

# Le Haut Parleur

60

Journal Pratique, Artistique, Amusant  
des Amis de la  
**RADIO.**

*Servir l'amateur sans s'en servir*

### ABONNEMENTS

France : un an . . . . .	20 francs
six mois . . . . .	11 »
Etranger : un an . . . . .	30 »

### DIRECTION

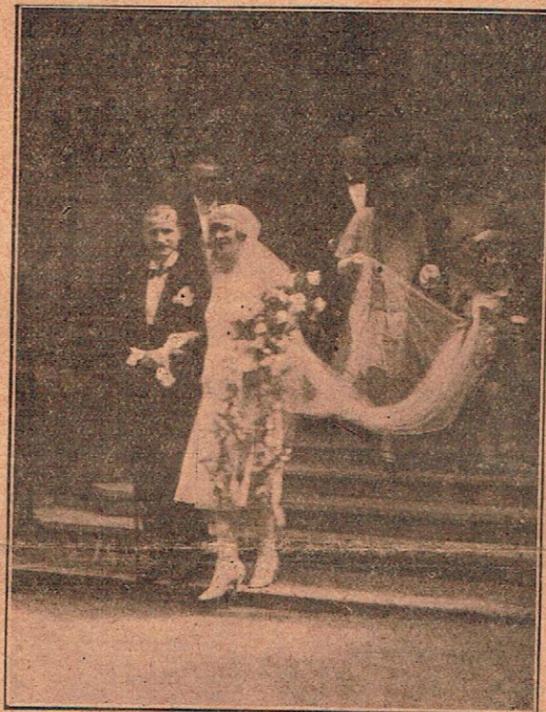
23, Avenue de la République  
PARIS (11<sup>e</sup>)

### PUBLICITÉ

TARIF ENVOYÉ SUR DEMANDE  
Petites annonces . . . la ligne 3 franc  
Cheques Postaux Paris 424-19



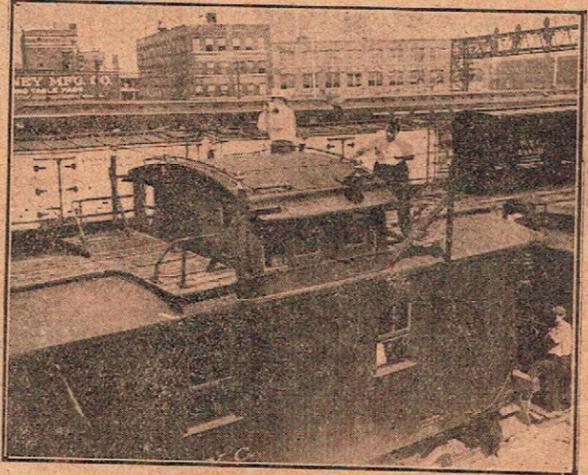
La blonde américaine se sert d'une antenne pour ruser ses boucles et obtient ainsi une ondulation permanente. C'est une application imprévue des ondes...



Nous avons annoncé le récent mariage de M. René Moutailler et sommes heureux de reproduire la photo du jeune et sympathique couple après la cérémonie religieuse.



Les constructeurs américains n'attendent pas que les acheteurs viennent chez eux. Des représentants se présentent à domicile et font une démonstration avec un appareil portatif. C'est une excellente méthode.

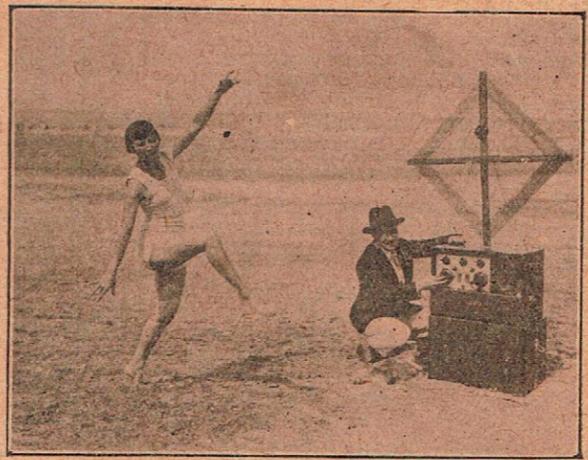


Les compagnies américaines de Chemins de fer installent une antenne sur les wagons des chefs de trains qui peuvent être en communication permanente avec le mécanicien.



George Formales

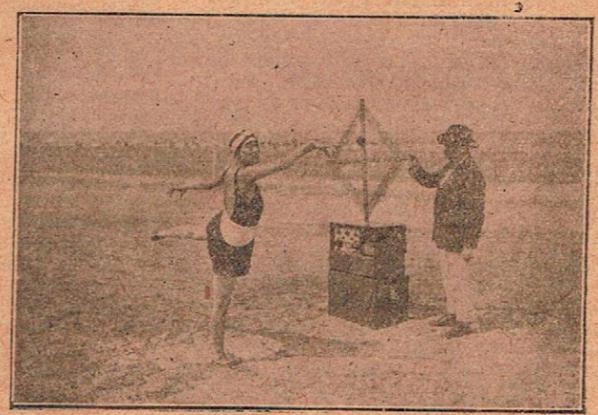
— Oui, mon cher, j'ai inventé un appareil à un seul pôle...  
— En as-tu au moins le... « monopole »-



A DEAUVILLE. — De jeunes et jolies artistes dansent sur la plage, voici d'abord Mlle Tamarys, du Théâtre de la Madeleine.



Jazz japonais jouant devant le micro de la station J.O.C.K de Tokio.



Mlle Rosy Sister danse au son du haut-parleur.



**MONTEURS PROFESSIONNELS - AMATEURS ! Inscrivez-vous pour notre Concours du MEILLEUR MONTEUR de la REGION PARISIENNE**

(Voir le règlement à la 2<sup>e</sup> page)



# L'AMPLIFICATEUR A.T.

pour poste galène ou lampes

L'amplificateur, objet de la présente description, a été étudié spécialement pour fonctionner après galène.

Cette destination particulière posait dès le début, le problème de la conservation de la pureté, laquelle est l'apanage de réception sur galène (pureté qu'il importait de conserver sans préjudice de l'amplification apportée.)

L'amplification d'autre part devait être puissante, la qualité de la reproduction ne devant pas s'exercer aux dépens du rendement.

Après de multiples essais, nous avons arrêté notre choix sur le dispositif de la figure 1 suivante :

L'appareil comporte deux lampes, alimentation sous 4 et 80 volts. E-E' sont deux bornes d'entrée A.T. 1 et AT2 sont deux auto-transfos dont nous verrons plus loin la construction. C1-C2-C3 et C4 sont des condensateurs fixes de valeurs respectives : 2/1000 (condensateur shunt d'entrée) 6 à 8/1000 et plus pour C2 et C3 et 2, 4, 6 du 8/1000 pour condensateur shunt de sortie.

R1-R2 sont les résistances de fuites des grilles.

Ces résistances sont comme dans tous les montages amplificateurs, reliées au pôle négatif de la batterie de chauffage.

On voit qu'un tel amplificateur joint à une extrême simplicité la possibilité de le réaliser de toutes pièces.

Les condensateurs pourront être construits à l'aide de feuille étain et papier paraffiné alternés.

Les auto-transfos AT1 et AT2 sont spéciaux.

Néanmoins, leur réalisation ne présente aucune difficulté notable. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec du fil 8/100 bobiné sur un noyau de fils de fer doux, les fils étant préalablement vernis ou oxydés par un procédé quelconque. On prendra avantageusement 16.000 tours, la prise étant pratiquée au 12.000<sup>e</sup> tour.

Il sera bon de séparer les couches par un manchon isolant, papier ou toile à forte résistance d'isolement.

Le tout sera renfermé dans un carter en laiton protégeant le tout contre les perturbations magnétiques possible.

Noter encore la supériorité du système parfaitement exempt d'acrochages B.F., sifflements, etc...

Le montage se fera sur une platine d'ébène, l'emplacement des organes, assez arbitraire, reste régi par les règles habituelles de la construction.

Connexions aussi courtes que possible, contacts parfaits assurés par soudure.

On pourra adopter une disposition quelconque, conserver toutefois un écartement entre lampes, d'axe à axe, de 70 mm.

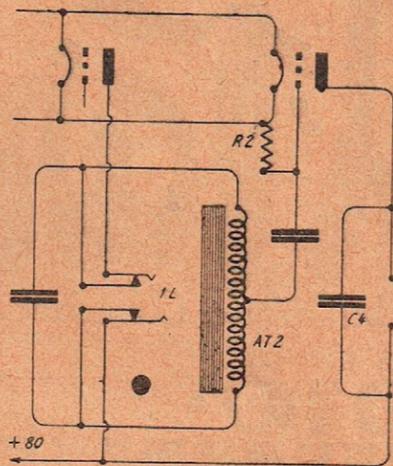
Prévoir également sur la platine une marge de 1 cm. en vue de sa fixation sur un coffret.

Alimentation. — Régime habituel, sous 4 et 80 volts, chauffage réglé par le rhéostat Rh. 30 ohms avec lampes radio-micro et 6 ohms avec lampes normales.

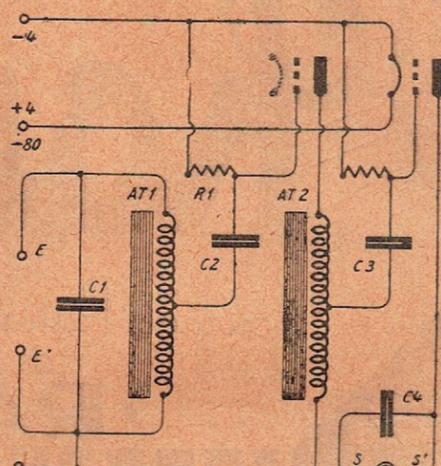
La figure 2 montre le montage d'un Jack J1 pour écoute facultative sur une seule lampe.

La dernière plaque devra porter également un Jack J2 mais à deux lames seulement, J1 étant comme le montre le schéma à quatre lames.

Noter qu'une seule lampe convient parfaitement pour l'écoute « fort au casque », l'intensité du son étant réglée par le chauffage du filament. Dans le cas où une telle écoute conviendrait on pourra monter directement une seule basse fréquence A. T.



L'Ampli. AT



La figure 3 donne le montage intégral — poste à galène et lampe amplificatrice.

On reconnaîtra les valeurs par simple examen :

A-L1-T circuit primaire, antenne terre non accordé. (Ce mode d'excitation du secondaire convient particulièrement dans le cas d'antennes étendues. Dans le cas de petites antennes, il semble y avoir intérêt au contraire à accorder le primaire par un condensateur.)

Le circuit secondaire comprend la self L2 et le condensateur C1 de C : 0,5/1000.

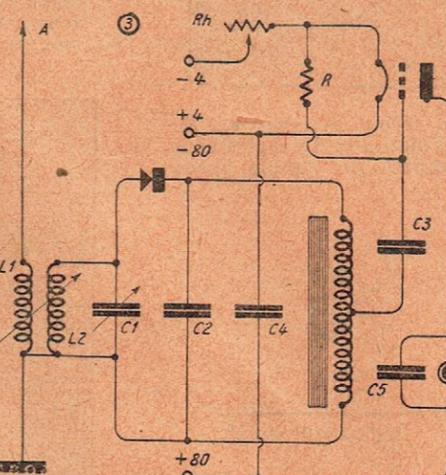
D est la galène détectrice et C2 le condensateur shunt de l'ampli de C : 2/1000 de microfarad.

Au cas où l'on voudrait réduire la tension plaque, on modifiera le schéma général suivant la figure 4 (bigrilles).

Les deux grilles internes sont reliées ensemble et aboutissent par une connection mobile en un point variable de la batterie plaque.

On pourra introduire un réglage de plus, rattaché par une plus grande souplesse de l'ampli; il suffira, soit de rendre les deux grilles internes mobiles ou la première mobile et la seconde connectée directement au plus de la haute tension.

Cet amplificateur, comme tous les amplificateurs B.F. en général, n'apporte que de la puissance et seules bénéficient de l'amplification les transmissions reçues déjà confortablement au casque.



L'Ampli A.T.

Au cas où l'on désire augmenter la sensibilité du poste à galène, il suffirait de monter avant lui une simple lampe de coupage. La figure 5 donne le schéma de montage de cette lampe.

A-L1-T est le primaire L2-C1 le second circuit oscillant du poste à galène (secondaire (primaire couplage) L3-C2 est le circuit, couplage).

Les selfs L1-L2-L3 pourront être des nids d'abeilles; prévoir un couplage très lâche L3-L2 pour diminuer l'amortissement primaire.

Toutes les selfs L2-L3 seront des nids d'abeilles, valeur en relation avec la longueur d'onde à recevoir. C1-C2 condensateurs variables à air de C : 0,5/1000.

Reste encore une dernière solution très pratique, très sûre mais qui exige la suppression de la galène.

consiste à assurer la détection par lampe.

Cette dernière sera si l'on s'arrête à cette solution, montée suivant le schéma classique de la détectrice à réaction.

Avec ce dernier montage, les stations d'Europe sont reçues confortablement casque et haut-parleur.

Nous nous arrêtons ici, la voie étant ouverte aux combinaisons de montage les plus imprévues.

Nous nous ferons un plaisir de conseiller nos lecteurs dans tel ou tel choix particulier.

## L'étude de l'invisible

Sous ce titre étrange, nous entendons l'étude de l'infiniment petit, non pas de l'amiba ou de l'infusoire que nous révèlent les microscopes, mais de l'infiniment petit dont parlent les physiciens de ce siècle, en un mot de l'électron. La substance de l'électron n'offre rien de dissimilable à celle de l'éther, et ces deux mots ont un emploi fréquent dans le langage de la radio. Tout corps est composé d'atomes, et l'atome est un ensemble d'électrons et de protons; il faut donc conclure que les corps sont composés d'éther...

Mais ne nous éloignons pas du sujet par des spéculations philosophiques... Revenons à notre point de départ : les électrons qui se trouvent dans les germes du cancer ou du malaria (germes que nous n'arrivons pas à retenir dans un filtre) doivent être aussi nombreux que les étoiles de la Voie Lactée. Ces germes nous ne pouvons les voir avec nos ultra-microscopes : que doivent être leurs électrons? Si petits qu'ils soient, l'homme a pu les étudier : et cet exploit remarquable est dû au professeur R. A. Millikan, de l'Institut de Californie.

Pour accomplir cette minutieuse expérience, le professeur Millikan imagina le dispositif suivant : il fait tomber une fine gouttelette d'huile, semblable aux gouttelettes qui composent les brouillards, entre

les deux lames d'un condensateur fortement chargé. Sur cette gouttelette qu'il observait avec une lunette puissante, il fit arriver des ions au moyen d'un tube à rayons X. Le tout était éclairé par un phare éblouissant. Dans la lunette il vit d'abord la gouttelette tomber d'un mouvement uniformément accéléré. Puis lorsque des électrons vinrent s'y fixer, elle tomba moins rapidement : ce changement de vitesse était dû à deux facteurs : la quantité d'électricité que contenait la gouttelette, autrement dit, le nombre d'électrons qu'elle transportait, et la charge du condensateur : 10.000 volts dans son expérience. Millikan en faisant varier ce potentiel put maintenir la gouttelette en équilibre devant son objectif. Une observation qui dura cinq ou six heures vit se rassembler plusieurs centaines d'électrons ou ions. Enfin le calcul permit d'évaluer la quantité d'électricité portée par chaque électron, et enfin de prouver que chaque électron porte une charge identique.

On a trouvé d'autre part que les atomes de l'hélium et les électrons en général, lancés avec une grande vitesse initiale peuvent traverser d'autres atomes sans même les rencontrer : l'atome n'est donc pas un solide, ou du moins doit être vide. Ainsi la science moderne va peut-être nous démontrer que la matière est formée de néants, de choses inexistantes...

Et dans les lampes de vos postes, les électrons travaillent toujours!

### CONSULTEZ

les tables des matières publiées dans nos numéros 37 et 48 vous trouverez facilement ce que vous cherchez.

## POSTES "PERFECT"

EN PIÈCES DÉTACHÉES DE CHOIX

4 lampes	378 fr. 45.	2 lampes	201 fr. 80
3 —	327 fr. 65.	1 —	165 fr. 40

Grâce aux plans de montage détaillés, vous pourrez monter vous-même votre poste en 3 ou 4 heures.

**BON FONCTIONNEMENT GARANTI**

En cas d'insuccès, les pièces seront reprises dans un délai de 15 jours.

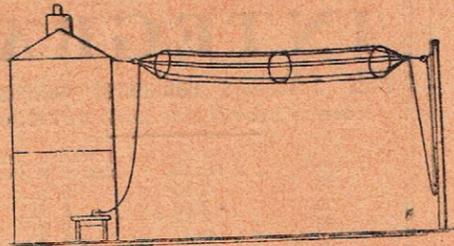
RENSEIGNEMENTS DÉTAILLÉS

Société Anonyme des Établissements KÉNOTRON  
143, rue d'Alésia, PARIS (14<sup>e</sup>)

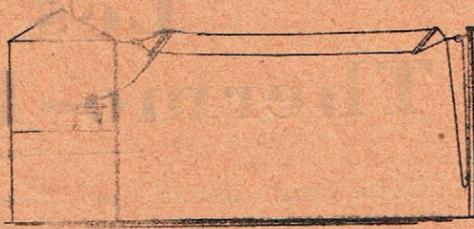
**HAUT-PARLEURS LE LAS**  
Puissance Pureté  
Téléphones Le Las  
131, rue de Vaugirard, Paris

**STAL??**

**C.R.E.O.**  
COMPAGNIE RADIO-ELECTRIQUE DE L'OPÉRA  
24, Rue du 4 Septembre  
**PARIS**  
le SUPER-RÉCEPTEUR  
C.R.E.O.  
à 4 et 5 lampes  
le RÉSONANCE C.R.E.O.  
à 4 et 5 lampes  
les Appareils à 1, 2, 3 lampes C.R.E.O.  
les mieux construits  
les plus parfaits  
"LE PARVUS"  
le plus petit appareil à galène du monde  
10x6x2,5 cm  
RÉSULTATS SURPRENANTS  
PRIX 36<sup>frs</sup> franco 37<sup>frs</sup>  
DEMANDEZ LE CATALOGUE. SERVICE L.S.P.



# LES ANTENNES



## Conditions générales d'établissement Influence de la résistance sur le rendement

Une antenne est un circuit métallique que l'on place dans le champ des ondes des postes émetteurs et dont le but est d'être le siège de courants induits par ces ondes; ces courants à haute fréquence se ferment à travers le circuit : l'antenne, la terre et le condensateur formé par la capacité de l'antenne avec la terre (les courants alternatifs traversent les condensateurs et ceci d'autant plus facilement que leur fréquence est plus grande).

Ces courants induits passent par un maximum d'intensité quand l'antenne est accordée sur le poste émetteur, c'est-à-dire quand la self-induction L et la capacité C du circuit de l'antenne répondent à la relation suivante dépendant de la longueur d'onde à recevoir L :

$$CL = KL^2$$

K étant une quantité qui ne varie qu'avec le milieu dans lequel se propagent les ondes.

Pour avoir un bon rendement, une antenne doit remplir un certain nombre de conditions dont les principales sont les suivantes :

1) Situation. — Une antenne doit être bien dégagée et doit être suffisamment élevée au dessus des constructions ou des arbres des environs; en effet, ces maisons ou ces arbres, qui sont formés de matières assez peu isolantes et même quelque fois parfaitement conductrices, forment antenne ou cadre eux-mêmes et absorbent une grande partie de l'énergie dans leur voisinage immédiat. Cette condition est la plupart du temps impossible à réaliser par les amateurs de la ville qui ne disposent souvent que d'une antenne intérieure ou montée sur un balcon, ou bien même que d'un circuit métallique plus ou moins bien isolé, comme les fils de lumière ou les canalisations d'eau et de gaz.

C'est pourquoi les résultats obtenus sont, en général incomparablement meilleurs en pleine campagne, ou même en banlieue que dans les villes. Je dis en général, car il y a des exceptions (et... l'exception confirme la règle) et certains amateurs urbains obtiennent avec un poste courant des résultats extraordinaires; cela peut être dû au voisinage de certains circuits métalliques constitués par des poutres métalliques ou autres corps conducteurs d'une disposition particulière qui entrent en résonance sous l'influence des ondes reçues et renforcent ainsi le champ près de l'antenne. Mais lorsqu'on établit une antenne, on ne peut évidemment pas compter sur ces phénomènes qui sont des anomalies, et il est toujours prudent de respecter les règles générales.

2) Orientation. — Il est une certaine orientation de l'antenne qui permet d'obtenir un maximum d'intensité dans la réception d'un poste émetteur; cette orientation doit être telle que la descente d'antenne et par conséquent le poste récepteur soient entre le poste émetteur et l'antenne elle-même. Cette direction optimum dépend donc de la situation du poste émetteur. Comme, pratiquement, on ne peut faire tourner l'antenne, on place quelque fois plusieurs fils dans des directions différentes, la descente étant prise sur le point de rencontre de ces fils. Mais cette complication n'est pas toujours utile, et on peut le plus souvent obtenir de bons résultats malgré une orientation quelconque.

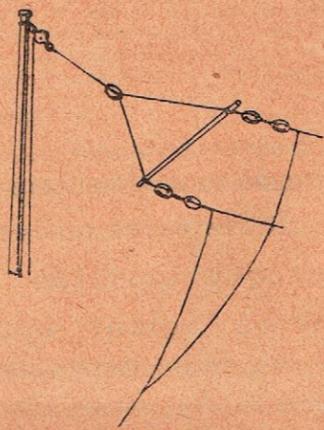
3) Isolement. — L'antenne recevant une énergie excessivement petite (elle est sou-

vent de l'ordre de quelques milliardièmes de watt), il ne s'agit pas d'en perdre une partie même faible, par un isolement déficient. Il faut donc apporter beaucoup de soin au choix et à la pose des isolateurs. L'ébonite, qui est un isolant parfait quand elle est de bonne qualité, ne convient cependant qu'à moitié car elle retient facilement l'humidité et la pluie à sa surface. La porcelaine est meilleure à ce point de vue, mais elle doit être vitrifiée à cœur et ne pas présenter de parties poreuses où s'accumuleraient les suies et les poussières de l'air. Enfin il est préférable d'employer plusieurs petits isolateurs en série plutôt qu'un seul de dimensions doubles ou triples; les isolateurs doivent être fixés à une distance d'au moins 1 ou 2 mètres des supports afin d'éviter les capacités parasites.

4) Dimensions. — Les dimensions d'une antenne devraient être, comme l'orientation, variables avec la station que l'on désire recevoir. Une antenne directement mise à la terre, vibrant en quart de longueur d'onde, sa longueur, y compris la descente et le fil de terre, devrait être quelque peu inférieure au quart de longueur d'onde à recevoir, de manière que l'on puisse compléter le réglage au moyen de la self d'accord qui est indispensable pour utiliser l'énergie, mais qui n'a pas forcément un grand nombre de spires même pour les grandes ondes. Comme il est à peu près impossible de réaliser une antenne réglable on peut disposer plusieurs fils de longueurs différentes que l'on connecte séparément, ou bien plusieurs fils de même longueur que l'on connecte séparément ou groupés. Rares sont les amateurs qui utilisent cette disposition pourtant rationnelle mais plus coûteuse et plus encombrante. En général on se contente d'un fil ou deux de 30 à 50 mètres au maximum, ou d'un plus grand nombre de fils plus courts.

5) Descente d'antenne et fil de terre. — Le fil de descente doit être aussi soigné que l'antenne elle-même; il doit être aussi droit que possible, tout en passant suffisamment loin des murs et des objets conducteurs pour avoir avec la terre une capacité réduite. En effet, il n'est pas logique de donner à l'antenne une certaine capacité dont le diélectrique est souvent imparfait, alors qu'on s'ingénie à obtenir dans le poste lui-même des condensateurs à pertes aussi faibles que possible.

La descente de l'antenne doit être très bien isolée surtout à l'endroit où elle pénètre dans l'appartement; la traversée du mur se fait quelquefois dans un tube de porcelaine, mais lorsqu'on emploie un fil recouvert d'une épaisse couche de caoutchouc, et que l'endroit n'est pas trop hu-



ide, il n'est pas nécessaire de prendre des précautions spéciales.

Le fil de terre, qui est le prolongement du fil de descente, doit être court et droit; il n'est pas nécessaire de bien l'isoler ou de l'écartier des murs puisqu'il est au même potentiel qu'eux. Il doit être assez gros, car c'est à travers lui que l'intensité est la plus grande.

6) Effets de la résistance de l'antenne. — Nature des conducteurs. — La valeur de la résistance du circuit de l'antenne a une importance assez grande, surtout pour les petites ondes. Cette résistance totale comprend: la résistance propre de l'antenne, la résistance des bobines de self, du détecteur s'il y a lieu, et des connexions du poste, et enfin la résistance de la prise de terre.

L'inconvénient de la résistance dans ce circuit est d'introduire de l'amortissement, c'est-à-dire de diminuer la faculté d'oscillation électrique de l'antenne. De même qu'une corde tendue vibre moins bien dans l'eau que dans l'air parce qu'elle y subit des frottements beaucoup plus grands, de même un circuit oscillant résistant oscille moins longtemps qu'un circuit sans résistance. Lorsqu'on lance un courant dans une bobine de self induction sans résistance, en court-circuit, ce courant dure indéfiniment quand la cause qui le produit disparaît (par exemple, le mouvement d'un aimant dans le voisinage). Pratiquement, on montre ce fait en plongeant la bobine dans de l'air liquide dont la température (environ — 180 degrés centigrades) est suffisamment basse pour rendre la résistance des métaux presque nulle, et on constate que le courant continu peut se maintenir dans le circuit pendant un temps de l'ordre d'une ou plusieurs minutes, jusqu'au moment où toute l'énergie emmagasinée dans le champ magnétique de la bobine est transformée en chaleur par les pertes Joule à travers le peu de résistance qui subsiste. Si au lieu d'une simple bobine de selfs, on place une self et une capacité en dérivation l'une sur l'autre, ce ne sera plus un courant continu, mais un courant alternatif qui va prendre naissance et se prolonger dans ce circuit oscillant.

Le même phénomène peut se produire dans une antenne, et on conçoit facilement qu'une antenne peu résistante a besoin de beaucoup moins d'énergie pour l'entretien de ces courants qu'une antenne résistante.

La résistance n'a pas ce seul inconvénient d'amortir les oscillations; elle diminue de plus la sélectivité du poste récepteur. En effet, traçons la courbe du courant induit dans l'antenne par le poste émetteur, en fonction de la longueur d'onde propre du poste récepteur, c'est-à-dire de la longueur d'onde qu'il produirait s'il fonctionnait en émetteur (cas de l'hétérodyne, ou plus simplement de l'acérochag par réaction); nous avons vu précédemment que ce courant passe par un maximum Im quand la relation  $CL=KL^2$  est satisfaite, c'est-à-dire quand la longueur d'onde propre de l'antenne l est égale à celle de la station émettrice L. La valeur de ce maximum dépend des dimensions et de la disposition de l'antenne, mais, pour une antenne donnée, elle est d'autant plus grande que la résistance est plus faible.

On voit que le courant est nul quand  $l=0$ , c'est-à-dire quand l'antenne est réduite à rien ou quand l est infiniment grand, et ceci quelle que soit la résistance.

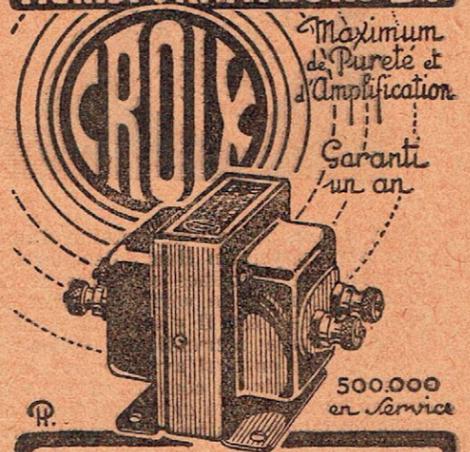
possède une puissance rayonnée environ 100.000 fois plus considérable que celle d'une station d'émission de 1 à 2 kw.

Il est évident qu'une décharge radioélectrique d'une telle amplitude doit impressionner un récepteur sensible, installé en un point quelconque de la terre. On peut donc bien admettre que les atmosphériques qui troublent la réception sont réellement provoqués par les décharges électriques.

En plus de la recherche de l'origine des atmosphériques, plusieurs savants ont attaqué le problème de l'élimination de leurs effets sur la réception. Bien que plusieurs dispositifs employés réduisent les troubles sans nuire aux signaux reçus, on peut dire qu'il n'existe encore aucun moyen permettant d'éliminer complètement les atmosphériques dans la réception radiophonique.

Celui qui trouvera un remède pour éliminer ces empêcheurs d'écouter en rond aura bien droit à la reconnaissance des sans-filistes.

## TRANSFORMATEURS B.F.



### TRANSFORMATEURS

H. F.  
blindes 200-800<sup>m</sup> 800-3000<sup>m</sup>

### TRANSFORMATEURS

B. F.  
type spécial en bobines sélectionnées

### TRANSFORMATEURS

pour l'alimentation en alternatif et redresseurs.

Constructions Électriques "CROIX"  
44, Rue Taitbout, 44 - PARIS  
Téléph.: TRUDAINE 00-24 Téligr.: RODISOLOR-PARIS  
AGENCES  
AMSTERDAM - BRUXELLES - BUDAPEST - COPENHAGUE - LISBONNE - LONDRES - OSLO - PRAGUE - STOCKHOLM - VARSOVIE - VIENNE - ZURICH

Abonnez-vous au  
"HAUT-PARLEUR"

## N'attendez pas la hausse PROFITEZ DU TARIF DE VACANCES

En demandant tout de suite à

# SNAP

13 et 15 av. d'Italie, PARIS

le catalogue illustré n° 57  
la grande firme mondiale de  
20 MODÈLES en ORDRE  
COMPLÈT de MARCHÉ

à partir de

## 225 francs

Jusqu'à 4.680 francs

Tous livrés avec

CERTIFICAT de GARANTIE

ACCESSOIRES. CASQUES  
HAUT-PARLEURS  
PIÈCES DÉTACHÉES etc.

12 mois de crédit  
AU TARIF DU COMPTANT

Catalogue illustré n° 57  
gratis et franco

# SNAP

13 et 15 av. d'Italie, PARIS

Succursales : LYON, BORDEAUX,  
MARSEILLE, STRASBOURG, etc.

## Atmosphériques

L'été va nous ramener les troubles dus aux atmosphériques. Ces troubles, qui sont peu importants lorsqu'on se borne à recevoir une puissante station voisine, deviennent très gênants, lorsqu'on écoute des postes lointains.

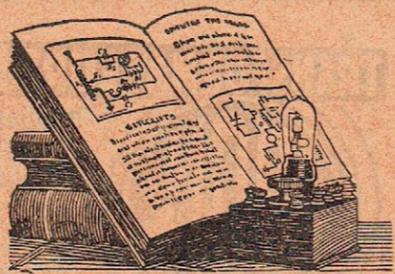
Les atmosphériques, ainsi que leur nom l'indique, sont provoqués par des phénomènes électriques qui ont leur siège dans l'atmosphère.

Les recherches scientifiques entreprises au cours de ces dernières années, ont prouvé qu'ils sont dus aux décharges qui se produisent soit entre les nuages électrisés, soit entre des nuages et la terre.

Les investigations tentées à l'aide d'appareils radiogoniométriques, ont eu pour résultat général de localiser la source de la plupart des atmosphériques dans de grandes régions terrestres, de l'Afrique du Sud et de l'Amérique du Sud. Dans ces régions, il est possible que le refroidissement, dans les couches supérieures de l'atmosphère, de grandes masses d'air occa-

sionnent la séparation de charges électriques, dont la combinaison entre elles donne lieu aux atmosphériques. On sait d'ailleurs que, dans ces pays tropicaux, les orages sont très violents et très fréquents. Des radiogoniomètres utilisés à l'enregistrement des atmosphériques ont permis de tracer l'itinéraire d'orages locaux, sur des centaines de kilomètres. Ces tracés ont pu être d'ailleurs vérifiés dans la suite, grâce aux observations météorologiques.

La difficulté principale qu'on rencontrait précédemment à faire admettre l'association de l'origine des atmosphériques aux déchargements électriques était la différence qui existe entre la fréquence des parasites entendus et la rareté comparée des orages dans nos régions tempérées. La répartition des orages à la surface de la terre a été étudiée récemment, et il en résulte qu'on peut estimer qu'à tout moment, il y a simultanément 1.800 orages en divers endroits du monde et qu'ils donnent lieu à une moyenne de 100 décharges par seconde. Chacune de ces décharges



# Les Piles Thermo-Electriques

Cette étude est la première d'une série que fera pour nos lecteurs un éminent ingénieur qui nous a demandé à se cacher sous le pseudonyme de Vigouroux.

Il y a plus d'une cinquantaine d'années, le célèbre physicien Henri Becquerel, découvrait que certaines soudures se comportaient comme de véritables piles lorsqu'on les chauffait. Il y avait là, semblait-il, une source merveilleuse d'électricité et à l'époque on crut avoir trouvé la formule de l'avenir, la conversion de la chaleur en travail, en un mot la huitième merveille du monde. Malheureusement l'invention ne tint pas ses promesses. Il était très séduisant en effet de voir un appareil dans lequel on mettait des calories d'un bout et qui rendait de l'autre des ampères, ou mieux des watts. (On sait qu'on appelle calorie la chaleur nécessaire pour élever d'un degré la température d'un gramme d'eau). Or en théorie une calorie vaut 4,17 joules ou 4,17 watts pendant une seconde. Hélas la pile thermo-électrique ne rendait pas le millième, pas même, du chiffre attendu, de sorte que bientôt on comprit qu'il valait mieux passer par l'intermédiaire de l'eau, de la chaudière, la vapeur, le piston, la machine et la dynamo, dont l'ensemble donnait un rendement de près de 20 % et les piles thermo-électriques retombèrent peu à peu dans l'oubli. Et pourtant on avait fait des modèles vraiment merveilleux tels la pile Bellini qui reliée à un galvanomètre décelait l'approche de la main à 20 centimètres par la simple chaleur rayonnée par celle-ci. Depuis peu, dans le monde de la T.S.F. où justement la sensibilité et la finesse est plus d'importance que le rendement, il semble qu'un regain de popularité soit venu armer cette vieille invention et qu'avant peu elle soit amenée à un rôle intéressant.

## Principe de la thermo-électricité

Rappelons le principe de la pile ordinaire. Deux métaux tels le zinc et le cuivre, inégalement attaquables à l'acide, sont trempés dans une solution acidulée avec de l'acide sulfurique. Le fait que les deux métaux sont inégalement attaqués se traduit par une différence de potentiel entre les deux électrodes, et le liquide jouant le rôle d'une pompe élévatrice enlève des électrons au zinc pour aller les porter sur le cuivre. Ces électrons sortent de la pile par le côté cuivre et vont bien vite dès que le circuit extérieur est fermé, se reporter sur le zinc, créant ainsi un courant extérieur. Le zinc se dissout sous forme de sulfate de zinc, tandis que de la solution de sulfate de cuivre mise autour du cuivre (comme dépolarisant) se forme du cuivre en quantité proportionnelle. Comme tout travail chimique représente une certaine énergie, on voit qu'on a d'un côté de la balance un courant d'un certain voltage (f. e. m. de la pile), et de l'autre transformation d'une certaine quantité de sulfate de cuivre en sulfate de zinc. On peut donc calculer le taux de la transformation qui est fixe; c'est ce chiffre qui donne la force électromotrice de la pile.

Prenons maintenant deux corps tels que

## Radiogoniomètres et Radiophares

A la suite d'un article sur les Radiophares paru dans le « Haut-Parleur » et pouvant prêter à confusion, nous tenons à dire et à ajouter ce qui suit :

Les radiogoniomètres et les goniomètres répondent bien à la navigation et à l'appareillage actuellement employé.

Je citerais le radiophare d'Ouessant qui permet aux navires possédant un gonio ou un opérateur assez habile pour utiliser les propriétés directives de son antenne d'atterrir et de tracer leur route à environ 150 milles au large d'Ouessant.

Si la brume entoure nos côtes les postes de « Niou-Huella gonio FEU », « Penmarch gonio FEP », « Pointe du Raz gonio FER », « Ténité gonio FEK » pour ne citer que ceux-là, permettent à un navire de rentrer ou de sortir en Manche assez facilement surtout si par mesure de sécurité on prend un relèvement par « Lizard (Angleterre, Pembrokeshire) BVY ».

Sur nos paquebots de la ligne de New-York, à proximité de la barre est installé un goniomètre manœuvré par le premier opérateur du bord et qui règle sur un radiophare d'atterrissage, permet de rentrer en rade de New-York à près de 20 nœuds de vitesse. (Le nœud est un mille marin heure). Ce radiophare est assez précis et synchronisé pour permettre de relever une erreur de route de + ou - 1 degré.

Pour les passes dangereuses on ralentit

bismuth et antimoine et chauffons-les. L'échauffement produit, on le sait, une agitation électronique. Nous avons appris que dans les filaments de lampe cette agitation peut aller jusqu'à la projection au loin d'un ou plusieurs électrons. Cette agitation ne sera pas la même dans les deux corps. Elle dépend en effet des propriétés intratomiques du corps, de sa conductibilité, du nombre d'électrons périphériques, etc.

Si donc nous mettons en contact les deux corps et leur donnons (au point de contact) évidemment la même température nous verrons les électrons de l'un avoir tendance à aller vers l'autre. Mais les métaux en contact n'est rien. Si nous nous bornons à cela, l'équilibre de potentiel se fera instantanément et nous ne verrons rien se produire. De même, si tout à l'heure on n'avait pas relié extérieurement les deux métaux. Il fallait au sein du liquide excitant un flux d'électrons dans un sens et à l'extérieur un flux en sens opposé. Dans notre élément thermique il nous faut un premier point de contact des électrodes au sein de la chaleur excitante et un deuxième point de contact à l'extérieur, là où il n'y a pas différence d'état moléculaire entre les deux métaux. Comme d'autre part, on sait que l'échelle des températures n'est qu'une chose relative, qu'un corps n'est pas froid ou chaud en lui-même, mais simplement plus ou moins chaud qu'un autre, on est amené à dire : si l'on réunit deux conducteurs différents par leurs extrémités de façon à ce que l'une des jonctions soit à une température différente de l'autre, il naîtra un courant. On devine que la f. e. m. de ce courant croîtra avec la différence de température.

Bien entendu, comme tout à l'heure, dans la pile liquide on peut intercaler dans le circuit extérieur (c'est-à-dire dans le circuit froid) des organes quelconques, le résultat sera le même tant que les dits organes ne créeront pas d'eux-mêmes de nouvelles forces électromotrices. Ainsi au lieu de mettre en contact directement le bout froid de l'antimoine avec le bout froid de bismuth, intercaler des métaux autres, cuivre, fer, etc., même des objets d'utilisation : un courant passera qui aura toujours le même voltage tant que l'ensemble de toutes les connexions restera à la même température.

## Utilisation pratique

Le défaut du système est multiple. D'abord, l'électron dont on utilise les propriétés ici a une charge électrique dix-huit cents fois moindre que celle de l'ion qui sert de véhicule électrique dans la pile ordinaire; aussi l'intensité des phénomènes est-elle réduite, ainsi la soudure la plus active (Bi-Sb) donne à peu près 7 à 8 millivolts pour une différence de 100 degrés. Ensuite notre petite pile fonctionne un peu comme une machine thermodynamique entre deux sources, l'une chaude, l'autre froide; quoiqu'il en soit le théorème de Carnot ne soit plus applicable a priori on

de vitesse et l'utilisation, non d'un phare hertzien mais d'un câble de Soth est plus recommandable et serait à étudier sur certaines routes maritimes. Si la radiogoniométrie est utilisée de longue date à terre, il a fallu plusieurs années de pratique avant de pouvoir mettre au point un appareil capable d'obtenir à bord d'un bateau des relevements assez précis pour être utilisables.

Actuellement les armateurs au cabotage demandent et cela depuis un an environ à ce que leurs postes de T.S.F. soient munis de goniomètres. Le type le plus employé est celui de la Société Française Radiolélectrique.

Il est fait un usage courant des relevements par postes côtiers; j'ai souvent entendu des navires doublant Ouessant, demander jusqu'à quatre et cinq relevements en deux ou trois heures, et cela sans gêner en aucune façon le trafic courant, les communications se faisant sur des longueurs d'onde ayant une différence d'au moins 150 mètres de l'onde de trafic normale.

Un relèvement revient à environ 6,25 francs; l'Espagne étant le pays de plus cher 10 francs. Il est juste de noter que les Etats-Unis d'Amérique et l'Allemagne sont les seuls pays où les relevements radiogoniométriques soient gratuits.

Pour terminer, je dirai que les services des relevements déclinent toute responsabilité pour les erreurs pouvant survenir dans le trafic ce qui fait que la responsabilité des commandants de navires est toujours entière.

MACDUG.

voit qu'on aura un rendement d'autant meilleur que la différence T1-T2 sera élevée. On comprend aussi que tout comme dans une machine à vapeur il y aura des calories entraînées de la source chaude à la source froide et qu'on devra avoir une source de froid (circulation d'eau, ventilation, rayonnement, etc.) comme une source de chaleur (flamme, gaz, etc.). Et plus il y aura de calories entraînées à la sortie, plus le rendement sera faible. On est donc amené à chercher des systèmes de soudures qui propagent mal la chaleur. Malheureusement les corps mauvais conducteurs de la chaleur le sont aussi de l'électricité. On voit qu'un compromis devra être fait.

D'abord, vu le faible potentiel d'une seule soudure, on en mettra plusieurs en série. On groupera d'un même côté toutes les soudures froides et de l'autre, toutes les chaudes. Ensuite on choisira un couple métallique qui réunisse à la fois : bon potentiel, bonne solidité mécanique, assez bonne conductivité électrique, moyenne conductivité calorifique. On disposera les surfaces chauffantes et refroidissantes au mieux.

## Utilisation en T. S. F.

On voit par là que la pile thermo-électrique sera un appareil absolument égal et sûr, sans aucune usure sans aucune recharge à y mettre, les éléments étant absolument inoxydables à la chaleur.

Jusqu'à présent, on s'était borné vu leur haute résistance intérieure à les utiliser sur des circuits comme galvanomètres, voltmètres. C'est surtout pour la mesure des températures, comme pyromètres qu'ils furent utilisés. Nous voyons de suite une application formidable : c'est l'alimentation plaque des lampes. Là, en effet, on a besoin de courants infimes, de l'ordre de quelques milliampères, à une tension parfaitement constante.

Par suite de la faible consommation du circuit plaque on peut toujours négliger le rendement de sa source. Toutefois, ici il y a deux avantages très nets à la batterie de piles thermiques. Absence totale de crépitements et résistance intérieure élevée. Ce point est un avantage en l'espèce parce que le rendement d'un système électrique est d'autant meilleur que la résistance intérieure de la source et la résistance d'utilisation sont dû à peu près égales.

On voit donc que le gros point noir de l'amateur : savoir, l'alimentation sans piles ni accus des circuits plaque peut-être résolue ainsi. On n'a plus le ronflement du secteur comme dans le radio-réseau. Toutefois rien n'empêche d'utiliser le courant de la valve pour le chauffage de la pile thermo-électrique.

On pourrait mieux, quoi qu'un peu plus difficilement obtenir de par ce procédé le courant de chauffage des filaments soit pour un 4 lampes 0,25 amp. sous 4 volts. Souhaitons voir la chose se développer.

M. Vigouroux.

# INTEGRA

Nids d'Abeilles duolatéral bakélisés  
licence brevet S.G.D.G. 507.030

Spires	Prix nue	Prix montée à broches, ou à pivots
15	2.40	8.85
25	2.30	9.00
35	2.45	9.20
50	2.70	9.45
75	3.20	9.90
100	3.60	10.25
150	4.50	11.20
200	5.40	12.10
250	6.30	13.00
300	7.20	13.90
400	9.00	15.75

Agents à

Bordeaux, MOLFS, 17, rue Jean Burguet  
Marseille, NESME, 18, rue des Cyprès  
Toulouse, BANCAL, 52, rue Bayard

## INTEGRA

6, rue Jules Simon, BOULOGNE s/Seine. Tél.: 921  
Conditions particulièrement avantageuses à MM. les Grossistes et Revendeurs.

## AMATEURS

Sur vos postes employez les Accessoires **ROLLEX**. Ses selfs à grand isolement type luxe. Ses selfs semi-apériodiques et toutes ses pièces détachées. Si votre fournisseur habituel ne tient pas ces articles, écrivez-nous directement et donnez-nous son adresse.

**SOCIÉTÉ OMNI-RADIO Constructeur**  
5, rue Jean Daudin, PARIS (15<sup>e</sup>) Téléphone SÉCUR 41-73

**TSE-GMP**  
Les résultats d'une perfection  
PLUS DE 1800  
Monolampes G. M. P.  
Complet en ordre de marche 425 fr.  
GROS ET DÉTAIL  
Nouveaux Catalogues illustrés de 50 pages (consulter, schéma et instructions, détail 1934). Franco 4 fr. 25 remboursable à la première commande. - Métrage gratuit avec schéma. Franco 5 fr. 50  
Etabl. G. M. P.  
35, Rue de Rome, PARIS-8<sup>e</sup>

Avez-vous calculé le prix que vous coutent chaque année vos piles et vos accus

## LE TRANSFORMER

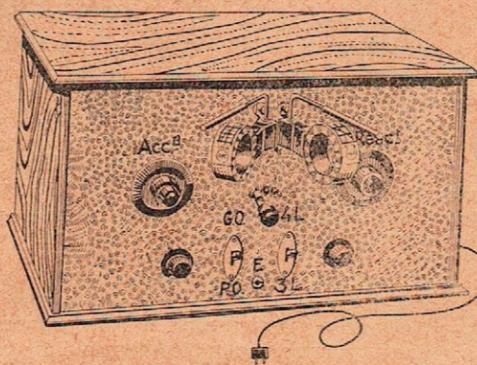
lui ne consomme que trois centimes de courant heure

Etablissement Ariane, 6, Rue Fabre d'Églantine, PARIS

## Le POUSSEBILLE

Support de lampe perfectionné ébonite, contacts par billes en bronze.  
CE QUI SE FAIT DE MIEUX  
**L. RAPPEL**  
45, rue St-Sébastien - PARIS

## AVANT D'ACHETER



Ne manquez pas de rendre visite au stand

123

du Concours Lépine vous y trouverez

Les Bobines 'NYDAB'

Les Pochettes Standardisées L. G.

Les meilleures Pièces détachées et enfin

le fameux poste D.-4, marchant sur l'alternatif et dormant en fort haut-parleur tous les concerts européens.

POSTES DE TOUTES PUISSANCES

Etablissements L. GUILLION, 39, rue Lhomond, PARIS (5)

Beaucoup de nos lecteurs, ceux des grandes villes en particulier sont souvent, fortement gênés par les émissions puissantes des grandes stations de leur résidence, qui les empêchent parfois et d'une façon fort désagréable de tenter des records de réceptions lointaines. En particulier, si ils sont possesseurs d'un appareil récepteur assez primitif, qui « date » un peu, ils sont sans armes devant les harmoniques et les longueurs d'ondes rapprochées. La détectrice à réaction montée en direct, par exemple, sans dispositif Tesla, ne donne dans les grands centres (Paris, Toulouse, Lyon), à proximité des émetteurs radiophoniques locaux que des résultats extrêmement médiocres — sauf exceptions bien entendu. Ce récepteur parfait, pour la campagne ou la montagne par sa sensibilité, sa facilité de réglage, manque de sélection en ville et c'est particulièrement à l'intention des radiophiles possesseurs d'appareils analogues que nous décrivons ces deux modèles de circuits-filtres ou éliminateurs, qui leur donneront toute satisfaction par leur efficacité et aussi, ce qui n'est pas à dédaigner, par leur simplicité et leur faible prix de revient.

Ajoutons que la construction de ces circuits est d'une enfantine simplicité, et que l'exécution du montage ne demande pas plus d'une bonne demi-heure. Ceci dit, passons à la réalisation.

Le circuit éliminateur comprend essentiellement un condensateur. C'est un circuit oscillant qui est à accorder sur la longueur d'onde à éliminer et non pas, comme le croient certains, sur celle à recevoir.

Pour utiliser le filtre sur une « plage » étendue et couvrir largement la gamme des longueurs d'onde généralement utilisées par les émissions radiophoniques, on montera le circuit à l'aide de selfs interchangeables, par exemple des nids d'abeilles, qui sont pratiques et d'un bon rendement.

Deux modèles de filtres-éliminateurs sont à conseiller suivant les cas aux amateurs. Le premier est le circuit filtre monté en direct, le second est le circuit filtre monté en Tesla.

Le premier est d'une construction et d'un réglage ultra simple, mais peut être d'une efficacité insuffisante pour éliminer l'émission d'un poste de proximité immédiate, au profit d'une émission lointaine à longueur très voisine (par exemple étouffer Radio-Paris pour obtenir Daventry).

Mais à la campagne et à une certaine distance des grandes stations, il peut suffire parfaitement.

Sur le schéma 1 on voit tout de suite qu'il est composé d'une self interchangeable accordée par un condensateur variable mis en parallèle.

On procédera à sa réalisation en groupant les éléments sur un panneau d'ébonite de 20 sur 30 cm. environ, conforme à la figure 2. On emploiera de la bonne ébonite d'une épaisseur minimum de 4 millimètres.

La valeur du condensateur variable sera de 0,5/1000. S est un support fixe de self interchangeable (grosses broches) fixées à l'écartement des selfs employées (14 ou 16 mm. en général). Quatre bornes sont placées aux angles du panneau. A la borne A on connecte l'extrémité du fil de descente d'antenne à la borne T le fil de terre.

Les bornes A' et T' sont respectivement réunies aux bornes antenne et terre au récepteur dont la sélectivité laisse à désirer.

Pour éliminer le « Petit Parisien » des P.T.T. ou inversement, on place sur le support de self S une bobine de 35 spires et on manœuvre le cadran-bouton du condensateur variable jusqu'à ce que les lames mobiles soient complètement dégagées des lames fixes. De la sorte, il n'y a aucune capacité si ce n'est la résiduelle négligeable du condensateur. On accorde alors le récepteur — jusqu'au maximum de puissance — sur l'émission du Petit Parisien si l'on veut éliminer les P.T.T. ou vice-versa, et on manœuvre le condensateur variable en faisant pénétrer les lames mobiles entre les lames fixes. Il arrive un moment où pour une valeur donnée du condensateur, l'émission du poste indésirable est presque totalement disparue. On accorde alors le récepteur sur le poste désiré, sans toucher au filtre.

Pour éliminer Radio-Paris de Daventry, on opère de même en se servant d'une self de 150 spires.

L'élimination des longueurs d'ondes intermédiaires est obtenue en utilisant un jeu de selfs de 50, 75 et 150 spires, qui joint aux nids d'abeilles de 35 à 150 spires, permettent de déterminer exactement la bobine à utiliser pour chaque station à éliminer.

De la sorte, on pourra éliminer n'importe quelle station gênante par le seul fait de remplacer une bobine par une autre appropriée et de régler le condensateur variable à un degré fixé une fois pour toutes par expérience en se servant de la même antenne bien entendu.

Mais avec ce dispositif à Paris, il est très difficile d'éliminer totalement Radio-Paris de Daventry, et au temps où les amorties de la Tour empoisonnaient les émissions du soir, il n'y avait pas moyen de les étouffer.

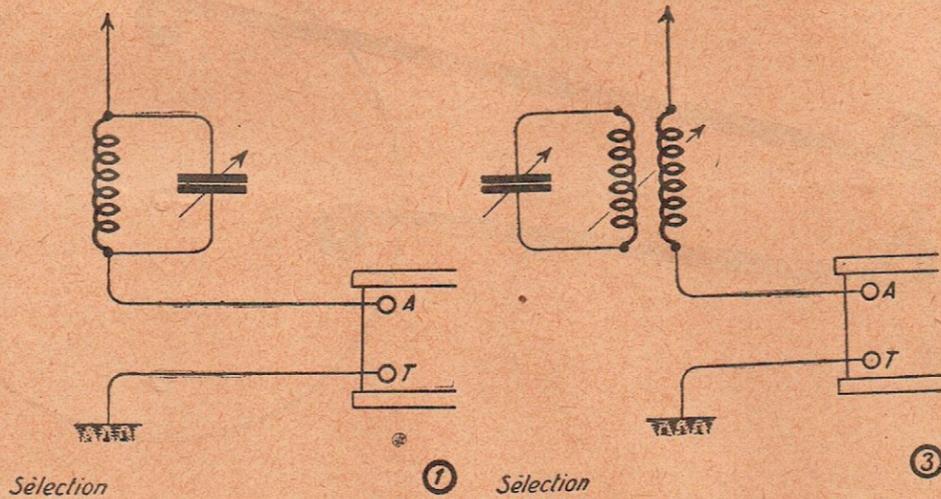
## A LA RECHERCHE DE LA SELECTION PARFAITE DANS NOS RECEPTIONS

(Voir plans de montage au verso)

Parisien et les P.T.T. sont très facilement séparés les uns des autres avec cet appareil.

Pour les infortunés amateurs, voisins de stations puissantes et qui désirent éliminer ces émissions gênantes pour écouter sans perturbations importunes, les stations éloignées, c'est le circuit filtreur en Tesla qu'il leur faut adopter car il leur faut adopter car il leur convient parfaitement.

Son emploi est un peu plus complexe ainsi que sa construction, mais il rache cette apparente complication par des résultats très supérieurs à ceux du filtre en direct et une pratique experte parvient vite à le faire disparaître. Le schéma diffère très peu du précédent. On remarquera qu'à la bobine du direct on a ajouté un primaire dont le couplage est variable avec cette bobine secondaire (figure 3).



Avec cet appareil on éliminera très facilement même à Paris Radio-Paris de Daventry et inversement. Le montage sur plateau d'ébonite et le branchement de ce circuit-éliminateur s'effectuera dans les mêmes conditions que le filtre en direct (figure 4).

Voilà comment l'employer : Pour éliminer, par exemple, Radio-Paris de Daventry, on accorde le récepteur sur Radio-Paris, le condensateur du filtre étant à 0 comme dit plus haut. On accorde alors le circuit-éliminateur, en couplant très serré les selfs S1 et S2, jusqu'à disparition à peu près complète de Radio-Paris. Alors seulement on découple S2 par rapport à S1 avec lenteur jusqu'à disparition totale de Radio-Paris. Enfin on règle le récepteur sur Daventry comme dit plus haut, sans toucher en rien à l'éliminateur. L'opération inverse est réalisée de la même manière et avec les mêmes résultats.

Les selfs à utiliser seront déterminés par tâtonnements. Généralement un jeu de selfs comprenant 25, 35, 50, 75, 150, 250 spires feront parfaitement l'affaire.

Le condensateur variable sera également de 0,5/1000. Ce filtre très sélectif diminue cependant un peu l'intensité de la réception, surtout lorsqu'on « travaille » entre deux émissions de longueurs d'ondes très rapprochées.

Le réglage du récepteur ne sera modifié en rien et les résultats bien meilleurs.

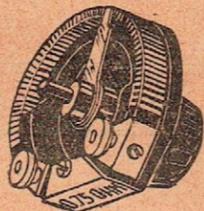
Sans valoir le superhétérodyne, ou les coûteux tropadynes, ces dispositifs simples n'en amélioreront pas moins vos réceptions et avec un peu de pratique vous connaîtrez vous aussi ce que c'est que cette belle chose si recherchée en T.S.F. : la Sélection.

P. VILLE.

**Aux Revendeurs**

Un stock complet  
des Pièces **B.C.**

est un stock qui rapporte



Un très grand nombre d'Amateurs savent déjà, que les pièces B.. C.. sont d'une qualité exceptionnelle et d'un fini supérieur.

Ils vous les demanderont de préférence à toutes autres

**Il vous faut donc un stock de nos pièces**

En recommandant les pièces B.. C.. à ceux de vos Clients qui ne les connaissent pas encore, vous leur rendez un grand service, et les attachez à votre Maison.

**Un Client apprécie toujours, quand on lui recommande ce qu'il y a de meilleur.**

**Pensez aux autres avantages.**

1° Nous sommes les premiers Constructeurs qui tiennent avant tout à ménager vos intérêts.

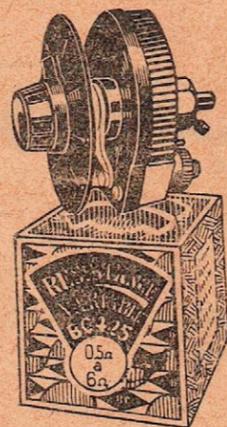
2° Nous ne traitons avec les particuliers que par votre entremise, ne voulant pas être votre propre concurrent.

3° Nos représentants vous visiteront régulièrement et seront attentifs à vos désirs.

4° Une campagne de publicité d'une grandeur exceptionnelle soutiendra vos efforts.

5° Enfin, nous limiterons le nombre de nos Revendeurs pour qu'ils fassent plus d'affaires et qu'ils soient mieux servis.

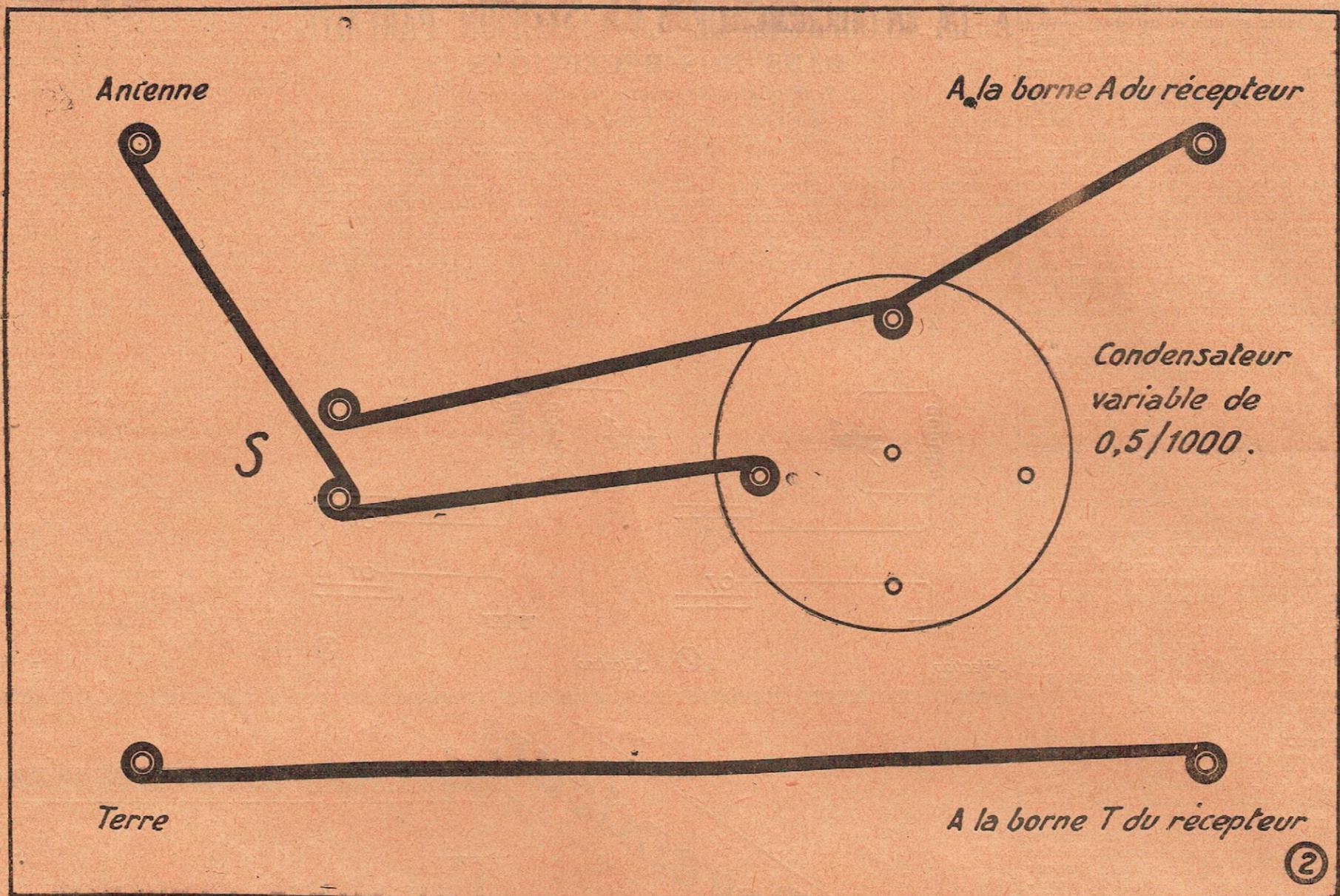
**Soyez prêts pour la reprise d'Octobre et complétez maintenant votre stock des pièces B.. C..**



Les fabricants des pièces **B.C.**

**BROADCASTING CORPORATION**

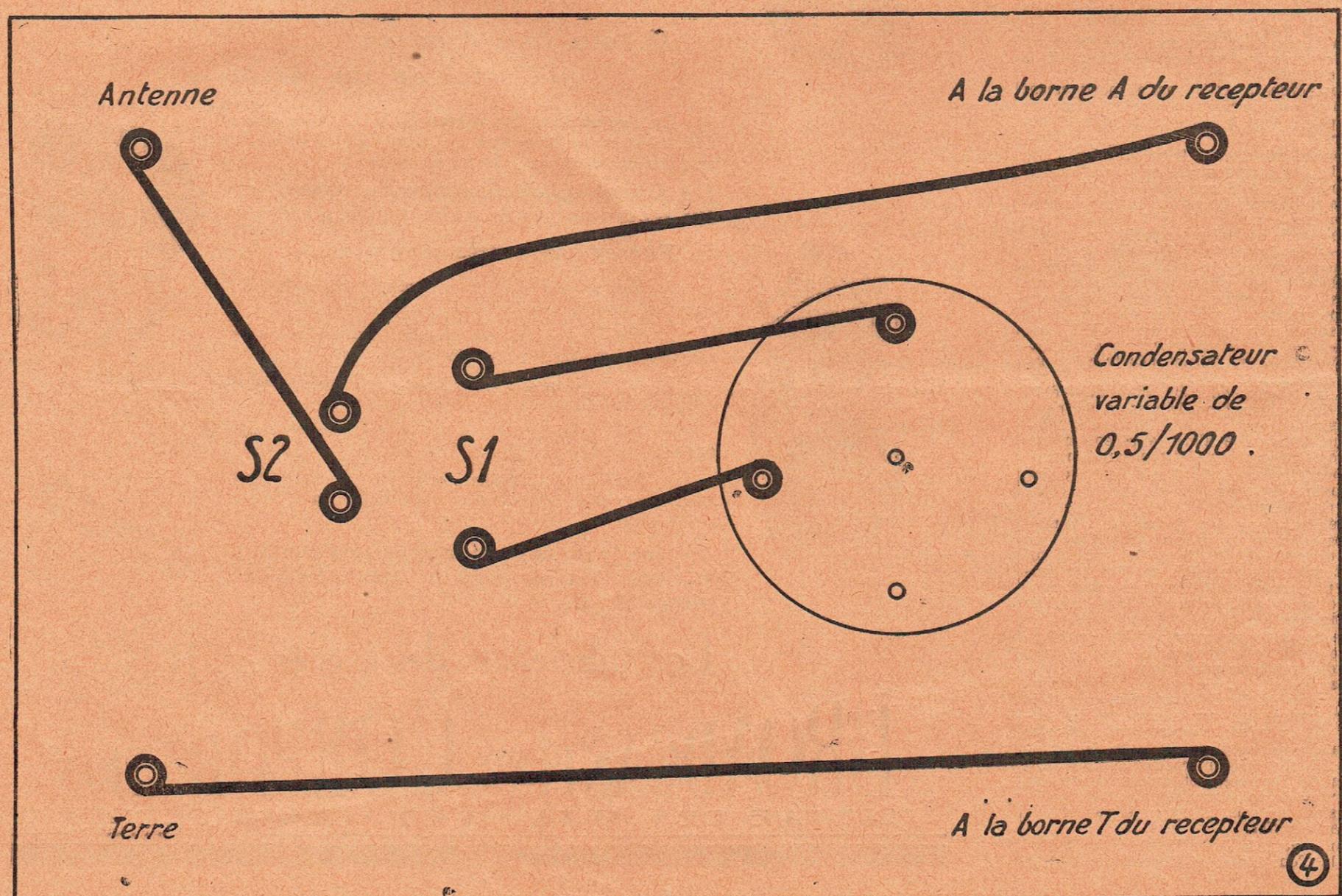
28<sup>bis</sup> RUE DES ARTS - LEVALLOIS-PERRET



**SELS APÉRIODIQUES**  
**TRANSFORMATEURS**  
 Haute et Basse Fréquence  
**CONDENSATEURS VARIABLES**

**F.A.R.**

En Vente  
 dans  
 toutes les  
 bonnes  
 Maisons



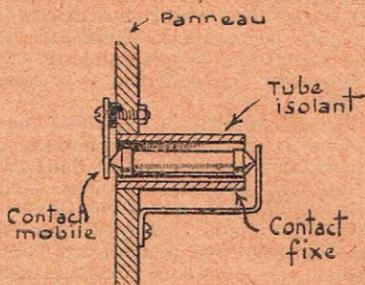
# Mille et un Conseils



## Démontage facile des résistances de grille

Chaque lampe de T.S.F. demandant une résistance de grille appropriée, il est nécessaire de pouvoir enlever facilement la résistance, ce qui n'est pas toujours aisé suivant l'emplacement sur le panneau ou derrière.

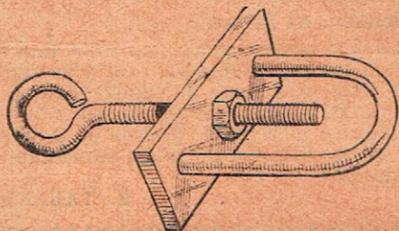
Le dispositif indiqué par la figure permet le montage et démontage facile d'une résistance de grille mise dans un tube isolant placé dans le panneau du poste, les contacts étant assurés par des pièces de métal, celle placée derrière le panneau est fixe tandis que celle de devant est mobile autour de son axe pour permettre le passage de la résistance que l'on veut mettre ou enlever.



Une tendeur

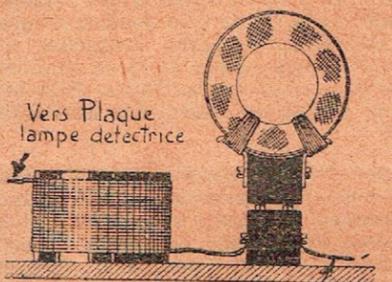
Le dispositif de la figure permet de tendre très proprement les fils d'antenne et il a l'avantage de pouvoir être fait avec des matériaux à la portée de tous. La boucle est constituée par un fil de laiton assez fort ou une tige d'acier doux courbée comme l'indique la figure. Elle est fixée sur la planchette au moyen d'érous.

Une tige filetée recourbée en forme de crochet est fixée au milieu de la planchette au moyen d'érous et sert à régler la tension du fil par cet érou.



## Bobines de choc pour toutes longueurs d'ondes

Dans le montage Reinartz ou autres du même genre on éprouve souvent de la difficulté pour grouper des bobinages permettant de recevoir des longueurs d'ondes de 20 à 100 mètres et 200 à 600 mètres. Le dispositif indiqué sur la figure supprime ces difficultés par l'assemblage de deux bobines l'une de 100 tours par exemple sur une forme isolante et l'autre de 500 tours sur support de self, les deux reliées en série et pouvant être court-circuitées également.



## Confection d'un cadre

On peut se trouver parfois dans l'obligation pour mener à bien certains essais les postes et d'avoir à sa disposition ceci très rapidement, un cadre. Le dispositif décrit en donne le moyen très simple, et très économique.

Le matériel requis se compose d'un cerceau de bois, modèle connu des enfants, et de bâtonnets de bois de 0,5 cm. de diamètre, de la ficelle, du fil isolé. Ce dispositif peut être construit en une demi-heure.

Couper tout d'abord 8 bâtons de 12 cm. de longueur, les attacher sur le cerceau au moyen de ficelle et bobiner en espacant. Il ne reste plus qu'à relier l'entrée et la sortie du bobinage, à fixer le cerceau sur un socle en bois et le cadre est prêt à fonctionner.

Une méthode très pratique de fixation du socle consiste à se servir d'une vis à bois à laquelle on conserve un peu de jeu permettant d'orienter le cadre par simple rotation sur le socle.

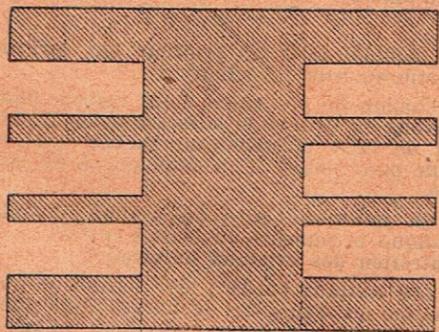
## Construction d'un transfo B.F.

La figure ci-dessous donne le moyen de construire facilement une forme pour bobiner un transfo. Cette forme est en matière isolante ou en bois imprégné de paraffine.

Le primaire peut être bobiné dans la partie centrale, tandis que le secondaire est partagé en deux sections bobinées sur les parties externes et reliées en série.

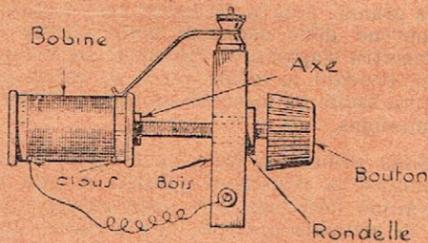
Pour les connexions du circuit, la plaque de la première lampe sera connectée au primaire, et la sortie du secondaire sera reliée à la grille de la lampe suivante.

Le primaire peut comporter environ 1.100 tours et chaque section du secondaire en comporter 1.200.



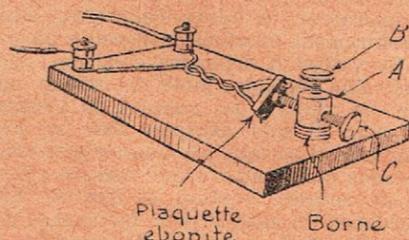
## Un rhéostat de réglage

Le dispositif indiqué par la figure a l'avantage de pouvoir être construit très rapidement avec du matériel à la disposition de tous et de donner de très bons résultats. Il suffit en effet d'avoir une bobine de fil, un axe, un bouton de manœuvre, deux bornes, du fil de résistance chromonickel calibré, c'est-à-dire dont on connaît la résistance par unité de longueur et la densité de courant qu'il peut supporter sans échauffement. Ce fil est enroulé sur la bobine de bois, maintenu en place par deux petits clous. L'axe et le bouton sont placés comme l'indique la figure. Ainsi par déplacement de la bobine on a une variation très lente de la résistance en circuit, le frotteur agissant sur deux spires consécutives.



## Un condensateur variable vraiment économique

Sur une planchette en matière isolante, fixer d'une part deux bornes, et d'autre part au milieu de la largeur de la plaque une autre borne (A) avec sa vis (B), et une tige filetée munie d'un bouton (C), à l'extrémité de laquelle est fixé un petit morceau de matière isolante. Percer cette pièce de deux trous dans lesquels s'engageront des fils tenus d'autre part dans les deux bornes. Bien faire attention que les fils ne touchent la tige (C). Au fur et à mesure que l'on tord les fils la capacité augmente formant ainsi un dispositif qui malgré son faible prix donne de bons résultats.



## Ne soyez pas égoïstes !

Faites profiter vos amis sans-filistes de vos trouvailles, trucs et tours-de-mains qui vous ont donné satisfaction en nous les faisant connaître



## Nouvelles Marques déposées

« Au SANS-FILISTE AVISE » pour désigner tous appareils de T.S.F. et leurs accessoires, déposée par M. Paul Lamarre, 61, rue de Maubeuge, à Paris.

RADIO-HERMINE, pour désigner tous appareils de T.S.F., déposée par M. Joseph Percevaux, à Saint-Malo

TOURTOUSEUL, pour désigner tous appareils d'électricité et en particulier des raccords tournants pour cordons téléphoniques, déposée par M. Georges-Henri Ligney, 14, route de Gallardon, à Sèvres (S.-et-O.).

S.I.G.O., pour désigner des bacs d'accumulateurs pour toutes applications et isolants moulés, etc., déposée par la Société Industrielle des Comprimés de l'Ouest, 40, boulevard de la République, Le Mans.

EXA, pour désigner un transformateur statique pour courant alternatif déposée par M. Auguste-Adolphe Viette, 78, rue Saint-Lambert, à Nice

G-119-4 pour désigner un genre d'appareil de téléphonie sans-fil déposée par M. Marcel Bouliard, 69, rue Lepic, à Paris.

RADIO-REVE, AUTO-RADIO, pour désigner des appareils de T.S.F. ainsi que les éléments et accessoires de ces appareils, déposées par M. Marcel Petitjean, 67, rue Desnouettes, à Paris.

WILMA, pour désigner des appareils de T.S.F. ainsi que leurs pièces détachées et accessoires, déposée par M. Emile-Henri Weber, 2, avenue des Châtaigniers, à Bois-Colombes (Seine)

La Roll's Coil Cie vient de mettre au point une nouvelle self donnant tous les avantages au point de vue rendement et surtout sélectivité tant recherchée par les amateurs de T.S.F.

Contrairement aux selfs vendues dans le commerce tout ce qui est gomme laque, verni, enduit de toute sorte qui ont été condamnés par la pratique ont été supprimés.

Afin de donner le maximum de rendement et d'isolement entre les broches, la matière moulée, couramment employée a été remplacée par de l'ébonite de première qualité. Le fil de bobinage est de très grand isolement et de haute conductibilité (cuivre électrolytique).

La self est présentée sous forme d'un boîtier la mettant à l'abri des poussières et du contact de l'air toujours chargé d'humidité ; c'est pourquoi elle conserve indéfiniment son rendement.

Elle existe en tous bobinages de 10 à 1.500 spires.

En raison de notre grosse production et du travail en série, et malgré tous les avantages ci-dessus indiqués, cette self est vendue à un prix très intéressant.

Roll's Coil Cie, 5, rue Bab-Azoum, Alger.

## CONCOURS DU RADIO-CLUB DE FRANCE POUR LA RECEPTION EN AUTOMOBILE

Les meilleurs résultats ont été obtenus avec un morceau de TRESSANTENNE de 3 à 4 m.

Sans commentaires !

**"Le Mikado"**  
CONDENSATEUR FIXE  
UNE RENOMMÉE  
UNE TECHNIQUE  
UNE MARQUE  
**LANGLADE & PICARD**  
143 Rue d'Alesia PARIS (XVI)  
EN VENTE PARTOUT

## VAGUE DE BAISSÉ

Condensateurs square law 05/1000.	22
— 1/1000.	26
Cond. square. l. a vernier 0,5/1000.	27
— 1/100.	32
Condensateurs d'émission variable 0,25/1000 (2.000 volts).....	35
Rhéostats sur porcelaine.....	7.50
Nids d'abeilles (le jeu de 9).....	70

Postes spéciaux pour ondes courtes "PERF. CT" tous genres

## V. BOCQUENET

29, rue Hainguerlot à Stains (Seine)

## CONSTRUCTEURS

Voyez notre rubrique

**Demande de notices et catalogues**  
Nous comptons sur vous pour donner satisfaction à nos lecteurs :- :-

**Le moment est venu de commencer votre**

## CAMPAGNE DE PUBLICITE

pour la saison prochaine  
N'oubliez pas que  
**Le "HAUT-PARLEUR"**

vous apportera  
une clientèle de choix

Capacités de 1/100.000 mfd à 10/1000 mfd

VÉRITABLE ALTER 10/1000 mfd

Résistances de 50.000 ohms à 20 mégohms

**VÉRITABLE ALTER**  
(La marque française la plus réputée)  
CONDENSATEURS FIXES  
RÉSISTANCES DE RÉCEPTION

ETS M.C.B. 27, rue d'Orléans NEUILLY-S/SEINE (Seine) téléph. NEUILLY 17-25  
LIVRAISON A LETTRE VUE

TOUT POUR LA T.S.F.  
**ECOUTEUR ALLEMAND**  
4.000 ohms.  
Véritable Haut-Parleur réglable le plus puissant et le meilleur marché  
Prix : 30 frs

Pavillon avec socle spécial pour écouteur allemand 40 fr.  
Condensateur 2 mfd 6 fr. - Bobine fil de soie 12 et 14/100 2 fr.  
EXPÉDITION IMMÉDIATE. - Catalogue 1 fr.

**ÉTABLISSEMENTS E. BEAUSOLEIL**  
4, Rue de Turenne et 9, Rue Charles-V. -- PARIS-4<sup>e</sup>  
Métro : St-Paul et Bastille

Du 15 au 25 août les expéditions seront suspendues

**BOUCHON "MIKADO"**  
à capacités mobiles destiné à utiliser les lignes des secteurs électriques en place d'antenne  
Breveté S.G.D.G.  
**LANGLADE & PICARD**  
143, Rue d'Alsia, PARIS (XV<sup>e</sup>)  
EN VENTE PARTOUT



**LA TRESSANTENNE**  
Breveté  
est l'antenne IDÉALE pour vos vacances.  
Elle se pose instantanément partout.

**LE RECHARGEUR D'ACCUS**  
sur alternatif  
Le plus simple, le plus sûr, le moins cher du monde.  
Recharge les 4 et 80 volts.  
Références incommensurables, plus de 40.000 en service.  
**29 fr.**  
HAUSSE 20%  
Chez tous les radio-electriciens bien assortis  
M<sup>r</sup> JEANNIN, 25, rue Eugène-Jumin, PARIS  
Catalogue V sur demande



SI VOUS DESIREZ...  
un poste fonctionnant parfaitement sur alternatif et d'un prix modéré, demandez-moi la notice concernant le  
**"D-4"**  
type normal, luxe, push-pull 4 et 5 lampes, ainsi que la boîte contenant tout ce qu'il faut pour monter un "D-4" soi-même. Timbre pour réponse. — SEQUIN, 6, place de Rennes, Paris.

Ce que vous cherchez...  
Vous le trouverez sûrement  
**"AU PIGEON VOYAGEUR"**  
211, Boulv. St-Germain  
PARIS

**SUPER - HETERODYNE**  
Le monde entier en haut-parleur avec les transformateurs MOYENNE FREQUENCE A. L. sur cadre de 50 centimètres. Adoptés par tous les constructeurs français.  
AMATEURS, transformez votre poste avec les moyennes fréquences A.L. et vous aurez enfin le meilleur appareil...  
CONSTRUCTEURS utilisez-le, c'est votre intérêt, car vous satisferez votre clientèle...  
REVENDEURS ayez-le en stock, vous n'en aurez jamais assez.  
**IL EST GARANTI**  
Un schéma complet de montage de l'appareil est fourni avec chaque jeu. Prix imposé : 45 fr. Le jeu de 4 : 180 fr. Catalogue sur demande.  
**ETABLISSEMENTS A. L.**  
41, Avenue des Prés, 41  
Les Côteaux-de-Saint-Cloud (S.-et-O.)  
Tél. : 716 à Saint-Cloud



ACHETEZ TOUJOURS VOTRE  
"HAUT-PARLEUR"  
CHEZ LE MEME LIBRAIRE

**LAMPE MICRO ECLIPSE**  
FAIBLE CONSOMMATION  
DETECTION PARFAITE  
FORTE AMPLIFICATION  
FABRICATION FRANÇAISE  
Vente exclusivement en gros  
MANUFACTURE PARISIENNE  
DE LAMPES ELECTRIQUES  
8, Avenue Jean-Jaurès, 8  
ISSY-les-MOULINEAUX (Seine)  
Notice H sur demande



# LA GALÈNE

Tout ce qu'il faut savoir de la réception sur cristal  
Suite des N<sup>os</sup> 32 à 40, 42, 44, 45, 48, 49 et 50

## Les détecteurs (suite)

### Détecteur galène-Platine

Ce détecteur ne diffère de ceux que nous venons de voir que par l'emploi, comme chercheur, d'un fil de platine de 1/10, long de quelques millimètres.

### Détecteur galène-cuivre.

Identique au précédent un chercheur de cuivre est substitué au chercheur de platine.

### Galène artificielle.

On chauffe dans un tube à essai plomb : 5 parties et soufre 13 parties.

L'opération dure 5 minutes environ. Le « cristal » ainsi obtenu ne présente pas toujours la sensibilité désirable et il est souvent nécessaire d'effectuer plusieurs essais pour obtenir un bon échantillon.

Remarque que la galène artificielle ainsi constituée forme un couple thermo-électrique énergétique.

### Sensibilisation des cristaux défectueux.

L'opération s'applique à tous les cristaux dont la sensibilité est devenue médiocre :

Chauffer dans un tube à Essais. La galène à sensibiliser et un volume de soufre égal.

### Détecteurs indégradables.

#### Détecteur de Brochard.

Ce détecteur connu sous le nom de Polyphone est constitué en réalité par six détecteurs tubulaires réalisés chacun de la façon suivante (voir fig. 46).

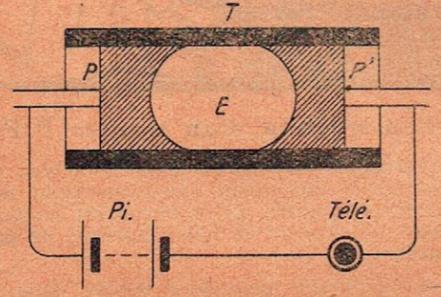
Un tube d'ébonite T, porte à une de ses extrémités une cupule C fixée dans le tube même à l'aide d'un moyen quelconque...

Cette cupule porte enrobée dans un alliage métallique une galène G à la surface de laquelle porte un « balai » constitué par des brins de fil cuivre doré.

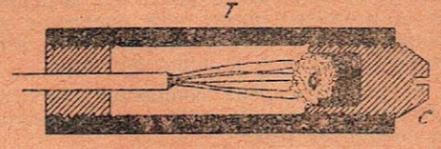
Le « point » est cherché sur une émission d'essai et étant trouvé, fixé en remplissant le tube d'un ciment isolant (Colophane).

Six tubes détecteurs semblables sont montés sur un barillet molleté d'ébonite.

Chaque tube-détecteur s'appuie par une de ses extrémités sur un Ressort à boudin fixé à l'aide d'un plot sur le barillet lui-même. Ce plot portant une tige dépassant légèrement le corps du barillet peut venir



La Galène



La Galène

en contact avec un frotteur qui sert de sortie au tube détecteur.

Chacun de ces tubes étant comme nous l'avons dit équipé de la même façon il suffit de faire effectuer au barillet 1/6 de tour pour passer d'un détecteur à un autre.

Un index solidaire du système mobile indique le numéro du cristal utilisé.

### Entretien des cristaux détecteurs.

Les cristaux perdent leur sensibilité par l'action du temps, des décharges atmosphériques violentes, des signaux trop intenses.

Il suffit souvent de les laisser « reposer » pour leur rendre leurs qualités initiales.

Ce remède qui suppose un choix de cristaux disponibles n'est pas toujours applicable.

Deux cas se présentent alors :  
a) La pointe du chercheur s'est « émoussée », et le contact est défectueux (pas assez résistant).

Il suffit, dans ce cas, de retailler simplement la pointe du chercheur en biseau, à l'aide de ciseaux ou par tout autre moyen.

L'oxydation de la pointe du chercheur produit des effets équivalents si ce dernier est réalisé à l'aide d'un métal oxydable.

Le remède reste le même : retaille de la pointe du chercheur.

D'une façon générale rechercher une pointe aussi acérée que possible.

Dans le second cas la surface du cristal s'est recouverte insensiblement de poussières d'où perte de la sensibilité.

Il suffit dans ce cas de nettoyer la surface du cristal, seule altérée.

On procède pour cela à l'aide d'un pinceau imbibé d'Ether ou de Sulfure de carbone mélangé d'eau tiède.

### Détecteur de Forest.

Ce détecteur comprend comme les cohérents auxquels il s'apparente par certains points, un tube isolant T contenant deux pistons métalliques P P' de formes hémisphériques (fig. 45).

L'espace E laissé libre entre ces deux électrodes est rempli à l'aide d'une pâte composée de glycérine, étendue d'eau, de litharge pulvérisée et de limaille métallique.

Ce détecteur, inversement aux cohérents habituels augmente de résistance sous l'action des signaux incidents.

Un téléphone — Télé — alimenté par une pile P (dont le courant doit traverser le tube T pour parcourir le téléphone) reproduit les variations de résistance du tube.

Ce détecteur (ou cohérent) est auto-décohérent.

De Forest explique le fonctionnement de son détecteur de la façon suivante :

L'électrolyse qui se produit dans le tube pour un courant toujours dans le même sens en explique la faible résistance (par formation de ponts électrolytiques. Si le courant appliqué est périodique, l'électrolyse cesse (les ponts sont rompus) et la résistance du tube augmente.

Dès que le courant périodique cesse d'être appliqué, l'électrolyse recommence et le tube reprend sa faible résistance initiale.

### Détecteur d'Ecclès.

Ecclès a créé des détecteurs de la même famille dans lesquels un corps cristallisé non métallique est serré entre deux pistons ou électrodes.

Le même auteur a signalé en outre les combinaisons détectrices suivantes :

- Tellure : Galène.
- Tellure : Molybdénite.
- Sélénium : Galène.

### Détecteur de Brown.

Ce détecteur est encore un tube dans lequel du Peroxyde de plomb est placé entre deux électrodes l'une de plomb, l'autre de platine. Le piston de plomb est relié au pôle négatif et celui de platine au pôle positif de la batterie de piles alimentant le téléphone.

R. TABARD.

## Mesure par Téléphone shunté

On demande aux nombreux amateurs de vouloir bien collaborer aux recherches sur la propagation, sur l'évanouissement des signaux sur la qualité de modulation de certains postes. Beaucoup d'entre eux donnent leurs appréciations, mais dans la plupart des cas l'instrument appréciateur se limite à l'oreille du radio. L'oreille est évidemment très sensible, elle distingue, elle sélectionne avec une grande facilité, mais de là à l'appréciation quantitative d'une émission il y a une certaine marge que seule une méthode de mesure peut franchir.

Il est bien difficile de dire dans certains cas qu'une émission est plus forte qu'une autre, ou plus faible, et surtout si l'on apprécie l'intensité de réception par l'oreille seule. Il est non moins difficile de juger par exemple que telle intensité de réception est suffisante ou trop forte pour faire fonctionner tel haut-parleur ; du moins dans limites acceptables. Et à combien de débutants est-il arrivé de choisir un haut-parleur trop puissant pour leur poste, de sorte qu'au lieu d'entendre le concert désiré, ce n'était qu'un faible murmure ?

Il existe un moyen pratique d'apprécier l'intensité d'une réception à la portée de tout radio même débutant et dont le prix de revient se limite à l'achat d'une résistance variable. Ce moyen consiste à employer la méthode du téléphone shunté. Nous nous exprimons d'ajouter que cette méthode très simple n'est pas d'une rigueur absolue, mais elle est suffisante pour les besoins normaux.

Son principe est le suivant : soit un opérateur écoutant une émission dont la puissance varie dans le temps par exemple de 10 à 12 kilowatts par quart d'heure et supposons qu'on ait demandé à cet opérateur de noter l'intensité de réception. La méthode consiste à shunter le téléphone au moyen d'une résistance variable et à diminuer cette résistance jusqu'à ce que la réception devienne tout juste perceptible. Si l'on appelle alors R la résistance du shunt à ce moment, plus cette résistance

sera grande, plus la réception sera forte. On comprend donc comment cette valeur R permettra d'apprécier l'intensité de réception. Pendant la même heure de réception il sera facile de mesurer un grand nombre d'émissions.

Nous avons dit plus haut qu'il fallait diminuer la résistance jusqu'à ce que la réception devienne tout juste perceptible. Ici la méthode présente une certaine imprécision, car comment définir la limite d'audibilité. On peut facilement dire : j'entends fort et j'entends faible, mais quand l'intensité de réception arrive dans les zones faibles l'instant où l'on va perdre l'émission est bien difficile à déterminer. On peut même dire que souvent, c'est la maladie de tout radio, on croit entendre une émission faible, alors qu'elle est bien des fois disparue. Dans la limite d'audibilité est très difficile à déterminer. On a fixé cette limite pour la télégraphie au moment où les points et les traits des signaux reçus se confondent, en somme au moment où l'on est incapable de lire un message ; pour la téléphonie au moment où l'on cesse de comprendre les paroles prononcées lentement au poste émetteur. Malgré des données aussi peu rigoureuses, l'expérience prouve que les résultats sont satisfaisants. Il est bien évident aussi qu'il faudra que l'opération de mesure soit conduite par un seul opérateur ; la limite d'audibilité étant nécessairement fonction de l'oreille du radio. La valeur R dépendra donc de l'opérateur. Elle dépendra aussi du casque employé. La plupart des casques de télégraphie sans fil sont marqués 2000 ou 4000 ohms, mais il ne faut pas oublier que cette résistance correspond à une mesure effectuée en courant continu et que en TSF l'impédance du casque peut facilement atteindre 30000 ohms suivant les modèles et la période. On comprend que la valeur du shunt qui détermine la limite d'audibilité et par conséquent la mesure soit aussi fonction du casque employé.

On conçoit aussi que cette limite dépend de l'état de l'éther au point de vue atmosphériques ou parasites. Il est bien évident encore que ces parasites se mélangeant aux paroles prononcées ou aux signaux rendront le triage difficile.

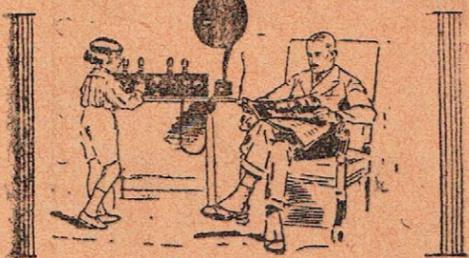
Il ne faut donc pas croire que cette méthode donnera des mesures « absolues », mais par contre et pratiquement elle donnera des mesures « relatives ». Un seul opérateur utilisant le même casque pourra sélectionner quantitativement les émissions. Le tableau des chiffres qu'il dressera aura une valeur capable de donner des indications fort utiles surtout si le nombre d'observations dans la même région est élevé. Cette méthode permettra aussi de choisir la meilleure antenne ou le meilleur montage.

On peut donc, à l'aide d'une résistance variable faire un certain nombre de mesures intéressantes parmi lesquelles nous citerons : comparaison de deux émissions, de deux ou plusieurs antennes, de montages de réception, études des atmosphériques.

L'une des mesures les plus importantes sera celle des variations d'une émission déterminée, variations avec le jour, l'heure la saison. En dressant le tableau des mesures nombreuses qui pourraient être centralisées, les études sur la propagation, études si importantes à l'heure actuelle, feraient un grand pas. Le « Haut-Parleur » demande depuis quelque temps à ses nombreux lecteurs de vouloir bien lui dire comment ils entendent les divers postes émetteurs. Nous croyons utile de signaler la méthode du téléphone shunté. Elle pourra rendre de grands services aux nombreux amateurs que ce côté scientifique de la question intéressera. Nous ne croyons pas utile de donner le schéma, il suffit, comme nous l'avons dit plus haut, de shunter les bornes du téléphone ou casque par une résistance variable.

Pour **DEUX** francs  
Demandez-nous un  
**ALMANACH de la RADIO**  
1926  
Envoi franco par retour du courrier

## Le Haut-Parleur



Deuxième Année — N° 53  
31 AOUT 1926

## Quand les charlatans s'en mêlent

De tout temps, l'homme a cherché le merveilleux, le surnaturel : autrefois c'étaient les légendes, la mythologie ; mais rien n'a changé : les dieux grecs ont été remplacés par le spiritisme et les phénomènes psychiques non encore expliqués. La Radio vint ensuite ajouter des inconnus, des hypothèses : mais le mal est que des charlatans s'emparent de cette science et c'est pourquoi nous tenons à mettre l'amateur sur ses gardes en lui indiquant les différents tours que jouent les appareils « merveilleux » dont nous allons parler.

Commençons par les réactions électro-physiologiques du docteur Abrams, de San Francisco ; ce médecin avait étudié les théories sur l'électron, et ne tarda pas à monter un appareil composé de deux machines électriques ressemblant à des boîtes de résistances, ce qu'elles étaient du reste : il y avait en outre une sorte de condensateur fixe, des fils et un corps humain, sur l'abdomen duquel se passaient les fameuses réactions. Le patient donnait une goutte de sang que l'on plaçait entre les deux lames du condensateur : les bornes de l'appareil communiquaient avec l'abdomen du patient, et là on voyait apparaître des points durs dont l'emplacement correspondait à telle ou telle maladie. Charlatanisme que tout cela ! Le circuit métallique n'était pas complet, et ce qui variait dans les boîtes, c'était la résistance, non le flot supposé d'électrons. A vrai dire le Dr Abrams ne fit aucune découverte.

Quand le Dr Abrams disparut, on parla de la chromothérapie : puisque, disait-on, les radiations solaires et calorifiques sont nécessaires à l'homme et que la lumière ultra-violette guérit certaines maladies, pourquoi n'en serait-il pas de même de toutes les couleurs du spectre ? Ces naïfs prétèrent l'oreille, et prirent des bains chromatiques pour anéantir leurs maux ; électrons et radiations, toujours la même histoire : mais n'était-ce pas un crime envers les crédules atteints de cancer ou de tuberculose ?

D'autres voulurent communiquer avec les âmes ayant séjourné dans ce monde, autrefois ; cette proposition fut faite à Paris dans un meeting spirite il y a près d'un an, et en avril dernier une radio-boîte était construite à Chicago : on devait y attacher trois personnes afin d'obtenir l'énergie nécessaire à la communication. Que le sans-filiste croit à l'au-delà, soit, mais qu'il ne fasse pas intervenir la Radio dans cette affaire.

Plus stupides encore sont les simples d'esprit qui craignent les persécutions radio-électriques émanant, disent-ils, du cerveau de certains individus malfaisants et même des stations de T.S.F. Inutile de dire que des charlatans imaginèrent un radio-opposant pour exploiter cette religion bête.

Enfin tout le monde a entendu parler des rayons diaboliques : de beaux projets en cas de guerre, destruction de villes entières, anéantissement d'une armée... Pour dire où l'on en est, des expériences de laboratoire ont été faites, c'est tout : des flots d'électrons quittent un tube à vide et forment un rayon « de mort » sur une longueur de 60 ou 80 cm. : une mouche, une souris seront tuées, mais n'exagérons pas.

Pour terminer rappelons trois systèmes que nous condamnons aussi : d'abord une pommade que l'on frottait sur le cou pour empêcher les radiations du cerveau de se perdre au dehors : celles-ci étant retenues, le sang devait mieux circuler. C'est ensuite le traitement des glandes, en particulier de la glande thyroïde, par les rayons X et la lumière ultra-violette : ici cependant on peut espérer quelque chose, mais c'est encore à l'état expérimental. Enfin la baguette radioélectrique devait signaler la présence de nappes souterraines d'huile ou d'eau et de minerais contenant de l'or : croyez-le bien, elle n'a pas encore marché.



## Echos et Informations

## Une lettre de M. Maurice Privat

Monsieur le Directeur  
du « Haut-Parleur ».

Monsieur,  
Vous m'avez assuré de l'impartialité du « Haut-Parleur », je vous en avais félicité. Et voilà que vous contez les bobards de toute la presse sportulaire qui confond information et publicité. La Tour reçoit, les huissiers, la Tour sous séquestre ! Ce sont des plaisanteries. La Tour continue, hier comme aujourd'hui et ceux qui veulent utiliser le scandale contre nous en seront pour leurs frais.

Vous auriez déjà dit si vous vous informiez aux sources pures, ce qui vous serait si facile.  
Je vous prie d'insérer cette lettre en première page du « Haut-Parleur » et vous prie d'agréer l'expression de ma considération distinguée.

Maurice Privat,  
Directeur du poste radiotéléphonique  
de la Tour Eiffel.

Directeur de la Parole Libre T.S.F.  
Voilà qui est fait, nous nous permettons cependant de faire remarquer que nous sommes bornés à reproduire un article de l'« Intransigeant », à titre d'information pure et simple, sans aucun commentaire.

M. Maurice Privat est libre de faire ce que bon lui semble dans son domaine, et il n'est pas douteux qu'il a été trompé, comme tant d'autres : rien ne ressemble plus à un honnête homme qu'un escroc. La seule chose qu'on puisse lui reprocher c'est d'avoir passé un contrat avec un étranger, ne fut-il pas Stavisky.

## Le casque gratuit

Les Etablissements « Art et Technique » nous informent que les heureux gagnants de ses casques gratuits envoyés aux sans-filistes qui demandent sa notice sont les suivants :

M. Lesage, 40, rue Gracieuse, à Paris.  
Mlle G. Michel, 89, rue des Bois, à Rueil (S.-et-O.).  
M. Maurice Bourdigeaud, La Maison-Blanche, par Blanzac (Charente).  
M. Berthau, 48, rue du Marché, à Bergerac (Dordogne).

## Un record d'information !

C'est celui de l'Association Radiophonique de la Côte d'Argent, à Bordeaux.  
Dans la soirée du 18 août, à 20 heures, un incendie d'une violence inouïe se déclarait au Cinéma-Olympia-Gaumont, de Bordeaux, la plus belle salle de spectacle de la ville ; la station Lafayette située à une centaine de mètres en arrière de l'incendie se devait d'improviser un reportage téléphonique sensationnel ; un spécialiste des incendies, M. Hitzmann, ex-capitaine du corps des sapeurs-pompiers de Bordeaux, juché sur les toits de l'Hôtel des Postes suivait les progrès du sinistre, communiquant au speaker les renseignements

qui étaient transmis par le micro de la station. Les auditeurs ont pu suivre ainsi, au moment où se déroulait l'incendie qui a détruit complètement l'Olympia-Gaumont, les phases de la tragédie qui se jouait à Bordeaux.

## La T. S. F. aura-t-elle son statut ?

L'affaire dite de la « tour Eiffel » continue à préoccuper les milieux officiels. Le dossier a été transmis à la présidence du Conseil sur la demande de M. Poincaré.

Deux conceptions peuvent être envisagées, soit le monopole de l'Etat, existant déjà en principe, mais rendu exclusif, et dont les dépenses seraient couvertes par une taxe payée par les usagers, soit une réglementation générale s'appliquant à tous les postes d'émission et dont les concessionnaires devraient souscrire à un cahier des charges précis.

Il ne faut pas s'attendre d'ailleurs à une solution rapide, car le problème est très délicat et pose des questions très complexes.

Et puis l'administration n'est jamais pressée !

## Le poste de Radio L.-L.

Nous sommes heureux de nous faire l'interprète de très nombreux lecteurs pour présenter leurs félicitations aux Etablissements Radio L.-L. pour leur poste d'émission qui se fait entendre les lundis, mercredis et vendredis, ce qui n'est pas assez souvent à leur gré.

La modulation de Radio L.-L. est parfaite, ses artistes excellents et particulièrement le violon solo qui est remarquable.

Deux critiques, cependant : les concerts commencent trop tard et le speaker répète trop souvent l'adresse que tout le monde connaît fort bien.

Nous nous permettons d'en faire une troisième, pour ne pas faire mentir le dicton, c'est qu'il est bien dommage que Radio L.-L. n'augmente pas sa puissance pour être entendu très loin.

## La T. S. F. au service de la mort

Le correspondant du « Daily Telegraph » a récemment annoncé que le docteur Goldman, professeur à l'Université de Kiev, aurait inventé un appareil pouvant émettre des ondes sonores à longue distance, d'une telle puissance qu'elles font périr tout être vivant.

D'après les journaux du pays, l'invention serait subventionnée par le gouvernement ukrainien.

## En Suisse

Pour se conformer au nouveau plan de distribution des longueurs d'onde en Suisse, la station de Zurich à partir du 15 septembre prochain travaillera sur 500 mètres et l'onde de Berne sera réduite à 411 mètres.

D'autre part l'Association du Broadcasting Suisse a l'intention de faire ériger

## NOTRE CONCOURS

## du Meilleur Monteur

## DE LA RÉGION PARISIENNE

Parmi les travailleurs obscurs de la Radio il existe des monteurs qui sont de véritables « as » dans leur genre, ce qui ne les empêche pas souvent d'être des techniciens de valeur. Nous n'en voulons pour preuve que ces montages merveilleux qui font l'admiration des visiteurs des expositions de T.S.F.

Les journaux techniques répètent avec raison que la manière de monter un poste a une influence considérable sur son rendement. Notre devoir est donc de faire connaître les bons monteurs et de les encourager.

Voilà pourquoi nous avons songé à organiser un CONCOURS DU MEILLEUR MONTEUR de la région parisienne, avec le patronage du Syndicat National des Monteurs et Employés des Industries Radio-Électriques de France.

Deux catégories sont envisagées :

- 1) Les monteurs professionnels ;
- 2) Les amateurs.

Chaque concurrent recevra un schéma théorique qui sera le même pour tous. Le poste à réaliser sera un « Perfect » 4 lampes nouveau modèle dont nous finissons actuellement la mise au point et dont l'apparition fera sensation dans le monde des amateurs.

Les concurrents auront la faculté de disposer de leur convenance les accessoires composant l'appareil.

Le montage sera effectué dans notre Hall au jour qui leur sera fixé, au mieux de leur convenance.

Pour le classement, il sera tenu compte :

- 1) du temps passé pour la réalisation ;
- 2) de la présentation générale ;
- 3) du rendement.

Le jury sera composé de deux constructeurs, deux représentants du Syndicat des Monteurs, du directeur et d'un ingénieur du « Haut-Parleur ».

Les constructions primées seront exposées dans notre hall et les lauréats se verront attribuer de nombreux prix dont DEUX MILLE FRANCS EN ESPÈCES.

Tous les concurrents recevront un diplôme de monteur.

Pour participer au concours le candidat devra justifier de sa résidence à Paris ou les départements de la Seine, Seine-et-Oise et Seine-et-Marne.

Les engagements seront reçus au journal « Le Haut-Parleur », 23, avenue de la République, à Paris, avant le 1<sup>er</sup> octobre 1926.

Nous organiserons par la suite d'autres concours départementaux, le second concernera la région lyonnaise.

Pour échanger, vendre, acheter un appareil RADIO ou PHOTO, neuf ou d'occasion, adressez-vous à

**RADIO-ECHANGE**

12, Rue du Delta, 12 — PARIS

plusieurs stations de relais à travers tout le pays pour mieux diffuser les programmes de Zurich et de Berne. Dans chaque cas, l'émetteur chargé des relais fonctionnerait sur la même longueur d'onde que la station mère.

## En Russie

La station Popoff de Moscou effectue des essais de radiophonie sur 23 et 90 mètres tous les mercredis et dimanches entre 19 et 21 h. 30 avec une puissance de 1 kilowatt. De semblables expériences se poursuivent aussi sur 70 mètres de longueur d'onde à la station de Kharkov, les dimanches, mercredis et vendredis, à la même heure.

## Popularité

Parmi les baigneurs qui prenaient, ces temps derniers, sur une plage vendéenne, un repos réparateur, rien de particulier ne pouvait faire remarquer ce grand monsieur souvent accompagné de sa femme et de ses deux enfants, si ce n'est sa physionomie sympathique.

Un jour, je le rencontrai portant une batterie d'accus à recharger chez l'électricien — un sans-filiste, pensai-je — je le suivis et ne le regrettai pas :

— Non monsieur, dit l'électricien, impossible de recharger vos accus pour ce soir, il faut le temps matériel...

— C'est très ennuyeux... Mais si je vous disais que je suis Radiolo, peut-être feriez-vous quelque chose pour moi?...

Inutile de dire que l'électricien fut quelque peu sidéré.

Puis, tout heureux de voir enfin « l'homme le plus écouté de France », se confondit en excuses et offrit à notre bon speaker tous les accus de son magasin (de quoi alimenter un poste à six lampes pendant deux ans).

La nouvelle fit le tour de la plage telle une traînée de poudre et mit un terme à la tranquillité de Radiolo.

Les invitations de toutes sortes pleuvaient : déjeuners, promenades en auto, excursions en mer, thés, apéritifs, que sais-je...

Depuis que Radiolo est parti, il manque quelque chose aux Sablos et les enfants à qui l'on demande ce qu'ils feront quand ils seront grands répondent :

« — Je veux être speaker, na!... »

## Les appareils de T.S.F. en Egypte

Nous avons annoncé depuis quelque temps qu'une quantité d'appareils de télégraphie sans fil se trouvaient en douane et que l'Administration des Douanes avait demandé au Ministère des Communications des instructions au sujet de la livraison de ces appareils à leurs destinataires.

Le ministère a informé l'Administration en question qu'elle pouvait livrer ces appareils contre paiement des droits de douane. La loi sur la T.S.F. ayant été promulguée, rien n'empêche que des appareils de T.S.F. soient importés en Egypte, pourvu que les clauses de la loi soient respectées.

## Radio-Culture

L'amateur anglais dont nous avons déjà parlé dans un récent numéro et qui prétend que la T.S.F. est un engrais puissant vu les résultats magnifiques qu'il obtient et plaçant une antenne au-dessus d'une culture de tomates et de concombres, fait actuellement des expériences avec une antenne spéciale en forme de spirale : cette fois il veut renforcer d'autres espèces de végétaux.

## Abd-El-Krim amateur

Qui aurait pensé qu'Abd-el-Krim aimait à faire de l'émission ? Pendant la guerre du Maroc, il avait organisé un puissant service de propagande qui se faisait remarquer surtout en Autriche. L'équipe qu'il entretenait comprenait des opérateurs parlant couramment le français et l'anglais : mais ce n'était pas tout ; lui-même est télégraphiste et les amateurs de Vienne (Autriche), regrettent nous dit-on de ne plus pouvoir entendre les longs commentaires qu'il faisait sur ses adversaires.

## Radio-sport

Le premier match de boxe fait spécialement pour une émission de T.S.F. a eu lieu devant le microphone de WRNY, New-York. Non seulement les amateurs purent entendre le speaker expliquer de son mieux les résultats successifs, mais ils purent aussi recueillir les bruits des coups portés par les deux boxeurs.



Les communications doivent par-  
venir le lundi soir au plus tard.

**BUREAUX DU HAUT-PARLEUR-RADIO-SUD**  
26, rue de la République, 26  
MARSEILLE

La publicité et les petites annonces  
sont reçues à nos bureaux de Mar-  
seille ou de Paris.

### Les Concerts Européens Au Sahara

Ayant fait partie d'une mission envoyée dans le nord du grand désert africain, je me permets de présenter aux lecteurs du Haut-Parleur, l'appareil qui nous permet d'avoir quotidiennement les concerts européens.

Notre matériel était très succinct: une boîte de 50x40x20 cm, qui contenait l'appareil récepteur, les casques et les selfs, une autre boîte de même format avec les piles servant à l'alimentation; pour l'antenne, nous avions 40 mètres de fil, tressé à 7 brins de bronze, complètement isolé par du caoutchouc et de la toile, quelques isolateurs en ébonite, un petit chevalet et de la corde.

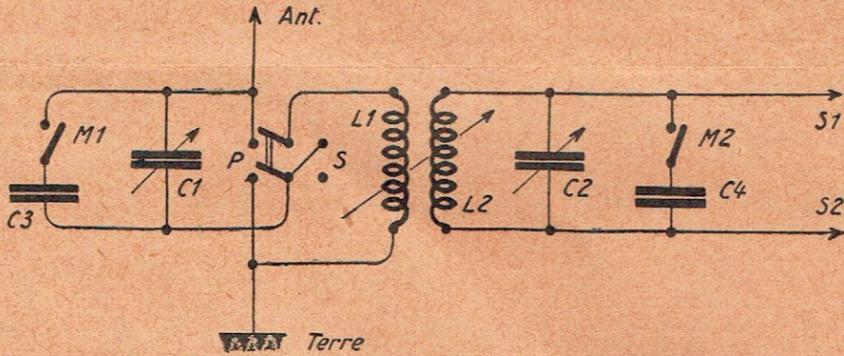
L'appareil proprement dit, se composait d'une boîte d'accord à selfs interchangeables, suivie d'un amplificateur à résistances.

#### Boîte d'accord

Comme l'indique le schéma, la boîte d'accord se composait :

a) De deux condensateurs C1 et C2 variables de 1/1000 mfd;

b) De deux condensateurs fixes C3 et C4 de 1/10000 qui, par le jeu des manettes M1, M2, peuvent s'adjoindre aux condensateurs variables C1 et C2 pour augmenter leur capacité;



Les Concerts Européens au Sahara

c) D'un commutateur I permettant la combinaison série ou parallèle de la capacité et de la self du primaire.

d) D'un support de selfs double et permettant un couplage variable de ces selfs.

Etant donné sa simplicité, cette boîte permet d'avoir rapidement toute une gamme de longueurs d'onde à l'accord.

#### Amplificateur

L'amplificateur employé est du type à résistances, avec compensateur de réaction.

Les résistances r soigneusement étalonnées font 80.000 ohms, les résistances R font 5 mégohms. Les condensateurs de liaison c sont 0,015 mfd; C1 fait 0,003 mfd et C2 fait 2 mfd du type P.T.T. Le rhéostat établi pour 4 lampes à faible consommation est de 30 ohms, l'ampèremètre a été choisi pour marquer une intensité maximum de 0 amp. 5 et rigoureu-

prise à la 50<sup>e</sup> spire qui va au plot 300; l'entrée de la bobine est branchée au + 80, la sortie au plot 600.

La self de choc S3 est identique à la self S1, mais son nombre de spires dépend plutôt de la mise au point du montage.

#### Alimentation du circuit-plaque et des filaments.

Etant données les conditions dans lesquelles nous étions appelés à recevoir, nous avions prévu l'alimentation par piles.

Pour le circuit-plaque nous avions deux éléments 40 volts de la Société « Le Carbone », ces éléments nous ont donné entièrement satisfaction et chose intéressante, ils débitent près de 125 volts neufs, quoique marqués 80 volts; du point de vue durée, ces éléments sont très intéressants, actuellement ils servent encore et sont près de marquer 115 volts. A remarquer que cette surtension des plaques convient aux amplificateurs à résistances, et c'est cela qui nous a permis de faire de la bonne et puissante réception.

Pour le circuit filaments, il ne fallait pas envisager des accus, aussi avons-nous pris des piles de la même société. Cinq éléments (no 505, 50 AH), de 1 v. 4 furent branchés en série, avec le rhéostat et l'ampèremètre nous réglions soigneusement le débit des lampes à 0 à 21. Très intéressantes, ces piles doivent être aérées soigneusement après chaque écoute, pour leur permettre de se régénérer, opération

pour laquelle quelques heures suffisent et qui se produit naturellement.

Cet ensemble de 7 piles contenait exactement dans le coffret 60x40x20, les connexions faites une fois pour toutes, permettant par un jeu de fiches, d'effectuer les branchements sans perte de temps et sans risques de fausse connexion.

Les lampes employées avaient été fournies par la Radiotechnique, qui contrôlées à l'E.C. M.R. furent déclarées très bonnes; grâce à la présence de l'ampèremètre les lampes ne furent jamais surchauffées et le même jeu fonctionna pendant 180 heures d'écoute; elles existent encore et servent pour des essais.

#### Collecteur d'ondes

Comme antenne, nous avons essayé au cours de notre randonnée saharienne, plusieurs types.

Le premier collecteur d'ondes était formé par 250 mètres de ce fil tressé isolé, (câble de campagne), puis 400 mètres, puis 150 mètres; ce fil était déroulé à même le sol et outre de nombreux postes télégraphiques, nous n'avions en phonie que les postes au-dessus de 1.000 mètres.

Nous en essayâmes un aérien de 20 m., fil partant du sommet de la tente et allant à un chevalet permettant sa tension.

Les résultats furent sensiblement améliorés; finalement l'on essaya et conserva un aérien de 40 mètres du même genre que le précédent.

#### Prise de terre

Quant à la prise de terre, elle consistait en un grillage de 3 m. x 1 m. en fil de cuivre rouge, enterré à 20 ou 30 cm. dans le sable, parfois posé simplement sur la roche, en contre-poids.

#### Quelques résultats

Au cours des essais qui furent faits à Paris, je relève la Station Radiotéléphonique de la Tour Eiffel, FL (arc), les P.T.T., Radio-Paris, le poste d'essais de la Thomson, Daventry, Radio-Billancourt, le Petit Parisien, POZ, IDG, A Béni-Ounif (Sud-Oranais) nous avons eu

GLO; OHO; LY; IOW; particulièrement: Daventry, LY, FL, Station R. de FL, ICC, PGG, FT, El Goléa; Tusimimoun;

A Hassi-Zviara FL, R-Paris, Daventry; postes furent pris; mais les résultats les plus intéressants furent obtenus après El Gobo. Tous les concerts européens furent entendus, ainsi que de nombreux postes télégraphiques, depuis 305 mètres jusqu'à 24.000 mètres (AGW).

Je relève UD (Ouargla), FL, LY, GRP; HFF; POZ, BUD, HIB, GLP, Radio-Toulouse, Manchester, EAJ7, Daventry, EAQ, ICC, ICM, GBR; AGW, FQ, ICC, EAJ8, Londres, EAJ11, GFA; BUC; EAJ13, FFA, FFU, FFM, CNP, FFC, IGO; EAJ6; EAJ1, EAJ3, et nombreux autres postes dont on ne put avoir l'indicatif.

Parmi tous ces postes de phonie, je signale comme ayant été reçus les plus fort: Radio-Toulouse (r8), Radio-Catalana (r7 et r8); Union Radio-Madrid (r7), Radio St-Sébastien (r7), ainsi que Daventry et Radio-Paris (26), parfois Rome fut très fort (r7).

Je signale deux postes reçus faiblement, les PTT de Marseille, le Radio-Club de Provence, et le poste d'essai du Radio-Club de Montpellier.

S'il est des amateurs que mon exposé intéresse, je me tiens à leur disposition pour tous renseignements.

Dans un prochain numéro, je traiterai un appareil du même genre, du type à résistance, modèle simplifié, qui m'a permis de retrouver tous les européens en quelques séances.

Raymond HARTER.

### Programmes de Marseille P.T.T.

**Lundi 30/8/26.** — A 17 h. causerie; à 17 h. 15 concert par l'orchestre de la station. — A 20 h. 20, Cours de langue espagnole pour débutants par l'Ecole Berlitz. ... A 21 h. Concert organisé par les A.R.D.P. Sélection de « Mi-quette et sa mère » comédie en 3 actes de Caillavet et de Flers; interprétée par Mmes Dupré, Richard, Simone Darys; MM. Brouzet, Lizard, Jeanriss, G. Rémo.

**Mardi 31/8/26.** — A 17 h. Causerie. — A 17 h. 15 Concert par l'orchestre de la station. — A 21 h. Concert organisé par les A.R.D.P., avec le concours des duettistes Espagnols « Les Pujolots » et de l'orchestre de la station.

**Mercredi 1/9/26.** — A 17 h. Causerie. — A 17 h. 15 Concert par l'orchestre de la station. — A 21 h. Concert organisé par les A.R.D.P. 1<sup>re</sup> partie: Sélection du « Chalet », opéra-comique en un acte d'Adam; interprétée par: M. Carle de l'Opéra de Marseille, M. Laugier, et Mlle Sylvestre des Variétés-Casino. ... 2<sup>e</sup> partie:

Mlle Sylvestre, MM. Carle et Laugier se feront entendre dans les meilleurs morceaux de leur répertoire.

**Jeudi 2/9/26.** — A 17 h. Causerie. — A 17 h. 15 Concert par l'orchestre de la station. — A 21 h. Concert organisé par les A.R.D.P., avec le concours de M. Duval et de l'orchestre de la station.

**Vendredi 3/9/26.** — A 17 h. Causerie. — A 17 h. 15 Concert par l'orchestre de la station. — A 20 h. 30 Cours de langue anglaise pour débutants par l'Ecole Berlitz. — A 21 h. Concert avec le concours de Mme Clariot, de l'Opéra de Marseille, M. Altini, ténor du Capitole de Toulouse et de l'orchestre de la station. Piano de la Maison Gébeline.

**Samedi 4/9/26.** — A 17 h. Causerie. — A 17 h. 15 Concert par l'orchestre de la station. — A 20 h. Causerie en provençal par M. Colombar (Mesté Piarré). — A 21 h. 45 Concert organisé par les A.R.D.P., avec le concours de: Mmes Laure Gautier de l'Opéra de Marseille, Carmen de Lilde de l'Olympia de Paris, et Andréani; MM. Laslaz, alrey, et les Duettistes « Les Henri-Pol ».

**Dimanche 5/9/26.** — A 17 h. Concert symphonique et musique de danse par l'orchestre de la station.

## Demandes de Notices et Catalogues

Noms, eux sont ceux de nos lecteurs qui, désireux de se documenter, reculent devant la quantité de lettres à écrire et de timbres à acheter pour une demande des notices ou catalogues aux fa riquants.

Nous vous épargnerons cette peine désormais, il vous suffira de nous envoyer une simple carte postale avec votre nom et votre adresse, en mentionnant les pièces ou appareils qui vous intéressent particulièrement.

Automatiquement, les fabricants vous enverront leurs notices et cela vous permettra de guider votre choix, plutôt que de faire vos achats aux pe it bonheur.

#### 7<sup>e</sup> Liste

- Augustin Maréchal, rue des Haies à Marcinelle (Belgique).
- L. Forbras, chef de section principal à Montdidier (Somme).
- Bouty, instituteur à Peyrat-le-Château (Hte-Vienne).
- Gilbert Devaux à Conche-les-Pots (Oise).
- Louis Metzger, 24, rue des Maronites, Paris (20<sup>e</sup>).
- Gilbert Gravlar, chez M. Bouchet, 59, rue Louis-Blanc, Paris (10<sup>e</sup>).
- Félix Thil, 18, rue Belgrade, Montigny-les-Metz (Moselle).
- Tiligadis S. Anastase à Corfou (Grèce).
- E. Lecœur, 47 bis, rue du 42<sup>e</sup> de Ligne à Joinville-le-Pont (Seine).
- Félix Oriau, 10, rue Sévigné, à Fougères (Ille-et-Vilaine).
- Romain Burot à Montigny-s/-Aube (C.-d'Or).
- Eugène Saurel, 21, boulevard Raymond, Marseille.
- Charles incant, 53, rue de Crimée Marseille.
- P. Buthod 112, boulevard Gambetta, Nice.
- M. le Marquis de Colbert, Château d'Ainay, par Ainay-le-Vieil (Cher).
- Raymond Sala, 36, rue Sainte, Marseille.
- Louis Frouny, 94, Fond de Givonne à Sedan.
- R. Passous 2, rue du Palais de Justice, Lyon.
- Docteur P. Lenoir, 66, rue de France, Nice.
- Léon Ledin, 6, avenue des Eglantiers à Ucele, Bruxelles (Belgique).
- Docteur Lecomte, 13, avenue Joffre à Sarrebourg (Moselle).
- A. Lefèvre, Château de Limpville par Ypréville-Biville (Seine-Inf.).
- René Couderc, rue du Bois d'Yèvre, à Ierzon (Cher).
- Georges Dubus, 1Eect, Préventorium de Camiers par Elaples (P.-de-C.).
- Nicolas, 130, quai du Port à Marseille.
- Maurice Nicolas, route de Tours, Falaise (Calv.).
- André Roubichon à Montredon par Pamiers (Ariège).
- G. Dupoux, 26 rampe St-Marcel à Laon (Aisne).

sement étalonné. Dans le circuit plaque de la dernière lampe, un milliampèremètre a été placé pour contrôler l'accrochage maximum.

Les commutateurs I et II, permettent à l'accrochage des ondes correspondantes au plot sur lesquels on les place; ils mettent en circuit les selfs S1 et S2 caractérisées par:

S1, 100 spires de nickel chromé isolé à la soie, d'un diamètre de 15/1000, bobinées sur un tube de bakélite de 5 cm. de diamètre.

S2, 200 spires du même fil, bobinées sur un tube de bakélite de même diamètre, avec une

# Maison BERJOAN

2, r. des Convalescents
61, r. de la République

TEL: 83-27
TEL: 9-13

AGENT RÉGIONAL DES FIRMES Berrens, Vitus, Gamma, Cerna, Mikado, Accus-Nord, Tropabloc