraphe ont collaboré plus de douze ans avec les laboratoires Bell et dépensé des millions pour y parvenir. En 1925, il fallait environ 14 minutes à cinq opératrices pour transmettre un seul appel. La première innovation fut celle où l'opératrice devait choisir un itinéraire avant de pouvoir former le numéro ; s'il était occupé, elle en essayait un autre. Il y a dix ans, il ne fallait plus que deux minutes aux cinq opératrices pour un appel à longue distance.

Puis, survinrent les cerveaux électroniques choisissant l'itinéraire à la place de l'opératrice en une fraction de seconde. Dès 1949, les opérateurs transmettaient des appels à plus de 300 zones du pays. En 1960, estiment certains augures, la plupart des abonnés formeront le numéro eux-mêmes. Le gros travail consistera à installer les rangées supplémentaires de relais dans les centraux locaux pour utiliser les trois chiffres supplémentaires de l'indicatif de zone que l'abonné devra composer et de moderniser des centraux qui utilisent actuellement du vieux matériel.



Le tableau ci-dessus surveille tout appel à longue distance, poinçonnant une fiche de renseignement. L'enregistreur, ci-dessous est muni de relais pour les appels lointains.





Plus de 80 zones, identifiées par leur indicatif de trois chiffres, divisent les États-Unis et une partie du Canada, d'après un plan d'automatisation intégrale.

Avant que l'automatique intégral puisse devenir une réalité, les ingénieurs durent se pencher sur des problèmes embarrassants. Par exemple, l'enregistreur qui, à chaque nouvelle communication, reçoit le numéro formé par un demandeur, se met en marche automatiquement quand le demandeur a fini de former ses sept chiffres : Si l'abonné forme quatre chiffres et s'arrête pour prendre un crayon, le « cerveau » lui donne 20 secondes pour reprendre ; passé ce délai, il le transmet à un opé-

rateur. Comment pourrait-on obtenir que l'enregistreur attende sept chiffres pour un appel local, mais ait assez d'« intelligence » pour attendre 10 chiffres lorsqu'il s'agit d'un appel à longue distance ?

« Un petit sorcier électronique, appelé prétraducteur, s'en charge maintenant », dit Frylinck. « Il reconnaît les indicatifs de zone et émet instantanément une impulsion vers l'enregistreur pour lui dire : c'est un appel

(Suite page 129)

Un enchevêtrement de fils, dont chacun représente un abonné, convertissent les numéros de code en numéros réels.

Au lieu d'actionner un cadran ordinaire pour former un numéro, les opératrices à longue distance appuient simplement sur un bouton.



## SECRETS CONFIES A UNE MINORITE



### *Des faits très peu connus sur la vie*

IL Y A des choses qu'on ne peut révéler à tous, des CHOSES que VOUS devriez connaître. Les grandes vérités sont dangereuses pour certains, mais ce sont des facteurs de *pouvoir personnel* et de *perfectionnement* entre les mains de ceux qui les comprennent. La légende des miracles et des mystères de l'antiquité cache des siècles de recherches secrètes dans les lois de la nature et d'étonnantes découvertes des anciens sur le processus caché de la pensée et de l'esprit humain, et sur la maîtrise des problèmes de la vie. Entourée autrefois de mystère, pour éviter sa destruction à cause de la crainte et de l'ignorance des masses, la connaissance de ces faits reste un patrimoine incomparablement utile pour les personnes qui, par milliers, les emploient dans l'intimité de leur foyer

#### CETTE BROCHURE GRATUITE

Les Rosicruciens sont une très ancienne Fraternité composée de chercheurs qui ont préservé la Sagesse Secrète dans leurs Archives pendant des siècles. Ils vous invitent maintenant à partager avec eux l'aide pratique que donne la connaissance de leurs enseignements. Ecrivez aujourd'hui et demandez un exemplaire gratuit de la brochure "La Maîtrise de la Vie." Dans ses pages vous pourrez trouver une nouvelle voie pour votre vie. Adressez-vous à:  
Scribe D.Q.M.

## Les ROSICRUCIENS

(AMORC)

56, Rue Gambetta  
Villeneuve Saint-Georges  
(Seine & Oise) France

### L'Automatique à 2000 kilomètres

(Suite de la page 40)

à longue distance. Attendez 10 chiffres. Si l'on forme 441, il indique à l'enregistreur de ne pas attendre davantage de chiffres; passez aux renseignements, dit-il, ou: c'est un appel local, attendez sept chiffres — si c'est un numéro ordinaire précédé de deux lettres ».

Le plus difficile, sans doute, était la facturation: comment chronométrer un appel à longue distance et enregistrer toutes les données nécessaires sans opérateurs humains?

Ce problème fut résolu grâce à un groupe de

machines d'aspect fantastique qui suivent automatiquement des milliers d'appels, se rappellent qui les a émis comme le numéro demandé et combien de temps la communication a duré, puis rassemblent et impriment tous ces renseignements.

Ce système presque inconcevable se compose d'un enchevêtrement de fils passant par des électro-aimants qui traduisent en chiffres les signaux électroniques, d'une énorme rangée d'interrupteurs et de relais qui « se souviennent » des chiffres et calculent des prix d'une machine semblable à un télétype qui convertit toutes ces données en trous perforés dans une bande de papier. Aucun de ces dispositifs ne laisse rien au hasard. Ils rassemblent les renseignements concernant le demandeur et le numéro demandé et les traduisent en numéros réels. Le poinçonneur reporte le tout sur une bobine de papier de 8 cm de large. Quand le demandé répond, l'heure du début de la communication est notée par le cerveau et transmise au poinçonneur pour enregistrement. Quand la communication est coupée, les machines en prennent note en 1/10<sup>e</sup> de seconde. Ensuite, d'autres machines trient les renseignements de la bande et collationnent toutes les indications rassemblées pour un seul appel; d'autres encore convertissent en unités de facturation le temps écoulé, additionnent, soustraient, multiplient, divisent pour obtenir le montant de la facture. Le « lecteur »

qui traduit les trous poinçonnés en chiffres réels que l'on peut lire sur un papier, parcourt la bande à raison de 80 chiffres par seconde.

Au central d'Englewood, on peut se rendre compte qu'aucune erreur n'est possible. Sur un grand tableau, entouré d'ampoules, de fiches et de rangées de boutons, se trouve une machine qui peut vous dire exactement si, sur des millions de petits contacts, il en est un qui fonctionne mal.

C'est le tableau d'entretien, où des milliers d'yeux électroniques explorent continuellement les parties les plus minuscules du vaste ensemble. « Nous pouvons examiner n'importe quelle rangée de contacts » dit Frylinck, « observer les ampoules et dire comment les appels sont transmis. Si un marqueur est défectueux, la machine poinçonnera des trous dans une fiche pour vous dire exactement où se trouve le mal et pour retirer ce marqueur de l'ensemble, il suffit de placer une fiche dans une douille pour le mettre hors circuit. »

Tandis qu'Englewood sert de réseau pilote à l'automatique intégral, des villes américaines de plus en plus nombreuses, auront des centraux identiques qui, le moment venu, pourront être branchés sur le système. Tant que la transmission de pensée ne sera pas devenue une réalité banale, on peut être assuré que l'automatique intégral sera le moyen le plus rapide de communiquer avec un ami distant de quelque 2000 kilomètres.

## Conseils pour le Dépannage (N° 5)

D'après les Ingénieurs de Sylvania Radio Tubes

**Problème :** Postes tous courants fonctionnant mal.

**Réponse :** Lorsqu'on essaie des récepteurs renfermant des tubes 25 Z5 et que les tubes s'allument mais ne donnent aucune réception, regarder d'abord le premier tube 25 Z5. Si ce tube présente un filament plus brillant que l'autre, déconnecter les deux condensateurs de filtrage. L'un des deux est en court-circuit et l'autre ne durera plus longtemps. Remplacer les condensateurs avant d'essayer un autre tube 25 Z5. Il se peut que l'une des moitiés du tube 25 Z5 défectueux soit morte par suite du condensateur court-circuité. Si les condensateurs

de filtrage ne sont pas remplacés avant le tube, ce dernier brûlera sur l'une de ses moitiés dès que le courant sera mis.

**Problème :** Microphone de fortune.

**Réponse :** Un écouteur ordinaire de 1 000 Ohms ou un vieux microphone magnétique ayant une membrane métallique peut souvent servir de microphone pour des essais ou pour parler en public lorsqu'on n'a pas sous la main un microphone normal. On obtient de bons résultats en se servant d'un amplificateur de pick up. Pas besoin de piles, faire les connexions comme pour un pick up à haute impédance.

**Ateliers de dépannage.** Demandez nos panneaux-décalcomanie en couleurs pour signaler votre maison comme centre de dépannage Sylvania. **Gratuit !**

Sylvania, l'une des maisons les plus importantes du monde pour tout ce qui concerne les tubes de radio et de télévision, offre les documents techniques suivants (en anglais). Voir le coupon ci-contre.

Envoyez ce coupon dès maintenant pour recevoir nos Brochures.

- A) **Radio-Télévision Française** 29, rue d'Artois 8F Paris (18<sup>e</sup>) - France. B) **S. A. Anc. E<sup>u</sup> André P. Closset** 48, quai du Commerce Bruxelles - Belgique.

Envoyez-nous ce coupon rempli:

Sylvania Electric International  
1740 Broadway, New York 19 N.Y.  
U.S.A.

Veillez m'envoyer les brochures suivantes en langue anglaise:

Caractéristiques des tubes: **gratuit.**  
4 brochures des conseils de dépannage: **gratuit.**  
Manuel des équivalences de tubes: **1 dollar.**  
Manuel technique des tubes de radio: **1 dollar.**  
Dépannage des postes de radio à l'oscilloscope: **1 dollar.**  
Panneaux en décalcomanies « Dépannage Sylvania » **gratuit.**

Nom .....

Établissement .....

Rue .....

Ville .....

Département.....

État .....

Le Symbole du progrès



Tubes de radio et diodes cristal



Matériel d'essai électronique



Tubes pour télévision



Récepteurs de télévision



# SYLVANIA ELECTRIC

International Sales Division

1740 Broadway, NEW YORK 19, (N.Y.) U.S.A