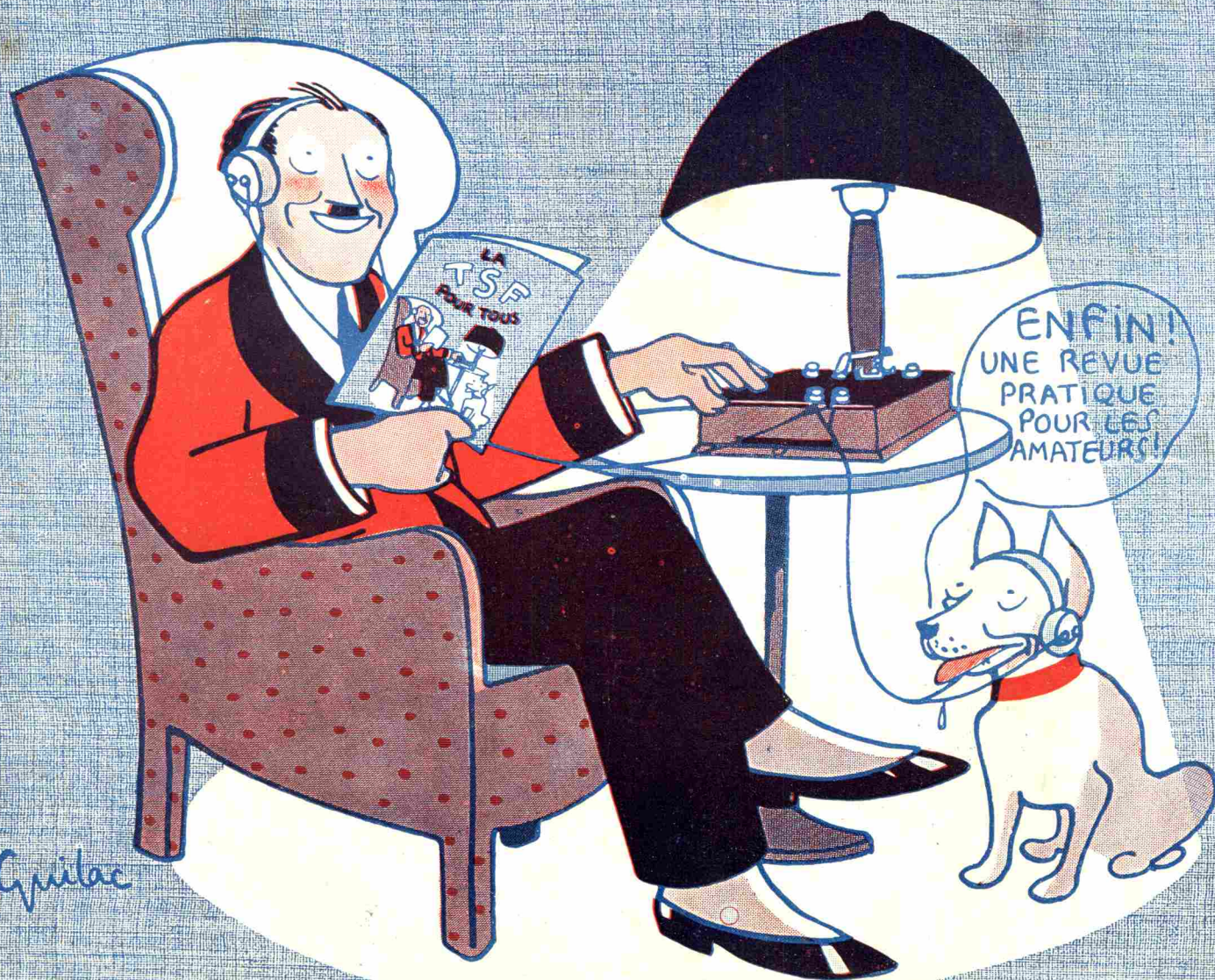


FÉVRIER 1925

PRIX : 2 frs.

LA TSE POUR TOUS



Filtrage rigoureux des ondes

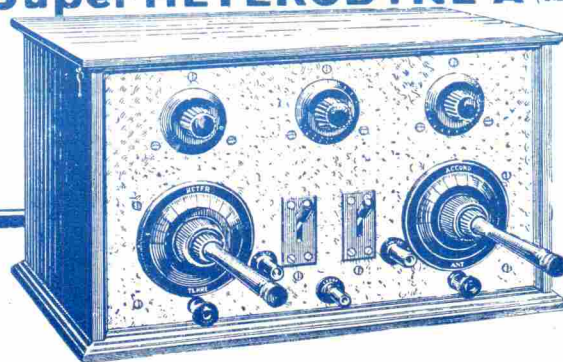
SUPPOSONS une émission de fréquence 1.000.000 brouillée par une émission de fréquence 1.006.000. Aucun récepteur ne séparera ces deux émissions, leur rapport de fréquence étant trop faible. Le SUPERHÉTÉRODYNE transforme la fréquence 1.000.000 en celle de 40.000 par exemple et du même coup celle de 1.006.000 en celle de 46.000, car, et ceci est très important, la différence de fréquence (6.000) entre les ondes d'origine subsiste entière entre les ondes transformées correspondantes. Cet écart de fréquence, 6.000, insignifiant pour des ondes de l'ordre de 1.000.000, devient considérable pour des ondes de l'ordre de 40.000, ce qui permet une élimination totale de l'onde qu'on ne veut pas recevoir.

AMPLIFICATION SENSIBILITÉ Le SUPERHÉTÉRODYNE amplifie d'abord l'émission, sur son onde propre, 1 ou 2 fois en haute fréquence. Ensuite, comme il est dit plus haut, il transforme les ondes courtes en ondes longues et amplifie ces dernières 1, 2, 3, 4, 5 fois et plus, et toujours en haute fréquence, de sorte que la sensibilité du SUPERHÉTÉRODYNE est environ 50 fois supérieure à celle des meilleurs récepteurs ordinaires, lesquels il ne faut pas l'ignorer, ne peuvent amplifier que 1 ou 2 fois au maximum en haute fréquence.

En résumé : En plein Paris, aux heures d'émission de tous les postes locaux, le SUPERHÉTÉRODYNE reçoit avec une pureté absolue, en haut-parleur et sur petit cadre de 1 mètre, n'importe quelle émission américaine ou européenne.

RÉGLAGE — Une des merveilleuses caractéristiques du SUPERHÉTÉRODYNE, modèle A, c'est sa simplicité de réglage. Elle consiste dans le jeu d'une seule manette; l'autre manette se place sur la division indiquée dans notre notice. On peut obtenir un réglage parfait en 10 secondes, montre en main.

SuperHÉTÉRODYNE A (BREVETÉ L. LEVY)



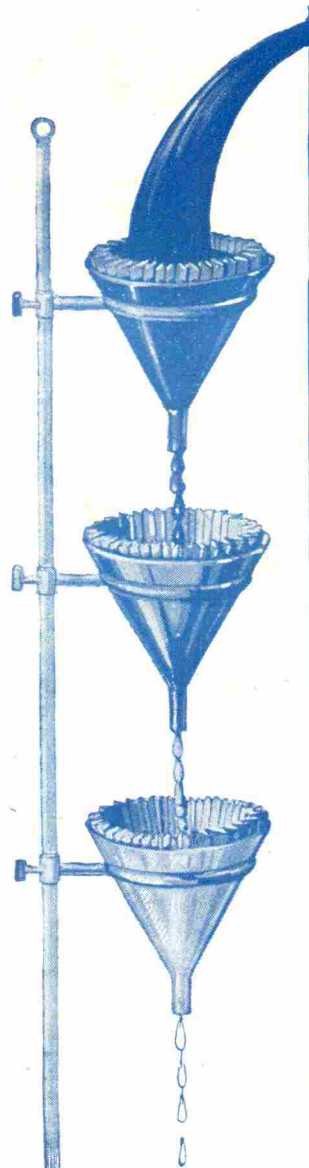
"The Rolls Royce of reception"

E^{TS} RADIO-L.L

66, rue de l'Université 66, PARIS.

Catalogue T 150.

PUB. PRATIQUE



Inventeurs et seul.
Constructeurs au
Superhétérodyne
et du Superhété-
rodyne.
Hors Concours à
l'Exposition T S F
1924
Membres du Jury
à l'Exposition-Con-
cours T S F 1924

**BON
DE GARANTIE**

Tout Poste Su-
perhétérodyne ne
donnant pas satis-
faction, suivant les
garanties détaillées
stipulées dans tous
nos devis, est re-
mises.

LA T.S.F. POUR TOUS

REVUE MENSUELLE

Abonnement d'un An

France 20 »
Étranger 28 »

ÉTIENNE CHIRON, Éditeur

40, Rue de Seine, PARIS (6°)

Rédaction et Administration

TÉLÉPHONE : FLEURUS 47-49
CHÈQUES POSTAUX : PARIS 53-35

A VOTRE CHOIX

**TOUT CECI EST A VOUS
SANS BOURSE DÉLIER !**

Il vous suffit de demander
en vous abonnant un carnet
de Bons d'Abonnement de
la T.S.F. POUR TOUS
40, Rue de Seine, Paris

Adressé gratuitement sur demande

Chacun de ces bons donne
droit à **Trois Francs** de
marchandises à prendre
gratuitement dans nos bureaux

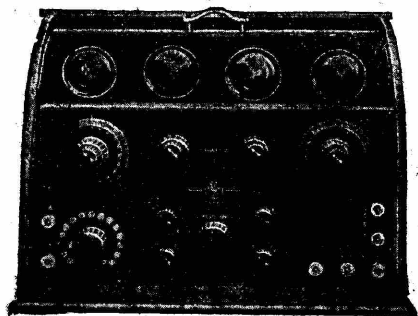
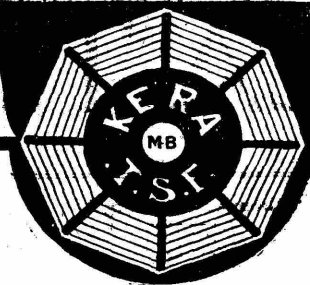
En outre,

Vous pourrez prendre part à notre **CONCOURS**
ouvert entre tous les porteurs de carnets de Bons
comprenant entre autres prix..

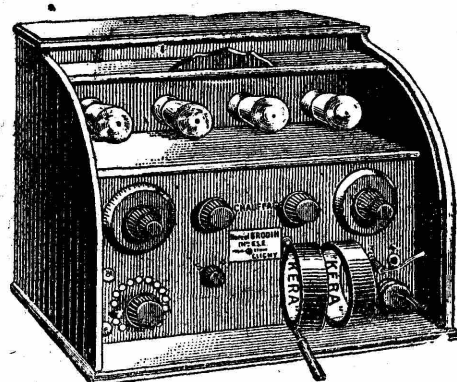
Un Appareil Audionette Radio L.L.
A QUATRE LAMPES



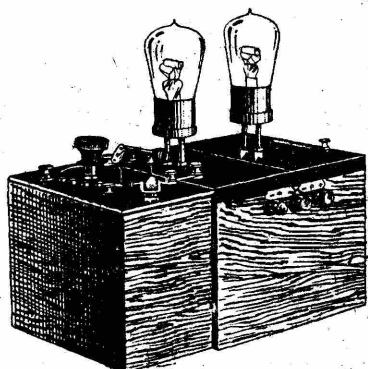
POSTES KERA



CR 234
Avec selfs intérieures
1.100 frs

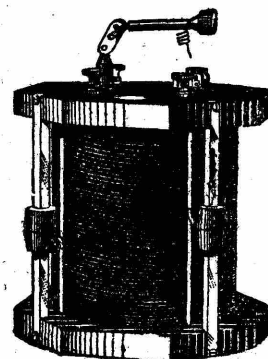


CR 334
Avec son jeu de six bobines
1.100 frs
Le même, sans classeur : 880 frs



Poste Bijou seul : 75 frs
Avec amplificateur à une lampe .. 105 frs
Avec amplificateur à deux lampes.. 175 frs

QUINZE
MODÈLES
DE POSTES



Succès incomparable
34 frs

MARCEL BRODIN

Ingenieur H. S. E. Constructeur

6, Rue Fanny - CLICHY

Téléphone : MARCADET 33-82

Construction d'un Amplificateur basse fréquence à une lampe

Un poste à une lampe à réaction, tel que celui qui a été décrit dans le précédent numéro, permet à l'amateur qui sait s'en servir d'entendre un très grand nombre de stations émettrices, souvent à des distances considérables, mais la plupart d'entre elles ne peuvent être entendues qu'au casque. Or, le casque ne permet l'audition qu'à une seule personne, et l'amateur voudrait souvent faire partager son plaisir à des amis. Le casque a encore un autre défaut, tout à fait impardonnable : il arrache les cheveux des dames ! Pour se passer de ses services, il faut un haut-parleur, et pour actionner convenablement un haut-parleur il faut amplifier en basse fréquence. L'article qu'on va lire donne toutes les indications nécessaires pour ajouter un étage d'amplification à basse fréquence au poste à une lampe qui a été décrit dans le premier numéro de La T.S.F. Pour Tous.

Le mois dernier nous avons décrit la construction d'un poste à une seule lampe détectrice à réaction. Si cet appareil permet une bonne réception au casque des émissions radio-téléphoniques même lointaines, il est incapable d'actionner un haut-parleur sauf aux environs immédiats d'un poste émetteur.

Pour donner plus de volume au son perçu dans les écouteurs et obtenir ainsi une audition en haut-parleur, il convient de faire suivre le poste à une lampe détectrice à réaction, d'un amplificateur à basse fréquence, c'est-à-dire d'un appareil augmentant l'amplitude du courant téléphonique venant du détecteur.

Nous donnons aujourd'hui les détails de construction d'un amplificateur basse fréquence à transformateur à une lampe (fig. 1) pouvant se brancher instantanément à la suite de l'appareil décrit dans notre premier numéro (fig. 2). L'amplification obtenue est de 6 environ (cela dépend de la qualité du transformateur employé) et permet de faire, à Paris du fort haut parleur sur toutes les émissions parisiennes.

Cet appareil est également fort intéressant pour les "galéneux" car il s'ajoute à n'importe quel poste à galène et en particulier ceux dont

nous donnons la description dans notre article sur "la Détection par cristal". (La T.S.F. pour Tous, n° 1).

Il faut alors brancher l'entrée AB de l'amplificateur à la place de l'écouteur E du poste à galène, en

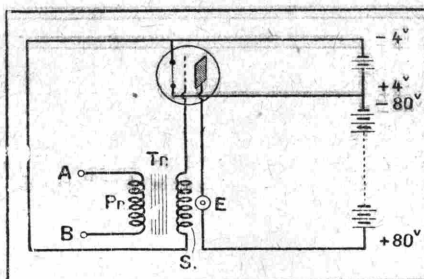


Fig. 1. — Schéma de principe de l'amplificateur basse fréquence à transformateur à une lampe.

laissant bien entendu le condensateur fixe. Puis on reporte l'écouteur à la sortie de l'amplificateur (fig. 3).

Matériaux nécessaires pour la construction de l'appareil.

— Une planche d'ébonite polie de 165 millimètres sur 165 millimètres et de 5 millimètres d'épaisseur. (Prix approximatif : 8 francs).

— Un rhéostat de chauffage de 22 ohms environ (13 francs).

— Dix bornes de 4 millimètres (0 fr. 60 la pièce).

— Cinq plaquettes indicatrices circulaires (0 fr. 35 la pièce).

— Quatre douilles de lampe (0 fr. 40 la pièce).

— Un transformateur basse fréquence de rapport 5 (de 25 à 45 fr.).

— Du fil de cuivre, nu, de 12/10 de millimètre (2 mètres) (0 fr. 50) ou mieux du fil de section carrée de 13/10 de millimètre (1 fr. 40).

— Une lampe à trois électrodes (à faible consommation) (37 fr. 50 ou 30 francs).

La dépense totale pour les amateurs ayant déjà le poste à une lampe à réaction décrit dans notre premier numéro, s'élèvera aux environs de 115 francs si les pièces employées sont de toute première qualité. Autrement la dépense n'atteindra pas plus de 85 francs.

Si conformément à la figure 3, l'amateur qui possède un poste à galène, désire améliorer sensiblement sa réception par l'adjonction d'un amplificateur basse fréquence, il faudra prévoir en plus :

— Une batterie de piles sèches de 4 volts pour alimenter le filament de la lampe à faible consommation (25 francs).

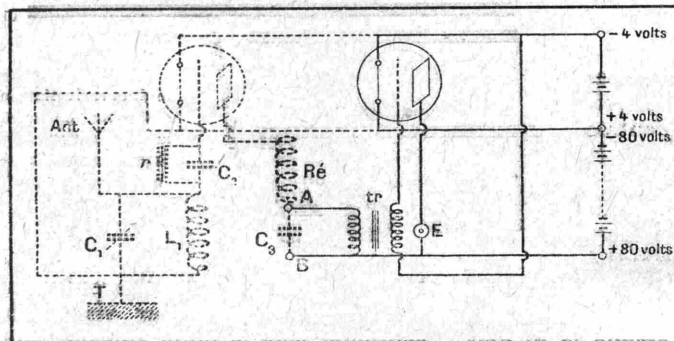


Fig. 2. — Schéma de l'amplificateur à la suite du poste à une lampe décrit dans notre premier numéro.

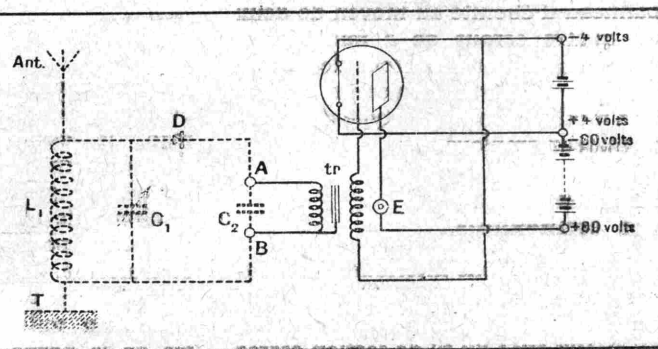


Fig. 3. — Schéma de l'amplificateur à la suite d'un poste à galène.

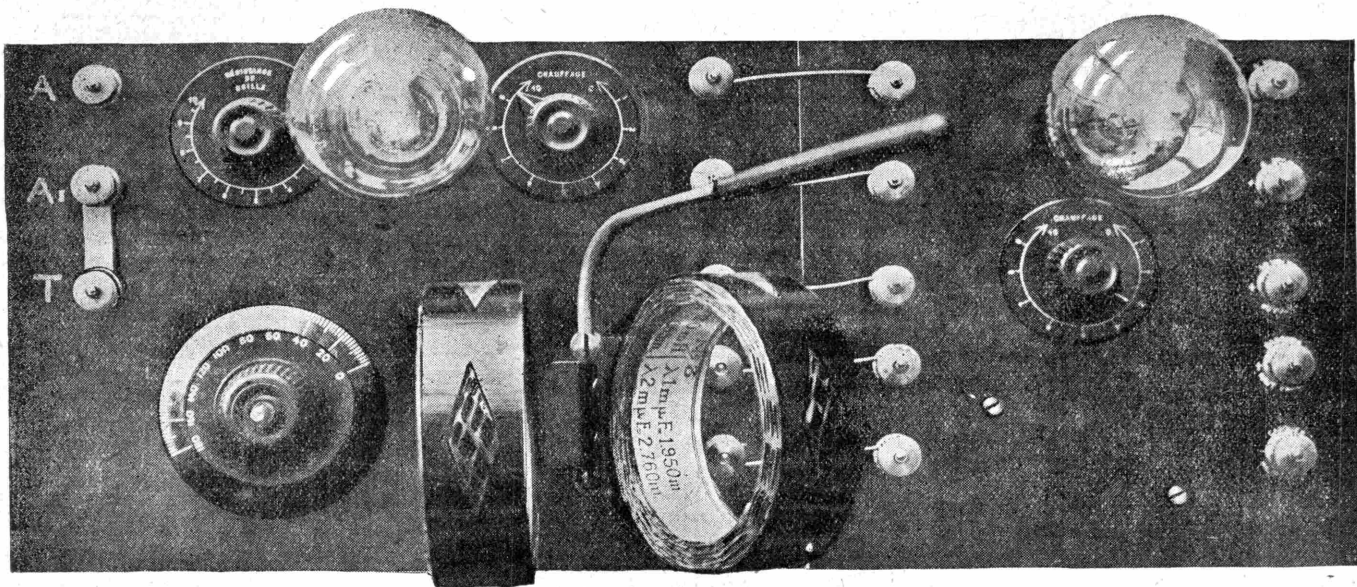


Fig. 4. — Partie détectrice de l'appareil

Premier étage d'amplificateur basse fréquence

La construction de la partie de gauche a été décrite dans le n° 1 de *La T. S. F. pour tous*. Les détails de construction de la partie de droite (amplification basse fréquence) font l'objet du présent article.

— Une batterie de piles sèches de 80 volts pour la tension de plaque (37 francs).

Soit un supplément de 62 francs.

Dans ce cas, la dépense totale variera de 177 à 147 francs.

Mise en place des différents organes.

Après avoir percé les trous, à la perceuse à main (chignole) suivant le plan de perçage de la planche d'ébonite (fig. 7) donné à la page 28, nous disposerons d'abord les bornes et les douilles de lampes, ensuite le rhéostat de chauffage, puis le transformateur basse fréquence.

Le transformateur sera fixé au panneau d'ébonite au moyen de deux ou quatre écrous de 3 millimètres.

La disposition des trous des vis de fixation du transformateur pourra être modifiée suivant le type de transformateur employé.

Établissement des connexions..

Les connexions intérieures de l'appareil seront faites en fil de cuivre nu de 12/10 de millimètre de section, ou mieux avec du fil de section carrée de 13/10 de millimètre.

Nous commencerons par établir le circuit de chauffage, le circuit d'entrée du transformateur puis le circuit de grille et enfin le circuit de plaque. Le fil devra, aux points de départ et d'arrivée, être recourbé pour former un petit crochet ou un œillet, au milieu duquel passera la vis de la borne. Lorsque le fil doit passer successivement par plusieurs

bornes, il suffira de l'enrouler au passage autour de leur vis et de continuer vers le point suivant, sans couper le fil.

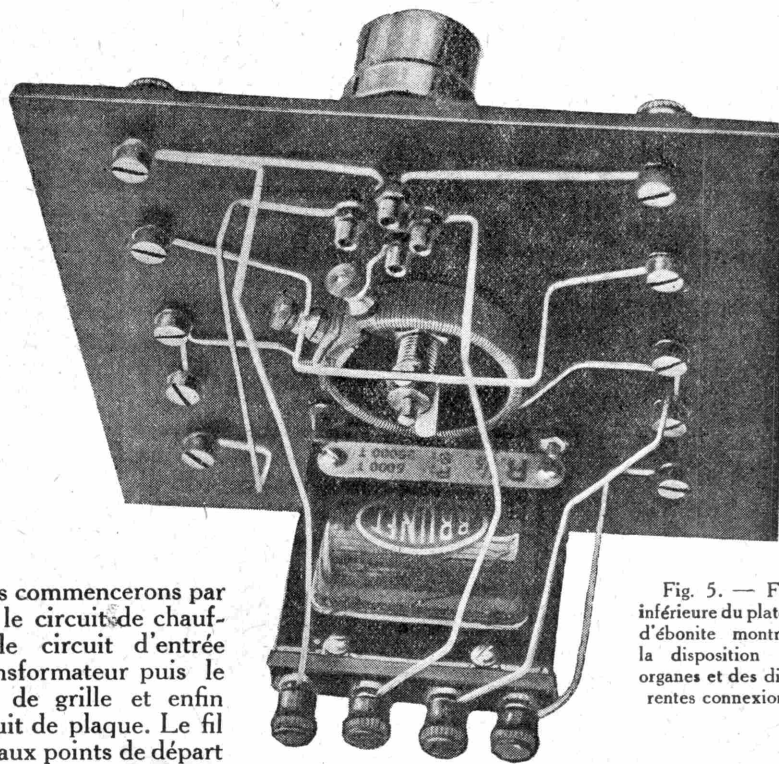


Fig. 5. — Face inférieure du plateau d'ébonite montrant la disposition des organes et des différentes connexions.

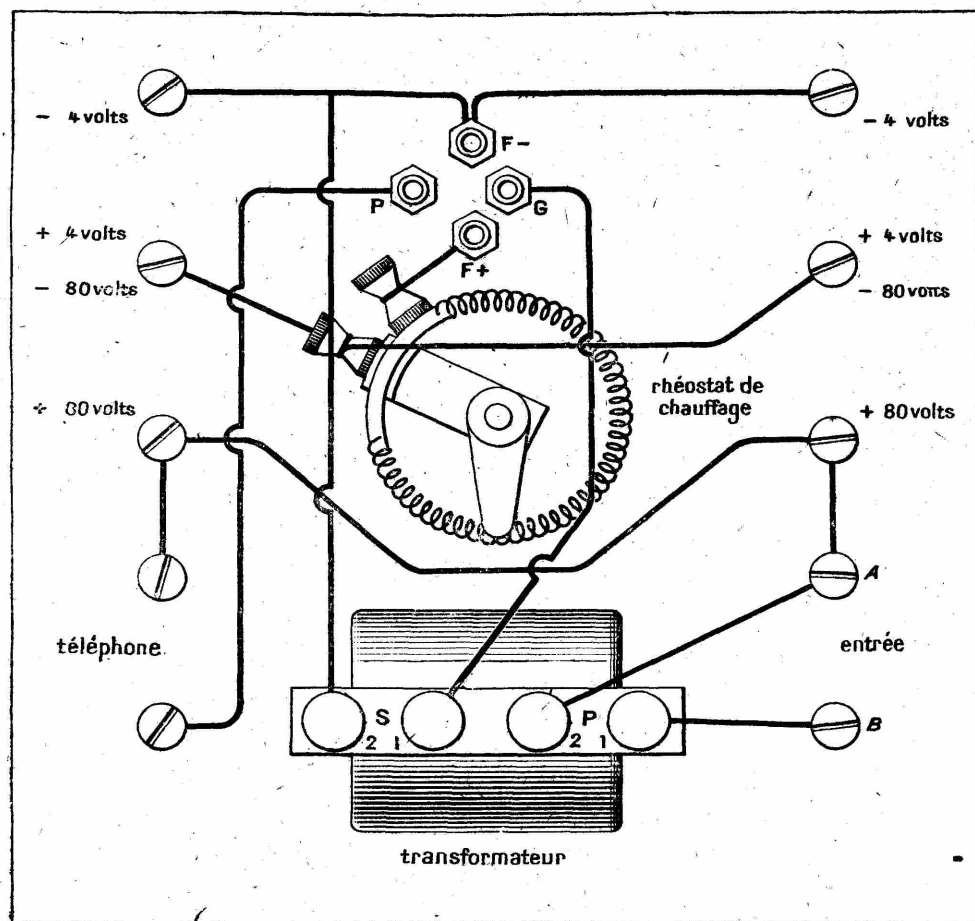


Fig. 6. — Schéma des connexions montrant la disposition des organes dans la photographie ci-dessus, c'est sur ce schéma que l'amateur devra monter son appareil.

Voici, pour chacun des circuits, de chauffage, d'entrée, de grille et de plaque, par quels points passent successivement les connexions, ainsi qu'on peut le vérifier sur la photographie de la face intérieure du panneau d'ébonite et sur le schéma qui y est joint (fig. 4 à 6.)

1^o Circuit de Chauffage :

- A. — Première borne, - 4 volts. Douille de filament F. - Deuxième borne 4 volts (à droite).
B. — Première borne + 4 volts (à gauche).

Première borne du rhéostat de chauffage. — Deuxième borne + 4 volts (à droite).

C. — Deuxième borne du rhéostat de chauffage. — Douille de filament F +

2^o Circuit d'entrée.

- A. — Borne A. — Borne P2 du transformateur.
B. — Borne B. — Borne P1 du transformateur.

* *

3^o Circuit de grille.

- A. — Douille de grille G. — Borne S1 du transformateur.
B. — Borne S2 du transformateur. Première borne - 4 volts (à gauche).

* *

4^o Circuit de plaque.

- A. — Borne casque (plaquette rouge). — Première borne + 80 volts (à gauche). — Deuxième borne + 80 volts (à droite). — Borne B.

B. — Douille de plaque P. — Borne casque (plaquette noire).

Comment faire fonctionner l'appareil.

Nous consulterons encore une fois le schéma des connexions pour nous assurer qu'aucune erreur de montage n'a été commise. Il sera utile de vérifier les contacts en resserrant tous les écrous et les bornes. Puis, nous placerons notre amplificateur à droite de l'appareil à une lampe à réaction, dont nous aurons eu le soin de débrancher les batteries et le casque. Nous réunirons par des barrettes de cuivre ou plus simplement par des fils de cuivre nus aussi courts que possible, les bornes respectivement en face l'une de l'autre (fig. 4). Les pôles des batteries seront alors res-

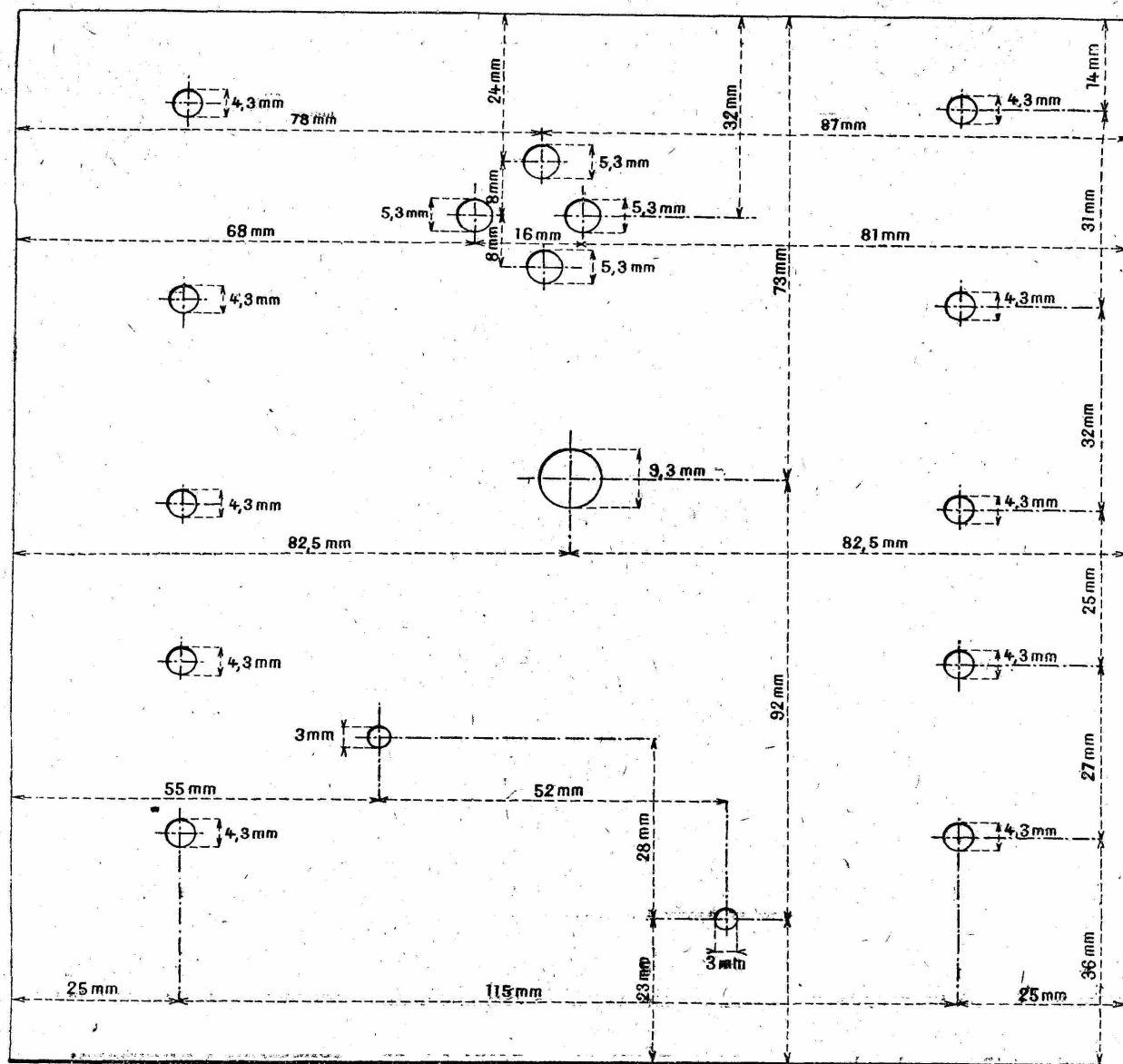


Fig. 7. — Plan de perçage de la plaque d'ébonite (grandeur naturelle) avec cotes.

L'amateur désirant construire l'appareil n'aura qu'à appliquer ce plan, ou un calque fait sur lui, contre la plaque d'ébonite de 165 $\frac{1}{2}$ sur 165 $\frac{1}{2}$ et 5 $\frac{1}{2}$ d'épaisseur et à percer des trous avec des mèches appropriées suivant les indications.

pectivement connectées aux bornes — 4 volts + 4 volts et — 80 volts (borne commune) et + 80 volts de l'amplificateur (à droite).

Le casque sera branché aux bornes marquées casques.

Après avoir placé avec soin la lampe sur son support on l'allumera en tournant de droite à gauche le bouton du rhéostat de chauffage et on réglera l'appareil à lampe à

réaction comme il a été indiqué dans notre numéro de Janvier.

Remarques.

L'appareil que nous présentons aux lecteurs peut très bien fonctionner avec des lampes ordinaires, dans ce cas, à la place d'une batterie de piles sèches de 4 volts, il y aura lieu d'employer une batterie d'accumulateurs.

Aux bornes du casque on aura intérêt à disposer un condensateur fixe de 4/1000 mf.

Dans le prochain numéro nous décrirons un amplificateur basse fréquence à résistances venant se brancher à la suite du premier amplificateur et qui permettra des réceptions pures et puissantes de la radiotéléphonie.

RÉALISATION D'UNE BONNE PRISE DE TERRE

Ce qu'on appelle ordinairement "antenne" n'est, en réalité, qu'une demi-antenne, et la terre en est l'autre moitié. S'il importe de soigner la partie aérienne de l'antenne, il est non moins indispensable d'établir une bonne prise de terre. On trouvera dans cet article des conseils utiles à ce sujet, et il sera souvent possible, en les suivant, d'améliorer considérablement une réception précédemment médiocre

La terre joue en T.S.F. un rôle très important. Malgré tout, il y a encore un grand nombre d'amateurs qui n'attachent pas une grande importance à la réalisation d'une bonne prise de terre dans leur poste de réception.

Lorsque les signaux reçus sont faibles, la syntonie inexistante, la réception instable, les stations lointaines impossibles à recevoir, neuf fois sur dix, c'est que votre prise de terre est defectueuse.

La prise de terre est au moins aussi importante que l'antenne, un très grand soin doit être apporté à son établissement.

Pourquoi les signaux sont-ils faibles ?

Une mauvaise prise de terre dans un poste récepteur se comporte

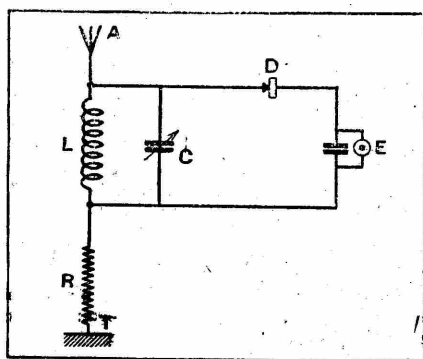


Fig. 1. — Une mauvaise prise de terre est équivalente à une résistance R intercalée dans le circuit antenne-terre.

exactement comme une résistance R que l'on aurait introduite dans la connexion de terre d'un poste normal (fig. 1). Une telle résistance

diminuerait considérablement la sensibilité de l'appareil. C'est pour diminuer la résistance ohmique des cir-

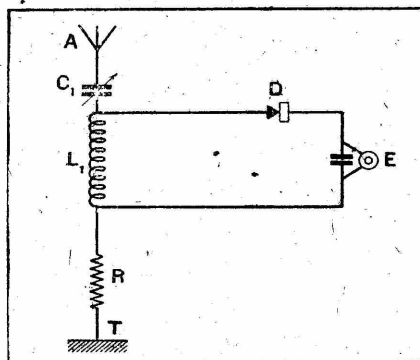


Fig. 2. — On voit ici encore plus nettement qu'une mauvaise prise de terre introduit une résistance dans le circuit oscillant antenne-terre.

cuits à haute fréquence que l'on recommande l'emploi de gros fil pour l'établissement de l'entrée de poste, des bobines, etc... Mais, à quoi serviront toutes ces précautions si votre prise de terre elle-même présente une résistance importante ?

On entend plusieurs stations en même temps.

Comment une mauvaise prise de terre peut-elle influer sur la sélectivité d'un poste récepteur ? C'est parce qu'au lieu d'être sensible seulement à l'émission que l'on désire recevoir (celle de l'Ecole Supérieure des P.T.T., par exemple, sur 450 mètres) correspondant au réglage de l'inductance L , et du condensateur C , (fig. 2), d'après l'antenne employée, le circuit antenne-terre sera presque également influencé par

une bande de longueurs d'onde dont la largeur dépendra de la résistance de la prise de terre.

En même temps que l'émission des P.T.T. seront reçues d'autres émissions de longueurs d'onde plus ou moins voisines.

La réception est instable.

Dans le cas d'un appareil à lampes, une prise de terre résistante rendra la réception instable. Le poste sera sensible à l'approche des mains et du corps de l'opérateur. Les réglages deviendront plus difficiles à effectuer.

La réception des stations lointaines est chose impossible.

Lorsque la prise de terre est mauvaise on a beau se servir d'un excel-

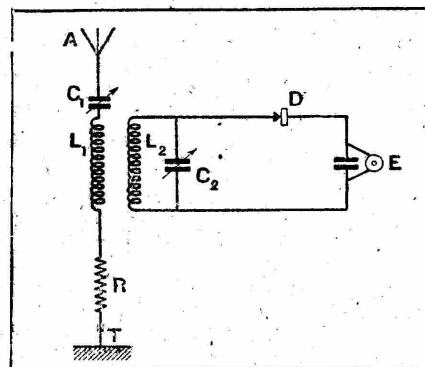


Fig. 3. — Le secondaire d'un montage en Tesla, si peu résistant soit-il lui-même, ne pourra recevoir que peu d'énergie d'un circuit antenne-terre ayant une mauvaise prise de terre.

lent appareil, il est impossible de recevoir les stations lointaines, comme les postes américains, par exemple

Mauvaise antenne et bonne terre ou bonne antenne et mauvaise terre.

D'une série d'essais de réception très sérieux exécutés récemment en

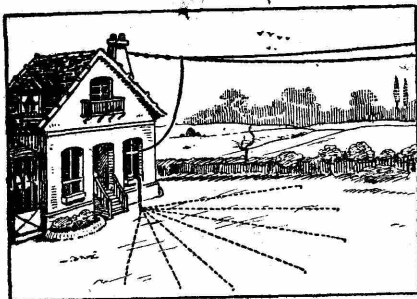


Fig. 4. — Prise de terre constituée par des fils de cuivre disposés en "patte d'oie" enterrés sous l'antenne.

Angleterre, il ressort qu'une *mauvaise antenne avec une bonne terre* est de beaucoup préférable à une *bonne antenne avec une mauvaise terre*.

Comment réaliser une bonne prise de terre.

Comme pour l'établissement de l'antenne deux cas se présenteront pour la prise de terre suivant qu'on devra faire l'installation à la campagne ou à la ville.

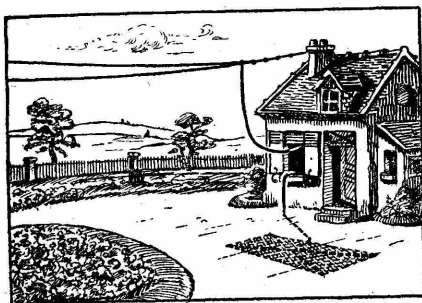


Fig. 5. — Prise de terre constituée par un grillage métallique enterré sous l'antenne.

Installation d'une prise de terre à la campagne.

1° La meilleure prise de terre sera constituée par une "patte d'oie" (fig. 4), formée de 6 ou 7 brins de

20 à 30 mètres de fil de cuivre de 20/10 s'épanouissant en éventail sous l'antenne à une profondeur d'environ 0 m. 25 dans de la terre végétale, si possible. Les cailloux et le sable sont de mauvais conducteurs et doivent être évités.

2° Quatre mètres sur deux mètres de grillage galvanisé à mailles moyennes, enterré à 0 m. 50 dans un sol humide formeront encore une excellente prise de terre (fig. 5). Un fil de cuivre de 20/10 soudé au grillage reliera la prise de terre aux appareils de réception.

Si le sol n'est pas de lui-même

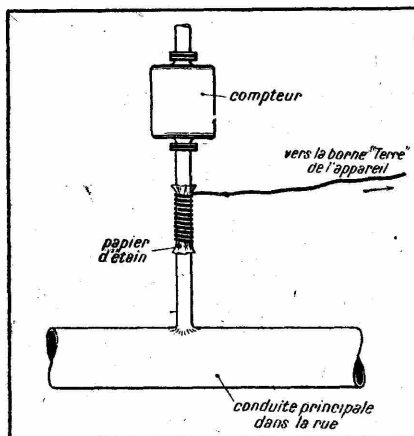


Fig. 6. — Prise de terre sur une conduite d'eau, avant le compteur.

très humide, il sera bon d'arroser souvent la prise de terre.

Installation d'une prise de terre à la ville.

1° Sauf dans des cas très rares, il ne peut être question d'établir en ville des prises de terre véritables.

Un gros fil de cuivre fortement enroulé, de préférence avant le compteur, sur le tuyau d'arrivée de l'eau de la ville constituera une bonne prise de terre (fig. 6).

Si l'on ne peut faire sa prise de terre avant le compteur (fig. 7), certains auteurs recommandent de relier le tuyau d'entrée à celui de sortie du compteur par un fil de cuivre (fig. 8.) afin d'assurer la continuité métallique qui pourrait être compromise au

niveau des joints. Cette précaution peut paraître superflue, car les joints ne tiennent pas tout seuls (fig. 9) ; il y a des boulons qui doivent suffire à assurer la continuité métallique. Néanmoins, comme ils peuvent rouiller, il ne sera jamais mauvais de

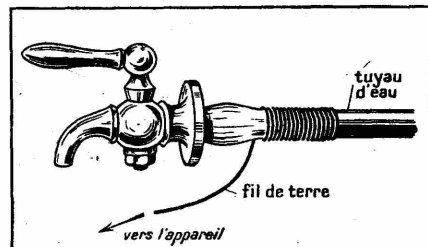


Fig. 7. — Prise de terre au niveau d'un robinet d'eau, donc après le compteur.

prendre la précaution indiquée par la figure 8.

Une prise de terre sur une conduite d'eau.

Avant de faire la connexion, avoir soin d'enlever la couche d'oxyde de plomb qui est mauvaise conductrice en grattant le tuyau d'eau avec un vieux couteau.

Un bon système de prise de terre sur la canalisation d'eau consiste à enrouler d'abord sur le tuyau de plomb, bien débarrassé d'oxyde, une dizaine de couches de papier d'étain, puis à faire par-dessus le papier

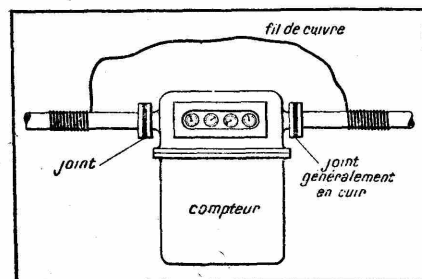


Fig. 8. — Une précaution qui peut n'être pas inutile : le tuyau d'arrivée d'eau au compteur est relié métalliquement à celui de sortie.

d'étain, avec le fil de terre débarrassé d'oxyde également, une bonne ligature à *tours nombreux et bien serrés*, que l'on protège ensuite par du ruban Chatterton, destiné à empêcher l'accès de l'humidité. Ne pas craindre de donner à la ligature une

longueur de plusieurs centimètres ; la surface de contact en sera d'autant plus grande et la prise de terre par cela même d'autant meilleure.

Pour avoir un excellent contact entre le fil de terre relié au poste récepteur et la conduite d'eau, on peut également serrer cette dernière dans un collier constitué par du ruban de cuivre et une borne (fig. 10).

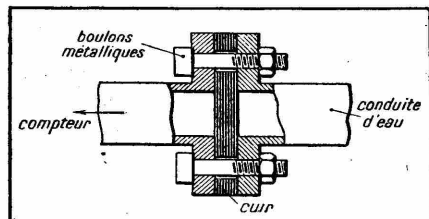


Fig. 9. — Le plus souvent, les boulons des joints du compteur, s'ils ne sont pas rouillés, suffisent à assurer la continuité métallique.

Lorsqu'on veut faire une prise de terre sur un tuyau d'eau, surtout s'il s'agit d'un tuyau enterré d'un certain diamètre, on éprouve souvent des difficultés à assurer une bonne prise de contact avec le fil qui se rend au poste

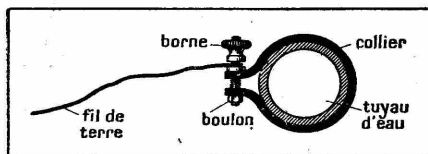


FIG. 10

Notre confrère "Radioélectricité" à ce sujet, nous donne une recette assez intéressante.

On peut employer une chaîne pour obtenir un contact plus parfait, par exemple la chaîne d'un collier de chien. On garde seulement un certain nombre de maillons, de manière à ne pas entourer complètement le tuyau, et dans les derniers maillons on passe un boulon avec un écrou et une borne.

En serrant l'écrou au moyen d'une petite clé, on force la chaîne à s'appliquer fortement sur la surface extérieure du tuyau, ce qui assure un bon contact, si l'on a eu soin, bien entendu, d'enlever le vernis, ou la couche d'oxyde qui jouerait le rôle d'isolant.

Lorsqu'on éprouve de la difficulté à faire une ligature bien serrée, il peut être bon de recourir aux dispositifs des figures 11 et 12.

Pour réaliser une prise de terre, le mieux serait évidemment de souder

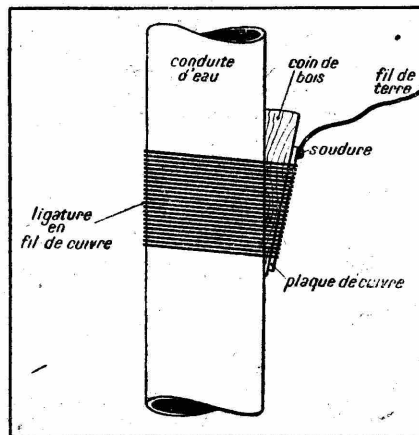


Fig. 11. — Ce dispositif permet d'assurer un bon serrage de la ligature, mais celle-ci peut ultérieurement se desserrer soit que le coin de bois diminue de volume par compression ou par dessiccation, soit que les spires reprennent une position perpendiculaire à l'axe du tuyau.

directement le fil de terre à la conduite d'eau, mais cette soudure est difficile à exécuter sur un tuyau contenant de l'eau, qui s'oppose à l'élévation nécessaire de la température du

plomb. Il faut donc d'abord fermer le compteur et vider la canalisation par le robinet de purge spécial placé ordinairement près du compteur. Si l'on n'est pas habitué à exécuter des soudures, particulièrement sur du plomb, on pourra recourir avanta-

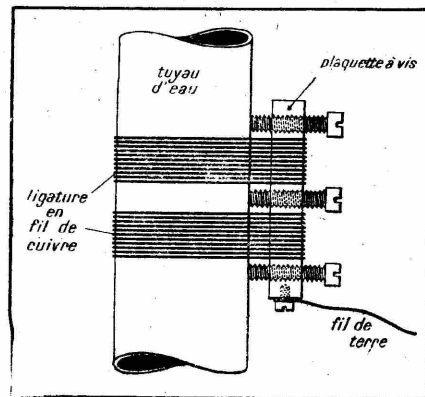


Fig. 12. — Ici, il n'y a pas de bois dont le volume puisse varier, et les spires restent perpendiculaires à l'axe du tuyau. C'est un dispositif à préférer à celui de la figure 11.

geusement pour ce petit travail, aux bons offices d'un plombier.

La borne est vissée jusqu'au contact de l'écrou, elle sert à brancher le fil de terre qui se rend au poste récepteur.

Pierre LAFOND.



A DAPTATION... h. Guilac



Mon vieil ami
Fibdentisme ayant
réussi à construire
une "super-hétéroclite"
dont l'extrême sensibilité
lui permet de capter
les ondes émises par tous

les postes du globe,
comme c'est une nature
raffinée et un homme

qui ne fait pas les choses à moitié, il a le souci de se
mettre dans la tenue et l'attitude convenables pour écouter
ses divers correspondants :



Ainsi dès que New
York, Washington ou Chicago
sont signalés, il se met
en bras de chemise, pose ses
pieds sur son bureau ainsi que (c'est
connu) tous les businessmen américains,
il fait miroiter les dents aurifères de son
"bridge" et se convertit héroïquement
au régime sec.



Pour recevoir de
Pékin la coupe de
Mah-Tong, il se
laisse poudrer les
ongles et fume l'opium.



Allô... Allô... le
soudais ? et il passe une
floride, des bottes, pour danser sur un petit
air de moujik.

L'Afrique ? la
Sénégal ? vite
son casque de
liège, son éventail.
Le parasol pour
éviter la fâcheuse congestion.

Tandis que de Suède,
de Norvège et du
pays de Narvik, les ondes
arrivent à glaces, que même
en plein été, un brasero doit
indispensablement compléter le
matériel de réception.

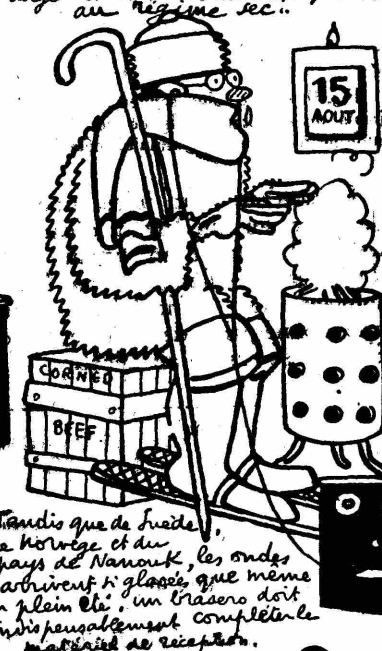


Madrid, Séville
Barcelone ? allô
allô... Coiffe du
sombrero il danse
un fandango



Königsberg, Stettin, Berlin, Voz Hauls
Munich, ont pour lui de charme que
devant un plat de choucroute arrosé
de Pilsen

Il n'écoute bien Chelmsford
Londres, et Glasgow que confortable
ment installé dans un fauteuil, avec quelques
verres de whisky dans le nez et du hardy cut dans la pipe.



mais cette préoccupation, infiniment
respectable d'ailleurs de se mettre en
"accord" avec les masses, us et
contumes des pays dont il reçoit
les émissions risque de plonger notre
ami dans un cruel embarras la fou
peut-être pas si lointain où nous aurons
devant l'appel de quelque planète voisine.

LE MYSTÈRE DE LA T. S. F.

COMMENT FONCTIONNE LA TÉLÉPHONIE SANS FIL

(Suite)

Connaissant maintenant la nature des ondes électriques et les conditions générales de leur propagation à travers l'espace, nous allons pénétrer aujourd'hui dans le mystère du fonctionnement des lampes de T. S. F. Comment est née la lampe à trois électrodes, comment les électrons, ordinairement prisonniers de la matière, évoluent, sans être vus, entre plaque, grille et filament, c'est ce que l'auteur va nous faire comprendre dans le langage à la fois simple et précis que nos lecteurs ont déjà pu apprécier.

Ondes entretenues et Amplificateurs.

Bien que la Téléphonie sans fil ne fasse parler d'elle que depuis peu d'années, son invention n'est pas récente, car elle remonte au début de la Radiotélégraphie. Mais elle n'est devenue possible que du jour où l'on a réussi à produire des ondes entretenues, et elle n'est devenue pratiquement réalisable que du jour où un relais amplificateur, suffisamment sensible et fidèle, a permis d'amplifier considérablement le courant modulé provenant du microphone, pour le faire agir efficacement sur les oscillations entretenues.

Il nous faut donc étudier maintenant comment sont constitués les appareils générateurs et les appareils amplificateurs.

Les merveilles nées d'une lampe électrique.

L'une des inventions les plus considérables dans le domaine des applications de l'électricité a été, sans contredit, celle de la lampe à incandescence qui a permis la diffusion de la lumière électrique.

Eh bien, l'une des inventions les plus considérables dans le domaine de la Radiotélégraphie a été l'utilisation de cette même lampe pour la production, l'amplification et la détection des oscillations électriques. C'est elle qui a rendu possibles les

énormes progrès réalisés dans les dix dernières années, à savoir : l'augmentation considérable de la portée et de la sécurité des communications ; l'élimination des perturbations de toute nature ; le fonctionnement simultané, sans gêne réciproque, de plusieurs stations émettrices et réceptrices peu éloignées les unes des autres ; le transport sur une ligne télégraphique ou téléphonique ordinaire et l'enregistrement automatique, dans un bureau central, des radiotélégrammes reçus par différentes stations d'écoute, etc. ; c'est elle enfin qui a rendu possible la réalisation pratique de la téléphonie sans fil.

Ce qu'on voit dans une lampe, et ce qu'on ne voit pas.

Vous savez tous comment est constituée la lampe électrique à incandescence dont vous faites un usage quotidien. Un filament, primitivement en charbon et maintenant en un métal difficilement fusible, tel que le tungstène, est enfermé dans une ampoule en verre rigoureusement vide d'air. Ce filament, chauffé par le passage du courant électrique, devient incandescent et émet des rayons lumineux. Mais il n'émet pas que des rayons lumineux : il émet aussi, dans certaines conditions, des corpuscules d'électricité négative, et c'est cette émission qui est à la base de toutes les applications dont je vais vous parler.

Un monde dans un atome.

J'ouvre ici une parenthèse :

Les théories modernes sur la constitution de la matière, édifiées grâce aux travaux d'un grand nombre de savants, ont conduit à admettre l'existence de grains d'électricité négative extrêmement petits, dont le diamètre est de l'ordre du trillionième de millimètre (1). Ces grains, nommés électrons, gravitent autour de noyaux centraux également très petits, mais beaucoup plus lourds, qui sont chargés d'électricité positive. Un tel ensemble constitue un atome et est normalement stable, la charge positive du noyau équilibrant la somme des charges négatives des électrons qui gravitent autour de lui.

Les alchimistes vengés par les électrons.

Tout corps simple est composé d'atomes. Les propriétés caractéristiques d'un atome dépendent du nombre et de la répartition des électrons qui le composent. Certains corps, en voie de désintégration, laissent échapper des électrons et se transforment ainsi en d'autres corps : tel est le radium. Un électron qui

(1) 0,000.000.000.001 mm.

s'échappe est animé d'une vitesse énorme, de sorte que, malgré sa très faible masse, il possède une grande force vive et peut produire des effets considérables. Une décharge électrique entre deux conducteurs placés dans un récipient vide d'air donne naissance à un flot d'électrons dont on peut suivre le trajet et étudier les effets. Tels sont les tubes de Crookes qui produisent les rayons X utilisés en Radiographie.

Les électrons emprisonnés dans un métal froid peuvent s'en évader si on l'échauffe.

Dans tous les corps bons conducteurs de l'électricité, les métaux par exemple, les électrons ont une apti-

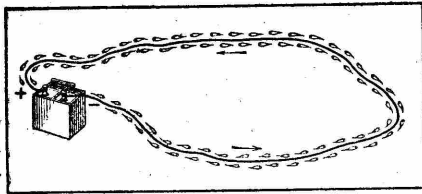


Fig. 5. — Le courant électrique est produit par un déplacement d'électrons dans le conducteur. Comme ils sont constitués par des charges négatives ils se déplacent en sens inverse de celui conventionnellement admis comme sens du courant.

tude particulière à pouvoir se déplacer sous l'action d'une force électrique extérieure, donnant ainsi naissance à ce qu'on appelle un *courant électrique*. Ce déplacement est schématisé sur la figure 5 qui représente une portion de fil conducteur parcouru par un courant électrique. Mais les électrons ne peuvent pas sortir du corps dans des conditions normales de température, à cause de l'existence d'une force superficielle qui les y retient. Si le corps conducteur est chauffé à une température suffisamment élevée, l'énergie des électrons peut augmenter assez pour permettre à certains

d'entre eux de surmonter la force qui les retient et de s'échapper hors du corps conducteur (Fig. 6). C'est

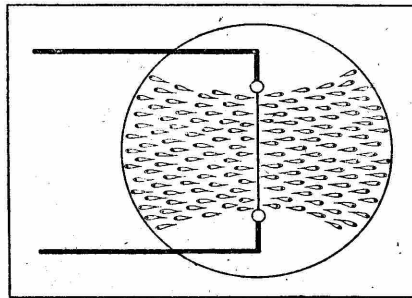


Fig. 6. — Les électrons s'échappent d'un métal suffisamment chauffé.

ce qui arrive dans le filament incandescent de la lampe électrique, à laquelle je reviens maintenant.

L'inventeur Edison est le grand-père des lampes de T.S.F.

Edison a découvert que, si l'on dispose à l'intérieur d'une lampe, une plaque métallique reliée électriquement à l'une des extrémités du filament, un courant électrique prend naissance entre le filament et la

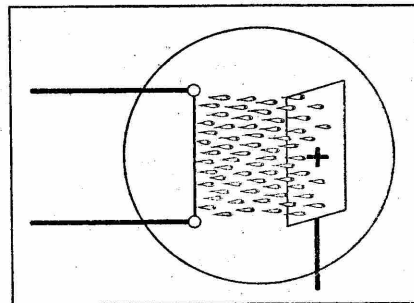


Fig. 7. — Le flot des électrons établit un courant électrique entre un filament métallique chauffé et une plaque rendue positive.

plaque (fig. 7), si celle-ci est connectée à l'extrémité positive du filament et aucun courant n'apparaît si la plaque est reliée à l'extrémité négative du

filament. Voici l'explication de ce phénomène, nommé *effet Edison*.

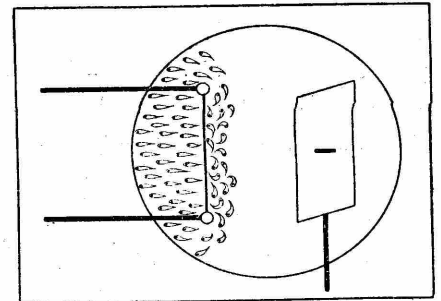


Fig. 8. — Si la plaque est négative, elle repousse les électrons et aucun courant ne s'établit entre le filament et la plaque.

Les électrons aiment le positif et ont horreur du négatif!

C'est une loi fondamentale de l'Electrotechnique que deux charges de nom contraire s'attirent tandis que deux charges de même nom se repoussent. Or, dans le premier cas, la plaque métallique reliée au pôle positif du filament se trouve chargée positivement (fig. 7) : elle attire donc les électrons qui sont constitués chacun par une charge élémentaire d'électricité négative. Dans le second cas, (fig. 8), la plaque métallique reliée au pôle négatif du filament se trouve chargée négativement : elle n'attire donc plus les électrons ; au contraire, elle les repousse.

La première lampe de T.S.F. n'avait que deux électrodes.

En 1905, Fleming a utilisé l'effet Edison pour réaliser un détecteur d'ondes nommé *Valve* comprenant, dans une ampoule vide d'air, un filament chauffé par une source de courant extérieure et une plaque métallique placée dans le voisinage du filament. La plaque étant reliée

au pôle positif d'une pile dont le pôle négatif est connecté au filament. On constate qu'un courant électrique,

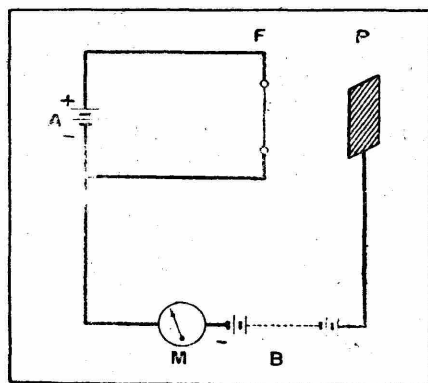


Fig. 9. — Disposition schématique de la valve de Fleming.

produit par un transport d'électrons, passe du filament à la plaque pour les raisons précédemment indiquées.

Si ensuite on relie la plaque au pôle négatif de la pile et le filament au pôle positif, on constate qu'aucun courant ne traverse la lampe. Cela

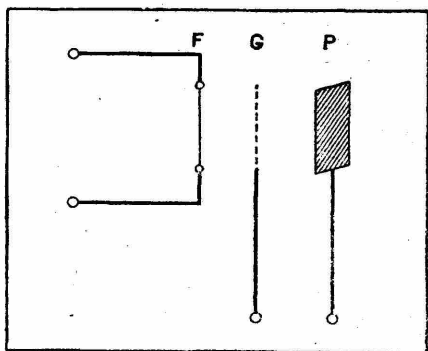


Fig. 10. — Disposition schématique de l'Audion réalisé par de Forest

tient à ce que la plaque, maintenant négative par rapport au filament n'attire plus les électrons ; elle les repousse. Un appareil de ce genre peut être utilisé pour redresser les courants alternatifs ; les portions du courant qui sont dirigées dans le sens favorable traversent la lampe, tandis que les portions inverses du courant sont arrêtées par elle. De là vient le nom de valve donné à ce dispositif.

De Forest ajoute une troisième électrode : la grille.

En 1907, de Forest a imaginé d'ajouter au dispositif précédent un troisième élément capable de modi-

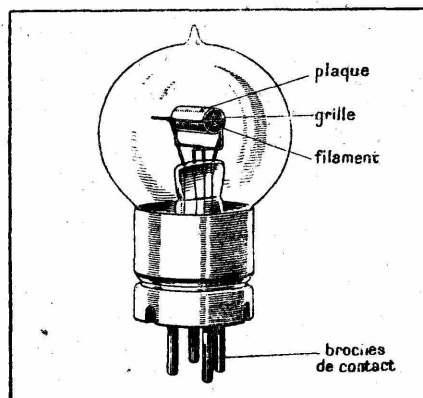


Fig. 11. — Aspect d'une lampe moderne à trois électrodes destinée à la réception.

fier le champ électrique à l'intérieur de la lampe : il a donné à cet élément la forme d'une grille placée entre le filament et la plaque et a nommé *Audion* le détecteur ainsi constitué. Les appareils qui en dérivent présentent toutes sortes de formes et sont

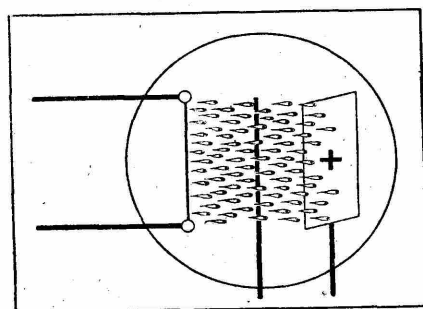


Fig. 12. — Les électrons traversent la grille pour aller du filament à la plaque.

désignés sous le nom général de triodes ou lampes à trois électrodes (filament, grille, plaque) (Fig. 10), (Fig. 11).

Leur puissance varie depuis quelques watts jusqu'à une centaine de kilowatts.

Comment fonctionnent les Audions : le rôle capital de la Grille.

Je vais essayer de vous expliquer d'une façon simple comment ils fonctionnent.

Soit (Fig. 10) un filament incandescent, une grille métallique munie d'un fil de sortie qui permet de la connecter à un circuit extérieur, et une plaque munie également d'un fil de connexion. Le tout est placé dans une ampoule rigoureusement vide d'air. Les électrons, pour aller du filament à la plaque, doivent passer entre les barreaux de la grille : sa

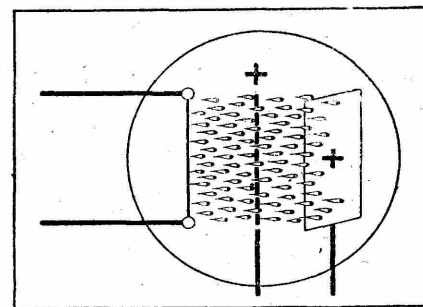


Fig. 13. — Si la grille est positive, elle aide la plaque à attirer les électrons.

présence peut donc modifier considérablement les phénomènes en jeu, suivant l'état électrique dans lequel

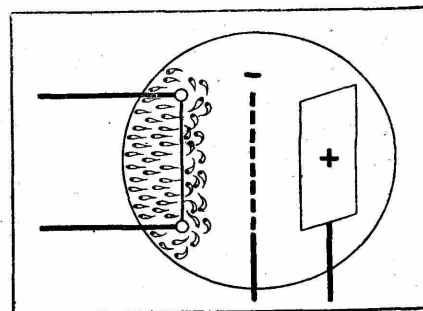


Fig. 14. — Si la grille est négative, elle repousse les électrons.

elle se trouve. Si la grille est neutre au point de vue électrique, les électrons peuvent passer à travers les mailles comme s'il n'y avait pas de grille (fig. 12), l'appareil fonctionne alors comme la valve de Fleming. Si la grille est positive par rapport au

filament, (Fig. 13), elle attire les électrons comme la plaque et en

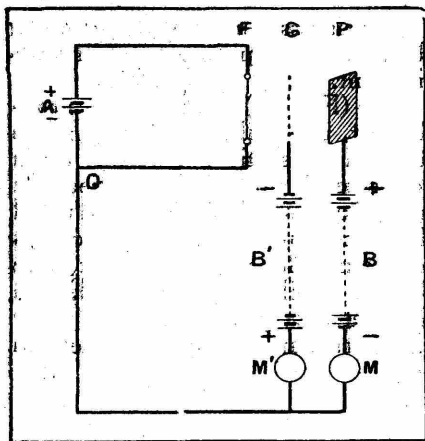


Fig. 15. — Ce dispositif expérimental permet de se rendre compte de l'influence du potentiel électrique appliqué à la grille sur l'intensité du courant circulant dans le circuit de la plaque.

laisse passer un grand nombre à travers ses barreaux.

Si, au contraire elle est négative par rapport au filament (Fig. 14), elle repousse les électrons et les empêche de passer. Les moindres variations de l'état électrique de la grille, produisent d'importantes variations correspondantes du courant filament-plaque, comme on peut le constater en utilisant le montage de la figure 15.

Une expérience fondamentale : l'Audion amplificateur.

Le filament F est chauffé par un accumulateur A. La grille G est reliée à l'une des extrémités d'une batterie B, dont on peut faire varier à volonté la tension et dont on peut inverser le sens : l'autre extrémité de cette batterie est connectée à l'extrémité négative du filament par l'intermédiaire d'un appareil de mesure M'. D'autre part, la plaque P est reliée à l'extrémité positive d'une batterie B dont le pôle négatif est connecté, par l'intermédiaire d'un appareil de mesure M, à l'extrémité négative du filament. En faisant varier le sens et la grandeur du potentiel électrique appliqué à la grille G par

la batterie B', on peut suivre en M les variations du courant dans le circuit de la plaque P.

On voit ainsi que la lampe à trois électrodes constitue un relais amplificateur d'une extrême sensibilité, la grille agissant comme un clapet ou un robinet qu'une force extrêmement petite permet d'ouvrir ou de fermer et qui donne passage, quand il est ouvert, à un flux d'énergie relativement grand. Il suffit que l'on fasse agir sur la grille G des oscillations électriques très faibles provenant par exemple, d'un transformateur T qu'alimente une ligne téléphonique (Fig. 16), pour que des oscillations semblables, d'amplitude beaucoup plus grande, prennent naissance dans le circuit de la plaque P, oscillations qui peuvent agir à leur tour, sur un écouteur téléphonique E. Si une seule amplification ne suffit pas,

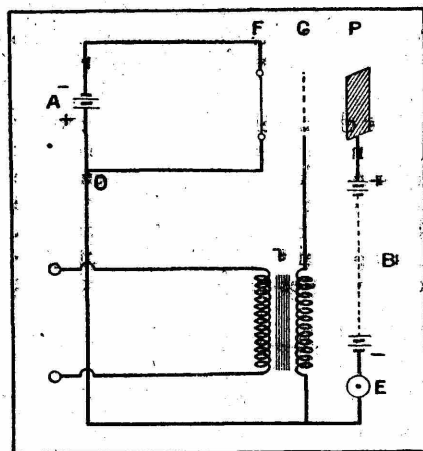


Fig. 16. — Les oscillations provenant de la ligne téléphonique, par l'intermédiaire du transformateur T, se retrouvent amplifiées dans le circuit de la plaque.

on a la possibilité de faire agir, sur la grille d'une deuxième lampe, les oscillations amplifiées par la première, et celles-ci donneront naissance à leur tour à des oscillations plus fortes. De nouveau, les oscillations amplifiées par la deuxième lampe peuvent agir sur une troisième et ainsi de suite. Il n'est pas difficile d'atteindre ainsi des amplifications très considérables.

R. de VALBREUZE

Président de la Société des Amis de la T.S.F.
(à suivre)

Conseils aux Amateurs

Amateurs, mettez-vous bien dans la tête que si en manœuvrant votre condensateur ou votre réaction, vous entendez un ou plusieurs sifflements, votre poste rayonne dans l'antenne et vous troublez les postes récepteurs voisins à plusieurs kilomètres à la ronde.

* *

Lorsque vous réglez votre poste sur une station de radio-téléphonie, ne cherchez pas le sifflement de l'onde porteuse, mais cherchez directement la musique ou la parole, pour ne pas gêner vos voisins.

* *

La réaction ne sert qu'à renforcer l'audition, et souvent à la déformer.

* *

Si, au cours d'une réception, l'audition s'affaiblit brusquement, cela est dû au phénomène d'affaiblissement (en anglais : fading effect). Ne retouchez pas vos réglages, mais patientez quelques instants et l'audition reviendra aussi forte qu'auparavant.

* *

Ne chauffez jamais vos lampes à faible consommation au delà de ce qui est strictement nécessaire à l'obtention d'une bonne réception.

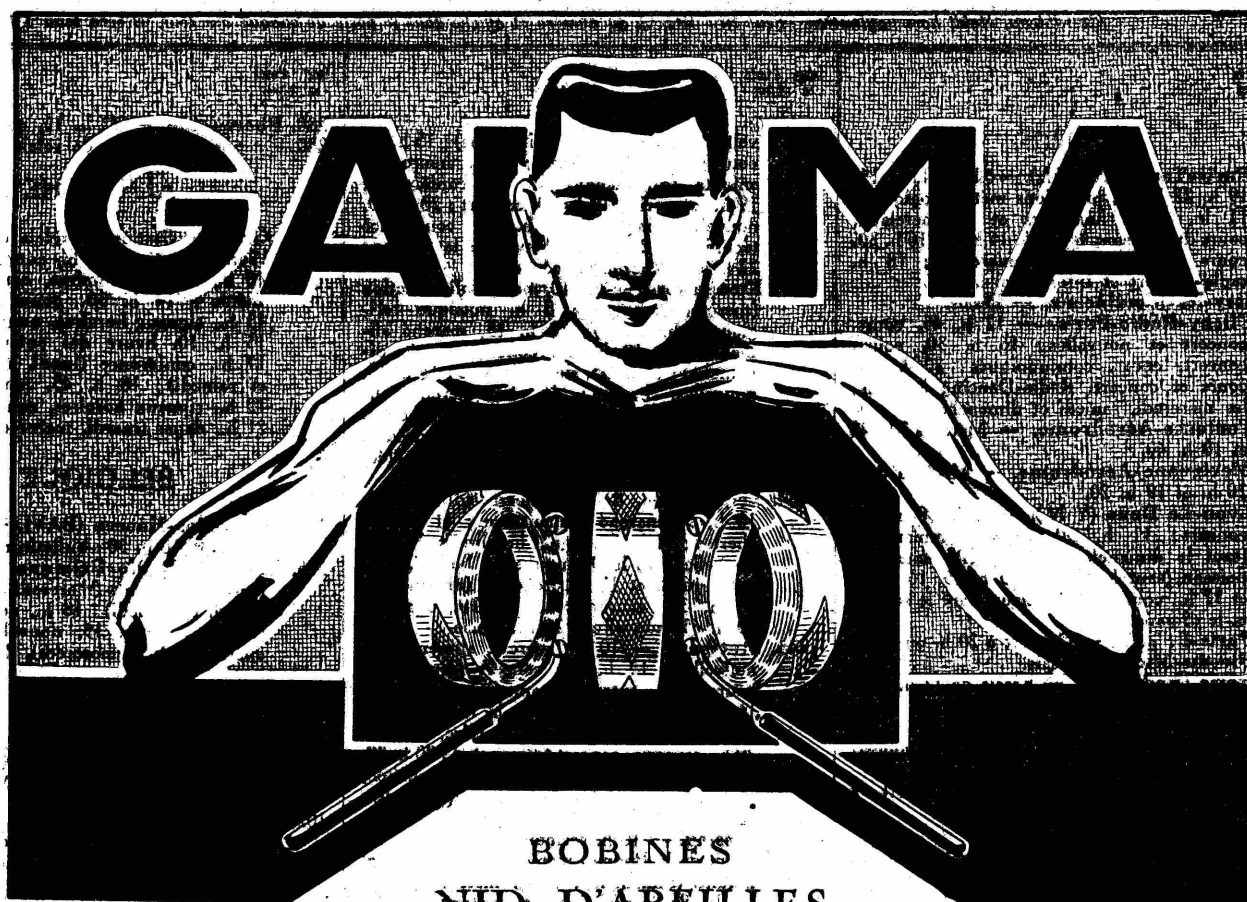
* *

Ne laissez jamais descendre la tension de vos accumulateurs au-dessous de 1 volt 8 par élément si vous voulez éviter la sulfatation.

* *

Évitez de vous initier à la T.S.F. avec des appareils à multiples lampes. Commencez par la galène ou par une seule lampe, vous acquerez ainsi le doigté et la patience indispensables à tout bon amateur de T.S.F.

Ceux qui, avant la guerre, se servaient de l'"électrolytique" et de la galène, sont généralement devenus les meilleurs amateurs.



BOBINES
NID D'ABEILLES

EN FIL DIVISÉ GAMMA
ASSURENT LE RENDEMENT MAXIMUM

LE FIL D'ANTENNE GAMMA
*de 100 Brins de 20^e /₁₀₀ émaillés sous tresse vernie
DONNE LES MEILLEURS RÉSULTATS*

SON VARIOCOUPLEUR
A COUPLAGE INTÉGRAL (B^e S. G. D. G.)

GAMMA, 15-16, Rue Jacquemont, PARIS (17^e)

Téléph. : Marcadet 31-22 Demander la Notice B. R. Chèques Postaux 595.84

LES RADIO - CONCERTS QUE L'C

Ce tableau, établi hors pagination, peut être détaché du numéro et affiché dans le poste de chaque amateur. Il sera tenu à jour et publié à

Long. d'onde
en mètres

FRANCE

2650. **Paris-Tour Eiffel (FL).** — 6 h. 40, 11 h. 15, 19 h., 22 h. 10, prévisions météorologiques; 11 h., cours financiers et commerciaux, cours du poisson; 14 h. 45, 15 h. 35, 16 h. 30, cours financiers et commerciaux; 18 h. radio-concert et informations.
1800. **Issy-les-Moulineaux.** — Essais.
1780. **Clichy-Radio-Paris.** — 12 h. 45, cours, concert et nouvelles; 16 h. 30, cours, concert, cours, communiqués; 20 h. 30, cours et concert. Radio-Dancing à 22 h., les mercredi, samedi et dimanche.
1525. **Toulouse-Aérodrome.** — Météo à 7 h. 40 et 18 h. 40.
1525. **Marignane-Aérodrome.** — Météo à 8 h. 20 h. et 19 h. 20.
550. **Lyon-La Doua (Y N.).** — 10 h. 30, radio-concert; 11 h. 30, cours commerciaux (sauf le dimanche et le lundi); cours du poisson (sauf le lundi); 15 h. 15, 16 h. 15 et 17 h., cours commerciaux (sauf le samedi et le dimanche);
450. **Paris-P. T. T.** — Concert à 20 h. ou 21 h.
350. **Pic-du-Midi.** — Essais.
350. **Paris (Radio LL).** — Essais de 17 h. 45 à 18 h. 30.
345. **Mont-de-Marsan.** — Essais.
340. **Paris Petit Parisien.** — 21 h. 30, concert (mardi, jeudi et dimanche).
332. **Caen (Radio-Normand).** — Concert à 21 h. (Mardi et Jeudi).
330. **Agen.** — Essais.
287. **Radio-Lyon.** — 12 h., 17 h. 45, 20 h. 30, nouvelles; concert (irrégulier).
186. **Montpellier.** — Essais vers 20 h. 30.

ALLEMAGNE

4000. **Königswusterhausen (LP).** — Nouvelles, de 6 h. à 20 h. (service express).
3150. **Eberswalde.** — Nouvelles, de 6 h. 45 à 18 h. 45 (Telegrafon Union).
2800. **Königswusterhausen (LP).** — 10 h. 30 concert (dimanche).
2450. **Königswusterhausen (LP).** — Nouvelles, de 6 h. à 20 h. (Wolff Büro).
750. **Berlin-Telefunken.** — 10 h. 30 et 19 h. concert.
- 503 et 430. **Berlin-Vox-Haus.** — 8 h. musique religieuse (dimanche). 9 h. cours et nouvelles, météo 11 h. 15, cours commerciaux; 12 h., signaux horaires, nouvelles, météo; 13 h. 15, 14 h. cours commerciaux; 14 h. 30, heure des enfants (dimanche et mercredi); 15 h. 15, cours, concert; 17 h. 20 heure de la femme; 18 h., conférence; 19 h. 30, concert.
485. **Munich.** — 9 h. 30, musique religieuse (dimanche); 13 h., signal horaire, nouvelles, météo, 15 h. 30, concert; 16 h. heure des enfants (mercredi); 16 h. 30, leçon d'anglais (lundi), leçon d'espéranto (jeudi); 17 h., cours et nouvelles, heure de la femme (mardi et vendredi); 17 h. 30 et 18 h. 30, concert; 21 h., danse (dimanche); 22 h., nouvelles, météo, signal horaire.
470. **Francfort-sur-Mein.** — 7 h., sermon et musique religieuse (dimanche); 10 h., nouvelles; 10 h. 55, signal horaire et nou-

Long. d'onde
en mètres

- velles; 15 h., concert (dimanche); 15 h. 10 cours; 15 h. 30, concert; 16 h., heure des enfants (dimanche); 17 h., conférence; 19 h., causerie; 19 h. 30, concert; 20 h. 30, nouvelles, météo; 20 h. 50, conférence technique; 20 h. 55, heure de la femme; 22 h. signal horaire et concert.
463. **Königsberg.** — 7 h. 10, marché alimentation (mercredi, samedi); 8 h. musique religieuse (dimanche); 10 h. 15, marché alimentation; 10 h. 30, concert, météo (dimanche); 11 h. 55, signal horaire; 13 h. 15, nouvelles, bourse; 15 h., marché alimentation bourse; 15 h. 30, orchestre, heure des enfants (mercredi et vendredi), 18 h., conférence; 19 h., concert, météo, nouvelles; 20 h. 10 danse ou concert.
454. **Leipzig.** — 8 h. concert (dimanche); 10 h. 55 marché alimentation; 11 h., orchestre; 11 h. 50, signal horaire de Nauen, nouvelles; 12 h. 05, nouvelles, bourse, concert; 16 h. et 17 h. orchestre (dimanche); 18 h. 30, causerie; 19 h. 30, concert; 20 h. 45, nouvelles; 21 h., danse.
443. **Stuttgart.** — 10 h., marché alimentation, nouvelles; 15 h. 30, concert (dimanche), heure des enfants (samedi), nouvelles; 16 h., orchestre, heure de la femme (vendredi); 17 h. 30, signal horaire, météo; 20 h., causerie, concert (dimanche); 20 h. 30, concert; 20 h. 45, signal horaire, météo, concert, danse (dimanche), causerie (mardi); 21 h. 15, orchestre (mardi).
418. **Breslau.** — 10 h. sermon (dim.); 10 h. 15, cours de la Bourse, météo; 11 h. 55, signal horaire (dimanche); 12 h. météo, bourse; 12 h. 25, signal horaire, météo, bourse; 14 h., nouvelles; 15 h. concert; 18 h. 30, Espéranto (lundi); 19 h., signal horaire et nouvelles, causerie (mardi, mercredi, jeudi et samedi); 20 h. concert.
410. **Munster.** — 6 h. 55, signaux horaires, nouvelles; 10 h. musique religieuse (dimanche); 11 h. 30, cours commerciaux; 12 h. signaux horaires; 14 h. 30, cours et nouvelles; concert, 15 h. 40, heure des enfants (mercredi et samedi), météo et nouvelles; 19 h. 15, concert, danse (samedi); 20 h. 15, nouvelles (dimanche); 19 h. concert, nouvelles, danse.
395. **Hambourg.** — 6 h. 25, signal horaire, nouvelles, météo; 9 h., concert (dimanche); 9 h. 55, signal horaire, météo, nouvelles (dimanche); 12 h., bourse; 15 h. 15, nouvelles de navigation et de police; 15 h. 30, concert (irrégulier), causerie (mardi), heure des enfants (mercredi); 16 h., heure des enfants (dimanche); 16 h. 30, causeries, 17 h., éducation (mardi, jeudi), causerie (autres jours); 18 h., concert (dimanche), causerie; 18 h. 45, marché alimentation; 18 h. 55, signal horaire; 19 h., causerie, concert, nouvelles; 21 h., signal horaire, météo, nouvelles; 21 h. 30, danse (dimanche, mercredi, vendredi, samedi).
340. **Nuremberg.** — Station de relais de Munich.
330. **Brême.** — Station de relais de Hambourg.
296. **Hanovre.** — Station de relais de Hambourg.
292. **Cassel.** — Station de relais de Francfort-sur-Mein.

Long. d'onde
en mètres

280. **Eberswalde.** — 22 h. 15, concert (lundi).
280. **Dresde.** — Station de relais de Leipzig.

AUTRICHE

700. **Graz.** — Station de relais de Vienne.
530. **Vienne-Radio** — 8 h., cours commerciaux; 10 h., signaux horaires, concert; 12 h. 20, météo; 14 h. 30, cours commerciaux; 15 h., signaux horaires, nouvelles, concert; 15 h. 10, heure des enfants (mercredi) 17 h., conférence (lundi, mardi, mercredi et samedi); 18 h. 45, nouvelles, météo 19 h., signaux horaires, concert, nouvelles 21 h., danse (mardi, mercredi et samedi).

BELGIQUE

1100. **Bruxelles-Haeren (BAV).** — 13 h., 14 h. 16 h. 50, 18 h. 50: bulletin météorologique
265. **Bruxelles Radio-Belgique.** — 17 h., concert heure des enfants (mercredi et jeudi). Dans (mardi et samedi); 18 h., nouvelles; 20 h. causerie; 20 h. 15, nouvelles et concert opéra (lundi et mercredi), 22 h., nouvelles

DANEMARK

2400. **Lyngby (OXE).** — 18 h. 20, nouvelles et cours; 20 h. et 21 h., nouvelles, météo et signaux horaires.
1025. **Ryvang.** — 18 h. 30, leçon d'anglais (mercredi); 19 h., concert (mardi et vendredi)
470. **Copenhague.** — 19 h., concert (dimanche mercredi, jeudi).

ESPAGNE

392. **Madrid-Radio-Iberica.** — 16 h. 30 Concert; 21 h., météo, signal horaire bourse, concert 22 h. 30, danse (dimanche)
350. **Séville (EJ5).** — 18 h. 30, conférence concert, nouvelles.
335. **Madrid-Radio-Espana (EJ2).** — 18 h. concert.
325. **Barcelone (EJ1).** — 17 h., et 21 h., concert

ÉTATS-UNIS

455. **New-Jersey (WJZ).** — Concert et informations de 0 h. à 5 h. 30 du matin.
405. **Newark (WOR).** — Concert et informations de 0 h. à 5 h. 30 du matin.
380. **Schenectady (WGY).** — Concert et informations de 0 h. à 5 h. 30 du matin.
326. **Pittsburg (KDKA).** — Concert et informations de 0 h. à 5 h. 30 du matin.
107. **Schenectady (WGY).** — Concert et informations de 23 h. 30 à 5 h. 30 du matin.
64. **Pittsburg (KDKA).** — Concert et informations de 23 h. 30 à 5 h. 30 du matin.

GRANDE-BRETAGNE

1600. **Chelmsford (5XX).** — 20 à 22 h., concert 22 à 22 h. 30, signal horaire, nouvelles causerie. Les lundi et mercredi, le jazz di

PEUT ENTENDRE EN FRANCE

ue mois. Nous recevons avec reconnaissance toutes indications et corrections de nos lecteurs pouvant contribuer à en assurer l'exactitude.

onde
res

Long. d'onde
en mètres

Long. d'onde
en mètres

Savoy-Hotel est relayé jusqu'à 23 h. et le samedi jusqu'à minuit.

Aberdeen (2BD). — Emissions à 13 h., 15 h.; de 15 h. 30 à 16 h. 30; de 18 h. à 18 h. 45; heure des enfants; 19 h. à 19 h. 30, signal horaire, nouvelles, causerie; 19 h. 30 à 22 h., concert; 22 h. à 22 h. 30, signal horaire, nouvelles, causeries; le jazz du Savoy Hôtel est relayé aux mêmes heures que pour Londres.

Swansea (5SX). — Station de relais.

Birmingham (5IT). — Emissions à 13 h., 15 h., de 15 h. 30 à 16 h. 30; de 18 h. à 18 h. 45; heure des enfants; 19 h. à 19 h. 30, signal horaire, nouvelles, causerie; 19 h. 30 à 22 h., concert; 22 h. à 22 h. 30, signal horaire, nouvelles, causerie; le jazz du Savoy Hôtel est relayé aux mêmes heures que pour Londres.

Belfast (2BE). — Emissions à 13 h., 15 h., de 15 h. 30 à 16 h. 30; de 18 h. à 18 h. 45, heure des enfants; 19 h. à 19 h. 30, signal horaire, nouvelles, causerie; 19 h. 30 à 22 h., concert; 22 h. à 22 h. 30, signal horaire, nouvelles, causerie; le jazz du Savoy Hôtel est relayé aux mêmes heures que pour Londres.

Glasgow (5SC). — Emissions à 13 h., 15 h., de 15 h. 30 à 16 h. 30; de 18 h. à 18 h. 45, heure des enfants; 19 h. à 19 h. 30, signal horaire nouvelles, causerie; 19 h. 30 à 22 h., concert; 22 h. à 22 h. 30, signal horaire, nouvelles, causerie; le jazz du Savoy Hôtel est relayé aux mêmes heures que pour Londres.

Newcastle (5NO). — Emissions à 13 h., 15 h., de 15 h. 30 à 16 h. 30; de 18 h. à 18 h. 45, heure des enfants; 19 h. à 19 h. 30, signal horaire, nouvelles, causerie; 19 h. 30 à 22 h., concert; 22 h. à 22 h. 30, signal horaire, nouvelles, causerie; le jazz du Savoy Hôtel est relayé aux mêmes heures que pour Londres.

Bournemouth (6BM). — Emissions à 13 h., 15 h., de 15 h. 30 à 16 h. 30; de 18 h. à 18 h. 45, heure des enfants; 19 h. à 19 h. 30, signal horaire, nouvelles, causerie; 19 h. 30 à 22 h., concert; 22 h. à 22 h. 30, signal horaire, nouvelles, causerie; le jazz du Savoy Hôtel est relayé aux mêmes heures que pour Londres.

Manchester (2ZY). — Emissions à 13 h., 15 h., de 15 h. 30 à 16 h. 30; de 18 h. à 18 h. 45, heure des enfants; 19 h. à 19 h. 30, signal horaire, nouvelles, causerie; 19 h. 30 à 22 h., concert; 22 h. à 22 h. 30, signal horaire, nouvelles, causerie; le jazz du Savoy Hôtel est relayé aux mêmes heures que pour Londres.

Londres (2LO). — 13 h., 16-17 h., concert, 18-18 h. 45, heure des enfants; 19-19 h. 30, signal horaire, nouvelles, causerie; 19 h. 30 à 22 h., concert; 22 h. à 22 h. 30, signal horaire, nouvelles, causerie. Les lundi et mercredi, le jazz du Savoy Hôtel sont relayés jusqu'à 23 h. 30, et le samedi jusqu'à minuit. Le samedi, concert de 16 h. à 17 h. 30.

Les mardi, jeudi et vendredi, de 13 h. à 14 h. concert.

351. **Cardiff (5WA).** — Emissions à 13 h., 15 h., de 15 h. 30 à 16 h. 30; de 18 h. à 18 h. 45, heure des enfants; 19 h. à 19 h. 30, signal horaire, nouvelles, causerie; 19 h. 30 à 22 h., concert; 22 h. à 22 h. 30, signal horaire, nouvelles, causerie; le jazz du Savoy Hotel est relayé aux mêmes heures que pour Londres.

346. **Leeds (2LS).** — Station de relais.

335. **Hull (6KH).** — Station de relais.

335. **Plymouth (5PY).** — Station de relais.

331. **Dundee (2DE).** — Station de relais.

328. **Edimbourg (2EH).** — Station de relais.

322. **Nottingham (5NG).** — Station de relais.

315. **Liverpool (6LV).** — Station de relais.

310. **Bradford (2LS).** — Station de relais.

306. **Stoke-on-Trent (6ST).** — Station de relais.

301. **Sheffield (6FL).** — Station de relais.

HONGRIE

950. **Budapest (MTI).** — A partir de 6 h. 45, nouvelles toutes les demi-heures.

ITALIE

1800. **Rome (Centocelle) (ICD).** — 15 h. et 19 h. 30, nouvelles.

450. **Milan.** — Essais vers 15 h. 30.

425. **Rome (Unione Radiofonica Italiana).** — 7 h. 30, 8 h. 20, 9 h. 20. Nouvelles, météo, cours, 16 h., concert. 19 h. 30 à 22 h., concert et nouvelles.

NORVÈGE

500-440. **Christiania.** — Essais vers 19 h. 30.

PAYS-BAS

2000. **Amsterdam (PCFF).** — De 7 h. 55 à 16 h. 10, nouvelles et cours (toutes les heures).

1050. **Amsterdam (PX9).** — 20 h. 40, concert (lundi).

1050. **Hilversum (NSF).** — 17 h. 40, heure des enfants (lundi), 19 h. 40, concert (jeudi et dimanche), 20 h. 40, conférence (vendredi).

1050. **Ymuiden (PCMM).** — 19 h. 40, concert (samedi).

1050. **Amsterdam (PA5).** — 19 h. 40, concert (mercredi).

1050. **Vossegat (BE).** — 12 h. 30 et 19 h. 30, météo.

1050. **Sæsterberg.** — 19 h. 20. Météo.

340. **Bloc Mendaal.** — 10 h. 40 et 16 h. 40, service religieux le dimanche.

POLOGNE

2400. **Varsovie-Citadelle.** — 9 h. 15, et 15 h. 15 météo.

PORTUGAL

2450. **Montesanto (CTV).** — 13 h. et 23 h., météo.
410-375. **Lisbonne-Aérodrome.** — Essais vers 20 h. 30.

RUSSIE

3200. **Moscou (RDW).** — 12 h. 40. Nouvelles et météo; 13 h. 30, conférence en esperanto le dernier jour de chaque mois; 17 h. 15, nouvelles; 19 h. 10, concert (dimanche et fêtes).

SUÈDE

2500. **Boden.** — 17 h. 40 concert et nouvelles (mardi et vendredi) 16 h. 40, concert et nouvelles (dimanche).

680. **Sundsvall.** — Essais.

427. **Stockholm (SASA).** — 10 h., service religieux relayé de l'Eglise Saint-Jacob à Stockholm (dimanche seulement); 11 h. 45, météo, signal horaire; 18 h. 45, concert, nouvelles.

290. **Göteborg (SASB).** — Essais.

270. **Malmö (SASC).** — Essais.

SUISSE

1100. **Genève (HB1).** — 13 h. 15, météo, nouvelles bourse, causerie (Pas de transmission le dimanche).

780. **Lausanne (HB2).** — 7 h. 05, météo; 12 h. 30, météo, cours, signaux horaires; 16 h., heure des enfants (mercredi); 17 h. 55, météo, nouvelles; 20 h. 15, concert (sauf mercredi), musique de danse (jeudi et samedi).

515. **Zürich-Höngg.** — 11 h., météo et nouvelles, cours; 11 h. 55, signal horaire, météo, nouvelles, cours; 15 h. concert; 17 h. 15, heure des enfants (lundi, mercredi et vendredi); 18 h., météo, nouvelles; 19 h. 15; conférence, concert, nouvelles, météo, musique de danse le samedi.

TCHÉCO-SLOVAQUIE

1800. **Komarov (Brunn) (OKB).** — 13 h., cours météo, nouvelles; 9 h., concert (dimanche). 17 h. 30, concert (jeudi).

1160. **Kbely-Radio Journal (OKP).** — 9 h., 10 h. 30, 12 h. 30, 16 h., 17 h., cours de la Bourse (semaine seulement); 18 h. 15, causerie, nouvelles, météo; 10 h., concert le dimanche; 19 h., concert (semaine); 16 h., concert (mercredi et samedi).

TUNISIE

320. **Tunis.** — Concert de 17 h. 50 à 18 h.

YOUGOSLAVIE

650. **Belgrade.** — 17 h. 30, concert (mardi, jeudi, et samedi). Cours, nouvelles et météo (lundi mercredi et vendredi).

QUELQUES PRIX DE PIÈCES DÉTACHÉES

(Ces prix s'entendent pour des pièces de toute première qualité " LE BON MARCHÉ EST TOUJOURS CHER ")

Accumulateurs (capacité en 10 heures), 4 volts
20 ampères-heure, bac celluloïd. 84 40
80 volts, capacité 0,25 ampère-heure 78 00

Bobine d'accord, système Oudin, à 2 curseurs, diamètre 0,11, long. 0,25 42 »

Borne à bouton moleté de 10 %, tige filetée de 3 %, long. totale 20 % 0 35

Borne à bouton moleté gros modèle, vis de 4 %, La pièce 0 50

Borne à embasse, boutons moletés, vis de 4 %, argent sur l'embasse, modèle riche. 1 25

Borne à vis à bois 0 35

Bouchon " Intercept " permettant l'utilisation de la lumière comme antenne 9 50

Broche fendue, s'adaptant dans les douilles ordinaires de lampe, permettant de faire des prises de contact interchangeables. 0 40

Broche fendue montée à l'intérieur d'un manchon en matière isolante, couteurs différentes; avec une partie femelle de même couleur 1 25

Bouton d'arrêt pour manettes 0 15

Cadran demi cercle, laiton argenté gradué. 1 50

Cadran dit américain, pour condensateur variable, etc. Diamètre 55 % 3 85

Matière moulée noire, le même 75 % 4 60

Casque 2 écouteurs de 2.000 ohms 40 »

Casque BRUNET Type F, 2 écouteurs de 500 ohms 51 »

2 écouteurs de 1.000 ohms 53 »

2 écouteurs de 2.000 ohms 55 »

Casque BRUNET à 2 écouteurs réglables de 2.000 ohms 1 60 »

Chercheur spirale en maillechort 0 50

Chercheur spirale en or 2 »

Commutateur de self à 11 plots non visibles de l'extérieur du poste avec cadran et bouton index (Wireless) 11 »

Condensateurs fixes, capacités 0,5, 1, 2, 3/1000 sous carton 1 50

Modèles étanches avec 2 oeillets toutes capacités de 0,01 à 2/1000 2 »

De 3/1000 à 8/1000 2 50. Sous ébonite; capacités 1 ou 2/1000 0 65 4 75

Condensateur fixe à combinational permettant d'avoir 1/1000, 2/1000 ou 3/1000 2 »

Condensateur Type P.T.T.
capacité 0,25 microfarad 10 »
capacité 1 microfarad 12 »
capacité 2 microfarads 13 »

Condensateur shunté, résistance 3 ou 40, capacité 0,05 4 »

modèle étanche 6 »

Condensateur réglable, de 0,01/1000 à 0,25/1000 pour détectrice 9 50

Condensateurs variables, qualité supérieure, flasques ébonite (très pratiques) 0,5/1000 23 25

à vernier avec manche 45 50

1/1000 36 »

à vernier avec manche 49 99

Cordons, d'écouteur, 1 m. 5 »

De haut-parleur, 1 m. 50 7 50

De casque, 2 mètres, bifurqué 10 »

Cosses cuivre massif, contact assuré par vis unique, sans soudure (grand modèle) 0 50

Surveur, bouton ébonite pour tige de 7 ou de 8 % 3 »

Cuvette à galène, 1 20

Détecteur à galène, à double rotule, monté sur planchette avec 2 bornes 9 50

Le même non monté 7 50

Le même non monté, petit modèle 4 50

Détecteur à zinoite à pointe acier interchangeable à pression réglable sur planchette, avec 2 bornes 12 »

Douille de lampe, vis de 3 %, avec 1 écrou 0 30

Douille de lampe (dite T.M.) à encastrer ne dépasse que de 2 %, avec 2 écrous 0 40

Ebonite, toutes dimensions coupées à la demande en 3 % ou 5 % d'épaisseur.

Ebonite 235 x 165 x 5 70 »

Ebonite 165 x 165, épaisseur 5 % 3 »

Ecouteurs BRUNET, avec cordon (très recommandés) Type F 500 ohms 21 50

Type F 1.000 ohms 22 50

Type F 2.000 ohms 23 50

Ecouteur spécial de 20 ohms " Brunet " pour ampli Tauleigne 25 50

Ecouteur sans tige de 3 %, les 10 0 70

Pour tige de 4 %, les 10 0 80

Ecouteur réglable " BRUNET " 2.000 ohms, supérieur (pour faire haut-parleur) 45 »

Fil d'antenne tressé 10 brins de 30/100 étamés, le mètre 0 40

Fil bronze silicieux 12/10 pour ant. et connex. Le 1^{er} 33 mètres environ 14 50

Le 2^e 42 m. 43 mètres environ 7 50

Le mètre au détail 0 20

Fil bronze silicieux 26/10 pour antennes longues, ou prises de terre. Le 1^{er} 35 mètres environ 14 50

Le mètre détaillé 0 25

Fil fortement isolé câblé, sous caoutchouc, pour entrée de poste Le mètre 1 20

Fil à équiper, carré 13/10, pour commutateur à l'intérieur des postes Les 2 m. 1 40

Fil émaillé noir pour bobines d'accord, section 6/10, la bobine de 500 gr. (195 m.) 12 50

Fil sous 2 couches de coton fin.

3/10 130 m. les 250 gr. 9 40

4/10 845 m. les 250 gr. 9 80

6/10 385 m. les 500 gr. 14 »

8/10 170 m. les 500 gr. 12 25

10/10 100 m. les 500 gr. 13 »

Fil ferro-nickel pour rhéostats 36/100, résistance au mètre 10, Le mètre 0 40

Fil divisé comprenant 48 brins de 20/100 émaillés séparément, réunis sous 2 couches coton, le mètre 0 70

Galène naturelle, extra-sensible, très sélectionnée (cristal B), le morceau suivant grosseur 2, 3, 4 ou 5 »

Haut-parleur Brunet Petit modèle. 175 »

Grand modèle avec cordon 400 » et 350 »

Haut-parleur Fordron 200 »

Interrupteurs à écouteur, manette de commande en ébonite, montés sur ébonite.

Unipolaire 4 50

Bipolaire montés sur ébonite 8 25

Inverseurs à couteau sur ébonite.

Unipolaire 6 50

Bipolaire 11 »

Tri-polaire 15 »

Inverseur bipolaire, avec boutons index (Wireless) 12 »

Joues acajou verni, pour bobine d'accord avec ramure circulaire pour notre tube de 11 % La pièce 2 60

Lampes de réception.

Lampe " Radiotechnique " nouveau modèle forme tube La pièce 13 »

Lampe " Fotos " 20 »

Lampes à faible consommation, fonctionnant avec piles sèches, ou piles genre Leclanché ou piles Fery type 4/s, supprimant les accumulateurs.

Lampe " Radiomicro ", consommation 0 ampère 07 37 50

Lampe " Micro-triode ", consommation 0 ampère 09 30 »

Les lampes, essayées par un contrôleur, et très soigneusement emballées ne sont ni reprises ni échangées.

Manifrons isolants pour antenne, porcelaine verte petit modèle 30 x 30 La pièce 0 65

Manche universel en ébonite pour la manœuvre à distance de toutes manettes ou condensateurs La pièce 7 50

Manette pour plots, boutons ébonite 0 50

Manette condensateur variable 5 »

Membrane vibrante d'écouteur 0 30

Ceufs en porcelaine pour antenne 0 50

Pavillon aluminium pour faire haut-parleur avec un bon écouteur, modèle moyen, longueur 35 %, diamètre 24 % 42 50

Ajouter 40 pour emball. encaisse indispensable

Passe-alcôde, avec poire et tube caoutchouc pour mesurer la distance de la section des axes La pièce 11 25

Pile sèche grand modèle pour chauffage des filaments de lampes micro, durée environ 600 heures pour 1 lampe 25 50

Pile sèche 40 volts. La pièce 19 »

Pile sèche 80 volts. La pièce 37 »

Nos piles sèches de première qualité sont toujours très fraîches, notre stock étant renouvelé 2 fois par semaine. C'est une garantie pour l'acheteur.

Pile Fery 4/s (grand modèle) (il faut 3 piles pour le chauffage des filaments des lampes Micro), la pile de 1 volt 3, avec orange 13 »

Plaques indicatrices gravées en or sur verre noir, gravure en blanc; toutes indications pour postes: antenne, terre, cadre, self, réaction, primaire + 30 volts = 4 volts, etc. Les plaques 0 40

Plot à tige de 3 % avec deux écrous 0 30

Plot tige de 4 % avec deux écrous et rondelle 0 40

Potentiomètre (Wireless) avec cadran et bouton index, résistances 400 ohms 13 »

Pouffe porcelaine pour isolement d'antenne, diamètre 38 % La pièce 0 30

Régulation pour bobine d'accord long. 0,25 ou 0,28, section 7 % ou 8 % La pièce 1 50

Résistance 50.000, 80.000, 2, 3, 4, 50 sous carton, avec 2 oeillets La pièce 1 50

Résistance av. 2 oeillets, toutes résist. 3 50

Résistance réglable de 1 à 6 mégohms (Wireless) avec cadran et boutons index 8 75

Rhéostat de chauffage, à variation continue pour lampes ordinaires, circulaire, avec cadran et boutons (Wireless) 12 »

Rhéostat pour lampes " Micro " (Wireless) modèle cartouche pour 1, 2, 3 ou 4 lampes 11 »

Modèle circulaire av. bouton et cadran 13 »

Ruban cuivre argenté, largeur 2 %, pour antennes inférieures, ou petites antennes extérieures 2 »

Self Nid d'abeilles Gamma;

N°	Zouls	Longueur d'onde		PRIX	
		Propre	av. / 800	Nues	Montées
1 bis	45	175	824	5 »	13 25
2	60	240	1.119	8 50	13 75
2 bis	90	275	1.465	6 50	25 »
3	120	300	1.950	7 25	15 75
3 bis	150	360	2.200	9 »	17 75
4	250	600	3.340	21 »	29 75

Support pour Nid d'abeilles.

Triple (2 prises mobiles et 1 prise fixe permettant le montage: Primaire, secondaire et réaction) Le support 25 »

Double (avec 1 prise mobile et 1 prise fixe) 15 50 19 50

1 partie mobile seule 12 50

1 partie fixe 3 »

Socle genre acajou vernis 32 x 22 % 9 »

Soudure en pâte, en tube, sans acide, ne nécessitant l'emploi d'aucun décapant, s'emploie avec une flamme quelconque ou un petit fer, très recommandé 1 50

Support de lampe, complet avec douilles pour 1 lampe 3 00

Tige filée, 3 % le bout de 20 % 0 60

4 % le bout de 20 % 0 85

Transformateurs basse fréquence " Brunet " rapport 1/1 blindé 36, nu 27 »

rapport 1/3 blindé 40, nu 32 »

rapport 1/5 blindé 45, nu 37 »

Tube carton pour bobines d'accord, 1 35

long. 0,25 diam. 0,11 1 35

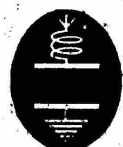
long. 0,25 - 0,13 1 65

long. 0,25 - 0,14 1 75

Vis tête fraisée, plat, tige de 3 %, long. 10 % 0 10

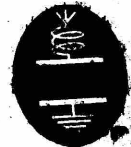
Voltmètre de poche, à 2 lectures, de 0 à 5 volts pour le chauffage de 0 à 90 volts pour la tension plaque indispensable 28 »

et toutes les pièces détachées pour construire les postes décrits dans ce numéro.



RADIO-AMATEURS

46, Rue St-André-des-Arts - PARIS (6^e) - Tél.: FLEURUS 48-26



LES BONS D'ACHATS SERONT RECUS EXCLUSIVEMENT A " RADIO-AMATEURS "

LA DÉTECTION PAR CRISTAL

LA RÉCEPTION AVEC LE MONTAGE DIRECT

La réception sur galène est le plus simple et le plus économique des moyens d'écouter les radio-concerts. Le montage en direct est, d'autre part, le plus simple et le plus économique des montages à galène. Essayez-le, vous qui n'habitez pas loin des stations d'émission et qui reculez jusqu'ici devant le prix relativement élevé et devant les complications des appareils à lampes.

Le montage en direct.

Le montage à galène le plus simple, dit montage en direct (fig. 1), ne comporte l'emploi que d'un détecteur et d'un ou deux écouteurs téléphoniques. Aucune pile, aucun accumulateur, aucune bobine, aucun condensateur : c'est le comble de la simplicité ! Et cependant, dans des circonstances favorables, ce poste de réception ultra-simple peut donner des résultats très satisfaisants. Par circonstances favorables il faut entendre : antenne de dimensions suffisantes et proximité relative d'une station d'émission.

L'amateur dont le budget est mince fera bien d'essayer d'abord ce montage. Si les résultats qu'il en obtient ne le satisfont pas, rien ne sera perdu : antenne, terre, détecteur et écouteur téléphonique seront tout prêts à servir pour un montage plus parfait comportant une bobine d'accord.

Les deux seuls appareils nécessaires, détecteur et écouteur téléphonique, se trouvent dans le commerce à des prix raisonnables. On pourra donc se les y procurer, tout simplement, et essayer aussitôt leur montage.

Si l'amateur désire construire lui-même le détecteur, il pourra très facilement le faire, avec une dépense insignifiante ; par contre, bien que cela ne soit pas absolument impossible on ne peut lui conseiller d'entreprendre la construction d'un écouteur téléphonique.

L'élément essentiel du détecteur : la Galène.

Le détecteur est un appareil aussi simple que mystérieux : un petit caillou, sur lequel repose une pointe métallique, et c'est tout. Le petit caillou, extrait de la terre, comme tous ses pareils, est un minéral de plomb, de sulfure du plomb, pour

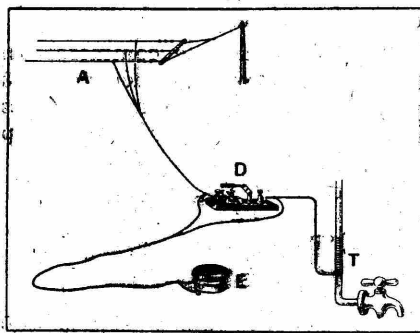


Fig. 1. — Montage en direct. Ce montage, bien que de réalisation très facile permet, dans des conditions favorables, d'obtenir d'assez bons résultats.

préciser, que l'on désigne couramment sous le nom de « galène ». Mais, à l'instar des fagots, il y a galène et galène ; il y en a de la bonne et de la mauvaise, et le malheur est que la mauvaise ressemble comme une sœur à la bonne ! Des malins vous diront : « Prenez de la galène à cristallisation fine » ; d'autres vous conseilleront les gros cristaux cubiques à larges faces planes. N'écoutez ni les uns ni les autres. Il y a de la bonne et de la mauvaise galène à

finis cristaux ; il y en a de la mauvaise et de la bonne à gros cristaux.

Pourquoi est-elle bonne ? Pourquoi est-elle mauvaise ? Personne n'en sait rien, car on ignore encore pourquoi la galène « détecte ». C'est, dit-on, parce qu'entre la galène et la pointe métallique, le courant électrique passe plus facilement dans un sens que dans l'autre. Mais cette « conductibilité unilatérale » constitue justement le phénomène de la détection, et l'explication donnée revient proprement à dire que la galène détecte... parce qu'elle a la vertu détectrice.

Le seul moyen de savoir si une galène est bonne ou mauvaise, c'est de l'essayer, et les amateurs des temps héroïques devaient ainsi essayer kilogs sur kilogs du précieux minéral, avant d'en trouver parfois un bon morceau, gros comme une noisette. Il est vrai qu'en ces temps, la galène brute et non sélectionnée ne coûtait qu'un franc le kilog.

Aujourd'hui, ce travail de sélection n'est plus fait par l'amateur lui-même. Plusieurs maisons de commerce s'y sont spécialisées, et tous les marchands d'appareils de T. S. F. peuvent vous fournir, pour quelques francs, un morceau d'excellente galène.

La pointe métallique, dite « chercheur ».

Contrairement à la galène, la pointe métallique qui servira à chercher sur elle les points sensibles (car une galène, même excellente, détecte mieux en certains points qu'en d'autres) pourra être à peu près quelconque. On en a fait en or, en argent, en platine, mais les métaux les plus com-

muns donnent d'aussi bons résultats que ces métaux précieux.

Cette « pointe » sera-t-elle... pointue ? On recommande fréquemment de la réaliser en coupant en biseau un fil métallique de façon qu'il ne touche qu'un seul (?) point de la galène. Mais d'ingénieux inventeurs ont réalisé des chercheurs à plusieurs pointes destinés justement à toucher plusieurs points de galène à la fois, et d'autres ont breveté des chercheurs terminés par une petite boule. En réalité, la surface de la galène étant irrégulière, la forme de la pointe métallique qui doit la toucher n'a pas beaucoup plus d'importance que la nature du métal qui la constitue.

Le chercheur devra présenter une certaine élasticité, le contact du métal avec la galène devant être assez léger, pour obtenir une bonne détection. C'est en vue de cette élasticité que la plupart des détecteurs du commerce ont un chercheur constitué par un fil métallique enroulé sur lui-même en forme de spirale, d'hélice ou de tire-bouchon.

La surface de la galène, avons-nous dit, n'est pas également sensible en tous ses points. Le réglage du détecteur consistera donc à chercher un point donnant le meilleur fonctionnement possible. Mais, ce point trouvé, il pourra malheureusement arriver qu'un choc donné à la table portant les appareils déplace insensiblement le chercheur sur la galène et fasse perdre le bénéfice du minutieux réglage précédemment réalisé.

De très nombreux inventeurs ont imaginé des dispositifs plus ou moins compliqués pour assurer la fixité plus ou moins permanente de la pointe sur la galène. C'est chercher dans une mauvaise voie, car, outre que la plupart des dispositifs réalisés se sont montrés inefficaces dans la pratique, les « points sensibles » ne sont pas éternels, ils « s'usent » lentement ou brusquement (sous l'influence d'une forte décharge atmosphérique, par exemple) et doivent être remplacés par d'autres de temps en temps.

Plutôt que de chercher dans des dispositifs mécaniques compliqués, la permanence du réglage, il faudra donc beaucoup mieux éviter les causes de dérégage, par exemple en plaçant

le détecteur sur une petite console fixée au mur. Par ce moyen très simple nous avons vu un amateur se servir pendant plus de six mois du même point de sa galène, qui ne fut finalement « fusillé » que par d'interpestives expériences faites à proximité du détecteur avec une petite bobine de Ruhmkorff !

Mais le meilleur moyen de stabilité sera encore d'avoir une très bonne galène, dont presque tous les points présentent une grande sensibilité. « Un de perdu, dix de retrouvés », telle pourra être sa devise. Qu'une violente décharge atmosphérique détruise la sensibilité d'un point au cours d'une réception, un léger coup de poing sur la table, loin d'avoir un effet funeste et de supprimer ce qui restait de réception, fera sauter le chercheur du mauvais point sur un très bon.

De la très bonne galène, voilà la véritable solution du problème de la permanence des détecteurs à cristaux !

Construction simple d'un détecteur à galène.

On trouve dans le commerce un très grand choix de détecteurs à galène, dont quelques-uns sont très ingénieusement constitués. Beaucoup

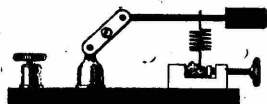


Fig. 2. — Détecteur à galène du commerce. Le morceau de galène est tenu dans une sorte d'étau métallique. Le chercheur est monté sur une tige articulée à rotules.

sont du type représenté par la figure 2 et donnent toute satisfaction. Mais la construction d'un détecteur est chose si facile que beaucoup d'amateurs voudront établir et perfectionner eux-mêmes cette pièce capitale de leur poste de réception.

En voici un modèle extrêmement simple et rustique, d'un prix de revient presque nul, d'un maniement plus facile que tous les détecteurs du commerce et qui donne des résultats au moins aussi bons que le meilleur d'entre eux. Nous possédons personnellement plusieurs très bons

détecteurs du commerce ; ils attendent paisiblement dans l'armoire que le besoin se fasse sentir de leurs services, et c'est d'un détecteur de ce genre que nous nous servons couramment, à cause de sa plus grande commodité. C'est également sur un détecteur ainsi construit que l'amateur dont nous avons parlé plus haut a conservé pendant plus de six mois le même point de détection.

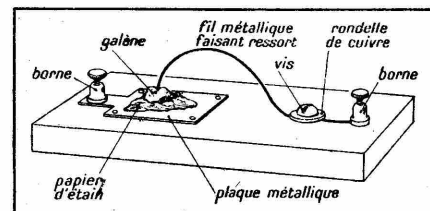


Fig. 3. — Un modèle simple et très commode de détecteur à galène dont nous recommandons vivement la construction à nos lecteurs.

A l'une des extrémités d'un socle rectangulaire en bois bien sec et assez lourd (fig. 3), clouer une feuille métallique d'environ 4 cm. x 4 cm., sur l'un des côtés de laquelle on aura ménagé un prolongement percé d'un trou pour la fixation d'une borne. Cette feuille pourra être un simple morceau de fer-blanc découpé dans une vieille boîte à conserves.

A l'autre extrémité du socle, fixer sous la tête d'une vis à bois un fil métallique, dont une extrémité sera serrée sous une seconde borne et dont l'autre, laissée de longueur convenable et recourbée en anse à concavité inférieure, comme le montre la figure, constituera le chercheur. Ce fil pourra être simplement du fil de cuivre de 5/10 de millimètre, de préférence non recuit, c'est-à-dire raide et faisant ressort. Un fil d'acier extrait d'un câble de commande de frein Bowden conviendra aussi parfaitement.

La galène sera placée sur la plaque métallique, avec interposition d'un petit matelas de feuilles de papier d'étain froissées, pour assurer un bon contact.

La recherche des points sensibles se fera en soulevant le chercheur, de l'index de la main droite et en le laissant redescendre sur la galène, que l'on déplacera de la main gauche.

On se rend compte que cette recherche sera très simple, très rapide et qu'elle permettra d'explorer commodément toute la surface de n'importe quel morceau de galène.

L'écouteur téléphonique.

Un écouteur téléphonique quelconque pourra, à la rigueur, suffire, si l'on n'est que peu éloigné d'une station d'émission, mais, en général, il ne donnera qu'une audition assez faible et nous ne saurions trop conseiller à l'amateur d'acheter, dès le début, un *bon*, un *très bon*, un *excellent* écouteur *spécial* pour T. S. F. Il ne le regrettera pas, car de la qualité de son écouteur dépendra la qualité de son poste de réception et quels que soient les appareils qu'il doive construire ultérieurement son écouteur lui servira toujours.

Donc, nous ne craignons pas de le répéter, achetez dès le début le *meilleur* écouteur téléphonique possible. Au lieu d'acheter détecteur et écouteur dans le commerce, n'hésitez pas à construire vous même votre détecteur (il fonctionnera tout aussi bien que celui du commerce) et à consacrer à l'achat de votre écouteur la totalité de la somme disponible.

Le marchand vous proposera des écouteurs de différentes résistances : 500 ohms, 2.000 ohms, 4.000 ohms, dont les prix varieront d'ailleurs à proportion de la résistance. Il vous dira que 500 ohms conviennent très bien pour un poste à galène. Cela est peut-être vrai, et certains amateurs ont même cru remarquer que l'écouteur de 500 ohms était celui qui donnait le meilleur résultat avec la galène. Nous ne l'avons, pour notre part, jamais constaté, mais ce que nous savons bien, c'est que l'écouteur de 2.000 ohms donne d'excellents résultats avec la galène et aussi avec les lampes, tandis qu'avec ces dernières l'écouteur de 500 ohms est nettement inférieur.

Si donc vous achetez maintenant un écouteur de 500 ohms et que vous vouliez plus tard vous servir de lampes, il vous faudra acheter un nouvel écouteur pour les lampes. Si, au con-

traire, vous vous décidez dès maintenant à acheter un écouteur de 2.000 ohms, il vous donnera d'excellents résultats avec la galène, et, plus tard, de non moins d'excellents résultats avec les lampes.

N'hésitez donc pas : construisez vous-même votre détecteur et achetez un excellent écouteur de 2.000 ohms, spécial pour T. S. F.

Montage du poste.

Vous avez écouté notre conseil : le détecteur est construit ; l'écouteur de 2.000 ohms est acheté. Le montage du poste n'est plus qu'un jeu (fig. 1). D'après les conseils donnés dans le précédent numéro de *La T. S. F. pour Tous*, vous avez établi une très bonne antenne, aussi haute et aussi longue que possible (avec le montage en direct elle ne peut être trop longue) : d'après ceux que vous avez pu trouver dans le présent numéro, vous avez également établi une non moins excellente prise de terre. Amenez le fil d'antenne à l'une des bornes du détecteur (peu importe à laquelle, bien que beaucoup d'amateurs se croient obligés de relier l'antenne à la borne du chercheur). Amenez pareillement le fil de terre à l'autre borne ; puis branchez à ces mêmes bornes les deux fils dont est constitué le cordon de votre écouteur téléphonique, comme le montre la figure 1. Ici aussi, peu importe que les fils venant de la borne marquée + ou - sur le boîtier de l'écouteur téléphonique aillent à la borne du détecteur déjà reliée à l'antenne ou à la terre. Ces indications de polarité de l'écouteur ne servent que lorsqu'on l'emploie avec des lampes.

Le poste étant ainsi monté, il ne reste plus qu'à l'essayer.

Essai du poste.

Ce sont certainement les concerts transmis par radio-téléphonie que vous désirez écouter. C'est néanmoins d'abord sur une émission radiotélégraphique que vous devrez essayer votre poste, parce que les émissions télégraphiques sont beaucoup plus puissantes que les émissions télé-

phoniques et qu'il est ainsi beaucoup plus facile de les entendre.

A l'heure des signaux horaires de la Tour Eiffel (entre 10 h. 38 et 10 h. 49 du matin ou du soir) portez donc à l'oreille votre écouteur téléphonique et appliquez successivement le chercheur sur différents points de la galène.

Vous constaterez ici l'utilité d'ajouter à votre écouteur un dispositif le maintenant à l'oreille sans l'aide d'une main : soit le double ressort, appelé serre-tête, vendu spécialement à cet effet, soit un anneau de ruban caoutchouté entourant la tête et fixant l'écouteur à l'oreille. Bien que la flexibilité latérale du chercheur que nous avons décrit permette d'essayer d'une seule main de nombreux points de la galène, il est néanmoins plus commode de déplacer la galène de la main gauche, tandis qu'on agit de la main droite sur le chercheur.

Résultats.

Si, après plusieurs tentatives, vous n'entendez pas les signaux horaires de la Tour Eiffel, il est complètement inutile d'essayer d'entendre la téléphonie : vous ne l'entendrez certainement pas non plus. Si vous entendez les signaux horaires, il n'est pas pour cela certain que vous entendiez la téléphonie, qui est plus faible. Essayez-le, le soir, à l'heure des concerts. Si vous n'entendez rien, pas même une des bienheureuses stations régionales dont on annonce la création (au cas où l'une d'elles serait assez rapprochée de vous et... fonctionnerait), c'est que vous êtes trop loin, que votre antenne est trop petite et que votre poste doit être complété par une bobine d'accord.

Si, au contraire, vous entendez plusieurs concerts à la fois, et même, par-dessus le marché, quelques émissions télégraphiques, c'est encore la bobine d'accord qui vous permettra de n'entendre, à volonté, que le concert de votre choix.

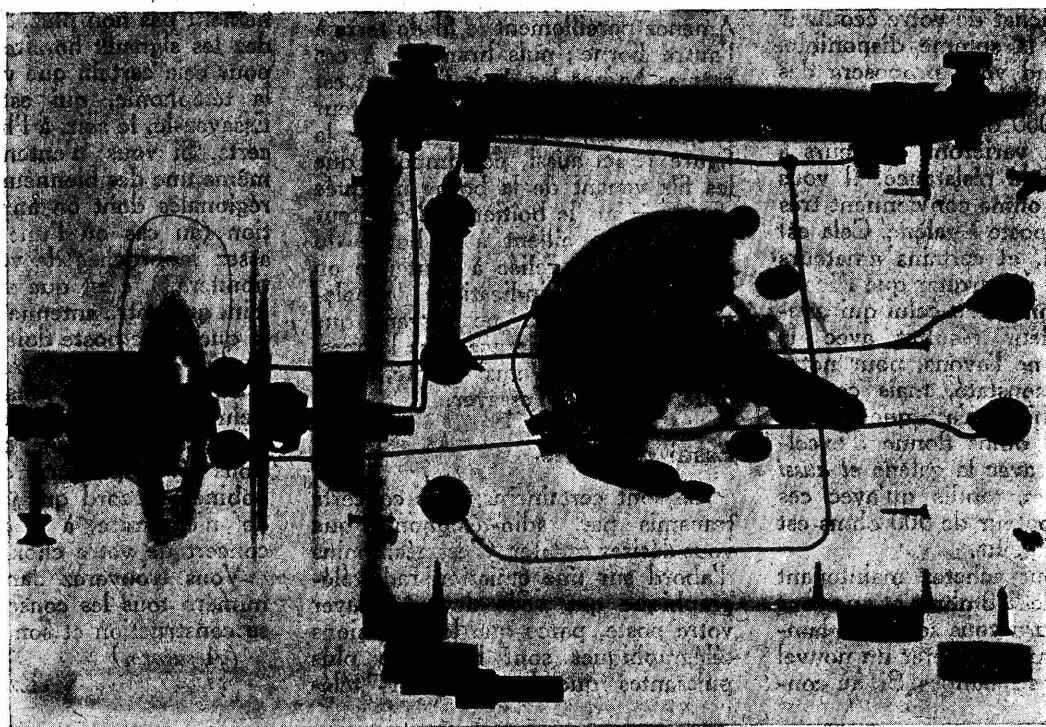
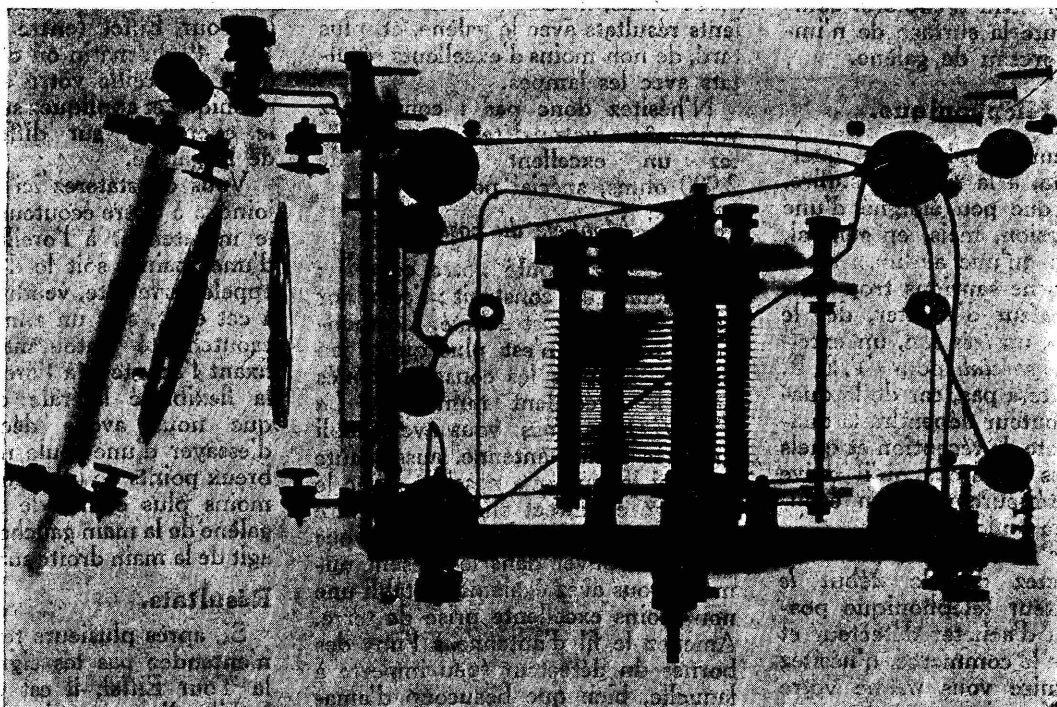
Vous trouverez dans le prochain numéro tous les conseils utiles pour sa construction et son utilisation.

(A suivre.)

LE GALENEUX.

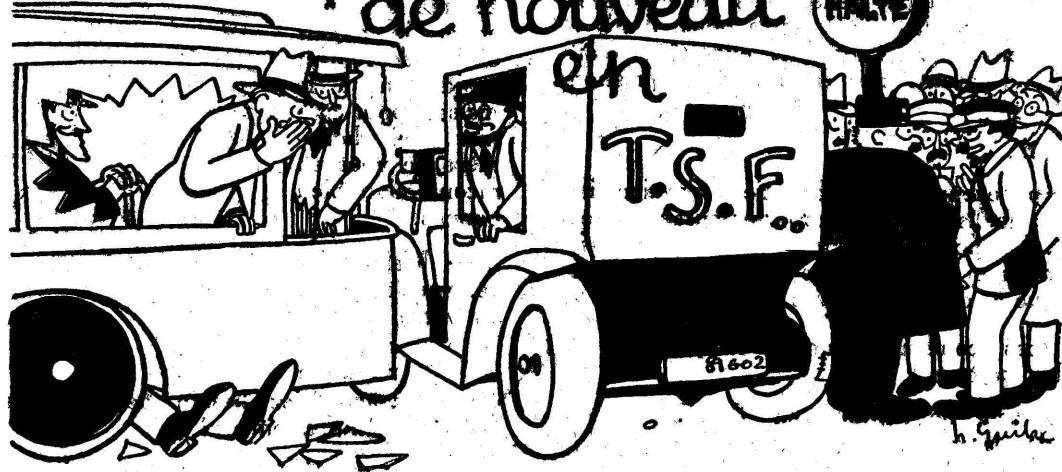
RAYONS X ET T. S. F.

Nous proposons à la sagacité de nos lecteurs la solution de l'énigme ci-dessous :



Les photographies reproduites ci-dessus sont des radiographies d'un appareil de T. S. F. Ceux de nos lecteurs qui pourront nous dire quel est cet appareil recevront une prime que nous serons heureux de leur adresser gratuitement. Ceux qui nous en donneront avant le 25 février le schéma de principe et les plans de construction recevront un bon d'achat de 50 francs.

Où il est prouvé qu'il n'y a rien de nouveau



J'étais en taxi et mon ami Le Galéneur en autobus, quand nous nous sommes rencontrés — un peu brusquement, je l'avoue — pour la seconde fois, au coin du faubourg Poissonnière.

A travers l'ouverture causée par le choc dans les glaces de nos voitures respectives, nous nous tendîmes une main amicale, puis, me souvenant de la promesse qu'il m'avait faite de me tenir au courant de ses perfectionnements apportés à la T.S.F., je lui posai l'habituelle interrogation vague :

— Quoi de nouveau ?

...qu'il interpréta immédiatement comme une question directe sur ses recherches scientifiques.

— Mon cher, me répondit-il, en effet, figurez-vous que j'ai enfin mis au point mon amplificateur sans lampes, lequel me donne des résultats surprenants !...

Intrigué, je lui demandai alors sur quels principes était basé ce merveilleux appareil.

— Rien de plus simple, et je suis même étonné qu'on n'y ait pas songé plus tôt. Voici en quelques mots, les données générales de son fonctionnement.

Admettons que vous ne puissiez recevoir que très faiblement des concerts éloignés sur poste à galène ; vous voilà du coup dans l'impossibilité de donner à votre femme et à votre belle-mère une audition en haut-parleur. J'ai donc imaginé un système qui me permet d'amplifier dans des conditions remarquables toute émission détectée par mon petit poste et ceci sans l'emploi d'aucune lampe.

J'applique sur la membrane de mon écouteur de -00 ohms le diaphragme d'un phonographe enregis-

treur et j'inscris sur un disque vierge le concert broadcasté ; jusqu'ici, rien de plus simple.

Mais voici où le problème devient passionnant :

Une fois l'audition enregistrée sur mon disque, je coule sur celui-ci une composition de gélatine caoutchouteuse qu'on trouve couramment chez tous les épiciers et j'obtiens ainsi une empreinte fidèle.

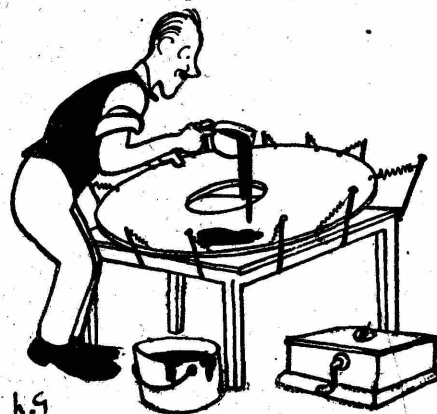
Une fois sèche, je décolle du disque cette gélatine dont j'accroche les quatre coins (1) à quatre extenseurs auxquels je fais subir simultanément une traction rigoureusement égale, j'agrandis de ce fait 4 à 5 fois la surface du moule.

— Très astucieux ! crus-je devoir dire.

— Je coule ensuite dans ce moule agrandi, une composition de cire semblable à celle de mon disque primitif.

J'obtiens alors un moulage 4 ou 5 fois plus grand. Je n'ai plus qu'à mettre sur mon phono ce nouveau disque monumental pour obtenir l'audition du début quintuplée du fait de la plus grande dimension des traits imprimés !

Cela a le double avantage de me donner la même réception autant de fois que je le désire et à la vitesse que je préfère.



(1) L'opération est d'autant plus difficile que le disque est rond.

Je regardai mon ami avec un étonnement mêlé d'admiration et de compassion ; mais sans l'interrompre je le laissai poursuivre ses démonstrations malgré les cris des morts qu'on relevait sous l'autobus (2).

— Comment n'a-t-on pas pensé plus tôt à ce système si pratique me dit-il, car, entre nous, il n'y a rien de nouveau en T.S.F., l'antiquité elle-même était une pépinière de savants très calés sur la question radiophonique.

— ?...?...!...

— Tenez — par exemple — les Egyptiens n'avaient-ils pas construit des obélisques pour supporter leurs antennes suivant la loi... d'Epilone (3) ; leur sphinx ne porte-t-il pas encore sur les oreilles quelque chose ressemblant fort à un casque à deux écouteurs ?

N'était-on pas condamné, dans le temps, à la peine des galènes ?

Pascal, précurseur de l'emploi en T.S.F. du cadre et de la terre, n'a-t-il pas fait un traité intitulé *Du quadrélataire*.

Christophe Colomb en découvrant l'Amérique ne s'est-il pas écrié : « Terre ! Terre !! Terre !!! » L'amplificateur 3^{ter} était alors trouvé.

Pendant la dernière guerre on remettait à neuf les vieux radiogoniomètres ; on appelait cette délicate opération le « *rajeunissement des cadres* ».

A cette même époque on inventait la « *boîte C* » à résonance, qui, depuis cette époque, a eu, comme chacun le sait, 118+1 éditions, ré-éditions et sous-éditions.



h. Guille

(2) Seuls les clients écrasés par la T.C.R.P. ont le privilège de pouvoir parler après leur mort. (N.D.L.A.)

(3) Savant grec, disciple d'Archimède. (Dictionnaire Larousse, page 1.254)

Et bien des inventeurs ont depuis « réinventé » des systèmes en T.S.F. vieux comme le monde et si je n'étais obligé de rentrer rapidement à la maison pour calmer ma belle-mère, je vous en raconterais de bien bonnes.

— Mais qu'avez-vous donc fait à votre belle-

maman pour que vous ayez besoin de la calmer avec tant d'empressement !

— Ah ! mon pauvre, c'est une véritable catastrophe ! Figurez-vous que je voulais donner mon accumulateur à charger. J'avais pour le protéger, préparé une pancarte enduite de colle et sur laquelle belle-maman s'est assise avant de sortir dans la rue.

Elle a traversé tout Paris avec un écriteau dans... le dos, ne s'est aperçue de son aventure que rentrée à la maison et vient de me passer un de ces coups de téléphone devant lesquels l'homme le mieux conditionné ne peut résister.

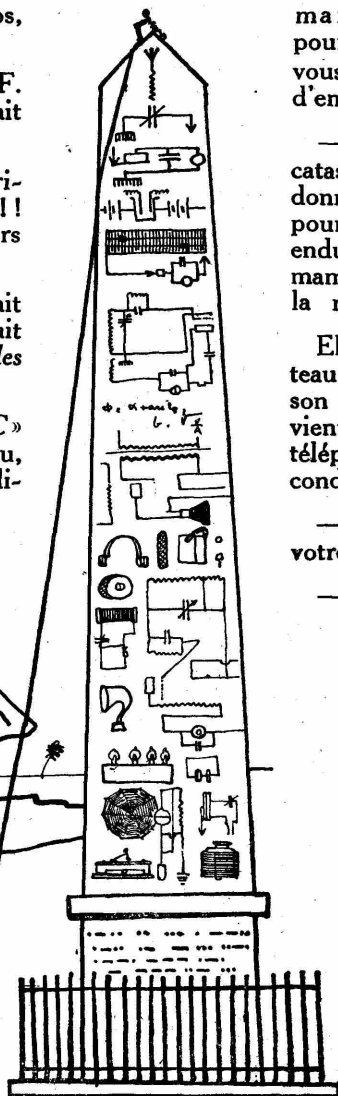
— Mais qu'aviez-vous donc inscrit sur votre pancarte ?

— J'avais tracé en grosses lettres :

TRÈS FRAGILE

A ne pas renverser

ALAIN BOURSIN.



QUELQUES IDÉES FAUSSES EN T. S. F.

Certaines idées fausses qui sont ancrées dans l'esprit de beaucoup d'amateurs ; elles ont pour origine l'ignorance des jeunes gens qui se mettent avec ardeur à la T.S.F. et aussi l'inexpérience de certains auteurs de livres de vulgarisation. Nous allons signaler aujourd'hui celles que l'on rencontre le plus souvent :

Sur la résistance des écouteurs.

La résistance ohmique n'est pas un critérium de sensibilité pour les écouteurs employés en T. S. F. L'impédance seule importe. Elle varie avec les signaux reçus. Il est, de ce seul fait, impossible de lui donner une valeur pouvant servir dans tous les cas. Pour avoir une forte impédance, les écouteurs doivent comporter un grand nombre de spires en fil de cuivre, et non pas un bobinage court en fil résistant. Certains expérimentateurs ont trouvé que les meilleurs écouteurs avaient une résistance de l'ordre de 2.200 ohms. C'est dans ces conditions que sont aujourd'hui établis tous les écouteurs de bonne marque.

Certains casques coûteux de 4.000 ou de 8.000 ohms peuvent être inférieurs à des casques bon marché de 2.000 ohms.

Pour la réception sur galène, un écouteur de 500 ohms est très suffisant.

Les résistances élevées marquées sur les écouteurs impressionnent l'amateur non averti, mais ne signifient souvent rien au point de vue de la qualité de l'écouteur.

Sur la longueur d'onde et la puissance d'un poste émetteur.

La longueur d'onde et la fréquence ne doivent pas être confondues avec la puissance et la portée d'un poste d'émission.

Pour fixer les idées, nous pouvons comparer une station puissante émet-

tant une onde quelconque, de 417 mètres de longueur, par exemple, à une corde à violon accordée sur la note « fa » du piano. Un petit poste à faible puissance peut tout aussi bien émettre une onde de 417 mètres. La première station sera entendue à plus de 1.000 kilomètres, la seconde ne sera plus audible au delà de 20 kilomètres. Cependant elles émettaient toutes les deux sur la même longueur d'onde. Un « fa » sur un violon sera perçu à 100 mètres, le même « fa » produit par un sifflet à vapeur portera à plus de quatre kilomètres.

De la sensibilité d'un appareil récepteur.

Combien de fois entend-on poser cette question : « A quelle distance entendrai-je avec cet appareil ? »

Parler de la portée d'un appareil de réception est aussi absurde que parler de la portée d'une cible ?

C'est comme si on demandait : « A quelle distance entend-on un « do » ? A cette dernière question on répondrait à coup sûr : « Cela dépend du volume du son à l'émission, le « do » peut être produit par un sifflet à vapeur, un grand orgue, une flûte ou la bouche d'un enfant ; l'émission du « do » peut avoir lieu dans le fond d'une vallée ou au sommet d'une colline ; celui qui écoute peut, de son côté, être dans un champ désert ou au centre d'une ville au trafic bruyant ; la pression barométrique peut être forte ou basse, l'air peut être sec ou humide... Tout cela est très complexe !!! Il en est de même en T.S.F.

Un poste récepteur à lampes moyen pourra vous faire entendre à 800 kilomètres les émissions d'une station radio-téléphonique d'un kilowatt, mais s'il reçoit les signaux d'un petit transmetteur de 5 watts situé à 300 kilomètres il aura fait du bien meilleur travail.

ÇA ET LA

— Toujours poètes, les Italiens désignent sous le nom charmant de « cigalina » (petite cigale) les vibreurs d'ondemètres, et les radiateurs d'essai. Pour régler votre réception, faites « chanter la petite cigale » !

* *

— Entendu dans un grand magasin de T.S.F. de la rive gauche :

— « Je désirerais un kilog de fil de bronze silencieux. »

— « Avez-vous des casques de 4.000 ohms de capacité ? »

— « Pour recevoir les émissions de Londres en haut-parleur à Nice, c'est bien un poste à galène qui conviendra ? »

— « Avez-vous des haut-parleurs de 4.000 volts ? »

(La rubrique reste ouverte)

* *

— Le Docteur L. H. Baekeland de Yonkers (N.-Y.), président de la Société Américaine de Chimie, inventeur du papier « Velox » fort employé en photographie, est également l'inventeur d'un excellent isolant auquel il a donné son nom : la « Bakélite ».

Beaucoup d'amateurs qui connaissent la « Bakélite » ignoraient sans doute l'étymologie de son nom. Il est curieux de noter que Yonkers (N. Y.) est également la ville natale du Major Edwin Armstrong, le radiotechnicien bien connu.

* *

— Une belle coquille lue à la correction de nos épreuves : « Bobine à plots ou inductance sans spires ? » C'est un comble !

* *

— C'était à La Courade, pendant la guerre ; un sergent faisait l'instruction sur la Boîte A (poste à galène de l'Armée). Un jeune soldat lui demanda comment se comportaient les courants de haute fréquence à l'intérieur de l'appareil. Le sergent lui fit cette réponse :

« Le courant entre par la borne « Antenne », il sort par la borne « Terre », entre les deux il se débrouille ! »

UNE PUISSANTE STATION RADIOTÉLÉPHONIQUE ANGLAISE : 5 XX

L'Amateur français qui est arrivé à entendre, de façon satisfaisante toutes les stations françaises devra bientôt recevoir aussi des émissions étrangères, de plus en plus nombreuses. En raison de sa puissance et de la qualité de son émission, la station britannique de Chelmsford est une des premières qui doivent le tenter.

La Compagnie Britannique de Radio-diffusion (British Broadcasting Company ou "B.B.C.") fait transmettre chaque soir, depuis le mois de juin dernier, le même concert à la fois par la station de Londres (indicatif 2 LO longueur d'onde 365 mètres) et par un poste d'expériences installé aux usines Marconi, à Chelmsford. Ces émissions sont effectuées sur la longueur d'onde de 1.600 mètres, tandis que celles des autres postes anglais ont lieu sur des longueurs d'onde comprises entre 300 et 500 mètres.

Ces expériences ont été entreprises à la demande des amateurs anglais, qui se plaignaient de la mauvaise réception à grande distance, par suite de l'effet d'affaiblissement particulier aux ondes courtes : alors qu'il n'était pas possible de suivre agréablement dans le centre de l'Angleterre un concert donné à Londres, on entendait parfaitement un concert transmis de Paris sur onde plus longue.

La Compagnie Britannique de Radio-diffusion obtint du service anglais des Postes et Télégraphes l'autorisation d'effectuer des expériences de transmission sur onde de 1.600 mètres avec un poste de moyenne puissance (environ 15 kilowatts) dont l'indicatif est 5 XX.

Le programme des recherches était défini comme suit :

Quelle est la portée d'une station de ce genre ?

Dans quelle mesure une station de radiotéléphonie de 15 kilowatts brouillera-t-elle les liaisons par T.S.F.

L'onde de 1.600 mètres est-elle favorable ?

Les essais ont donné toute satisfaction. La modulation est admi-

nable. On obtient couramment une bonne réception de Chelmsford sur cristal dans un rayon de 400 kilomètres, tandis qu'avec détection par cristal et amplification en haute ou en basse fréquence à une seule lampe on entend les émissions de cette station dans toutes les Iles Britanniques. Des portées remarquables sont obtenues à l'aide de récepteurs plus sensibles : dans toute l'Europe on entend Chelmsford et des amateurs de Bombay, aux Indes, signalent la réception de ce poste, dont ils ne perdent pas un mot, sur un appareil à trois lampes.

Les services de T.S.F. de l'Armée de la Marine et de l'Aéronautique se sont plaints de brouillage : cette difficulté a été aplanie par la décision de transférer la station de Chelmsford à Daventry, dans le comté de Northampton, à une centaine de kilomètres au nord de Londres.

Daventry présente de plus l'avantage d'occuper à peu près le centre des Iles Britanniques et d'être sur un plateau à une altitude assez élevée au-dessus du niveau de la mer (environ 200 m).

Les Ingénieurs de la Compagnie Marconi espèrent obtenir encore un meilleur rendement par l'emploi d'une meilleure antenne et d'appareils d'émission plus perfectionnés. La puissance sera portée à 25 kilowatts.

La station érigée à Daventry sera munie d'une antenne en T, (c'est-à-dire que la descente de poste partira du milieu de l'antenne) supportée par deux pylônes d'environ 165 mètres de hauteur et éloignés de 265 mètres. La longueur d'onde fondamentale d'une telle antenne sera voisine de 1.600 mètres.

La prise de terre sera constituée par un grand cercle métallique de 33 mètres de rayon, dont le poste sera le centre.

On espère que la station de Daventry sera prête à entrer en service au début de l'été 1925.

La composition des programmes de Chelmsford va dès à présent subir d'importants changements : chaque jour 5 XX donnera un programme exécuté à Londres par un orchestre différent de celui de 2 LO. Chaque Jeudi, le microphone sera disposé dans une salle de concert de Londres ou de province ; le programme sera différent de ceux que donneront les autres stations. Tous les Samedis, Chelmsford relayera l'émission d'un poste de province (Manchester, Newcastle... etc.), choisissant celle qui présente le plus d'intérêt pour toute l'Angleterre.

La Compagnie Britannique de Radio-diffusion veut que tout amateur disposant d'un poste quelque peu sensible ait le choix entre deux concerts transmis l'un sur ondes courtes, l'autre sur 1600 mètres.

Chelmsford deviendra pour les anglais, une station de radiodiffusion vraiment nationale entendue dans les Dominions, de même qu'en France les stations de la Tour Eiffel et de Radio-Paris sont facilement entendues dans toute l'étendue du territoire français et des pays voisins.

Tout sera mis en œuvre pour atteindre ce résultat.

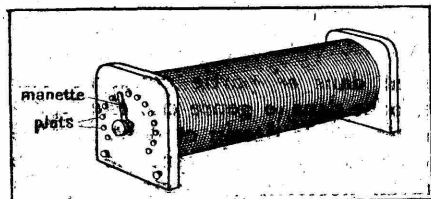
Faisons remarquer en terminant que la réception de Chelmsford en France est très facile. Dans toute la région nord la galène suffit. Le réglage est à peu de chose près celui de Radio-Paris (un peu au-dessous).

DES TOURS DE MAIN

Nous réunissons sous cette rubrique pour le plus grand bien des amateurs les mille et une recettes qui, pour si enfantines qu'elles puissent parfois paraître, n'en valent pas moins, la plupart du temps, des solutions fort intéressantes de problèmes ardu. Nous faisons appel à nos lecteurs pour alimenter cette rubrique, et nous encourageons leurs trouvailles ingénieuses. Chaque tour de main inséré vaudra une prime à son auteur.

Bobine à plots ou inductance sans prises?

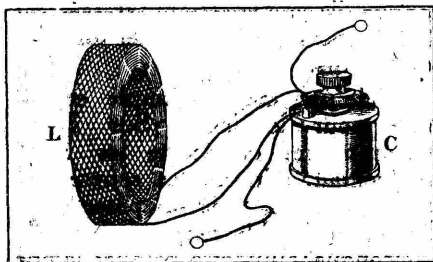
Combien s'imaginent qu'une bobine à plots avec prises de 10 en 10 spires au début, puis de spire en spire, constituera la meilleure des bobines d'accord, parce qu'elle permettra de



couvrir la gamme de longueurs d'ondes qu'ils désirent !

Cela n'est pas tout à fait exact. Du fait des prises, de nombreuses pertes d'énergie ont lieu :

- 1° Pertes dans le « bout mort » (partie inutilisée de la bobine).
- 2° Pertes dues à la capacité entre les connexions.
- 3° Pertes dans les mauvais contacts de la manette avec les plots, etc.



Avec une bobine sans prises intermédiaires et un condensateur variable à air C d'un demi-millième de microfarad, vous obtiendrez une gamme de longueurs d'onde suffisante et les pertes seront diminuées dans de larges proportions.

Pour courber du tube de cuivre sans l'abîmer.

Les amateurs ont parfois à employer le tube de cuivre pour leurs montages de postes de T. S. F. et éprouvent

des difficultés à le courber sans le déformer, surtout lorsqu'il s'agit de bobiner des inductances d'émission. Leurs efforts seront couronnés de succès s'ils prennent la précaution de remplir leur tube de résine fondue avant d'entreprendre l'enroulement.

Comment prépare-t-on l'électrolyte d'une batterie d'accumulateurs.

On appelle « électrolyte », le liquide dont on remplit une batterie d'accumulateurs. Ce liquide est une solution d'acide sulfurique au soufre et d'eau distillée qui, pour un accumulateur chargé, doit avoir une densité de 26° Baumé, mesurée au pèse-acide. On le prépare en versant environ un litre d'acide sulfurique dans 3 litres 1/2 d'eau distillée.

Il est dangereux de faire l'inverse, c'est-à-dire de verser l'eau dans l'acide.

Avant de vérifier la densité et de remplir les accumulateurs laissez refroidir complètement la solution.

Comment connaître le sens d'un courant électrique.

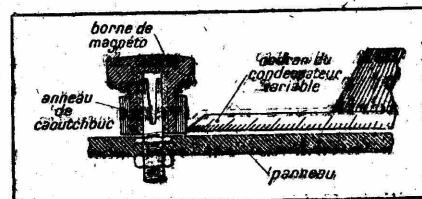
On versera de l'eau salée dans un verre et on immergera les deux extrémités des fils dont on veut repérer la polarité en ayant soin de les tenir écartés pour ne pas faire de court-circuit. On observera les deux extrémités immergées. Celle où se produira le plus de bulles gazeuses sera le pôle négatif.

Une commande micrométrique simple pour condensateur variable.

On se procurera une borne ébonite de magnéto pour automobile, que l'on ceinturera à sa base par un étroit anneau de caoutchouc (tube sectionné), et une fiche mâle de prise de courant d'éclairage, (diamètre : 4 m/m.).

Le panneau qui supporte le condensateur sera percé d'un trou de 4 m/m., légèrement fraisé (pour noyer le six-pans de la fiche), presque au ras du secteur gradué tournant. L'extrémité fendue de la fiche sera légèrement dilatée ; sur elle sera engagé à frottement dur le bouton ébonite. L'extrémité filetée fixera le tout dans le panneau au moyen d'un écrou.

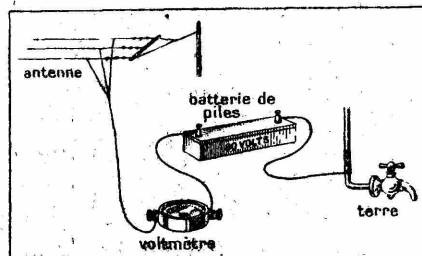
Il est facile de voir qu'en tournant,



le bouton entraînera par friction le large disque gradué du condensateur, constituant une véritable commande micrométrique.

Comment s'assurer du bon isolement d'une antenne.

Le meilleur moyen de s'assurer que votre antenne est bien isolée est d'intercaler en série avec l'antenne un voltmètre pour 110 volts ou un milliampèremètre et une batterie de piles de 80 à 100 volts (batterie de plaque ordinaire) dont le pôle négatif sera relié à la terre, comme indique le schéma ci-dessous.



Au moment où la dernière connexion sera établie, le voltmètre

déviara légèrement, puis aussitôt reviendra à zéro si l'antenne est parfaitement isolée.

Si, au contraire, l'aiguille du voltmètre reste sur une graduation quelconque, indiquant ainsi le passage d'un courant, c'est que votre antenne est mal isolée.

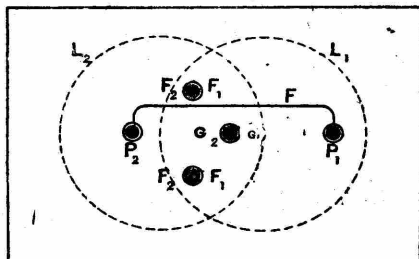
Comment empêcher les clous de fendre le bois.

Une bonne précaution pour empêcher que les clous que l'on enfonce dans du bois ne fassent éclater ce dernier, consiste à frapper légèrement un coup de marteau sur la pointe du clou avant de l'enfoncer. Ce procédé est couramment pratiqué par les menuisiers.

Comment utiliser une lampe à culot en Y sur un support en quadrilatère et inversement.

Le problème est très simple et peut être résolu avec la plus grande facilité. Cela permet aux amateurs possédant des lampes en Y de les monter sur des appareils ayant des broches en quadrilatère et inversement. Ce problème présente un certain intérêt puisqu'il permet d'utiliser immédiatement, en cas d'urgence, des lampes ou des appareils d'un modèle différent.

Supposons qu'il s'agisse d'une lampe en Y à adapter à un appareil dont les douilles sont en quadrilatère tel que F_2, G_2, F_1, P_1 ; il suffira de percer en P_1 dans le panneau d'ébonite de l'appareil, un trou où l'on adaptera une douille symétrique en P_1 . Les douilles P_1 et



P_2 seront réunies par un fil métallique F . La lampe en Y sera alors enfoncée en (F, G, P_1) , les douilles F et G_1 coïncident avec F_2 et G_2 .

S'il s'agit d'utiliser une lampe à culot quadrilatère avec un support F, G, F, P_1 monté en Y, le problème inverse est résolu par la fixation d'une douille auxiliaire P_2 .

Ainsi, grâce au support à cinq broches F, G, F, P_1, P_2 , on peut à volonté utiliser sur tout appareil une lampe en Y (en position L_1) ou une lampe en quadrilatère (en position L_2).

(Radioélectricité)

Veillez à la conservation de votre batterie de plaque.

L'isolement du circuit de plaque doit être infini. Nul courant, si faible soit-il, ne doit être, au repos, débité par les piles de 80 volts car, circulant constamment, il épuiserait vite les meilleures batteries, d'autant que leur capacité n'est généralement pas très considérable.

Si l'on n'est pas absolument certain de l'isolement de l'appareil, on fera bien de déconnecter un des fils de la batterie de plaque pendant le repos; enfin, on pourrait encore brancher un interrupteur d'éclairage entre la borne + de la batterie et la borne « + 80. » du poste récepteur.

Shuntez votre batterie de plaque par un condensateur.

Il y a fort longtemps que les amateurs américains shuntent leur batterie de plaque par un condensateur d'assez forte capacité, pour faciliter le passage des courants de haute fréquence. Ce n'est que depuis assez peu de temps que nous faisons de même. Cette pratique est fort utile quand on emploie une batterie de piles sèches et évite souvent des hurlements intempestifs.

Voici les éléments constitutifs d'un condensateur de capacité convenable pour cet usage :

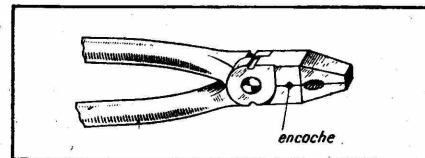
Cinquante feuilles de papier d'étain de 13 c/m sur 10 c/m (25 par armature).

Cinquante et une feuilles de papier paraffiné, de 12 c/m sur 12 c/m, épaisseur 5 centièmes de m/m.

Une pince universelle transformée en pince à dénuder.

Nul n'ignore avec quelle facilité on s'abîme les mains en dénudant un fil avec un couteau sur le pouce.

Aussi beaucoup n'hésiteront pas à transformer une paire de pinces universelles en outil à dénuder en effec-



tuant dans sa partie coupante, une encoche dans le genre de celle représentée par le dessin et dont l'utilité compensera amplement le faible travail nécessité par cette transformation.

(Système D)

Comment dénuder le fil divisé à brins émaillés.

Certains sans-filistes utilisent pour leurs inductances des bobinages en câble tressé comprenant un grand nombre de fils émaillés, et quand il s'agit de faire une connexion quelconque, ils sont assez embarrassés, car il est impossible de dénuder un à un tous les fils.

Voici un moyen simple et rapide pour le faire. Sur 2 ou 3 centimètres on écarte les brins en éventail, afin de les séparer les uns des autres, puis on passe rapidement l'ensemble dans une flamme quelconque : allumette, briquet, lampe à alcool, etc...

Il suffit ensuite de frotter tous les brins ensemble entre les doigts ou dans un morceau d'étoffe pour que l'émail tombe en poussière et que les fils soient à nu. Un peu d'habitude est évidemment nécessaire quant à l'intensité de la flamme et au passage des fils dans celle-ci, afin de ne pas les faire rougir, ce qui les oxyderait ou pourrait les couper.

On peut ensuite faire une soudure ou une connexion avec la plus grande facilité.

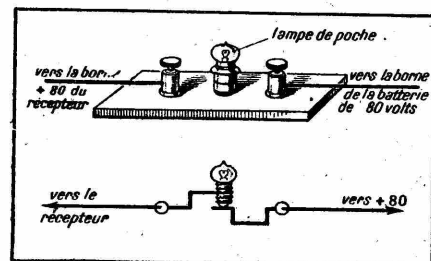
Pour dévisser une vis rouillée.

Il suffit de faire chauffer un morceau de fer ou un fer à souder et de l'appliquer sur la tête de la vis pendant deux ou trois minutes. Quand la vis est chaude on peut la tourner avec facilité.

Comment protéger les filaments de vos lampes.

La lampe à trois électrodes coûte encore assez cher. Nul accident n'est plus désagréable au possesseur d'un appareil récepteur que la fin prématurée d'une lampe. Malheureusement, il suffit de se tromper de sens en plaçant la lampe dans son support pour que son filament soit grillé, car, en ce cas, l'une des broches du filament va toucher la prise de la plaque, tandis que l'autre établit un contact avec la prise de la grille.

Tout dispositif assurant la protection efficace des filaments de lampes est donc le bienvenu. Le



moyen de protection le plus simple consiste en l'emploi d'une lampe de poche de 4,5 volts, branchée entre le + de la batterie de plaque et la borne + 80 du poste de réception.

Dans ces conditions, si le filament d'une lampe vient à être branché par erreur entre la plaque et la grille, le courant se précipitera à la fois dans ce filament et dans celui de la lampe de poche, mais c'est ce dernier qui sera brûlé, étant, nécessairement, de plus faible section; il fera ainsi l'office d'un fusible protecteur.

Le plus simple est de fixer à l'intérieur de l'appareil même une douille spéciale, appropriée à la lampe de poche. Cette douille doit être branchée immédiatement après la borne + 80 du poste.

Si l'on préfère installer la lampe fusible en dehors du récepteur, dans le cas où ce dernier est fini, une plaque d'ébonite doit être prévue, portant les deux bornes nécessaires et la douille de la lampe.

(La Science et la Vie).

Ayez soin de vos écouteurs.

Il y a intérêt à traiter les écouteurs et les casques avec beaucoup de soin. On devra éviter de les poser brutalement sur la table ou de les laisser tomber par terre, ce qui peut briser les pavillons et diminuer l'aimantation de l'aimant permanent.

D'une façon générale, lorsque l'appareil de réception est suffisamment puissant pour actionner un haut-parleur, on ne branche pas le casque, à la sortie, pour éviter que ses enroulements en fil fin ne soient grillés par le courant assez intense du circuit de la dernière plaque.

Pour faire le réglage on pourra le brancher dans le circuit de plaque de la lampe détectrice.

Nettoyage des zincs de piles Leclanché.

Nombreux sont les amateurs qui emploient les petits éléments Leclanché, pour la tension de plaque et tous connaissent l'ennui que leur occasionne l'oxydation des zincs. On réussit généralement à débarrasser le zinc des piles Leclanché du dépôt d'oxychlorure de zinc en utilisant la propriété des sels de zinc d'être solubles dans l'ammoniaque.

Pour cela, après avoir bien lavé les zincs et les avoir débarrassés au couteau de la majeure partie des concrétions, on les plonge dans l'eau ammoniacale au dixième et on les y laisse

séjourner jusqu'à ce que la croûte ait disparu. Finalement, on rince à l'eau pure.

Notes sur les rhéostats de chauffage.

Il n'est pas inutile d'attirer l'attention du lecteur sur certains points, qu'il importe de ne pas négliger.

Ne pas oublier, tout d'abord, que si un rhéostat de chauffage est prévu pour un certain nombre de lampes, il doit pouvoir régler également le chauffage d'un nombre moindre de lampes. Si un rhéostat commande le chauffage de trois filaments, il doit pouvoir prendre une résistance triple environ pour régler aussi le chauffage d'une seule lampe. Cette précaution est indispensable, car, au cas où une lampe vient à « griller », les autres lampes ne doivent être mises immédiatement dans le cas d'en faire autant. On doit donc prévoir largement un rhéostat de chauffage.

Le rhéostat doit pouvoir conserver une résistance absolument constante; il est donc nécessaire que le fil métallique qui le constitue satisfasse à cette condition et que, d'autre part, les contacts soient toujours assurés d'une façon parfaite. Il faut donc que le ressort de contact soit suffisamment ferme, mais pas trop cependant pour que le réglage puisse s'opérer sans à-coup et que l'on puisse faire varier la résistance très progressivement. Lorsque l'on tourne la manette, le ressort doit donc glisser doucement sur les spires de la résistance sans passer par bonds d'une spire à une autre. Le contact de la manette sur le pivot fixe doit être également soigné; des conditions mécaniques s'opposent généralement à ce que le contact à frottement doux de la manette sur son pivot soit utilisé comme contact électrique. Il y a lieu d'utiliser à cette fin, soit un ressort de contact spécial, soit une connexion souple.

ÉCHOS DE PARTOUT

FRANCE

— Depuis quelque temps les émissions de la station radiotéléphonique de la Tour Eiffel sont très goûtées en Angleterre. Les Anglais se plaisent à louer la puissance et la pureté de l'émission ainsi que l'intérêt des programmes de notre grand poste national.

**

— Un congrès international de Juristes et d'Amateurs de T.S.F. tiendra ses assises à Paris, du 14 au 19 avril 1925. Pour tous renseignements adressez-vous au secrétariat général, 2, rue de l'Echaudé-Saint-Germain, Paris (6°).

**

La presse T. S. F. anglaise est unanime à reconnaître que la France n'a pas été longue à mettre sur pied son réseau de radio-communications avec ses colonies.

— Les postes de Saïgon et de Bamako fonctionnent depuis de longs mois. Les stations de Brazzaville et de Tananarive viennent d'être ouvertes au public.

Si la France tient une place prédominante dans la T.S.F. c'est au général Ferrié et aux collaborateurs dont il a su s'entourer qu'elle le doit.

**

ALLEMAGNE

— On annonce la prochaine mise en service de trois nouvelles stations de relais allemandes à Cologne, à Dortmund et à Gleiwitz.

**

CHINE

— La Chine vient d'établir sa première station de radiodiffusion à Pu-Nan-Fu.

**

ESPAGNE

— Deux nouvelles stations de radiodiffusion sont actuellement en construction en Espagne, l'une à Bilbao, l'autre à Cadix. Les deux

postes, dont la puissance-antenne sera de 300 watts, sont fournis des Etablissements Radio L.L. de Paris.

**

ÉTATS-UNIS

— Le 131^e régiment d'infanterie, à Chicago vient de faire un curieux essai de mobilisation. Un message fut envoyé par sans fil enjoignant aux hommes de ce régiment de se rendre immédiatement à leur corps. Le rassemblement fut, paraît-il, complet en deux heures.

Si nous ajoutons foi à cette information américaine, chaque maison de Chicago serait pourvue d'un appareil récepteur et d'un... opérateur toujours à l'écoute !

**

FINLANDE

— Le gouvernement finlandais vient d'autoriser la construction d'une station de T.S.F. de radiodiffusion qui travaillera avec une puissance d'environ vingt kilowatts.

**

HONGRIE

C'est par erreur que certaines revues ont annoncé que la station de Budapest transmettait régulièrement des concerts et en ont même donné les heures et les programmes. D'après la revue hongroise *Magyar Radio Ujsag*, cette station ne transmet normalement que des nouvelles de presse, service privé destiné à sept stations hongroises, et non au public. Ce n'est qu'exceptionnellement qu'elle transmet un court concert, à l'occasion d'une représentation ou d'un banquet.

Une station de radio-diffusion appartenant à une Société particulière fonctionnera probablement en Mars prochain.

**

ITALIE

— On annonce la mise en service à Milan d'une station radiotéléphonique qui transmet sur une

longueur d'onde voisine de 450 mètres.

Les poste employé est du type "Western Electric" de 100 watts de puissance-antenne.

**

INDES

— Un amateur hindou habitant Bombay a parfaitement reçu le concert de Chelmsford (5XX, sur 1600 de longueur d'onde) sur un appareil à 3 lampes seulement. L'audition était si bonne qu'il lui fut possible de mettre sa montre à l'heure de Greenwich sur le signal horaire de 21 h. 30.

**

PAYS-BAS

— Le poste radio-téléphonique hollandais d'Hilversum (1.050 m.), émet depuis le 4 janvier 1925 avec une puissance décuplée, soit environ cinq kilowatts. Deux pylônes de 60 mètres de hauteur ont été élevés pour supporter l'antenne. La station d'Hilversum, subventionnée par un constructeur de lampes fameuses, est entendue dans toute l'Europe occidentale.

Cette station émet en outre, depuis le 8 janvier, chaque jeudi soir à 19 h. 40, les concerts du célèbre orchestre de Willem Mengelberg.

**

RUSSIE

— La Russie possède des stations radiotéléphoniques à Moscou, Léninegrad et Nijni-Novgorod.

La "Station centrale radiotéléphonique de Moscou" transmet sur onde de 3.200 mètres des nouvelles et des concerts (voir horaire) et même des conférences en Esperanto. Les émissions commencent par l'indicatif RDW en télégraphie puis "Allo, Allo, eto govorit moskovskaja tsentralnaia radio-telefonija stantsia imeni kominterna" (on parle de la station centrale radiotéléphonique de Moscou).

Une autre station, beaucoup moins puissante, est installée au commissariat des affaires militaires.

**LA T. S. F.
POUR TOUS**

Prix d'abonnement :

France 20 frs
Étranger 28 frs

Chèques postaux :

Paris 5335

ETIENNE CHIRON, Éditeur

40, RUE DE SEINE - PARIS
Téléph. Fleuves 47-49

**On s'abonne sans frais dans
tous les bureaux de poste**

BULLETIN D'ABONNEMENT

Veuillez m'inscrire pour un abonnement d'un an
LA T. S. F. POUR TOUS à servir à compter du mois
de

Nom :

Adresse :

Ville :

Je vous adresse inclus le montant en
chèque sur Paris ou mandat

Signature :

ou

Je verse le montant à votre compte de
chèques postaux

Chaque abonnement donne droit à un porte-mine et à 20 francs de bons d'achat.
Au cas où les primes ne seraient pas prises à nos bureaux, ajouter un franc pour leur
envoi recommandé.

Les pièces détachées nécessaires
à la construction des postes
décrits dans

LA T. S. F. POUR TOUS

sont en dépôt

et en vente à

RADIO-AMATEURS

46, Rue Saint-André-des-Arts, PARIS

Exigez de votre fournisseur
la marque



**RÉCEPTEURS-CASQUES
HAUT-PARLEURS**

DUNYACH & LECLERT
FABRICANTS

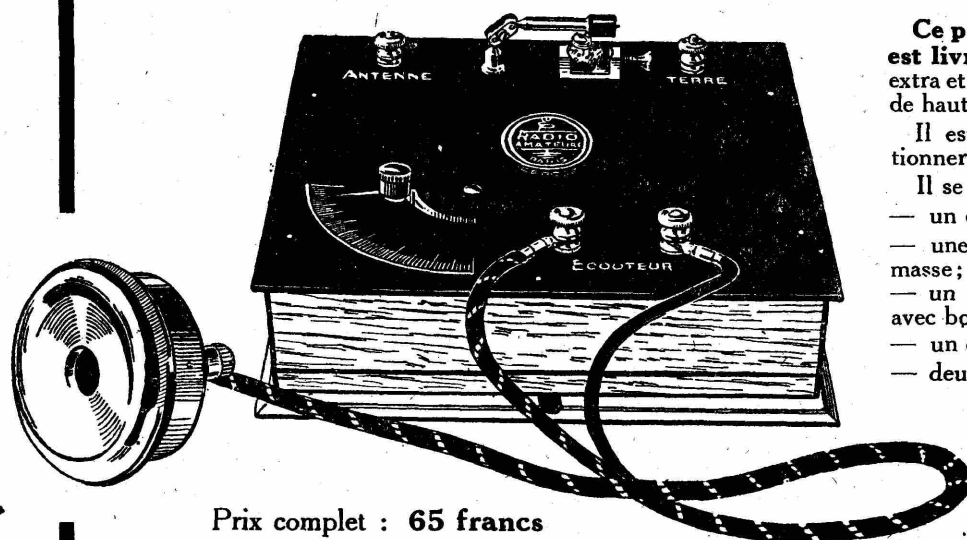
80, Rue Taillout, PARIS

Téléphone :

Trudaine 23-68 et Ségur 81-29

UNE MERVEILLE !...

... LE POSTE A GALÈNE RADIO-AMATEURS



Prix complet : 65 francs

Ce poste qui est un véritable bijou, est livré complet en boîte avec galène extra et un écouteur "BRUNET" 500 ohms. de haute sensibilité.

Il est livré tout monté, prêt à fonctionner ;

Il se compose de :

- un détecteur à galène à double rotule ;
- une cuvette à cristal prise dans la masse ;
- un condensateur variable à cadran, avec bouton de commande isolant ;
- un condensateur fixe ;
- deux selfs interchangeables instantanément ;

Le tout fixé sur un dessus genre maroquin noir de 16 cm. x 16 cm., reposant sur un socle en chêne massif soigneusement verni.

LE POSTE A GALÈNE "RADIO-AMATEURS" EST RIGOREUSEMENT GARANTI

Il permet la réception des Radio-Concerts jusqu'à environ 300 kilomètres sur antenne appropriée.

Avec notre poste on peut recevoir toutes les longueurs d'onde. La qualité n'a pas été sacrifiée pour le prix puisque l'écouteur qui est livré avec le poste coûte commercialement 21 fr. 50.

Notre poste peut être livré avec un casque "BRUNET", à 2 écouteurs de 500 ohms chaque, très sensible, pour le prix de 95 francs. Il peut également être transformé instantanément pour fonctionner en Tesla.

L'appareil peut être vu en fonctionnement et entendu dans nos magasins, tous les jours.

Pour juger de la valeur hors pair de ce Poste, il suffit de lire ceci :

M. M..., à Trépot (Doubs) nous écrit :

J'ai fait l'achat, il y a quelque temps, d'un de vos appareils "R.-A." à 65 francs ; les résultats que j'ai obtenus sont remarquables, si bien qu'à 450 kilomètres de Paris je reçois très nettement, au casque, les postes suivants en téléphonie :

Tour Eiffel, Radiola, P. T. T., Petit Parisien, Bournemouth (poste anglais situé à près de 1.000 kilomètres), Zurich, Chelmsford (anglais), Cardiff (anglais), Koenigs-Wusterhausen (allemand), Newcastle (anglais), Birmingham (anglais), Glasgow (anglais), Bruxelles (belge), La Haye (hollandais).

Je crois me faire un devoir de vous signaler cela. L'antenne que j'emploie est de 45 mètres unifilaire avec, comme prise de terre, un grillage galvanisé de 4 mètres carrés.

Je dois aussi vous signaler que mon antenne n'est qu'à 6 mètres du sol, mais qu'elle est isolée par 6 isolateurs à chaque bout. Veuillez m'indiquer le prix d'un casque..., etc...

PROFITEZ du BON de RÉDUCTION de 5 francs OFFERT aux LÉOTEURS

Pour envoi par la poste, joindre au bon ci-contre la somme de { 60 francs, plus 4 francs pour envoi par poste recommandé, ou 90 francs,

RADIO-AMATEURS

46, Rue St-André-des-Arts — PARIS (VI^e) — Chèques Postaux 67-27

Fournisseur de la Radiotélégraphie Militaire, de la Marine française, de l'Office National Météorologique, de la Faculté des Sciences de Paris, etc.

GROS — DÉTAIL — EXPORTATION

CE BON SERA PÉRIMÉ APRÈS LE 20 MARS 1919
Découpez ici
BON POUR RÉDUCTION
de 5 FRANCS
sur le Poste à Galène
Radio-Amateur
T.S.F. pour V

PRIMES GRATUITES A NOS ABONNÉS

Remboursement d'Abonnement

Chaque Abonné recevra gratuitement, dans nos Bureaux,
au moment du paiement de son abonnement

- 1° UN PORTE-MINE MÉTAL, INDÉRÉGLABLE
dont ci-dessous reproduction grandeur naturelle



- 2° 20 francs de Bons d'achat

acceptés comme espèces par notre Service de Commission



Au cas où l'abonnement serait adressé par poste, ajouter la somme de 1 fr. pour envoi recommandé de deux primes



NOTRE SERVICE DE COMMISSION est à la disposition de nos abonnés pour tous leurs achats de PIÈCES DÉTACHÉES, de POSTES et d'OUVRAGES de T.S.F. et cela avec garantie de qualité et sans augmentation de prix

Voici la manière d'utiliser nos bons d'achat : Lorsqu'un abonné fait une commande d'accessoires de T.S.F. ou de livres à notre Service de Commission, il comprendra ces bons dans son paiement à raison de un bon de 1 franc pour chaque dizaine de francs (les fractions en plus de chaque dizaine n'étant pas comptées).

Exemple :

M. X... nous adresse la commande suivante :

1 écouteur 2.000 ohms	23.50
1 condensateur variable	36.50
1 accumulateur 4 volts 30 ampères-heures ..	86. »
45 mètres fil d'antenne.	7.50
1 pile 40 volts	18.50

172. »

M. X... nous adressera dans sa lettre de commande 17 bons de 1 franc à déduire de sa facture. Le règlement de sa commande sera de 172 — 17 soit 155 francs.

Adresser les Abonnements à la "T. S. F. pour Tous", 40, rue de Seine - PARIS (VI^e)
Chèques postaux : PARIS 53-35

Ci-contre sont reproduits deux de nos Bons dont nos Lecteurs pourront bénéficier conformément aux indications ci-dessus dans leurs commandes faites à "Radio-Amateurs", 46, Rue Saint-André-des-Arts, à PARIS.

**BON
D'ACHAT DE
UN FRANC**

Valable l'année courante

N° 2

**BON
D'ACHAT DE
UN FRANC**

Valable l'année courante

GRAMMONT

SERVICES COMMERCIAUX
10, Rue d'Uzès, PARIS
CENTRAL 19-43, 21-85 - GUTENBERG 00-54

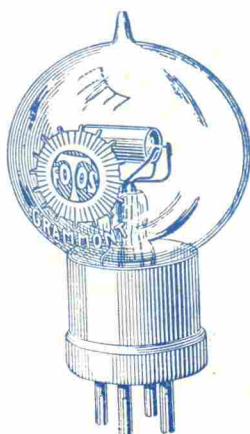
AMATEURS !

Vous qui désirez
une
Excellente Audition



EXIGEZ

NOS TRIODES
NOS CASQUES
NOS RÉCEPTEURS



USINES

Lampes : LYON CROIX-ROUSSE
Téléphones et Casques : MALAKOFF