

Prix : 2 Fr.

TSA

POUR TOUS



ENTEND MIEUX ET DE PLUS LOIN — NO-AVEC LES TUBES RÉCEPTEURS PHILIPS —

T.S.F.

BREVETS FRANÇAIS

PHILIPS

ET
A. CARLIER
105 Rue des MORILLONS
Paris XV*

TRANSFOS "BF" Nus et Blindés

TRANSFOS & SELFS
de LIAISON pour HF

La plus Jolie
Présentation

four

Les plus sérieuses
Références

Agent Général
A.F. VOLLANT
ING
31 AV. TRUDAINE
Paris
IX*

HAUTS-PARLEURS T.S.F.

Non!... un BRUNET à deux tonalités

Certaines émissions comme *La Marseillaise*, par exemple, gagnent à être reproduites d'une manière éclatante, d'autres au contraire, comme *La Berceuse de Jocelyn*, doivent être enveloppées et fondues.

Le nouveau HAUT PARLEUR BRUNET à 2 tonalités répond à cette double nécessité sans laquelle il n'y a pas de reproduction artistique possible.

Un inverseur spécial, placé sous la manette de réglage habituelle, permet à l'amateur de modifier les caractéristiques de son appareil pour l'adapter aux émissions à recevoir.

BRUNET

30, RUE DES USINES, PARIS

CATALOGUE — FRANCO —

Les meilleures

GALÈNES

du Monde

"Z" à grain fin
"CK" à grandes facettes

(MARQUES DÉPOSÉES)

Pureté - Sonorité - Puissance
G A R A N T I E S !!!

C. I. C. E. C.

13, rue Grange-Batelière, 13 -- PARIS (9^e)

2 échantillons franco contre. **6 fr.**

RADIOSTATIC

*Meilleur que les transformateurs BF •
— Puissance égale —*

Prix : 7 francs

DEMONSTRATIONS
SENSATIONNELLES
au CONCOURS LÉPINE

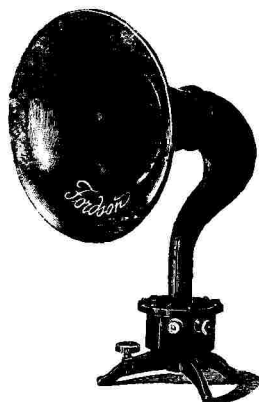
HAUT-PARLEUR

FORDSON

PUISSANT - PUR - NET

Prix : 200 francs

Laboratoires RADIO'S
14, Avenue du Père-Lachaise -- PARIS



T.S.F



Fabrication
Française
Brevetée.

2 lampes dans une!

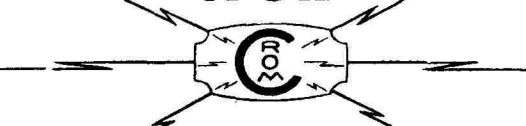
*Double durée Double économie
Double rendement*

MICROLUX

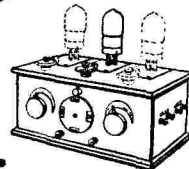
El¹³ A. Bertrand · 1 Rue de Metz · Paris

Prix : 37,50. — Notice franco avec bon d'essai.

T.S.F



POSTE
N° 123



A VOLONTÉ
12 ou 3
LAMPES

LE PLUS MODERNE

LE MOINS CHER

LE MEILLEUR

Système à 1 lampe
ou à 2 galènes, au choix } 155^{fr}
transformable en poste à 2 ou 3 lampes
1^{re} BF . 85^{fr} 2^{me} BF . 80^{fr}
Notre poste de luxe CROM 4 750^{fr}

CONSTRUCTION RADIO-OMNIUM MODERNE

21, Rue Vandrezanne . PARIS (13^{me})
(Métro. Italie)

Demandez Notice

La Maison expose au Salon de la T.S.F. (Luna-Park, 4-18 octobre 1925)

Institut de T. S. F. de l'École du Génie Civil

COURS SUR PLACE
ET PAR CORRESPONDANCES

152, avenue de Wagram, PARIS-17°

CONCOURS

POUR L'OBTENTION DES

DIPLOMES de **Radiotechnicien**
Conducteur radiotechnicien
Ingénieur radiotechnicien

Le Concours consiste à **étudier par correspondance** les matières suivantes, contenues dans le *Cours de T. S. F.* de 228 pages et 240 figures, qui est adressé aux élèves, et dans la résolution de 140 questions théoriques et pratiques.

INTRODUCTION. — *Notions de mécanique et d'électricité statique. — Etude sommaire du courant électrique utilisé en T. S. F. — Nomenclature des principaux appareils communs à l'électricité ordinaire et à la T. S. F.*

GÉNÉRALITÉS. — *Circuit contenant self et capacité. — Charge et décharge du condensateur. — Ondes électromagnétiques. — Etude des systèmes couplés.*

PRODUCTION DES ONDES AMORTIES. — *Production des trains d'oscillations amorties. Vibration et rayonnement des antennes. — Application des antennes. — Etude des postes à impulsion. Emploi d'une bobine Ruhmkorff. — Appareils de transmission.*

RÉCEPTION DES ONDES AMORTIES. — *Considérations générales sur la réception des ondes amorties. — Poste de bord pour navire de commerce. — Contrôleur d'ondes. T. S. F. dirigée.*

THÉORIE DE LA T. S. F. PAR ONDES ENTRETENUES. — *Lampe à vide. — Application de la lampe à vide.*

ALTERNATEURS A HAUTE FRÉQUENCE. — *Généralités. — Divers types d'alternateurs à haute fréquence. — Oscillations entretenues par l'arc électrique.*

RÉCEPTION DES ONDES ENTRETENUES. — *Tikker. — Hétérodyne. — Détecteur hétérodyne. Amplification par l'hétérodyne. — Avantages de la T. S. F. par ondes entretenues.*

TÉLÉPHONIE SANS FIL. — *Généralités. — Etude détaillée.*

LÉGISLATION INTERNATIONALE DE LA T. S. F. — *Conférences de Berlin, de Londres et de Washington. — Comité technique interallié 1921. — Conférence sur la sauvegarde de la vie humaine en mer 1913-1914. — Conférence internationale de l'heure 1912-1913. — Convention de Londres 1912.*

Liste des abréviations à employer dans les transmissions radiotélégraphiques.
Etat signalétique des stations radiotélégraphiques.

CONDITIONS DE L'OBTENTION DES DIPLOMES

1° **Radiotechnicien.** — Avoir rédigé tous les devoirs et avoir obtenu une moyenne générale au moins égale à 10.

2° **Conducteur radiotechnicien.** — Avoir une moyenne au moins égale à 13 de moyenne générale et justifier d'études mathématiques et électriques moyennes.

3° **Ingénieur radiotechnicien.** — Avoir obtenu au moins 15 de moyenne générale et justifier d'études mathématiques et électriques suffisantes.

Le candidat classé 1^{er} sera remboursé de tous ses frais

N.-B. — Avec ce programme, il est possible de passer tous les examens officiels en T. S. F.

Les inscriptions seront closes **fin novembre** et les concurrents devront signaler le N° 9 de "La T. S. F. pour Tous"

PRIX DU CONCOURS (Cours, Devoirs et corrections compris) **150 fr. en 3 versements**
125 fr. au comptant

RENTREE DES COURS SUR PLACE

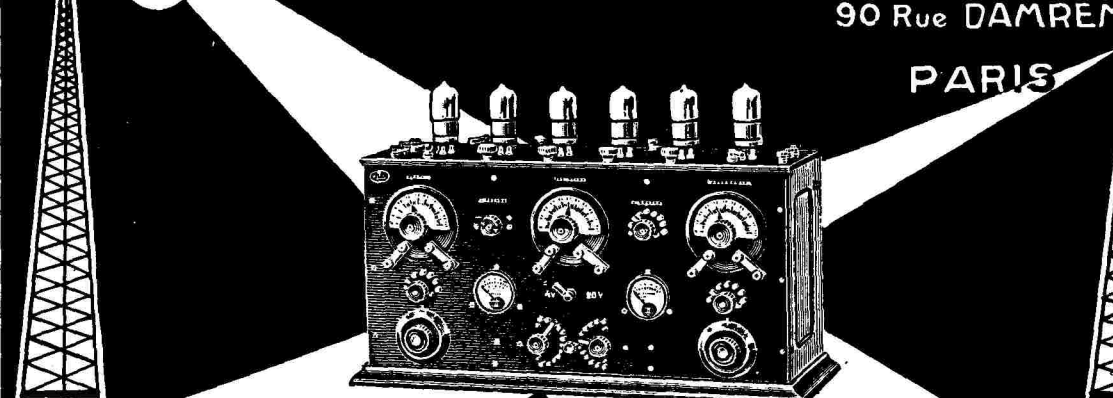
La rentrée des Cours sur place des Sections de T. S. F. et d'Électricité aura lieu le 5 Octobre.

LE SUPER-MONDIAL

T.S.F.

VITUS

90 Rue DAMRÉMONT
PARIS



VITUS

TROIS GRANDS PRIX

NOTICES GRATUITES

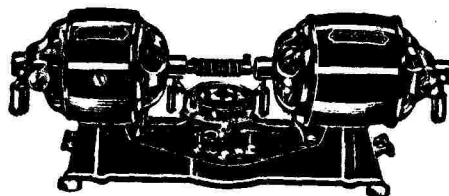
HORS CONCOURS 1924

Pas de bonnes auditions en T. S. F.

si vous ne chargez pas vos accus avec un

Groupe Convertisseur GUERNET

Pour courants
110-125 volts
alternatif
et continu



Chargeant
les accus
de 4 et 6 volts
sous 5 ampères

Consommation sur 110 volts, ampère : 0,9 :-:- Complet avec ampèremètre, rhéostat

Prix : 490 fr.

:-: :-: Se branche sur un simple bouchon lumière :-: :-:

GUERNET LE PLUS GRAND SPÉCIALISTE DE LA PETITE DYNAMO

Téléphone : NORD 08-17

44, Rue du Château-d'Eau - PARIS

Téléphone : NORD 08-17

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^e)

Rédaction et Administration

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

A NOS LECTEURS

AVIS IMPORTANT

L'augmentation constante du prix des matières premières et de la main-d'œuvre va peut-être nous obliger à augmenter en 1926 le prix de vente au numéro et le prix de l'abonnement.

Toutefois...

Nous conserverons le prix d'abonnement actuel à tous les abonnés inscrits avant le 20 octobre prochain sur nos listes d'abonnés.

Vous pouvez dès à présent vous assurer cet avantage et vous garantir contre toute augmentation pour 1926 en souscrivant un

Abonnement de fin d'année

(Octobre - Novembre - Décembre)

au prix de 5 francs

remboursé par 10 francs de bons d'achat

(Voir l'annonce page 3 de couverture)

Ceci vous assurera le prix de renouvellement de 20 francs pour l'année prochaine.

Le numéro d'octobre paraîtra sur 64 pages

POSTES KERA

R. C. Seine 217-99

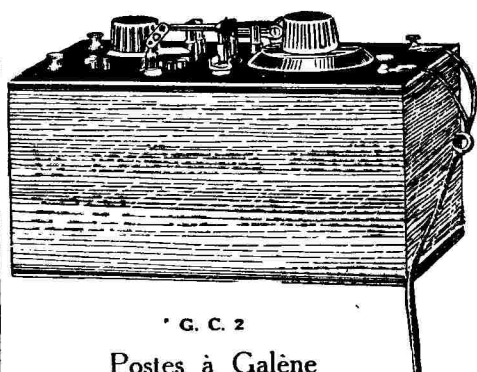
Construits par les Établissements

MARCEL BRODIN

Ingénieur E. S. E.

6, Rue Fanny, CLICHY (Seine)

Téléphone : MARCADET 33-82



G. C. 2

Postes à Galène
depuis 34 francs

1924

CHAMBERY

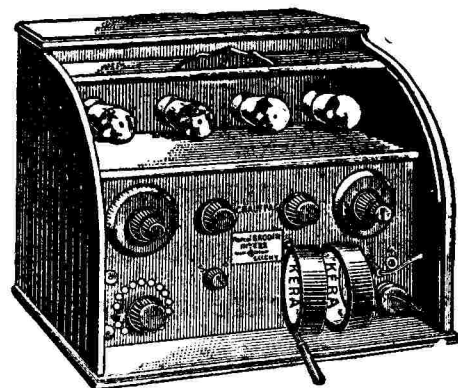
Grand Prix - Médaille d'or

PARIS

Médaille de vermeil

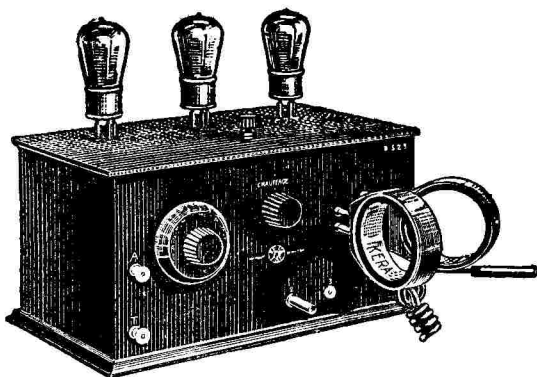
MADRID

Médaille d'or



C. R. 334

Postes à Lampes depuis 230 francs



D 323

Poste M 312, nu avec son jeu de 4 Bobines 320 francs.

CHAMBERY

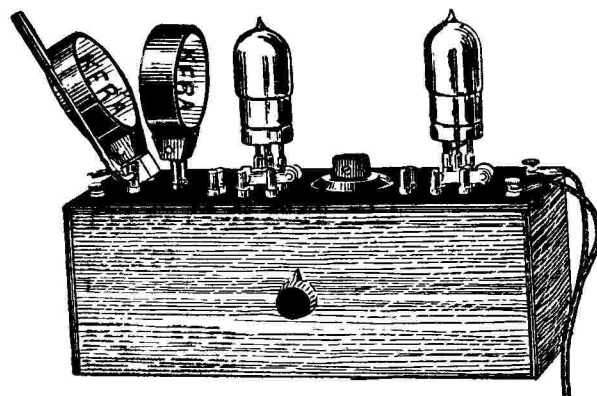
1924

Grand Prix

PARIS

1924

Médaille
de Vermeil



M 312

A Paris. Réception en Haut-Parleur sans antenne ni cadre de tous les Postes tels que Radiola, PETIT PARISIEN, etc. et des Postes Étrangers (LONDRES, CHELMSFORD. etc.), à l'écouteur.
Complet avec Haut-Parleur, tous frais compris 475 francs

DEMANDEZ notre CATALOGUE pour nos autres DEVIS ou venez voir tous nos POSTES au
CONCOURS LEPINE (Magic City)

CONSTRUCTION D'UN AMPLIFICATEUR BASSE FRÉQUENCE

PUISSANT ET PUR

L'amplificateur que nous décrivons aujourd'hui, fonctionne sur une ou deux lampes à volonté, il peut être utilisé pour amplifier n'importe quel poste à galène ou n'importe quel poste à une lampe. Il se branche simplement à la place des écouteurs. D'autre part, nous en recommandons vivement la construction aux lecteurs qui ont construit la détectrice du n° 1 de La T. S. F. pour Tous, derrière laquelle il s'adaptera aisément, les mêmes dimensions ayant été observées. Le rendement est parfait.

Lorsque le galéniste entre en possession d'un poste, il est tout d'abord ravi ; il entend fort et net, c'est tout ce qu'il demande. Mais au bout d'un temps plus ou moins long, le désir le prend d'intensifier sa réception.

Pour cela, que lui faut-il ? Un bon amplificateur haute ou basse fréquence. Nous laisserons de côté pour aujourd'hui le premier et nous nous occuperons du second.

Les différents montages d'amplification basse fréquence sont peu nombreux et ont chacun leurs qualités et leurs défauts.

Les uns, à transformateurs, sont puissants mais déforment, les autres, à résistances et capacités, sont purs mais sont peu puissants. Pourtant il en est un, supérieur aux transformateurs, tout en ayant la netteté des résistances : c'est le dispositif à auto-transformateurs ; c'est celui que nous allons décrire ci-après :

Montage.

Après avoir percé l'ébonite suivant le plan que nous donnons, nous fixerons les deux transformateurs rapport 1/5 et 1/3, puis l'inverseur à couteau, le rhéostat et les 2 résistances réglables. Les douilles mises, nous passerons aux connexions : celles-ci seront faites en fil carré 13/10 et fixées aux différents points indiqués sur la gravure.

Une fois toutes ces opérations terminées, nous pourrions mettre l'appareil dans sa boîte.

Remarques.

Les transformateurs seront choisis de bonne qualité et blindés. Les

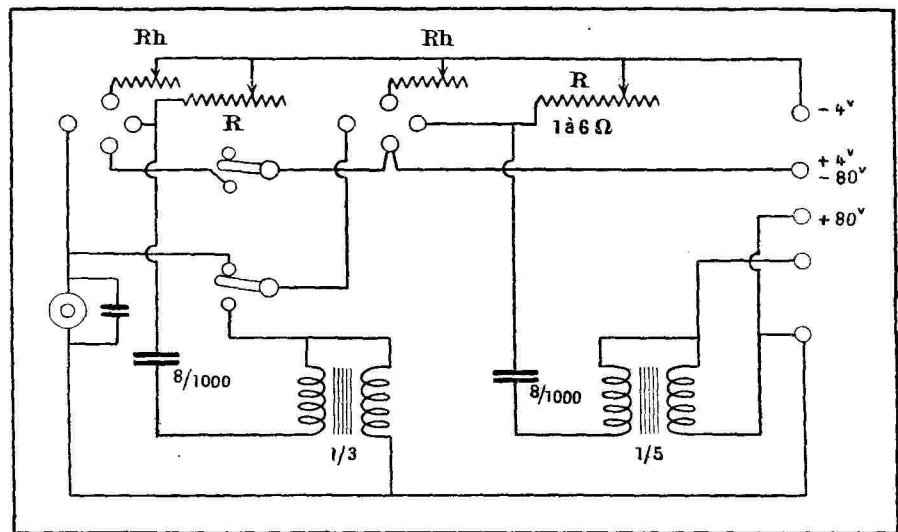


Fig. 1 - Schéma de principe de l'amplificateur basse fréquence.

résistances pourront être fixes mais le rendement de l'appareil est sensiblement amélioré lorsqu'elles sont variables ; en les montant on s'assurera que le crayon de graphite frotte bien régulièrement. Le rhéostat sera circulaire. Pour les condensateurs on pourra prendre celui du téléphone de 4/1.000 à œillets et les autres de 8/1.000 tubulaires. L'inverseur devra assurer un bon contact dans ses mâchoires et servira pour prendre une ou deux lampes.

Utilisation et résultats.

Cet amplificateur trouve son adaptation derrière un poste à galène quelconque, ou derrière le poste à réaction décrit dans le numéro 1 de la T. S. F. pour Tous.

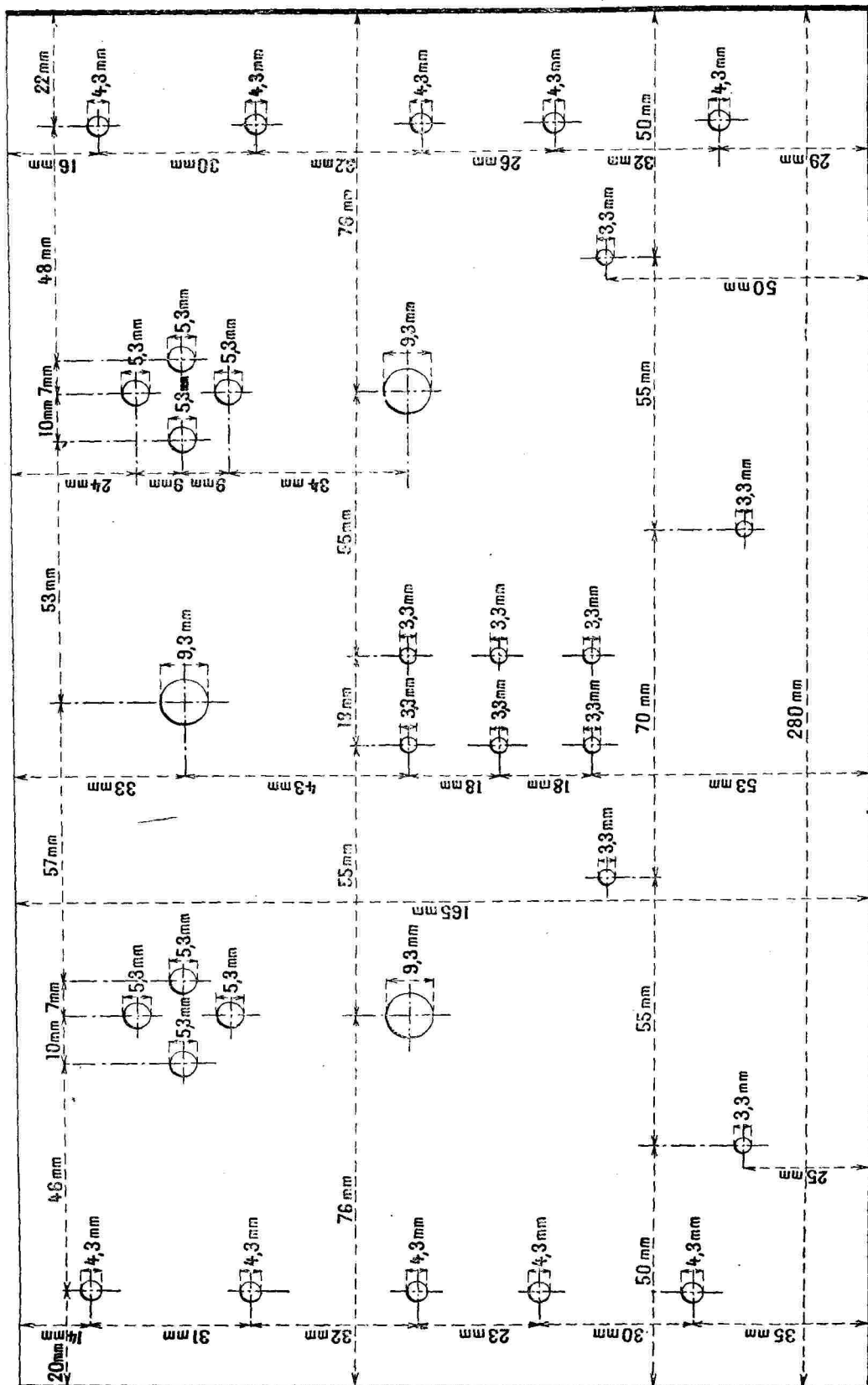
Pour le fonctionnement nous poserons les deux lampes et brancherons les piles et le casque aux bornes indiquées sur la gravure.

Après avoir allumé les lampes par la manœuvre du rhéostat nous mettrons l'inverseur sur une lampe puis nous tournerons la première résistance réglable jusqu'à audition maximum. Ensuite nous passerons sur deux lampes et réglerons la deuxième résistance.

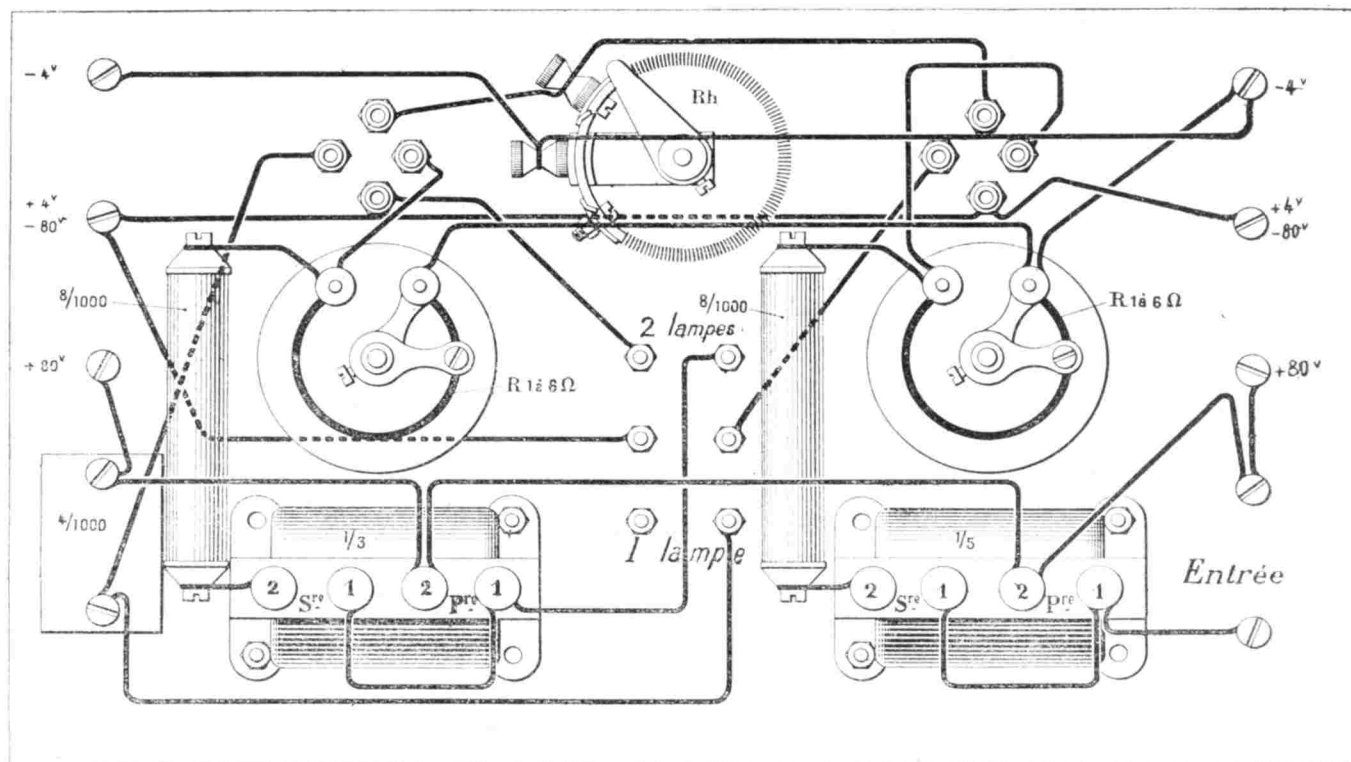
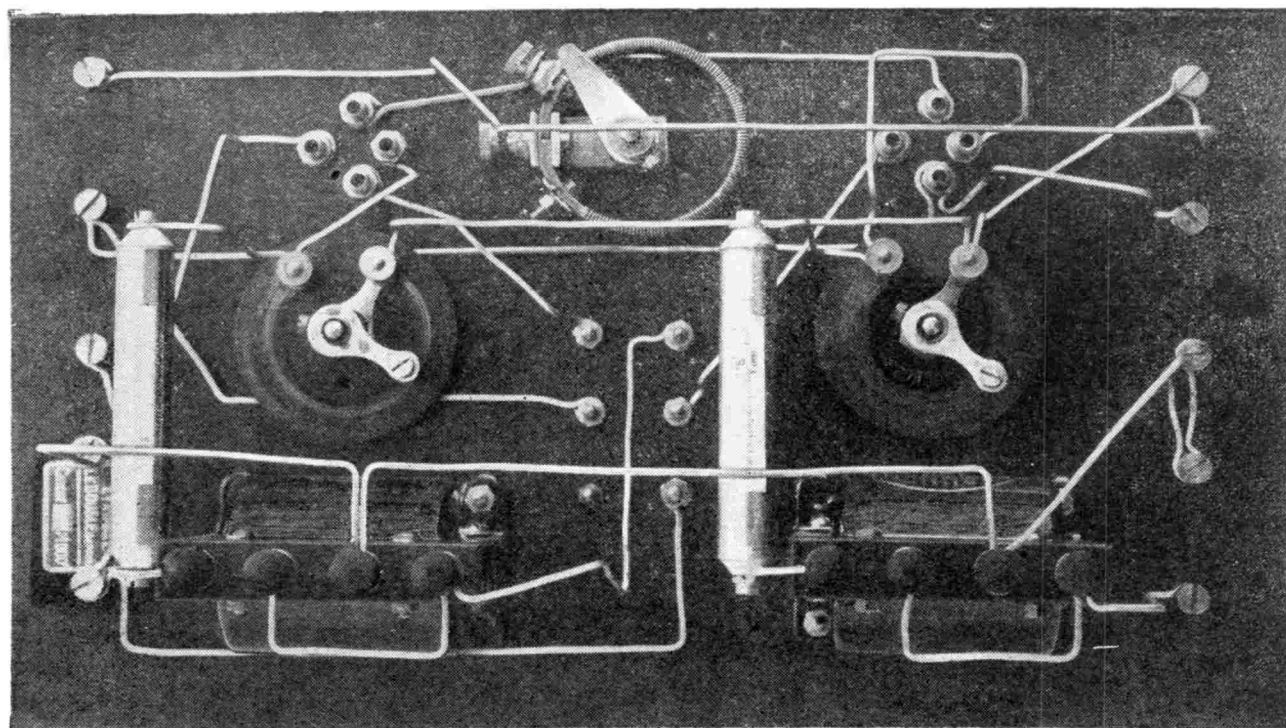
L'amplification obtenue sera supérieure à deux étages à transformateurs montés ordinairement et la pureté aussi bonne que celle procurée par les étages à résistances.

Pour l'écoute au casque l'amateur pourra se contenter d'une seule

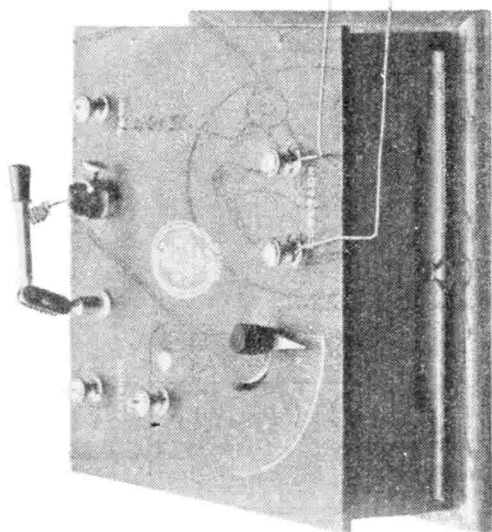
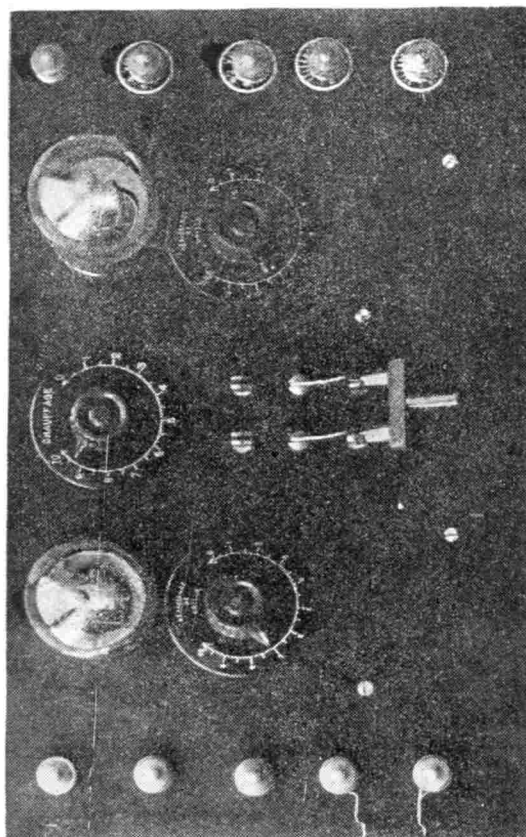
(Voir suite page 225).



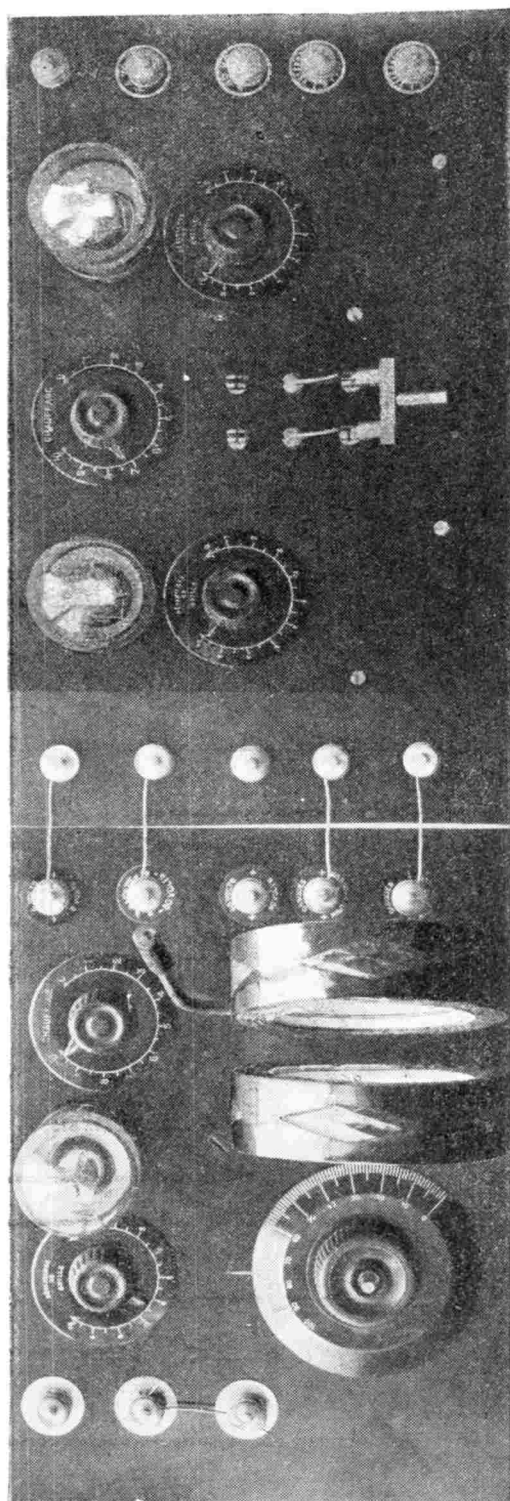
Plan de perçage (Réduction cotée)



Détail des connexions de l'amplificateur.



L'amplificateur accouplé au poste à galène "R. A."



L'amplificateur accouplé au poste décrit dans le numéro 1 de *La T. S. F. pour Tous*

lampe s'il désire faire du haut-parleur les deux seront nécessaires.

Le haut-parleur pourra être constitué par un pavillon renforceur monté sur un bon écouteur réglable de 2.000 ou 4.000 w.

André AMBROISE.

Le T. P. T. 8

Le "dernier cri" en T.S.F.

PIÈCES DETACHÉES

nécessaires à la construction de l'amplificateur à deux lampes décrit dans ce numéro

Poste proprement dit

- 1 planche ébonite 280/165 × 5 m/m 14 francs.
- 1 transformateur blindé rapport 1/5 45 francs.
- 1 transformateur blindé rapport 1/3 40 francs.
- 1 inverseur bipolaire à couteau non monté 10 »
- 2 résistances réglables de 1 à 6 à Fr. 8 75 17 50
- 1 rhéostat pour 1 à 2 lampes 13 »
- 2 condensateurs fixes de 8/1.000 à Fr. 9 18 »
- 1 condensateur fixe de 2/1.000 2 50
- 10 bornes de 4 m/m à 0 fr. 60 6 »
- 8 douilles de lampes à 0 fr. 40 3 20
- 4 vis tête fraisée de 3 m/m à 0 fr. 15 0 fr. 60
- 4 mètres de fil carré pour connexions 13/10 2 80

Accessoires

- 2 lampes micro à Fr. 30, ou 37 fr. 50 chaque.
 - 1 pile 4 volts 5 grand modèle 28 f.90
 - 1 pile 80 volts 37 fr. 50.
 - 1 casque à 2 écouteurs de 2.000 ω. 55 francs.
 - 1 écouteur réglable 2.000 ω. Fr. 45
 - 1 écouteur réglable 4.000 ω. Fr. 55
 - 1 pavillon renforceur. 13 fr. 50
- Ebénisterie.

Toutes ces pièces, spécialement étudiées pour ce poste, sont en vente à

RADIO-AMATEURS

46, rue Saint-André-des-Arts
PARIS (VI^e)

D'abord, pourquoi a-t-on appelé ce fameux montage le T. P. T. 8 ?

De nombreux lecteurs ont déjà deviné que T. P. T. signifiait T. S. F. pour Tous ; mais le chiffre 8 ? que veut-il dire ? Tout simplement ceci : Le montage décrit dans le précédent numéro, bien que ne comportant que 6 lampes, équivalait en puissance et en sensibilité à un montage comportant 8 lampes effectives ; de plus coïncidence heureuse, il est décrit dans le numéro 8 de notre revue.

Les nombreux témoignages que nous commençons à recevoir de toutes parts prouvent que cette prétention est bien justifiée car tous les lecteurs qui nous écrivent sont d'accord pour affirmer que le T. P. T. 8 est l'as des as des appareils à 6 lampes

Nous allons apporter aujourd'hui à cet appareil quelques perfectionnements qui ne changent en rien la conception du poste.

Une remarque que bien des auditeurs feront avec ce récepteur, est que le réglage du condensateur de résonance (condensateur variable de droite) est constant et que pour n'importe quelle antenne ou n'importe quel cadre, pour une onde déterminée, ce réglage ne change pas.

Tout poste que vous aurez repéré sur votre condensateur de résonance sera retrouvé exactement au même endroit le lendemain, même si vous avez changé de lieu d'audition par conséquent d'antenne ou de cadre.

Il en sera de même pour les selfs F. A. R. Vous retrouverez toujours sur le même plot le poste désiré.

La manœuvre d'un tel appareil se réduit donc à la recherche de l'onde au moyen du condensateur variable d'accord, par conséquent une seule

manœuvre, puisque vous connaîtrez d'avance le réglage des autres manettes.

Le lecteur remarquera également que son réglage d'accord variera toujours très peu, malgré un changement d'antenne, s'il branche toujours cette antenne en A. P. O. Il doit approximativement retrouver toujours sur les mêmes réglages les postes désirés.

L'avantage d'un tel montage n'échappera donc pas à nos lecteurs car :

1^o Il ne comporte aucune réaction forcée, ni magnétique, ni statique, d'où suppression de la self nid d'abeille mobile à grand manche encombrant disgracieux.

2^o Il ne réagit pas dans l'antenne, l'accrochage pouvant être amené sans sifflements au moyen du potentiomètre de renforcement.

3^o Il n'utilise pas la double manette, ou l'inverseur « série Parallèle » transportant le condensateur d'accord soit en série dans l'antenne, soit en dérivation sur la self d'accord.

Le condensateur d'accord est toujours en parallèle sur le secondaire du Tesla, ce qui permet un réglage beaucoup plus précis et toujours constant.

4^o On retrouve toujours les mêmes postes sur les mêmes réglages quoique avec des antennes différentes.

Ces multiples avantages ont fait du T. P. T. 8 le plus apprécié de tous les postes d'amateurs, et la T. S. F. pour Tous, toujours fidèle à son principe qui est de ne donner au lecteur que des conseils utiles, est heureuse de pouvoir lancer aujourd'hui le meilleur appareil de construction simple.

Dans le prochain numéro nous expliquerons au lecteur le moyen de

poser, autour du cadran des condensateurs variables, un autre cadran circulaire sur lequel *seront inscrits d'avance* les longueurs d'ondes et le nom des principaux postes européens audibles en France.

Cette graduation et cet étalonnage se feront au moyen d'un petit contrôleur d'onde dont nous donnerons la description dans le numéro d'octobre avec plan de construction de perçage et d'encombrement.

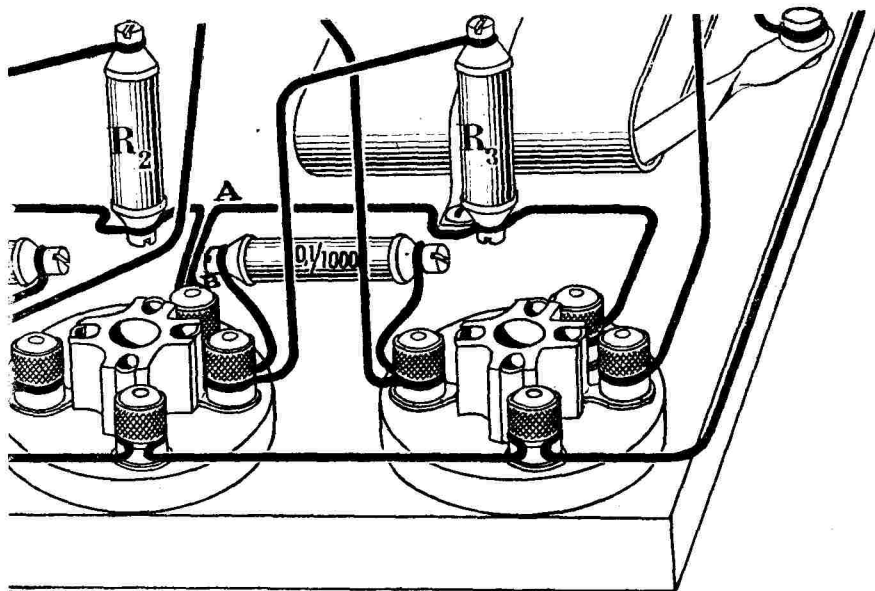
Ce petit appareil vous permettra de repérer facilement vos longueurs d'ondes et d'étalonner une fois pour toutes vos circuits d'accord de résonance sur votre T. P. T. 8 qui est en train de devenir le poste « *dernier cri* », pour employer l'expression de quelques-uns de nos lecteurs enthousiasmés par son rendement surprenant.

Pioc.

AVIS IMPORTANT

Le constructeur qui a bien voulu nous donner la primeur du T.P.T. 8 et nous en offrir le parrainage nous prie de faire connaître que cet appareil, a été déposé conformément aux lois.

Correction à faire au schéma paru dans le n° 8



Le détail des connexions contient une omission qui, réparée par beaucoup de lecteurs avertis, a pu en embarrasser certains autres. Il s'agit

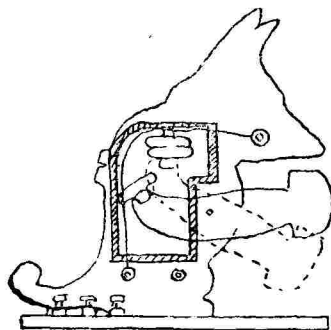
de la connexion indiquée dans la figure ci-dessus par les lettres A et B et sans laquelle la lampe ne peut fonctionner.

CHEZ LES ESPRITS INGÉNIEUX

Malgré les perfectionnements apportés à la réception sur détecteurs en cristal, les chercheurs arrivent à réaliser des idées souvent originales et suggestives.

La plus curieuse des dernières inventions est celle de M. Eintracht de Londres. Il enferme sa boîte de réception dans le corps d'un animal en bois, approprié à ce dessein. Dans une réalisation de l'appareil, celui-ci représente un ours assis. Une de ses deux pattes antérieures, ou les deux, sont mobiles, et leur déplacement, produit à la main par l'opérateur, réalise l'accord en faisant varier la

position d'une première bobine par rapport à une seconde. Le détecteur de cristal est monté sur un axe qui



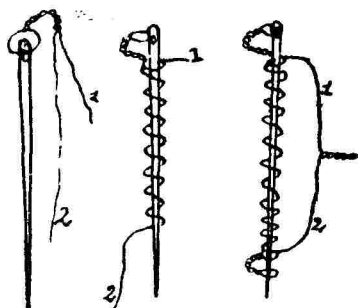
coulisse dans un palier, et le contact s'effectue sur un membre flexible de l'animal, en l'espèce sur les moustaches de la bête.

Ce petit appareil est sûr d'avoir un succès considérable, et peut-être un jour viendra, où chacun aura sur sa table de nuit son chat ou son ours qui contient son appareil de T.S.F., à côté de la poupée à crinoline qui cache l'écouteur téléphonique, et du chamignon de porcelaine qui abrite la lampe électrique.

Voici, d'autre part, le système d'un anglais également, M. William

au lieu de satisfaire un besoin de luxe, essaye de démocratiser un peu plus la téléphonie sans fil.

La pointe détectrice qui forme contact avec le cristal est constituée simplement par une aiguille à coudre, et une certaine longueur de fil métallique, très bon conducteur et assez fin. On le fait passer dans le châs de l'aiguille, et on double les deux fils obtenus, en les tordant sur une faible longueur, tout en laissant une ganse juste à la partie voisine du châs. A ce moment, on sépare les deux brins; l'un est enroulé en hélice autour de l'aiguille, et un peu avant d'atteindre la pointe de celle-ci, on le replie sur lui-même, on le tord fortement, ainsi que le montre le croquis, en laissant une autre ganse au travers de laquelle on fait passer la pointe de l'aiguille. On prend alors l'extrémité 1 du fil resté libre, on la tord avec celle du fil enroulé autour de l'aiguille 2, et on attache le fil retors ainsi formé au support conducteur du détecteur. La pointe de l'aiguille fait contact, et le fil qui embrasse l'aiguille, pouvant

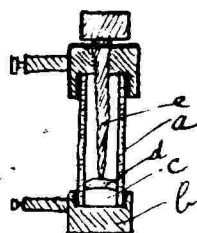


être plus ou moins pressé, transmettra cette pression à l'aiguille, assurant ainsi le réglage du détecteur.

Un autre mode de réalisation de détecteur, très simple et susceptible de produire d'excellents résultats, a été inventé au Canada par M. Davis. Le cristal flotte sur un corps de mercure, et le contact s'effectue par une vis pointue réglable. On prend un tube de verre *a* dont les extrémités sont perforées, et l'on soude sa partie

inférieure dans une bague métallique *b*. Le mercure *c* est introduit dans ce tube, et touche ce métal; il faut donc avoir soin de choisir un métal qui n'est pas attaqué par le mercure; c'est l'aluminium qui est le plus à même de répondre à cette exigence. La galène *d* repose sur ce mercure, comme l'indique la figure. Le tout est monté dans une armature ordinaire, et le membre de contact *e* est pourvu d'un ressort destiné à le maintenir dans sa position de réglage.

Enfin, pour ne pas satisfaire uniquement les galénistes, nous citerons une invention mise au point par M. Pearce, de Londres, relative à la fixation des supports d'antennes aériennes.



On enlève une tuile du faite du toit et on la remplace par une tuile *C* d'une forme spéciale, pourvue de charnières creuses *D*, qui forme pivot et support pour le mât *K*. On passe une tringle *H* à travers les charnières *D*, et on l'assujettit à ses extrémités dans les murs mitoyens. Le mât *K* possède à sa partie inférieure une pièce en forme de *T* qui emboîte dans la tringle *H* entre les charnières *D*. Une barre ou une plaque métallique, à qui on a fait épouser la forme de *V* de la tuile *C*, est placée au centre sous la tuile, et est vissée à la poutre de faite du toit. On peut attacher des fils d'entretoise pour le mât à des tringles *H* et *I*, situées de chaque côté des charnières, et assujetties de toute façon convenable, et d'autre part aux extrémités de la barre métallique en forme de *V*. Ce dispositif est extrêmement avan-

tageux, surtout parce qu'il tient une place très réduite, et parce qu'il est économique. Il n'est plus besoin, en effet, de faire un trou à travers son toit et même le plancher du grenier, pour assujettir solidement le mât porte-antenne.

Un de nos amis, revenant d'outre-Rhin, nous communique un bon « tuyau ».

Sa mise en pratique est fort aisée et comme aucune revue française — sauf erreur — n'y a fait allusion, nous croyons intéressant d'en faire part aux lecteurs de *La T.S.F. pour Tous*.

Pour annihiler ou, tout au moins, pour affaiblir sensiblement les râcléments, crépitements et autres parasites inopportuns qui agrémentent (!) peu ou prou les réceptions en haut-parleur, les techniciens allemands ont dirigé leurs recherches vers l'antenne.

Le système préconisé là-bas est le suivant: L'aérien se compose de trois câbles parallèles: celui du milieu est relié directement à la terre alors que ceux des extrémités s'en vont à l'appareil, tels les fils d'une antenne bi-filaire ordinaire.

Cette disposition très simple à exécuter — mais, comme toujours, il fallait y songer — produit, paraît-il, des effets bienfaisants.

Gabriel VILMOTTE.

Qui n'a pas chez soi de vieux disques de phono. Voilà une matière excellente pour vos montages, plus facile à travailler que l'ébonite, tout en étant un très bon isolant.

Pour le découper en plaquettes de dimensions désirées, j'emploie une scie à métaux. Quand au perçage, il se fait à l'aide d'une pointe préalablement chauffée.





Récit sans fil...

« Mets-y... un circuit-bouchon ! »

Hier, à cinquante mètres devant moi, j'aperçus notre ami Le Galéneux.

Si je vous dis qu'il avait l'air absorbé vous me croirez sans contrainte et comme je ne voulais pas laisser échapper une telle aubaine, ses tuyaux étant pour moi un sujet d'articles toujours renouvelés — je décidai de l'aborder sans retard.

Malheureusement, un regard oblique à 45 degrés avait révélé ma présence à notre grand amateur et je vis très nettement qu'il essayait de m'éviter en changeant de direction.

Mais l'attrait de ses communications toujours intéressantes m'incitait à m'approcher de lui et à le questionner sur-le-champ.

Le lecteur ne peut s'imaginer les tortures qu'endure un rédacteur de journaux de T. S. F. quand il s'agit de présenter des nouveautés d'une actualité brûlante capables de couvrir deux cents lignes.

On a d'abord à satisfaire un éditeur qui, du fait qu'il vous paye à prix d'or vos reportages, exige de vous des articles sensationnels.

Il y a ensuite l'abonné, qui ne vous pardonne pas la moindre faiblesse et qui juge vos capacités intellectuelles à l'attrait qu'il ressent en lisant votre prose.

Il y a enfin le dessinateur, l'illustrateur inspiré qui doit trouver dans vos élucubrations, sujet à croquis divertissants et variés et Dieu sait

si notre ami M. Guilac est intran-sigeant sur cette question !

Donc, comme seul Le Galéneux était capable de me fournir un nouveau sujet d'article, je m'accrochai désespérément aux pans de son veston et lui posai la traditionnelle question :

« Quoi de nouveau ? »

— Rien, mon pauvre, les vacances ont absorbé tout mon temps et de plus, je vais me marier et cet événement me crée de telles occupations que j'ai laissé, pour quelques semaines, mes recherches au fond de l'oubli. »

J'étais désolé ! pas la moindre matière à fournir aux lecteurs de la T. S. F. pour Tous et je m'apprêtais, à aller rendre ma plume à mon

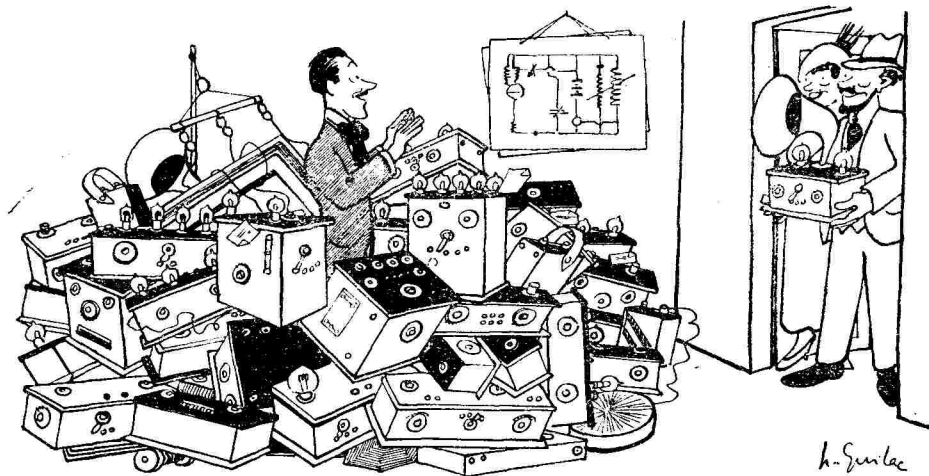
éditeur quand je crus devoir complimenter mon ami sur l'heureux conjungo qui le... menaçait.

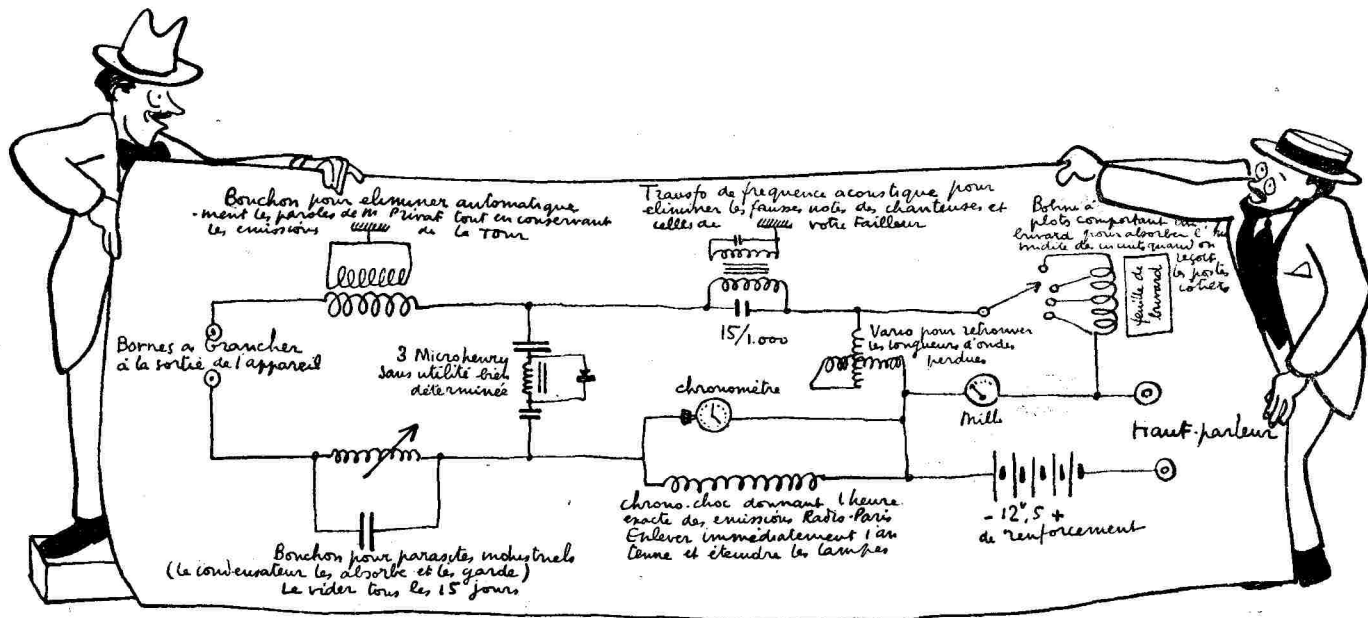
« Je vous remercie indéfiniment, me dit-il, mais cela m'a valu une telle déception que je ne suis pas prêt à recommencer une telle expérience.

— Que vous est-il donc arrivé ?

— Figurez-vous, qu'à l'annonce de mon mariage, mes amis et parents, connaissant ma passion pour la radiophonie, n'ont trouvé rien de mieux que de m'offrir chacun, comme cadeau de nocces, un appareil de T. S. F.

Je possède donc actuellement, quatre C. 119, huit Audionettes, quinze T. P. T. 8, et dix-huit Super-hétérodynes.





Je ne conteste pas la valeur de ces postes, mais devant une telle abondance des récepteurs, je vais être dans l'obligation de monter un magasin de revente et j'espère vous compter parmi mes clients. D'autant plus que je joindrai à ces articles des accessoires dont je suis l'inévitable inventeur.

— Parlez-moi un peu de ces accessoires.

— D'abord j'ai la CHAMBRE NOIRE PORTATIVE.

Vous avez remarqué comme moi que la réception est bien meilleure de nuit que de jour.

J'ai donc créé un paravent à 4 faces, qu'on referme hermétiquement en carré, il est muni d'un plancher et d'un plafond. Ces six parois sont

recouvertes d'un voile épais et noir.

Où que vous soyez, vous pouvez monter, en plein jour, votre cabinet noir et recevoir à l'intérieur tous les postes inscrits au programme, vous accrochez ainsi les postes de nuit puisque vous êtes dans l'obscurité la plus complète et par conséquent vos résultats sont bien meilleurs.

— C'est évidemment simple, mais encore fallait-il y penser !

— J'ai ensuite imaginé l'ANTENNE ANTI-PARASITES. J'avais songé à enrouler tout d'abord mon fil tressé d'une pommade... grise qu'on peut se procurer, en petites boîtes, chez tous les pharmaciens. Mais ces derniers, qui sont généralement des gens charmants dans l'intimité, vous regardent avec un tel air soupçonneux

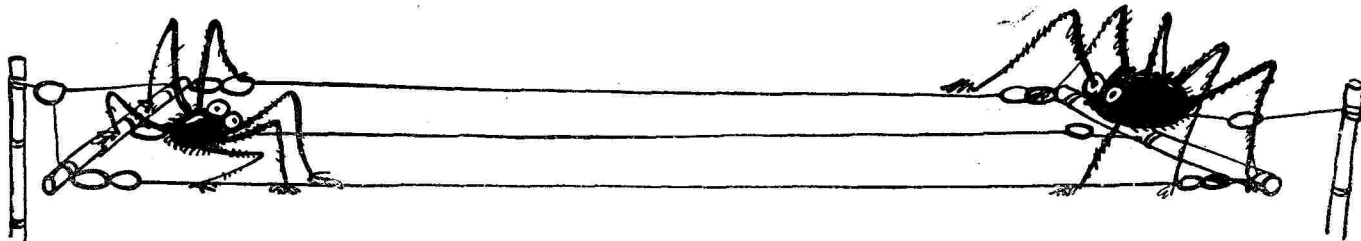
quand vous leur demandez ce produit, que j'ai renoncé à ce genre de procédé.

J'ai donc imaginé de peindre sur une antenne plate de grosses araignées aux yeux féroces qui effrayent tellement les parasites que ceux-ci évitent de se poser sur votre collecteur d'ondes.

— Génialement superlatif, dis-je spirituellement !

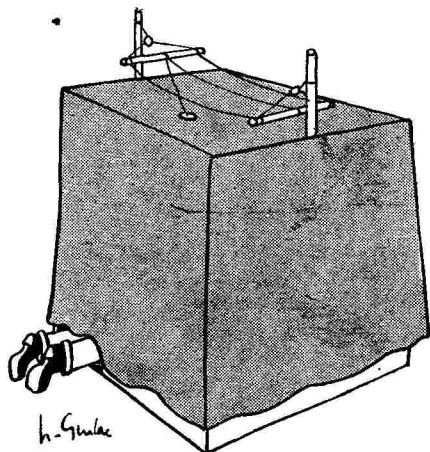
— Enfin, j'ai mis au point un FILTRE dont j'attends des résultats surprenants, et comme un schéma vaut mieux que le plus long article, je le sou mets à la sagacité de vos lecteurs.

Comme vous le verrez, c'est une série de circuits-bouchons qui interceptent tout ce qu'il est indésirable



d'entendre et qu'on branche tout simplement à la sortie d'un poste quelconque.

J'espère que vous en tirerez profit et vos abonnés aussi. »



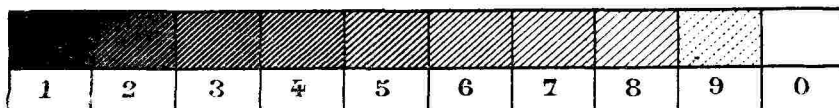
Je poussai un soupir de soulagement, j'avais la certitude de tenir mes deux cents lignes et Le Galèneux et moi, nous terminâmes notre entretien devant le Vouvray de l'amitié reconnaissante.

ALAIN BOURSIN.

P. S. — Dans le numéro du mois dernier une omission typographique a privé le lecteur du dessin représentant la petite règle graduée, divisée et estompée qui sert à déterminer la valeur de l'intensité en noir des petits carrés dans la radio-photo dont il a été question.

Nous réparons ci-dessous cette légère omission.

A. B.



UN AMPLIFICATEUR POUR HAUT-PARLEUR

Vous avez peut-être rêvé de donner une audition radiophonique dans une vaste salle, et vous vous êtes demandé quel moyen employer pour réaliser ce rêve. En voici un, aussi simple qu'économique. L'appareil, entièrement construit par l'auteur lui a coûté à peine 25 fr. Et la téléphonie de *Radio-Paris*, de la *Tour Eiffel*, de *Chelmsford* est compréhensible à Arras à 100 mètres de l'écouteur.

12 douilles pour lampes ;
Un transformateur téléphonique ;
Un microphone ;
Deux piles pour lampe de poche ;
Deux résistances de 3 mégohms ;
Deux autres de 70.000 ohms ;
Deux condensateurs de liaison de 3/1.000.

Percez, sur la planchette, dans le sens de la longueur, les 12 trous destinés aux lampes et placez-y les

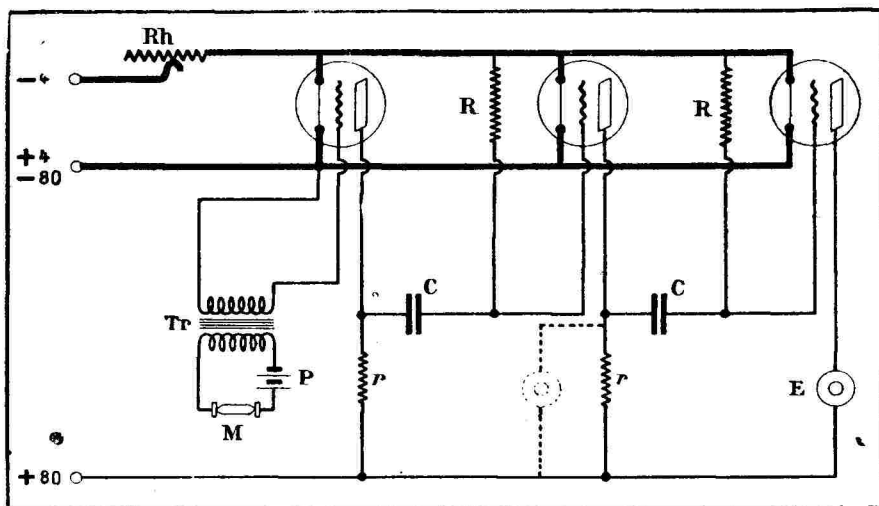


Fig. 1. — Schéma de principe

Procurez-vous donc :

Une planchette de bois paraffiné ou gomme-laqué ;

douilles. Reliez les filaments (fils passant sous le bois) à une batterie de 4 volts où vous pourrez intercaler un rhéostat *Rh*.

Le microphone *M* est un modèle ordinaire. J'ai payé 2 fr. chez un revendeur parisien celui dont je me sers — et qui me donne de bons résultats.

Le transformateur *Tr* est du type généralement employé dans la téléphonie à fils, rapport 30 à 50. S'il vous manque, vous aurez tôt fait de le construire en bobinant sur un noyau de fil de fer de 1 cm. de

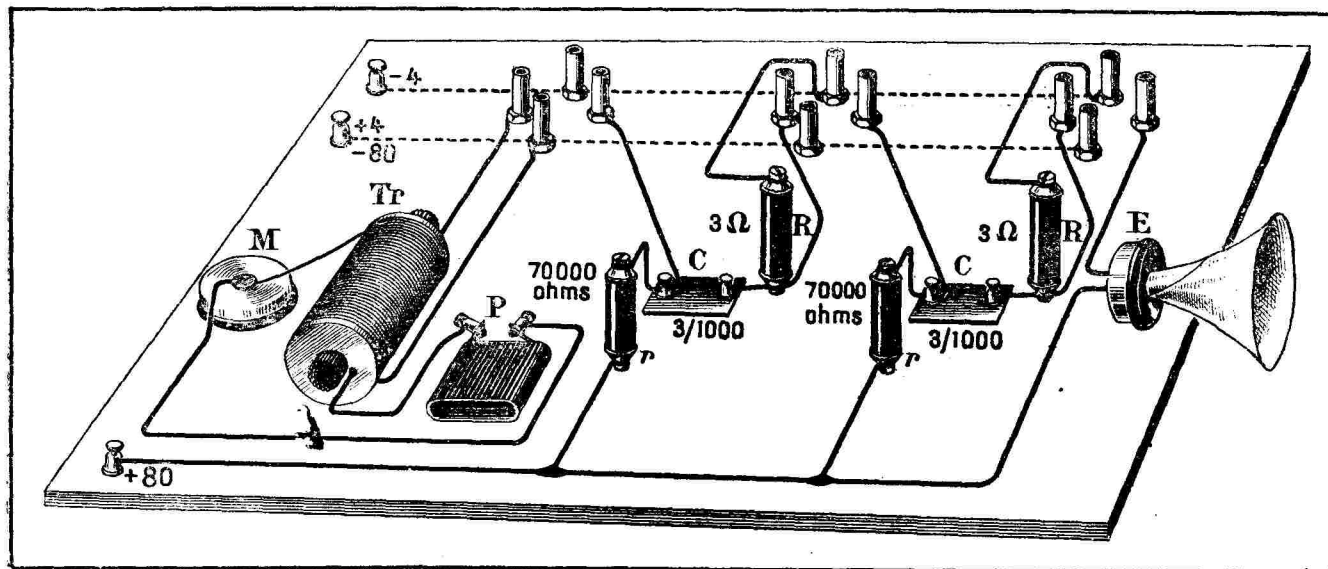


Fig. 2. — Réalisation pratique. (Le pointillé marque les connexions sous la planchette).

diamètre et 10 cm. de long (botte de fils de 1/10 de mm., recuite au rouge vif et refroidie lentement) sur lequel vous bobinez, comme primaire, 300 spires (15 mètres environ) de fil de cuivre 2/10 isolé à la soie, et comme secondaire 9.000 spires (500 mètres) de fil de cuivre, guipé soie. Ne vous effrayez point du travail, c'est l'affaire d'une heure de patience.

En *P*, deux batteries sèches de trois éléments en série (positif de l'une réuni au négatif de l'autre). Une batterie de piles pour lampe de poche (trois éléments) pourrait suffire.

C'est cette dernière disposition qui a été reproduite par la figure et ce pour ne pas compliquer le dessin.

Les résistances *R* sont de 3 mégohms, celles dénommées *r*, de 70.000 ohms. Les condensateurs de liaison *C* ont une capacité de 3/1.000 de μ F. Résistances et condensateurs sont du modèle courant du commerce, dont le prix varie entre 1 fr. 50 et 2 francs.

En *E*, un bon écouteur, Brown de préférence, de 2.000 ohms, sur lequel vous aurez fixé un cornet de papier... il va sans dire que vous pouvez remplacer cet écouteur par un haut-parleur.

Les connexions sont faites avec du fil 8/10.

L'appareil est terminé. Pour l'expérimenter, munissez-le de 3 lampes de réception. A l'aide d'un anneau de caoutchouc, fixez l'écouteur de votre poste sur le microphone.

Vous serez étonné du résultat... quand votre poste marchera, et si déjà auparavant il donnait la téléphonie au moins à 10 cm. du casque.

L'amplificateur peut ne compter que 2 lampes. Dans ce cas, supprimez la troisième lampe, son condensateur et ses résistances. A la résistance *r*, substituez l'écouteur Brown. (pointillé du schéma de principe).

Une confiance avant de terminer.

Cet amplificateur est un instrument à double usage. Vous êtes candidat aux élections législatives.

Craignez-vous de ne pas être entendu des électeurs ? Placez votre amplificateur dans la salle où vous développerez votre merveilleux programme. Dissimulez le microphone derrière la traditionnelle carafe. Alors, soyez sans crainte ; personne ne perdra un mot de vos belles promesses ; certains même pourront croire que « c'est arrivé ».

Paul ENOZ.

Si l'on ne désire pas employer cet appareil pour amplifier directement la voix, comme il est dit plus loin, on fera avantageusement passer directement par l'enroulement primaire du transformateur les courants qui auraient actionné le premier écouteur, sans passer par l'intermédiaire d'un écouteur transformant les variations de courant en son, puis d'un microphone transformant de nouveau le son en variations de courant. En supprimant cette double transformation, on évitera des déformations du son introduites par l'écouteur et par le microphone.

(N. d. l. R.)

COMMENT ON FAIT VARIER LA CAPACITÉ D'UN CIRCUIT OSCILLANT

OU

Les variantes du montage en dérivation sur l'inductance d'accord (DEUXIÈME PARTIE)

Dans son dernier article, notre collaborateur a montré comment on fait varier la self-induction d'un circuit oscillant. Dans celui qu'on va lire il explique comment s'effectue pratiquement le second réglage d'un tel circuit par variation de sa capacité, il montre également comment on peut obtenir une capacité augmentée ou diminuée selon qu'on monte en parallèle ou en série un second condensateur avec un premier.

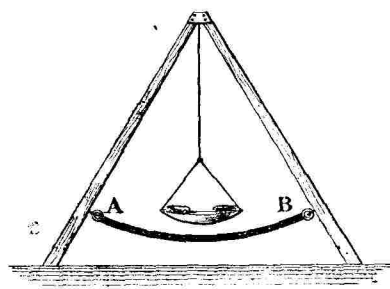


Fig. 1. — La plus simple des « balançoires » pour électrons, constituée par un simple fil métallique.

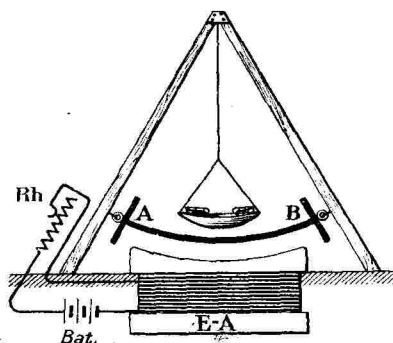


Fig. 2. — Des plaques métalliques ont été placées aux extrémités du fil AB, pour en augmenter la capacité.

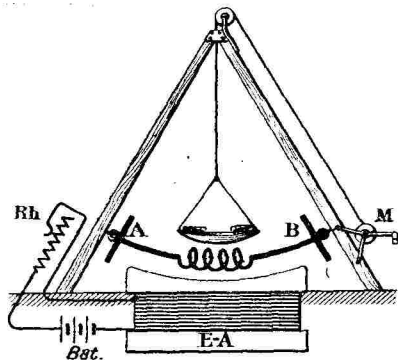


Fig. 3. — Une bobine a été intercalée sur le fil AB pour augmenter sa self-induction.

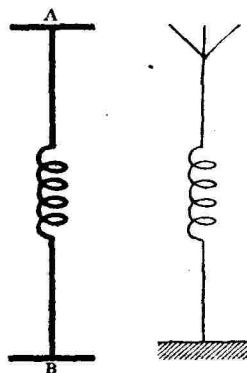


Fig. 4. — Le circuit oscillant dégagé de la balançoire à laquelle il était comparé et pourvu de ses plaques terminales.

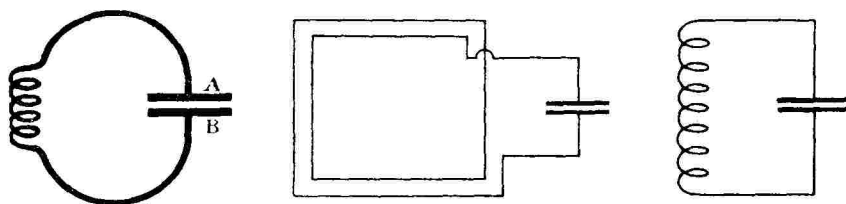


Fig. 5. — Le même circuit oscillant, dont les plaques terminales ont été rapprochées, ce qui a eu pour effet d'augmenter sa capacité.

Nous savons maintenant faire varier la self-induction d'un circuit-oscillant. Le dernier numéro de la *T. S. F. pour Tous* vous a montré qu'il existe des moyens assez divers pour y arriver. Il nous reste à examiner comment on peut faire varier pratiquement la capacité de ce même circuit, ce qui constitue, nous le savons, le deuxième moyen de régler le nombre des oscillations par seconde de notre « balançoire pour électrons ».

Les deux principaux moyens de faire varier la capacité d'un condensateur.

Vous vous rappelez que pour pouvoir régler la capacité de la plus simple des balançoires pour électrons, que constituait un fil AB ou une simple barre métallique (fig. 1), nous l'avons pourvue de plaques métalliques à ses deux extrémités (fig. 2) et que nous avons noté qu'il nous serait ainsi possible de faire varier la capacité en modifiant les dimensions des plaques.

Une bobine, d'un des nombreux types que nous connaissons maintenant, a permis (fig. 3) de faire varier également la self-induction et nous a amenés à la composition d'un circuit oscillant complet soit ouvert (fig. 4) soit fermé (fig. 5).

Nous sommes passés du circuit oscillant ouvert de la figure 4 au circuit oscillant fermé de la figure 5 en rapprochant l'une de l'autre les deux plaques terminales, et nous avons vu que ce rapprochement

avait pour effet d'augmenter la capacité.

Nous nous sommes ainsi rendu compte de ce qu'est un *condensateur* et des deux principaux moyens dont nous disposons pour faire varier sa capacité : *modification des dimensions* des plaques dont il est formé et *rapprochement ou éloignement* de ces mêmes plaques.

Un troisième moyen... interdit

Il existe bien un troisième moyen de faire varier la capacité d'un condensateur. Il consiste à changer le corps isolant qui sépare les deux plaques, et qu'on appelle *diélectrique* lorsqu'il est envisagé dans ce rôle.

C'est ainsi, par exemple, que si nous remplaçons par une lame de mica la lame d'air qui sépare les deux plaques A et B, nous rendrions la capacité du condensateur six ou sept fois plus grande. Nous pourrions donc obtenir une variation progressive de la capacité en introduisant graduellement une lame de mica entre les deux plaques A et B.

Mais nous devons considérer ce troisième moyen comme nous étant *interdit* dans les circuits où circule du courant alternatif à haute fréquence.

Un appareil récepteur de T. S. F. est, en effet, destiné à transformer en son la toute petite dose de l'énergie rayonnée par le poste émetteur que peut recueillir notre antenne. Or, les *diélectriques* autres que l'air ont la fâcheuse propriété de transformer en *chaleur* une partie de cette énergie. C'est autant de perdu pour la transformation en son ! Aussi faut-il s'appliquer le plus possible à éviter ces *pertes* d'énergie dans les condensateurs. C'est pourquoi les constructeurs s'ingénient, depuis quelque temps, à établir des condensateurs dits « à faibles pertes », dans lesquels la quantité d'isolant solide (le plus souvent ébonite) est réduite au minimum indispensable pour tenir les plaques écartées et est placée en des endroits où elle n'a à subir qu'au minimum les *efforts électriques* qui se produisent entre les plaques.

Les « pertes » dans le diélectrique des condensateurs.

Nous avons considéré, en effet, les plaques terminales de la balançoire pour électrons comme deux salles spacieuses où tous nos petits personnages électriques pouvaient trouver place, à chacune des extrémités de leur course, l'une des deux salles étant pleine quand l'autre est vide, et inversement.

Lorsque tout ce petit monde s'entasse dans une des deux salles, il y règne une certaine compression (pensez-y dans le métro, vers six heures du soir !). Par contre, dans la salle opposée, qui est privée de son nombre normal d'habitants, il y a *manque* ou *vide* d'électrons.

Considérons le cas où les deux « salles » A et B ne sont séparées que par une cloison, comme dans la figure 5. Cette cloison, subit une poussée du côté où s'entassent les électrons, et n'est pas soutenue par une poussée en sens inverse du côté où ils manquent. Elle fléchit et se déforme plus ou moins ; elle pourrait même s'écrouler si la poussée était assez forte. L'instant d'après, quand les électrons ont quitté la première salle et s'entassent dans celle qu'ils délaissaient précédemment, la poussée s'exerce dans la direction inverse et la cloison fléchit dans l'autre sens, pour être ainsi poussée de nouveau dans le premier sens, puis dans le second quelques milliers ou millions de fois par seconde.

Pliez ainsi dans vos doigts un fil de fer un grand nombre de fois par minute dans un sens, puis dans l'autre. A chaque flexion il s'échauffe, et si le nombre de flexions par minute est grand (si vous faites des flexions à *fréquence* élevée) l'échauffement sera bientôt tel que vous vous brûlerez les doigts !

Pareillement, la cloison qui sépare les deux salles dont nous parlions tout à l'heure, s'échauffe intérieurement quand les électrons lui font subir des flexions. A chacune d'elles se produit une transformation d'énergie en chaleur et si la fréquence

des flexions est très élevée (*haute fréquence*) la quantité d'énergie ainsi perdue pourra être relativement très grande.

Ne craignez pas cependant de vous brûler les doigts en touchant un condensateur à diélectrique autre que l'air dans un appareil de T. S. F. *récepteur*. Les quantités d'énergie qui actionnent ce récepteur sont en effet si minimes que l'échauffement du diélectrique n'est pas sensible au toucher et ne le serait même pas si toute l'énergie reçue était transformée en chaleur. N'espérez donc pas pouvoir vous chauffer ainsi, cet hiver, par T. S. F., aux frais du poste *Radio-Paris* ou de celui de la *Tour Eiffel*.

Ne vous attendez pas non plus à assister à l'effondrement de la cloison diélectrique sous l'impétueuse poussée des électrons ! Si mince qu'elle soit, elle sera capable d'y résister, à moins toutefois que votre poste de réception ne se trouve dans le voisinage tout à fait immédiat d'un poste d'émission puissant et qu'il soit accordé sur lui. Vous pourrez alors sentir réellement l'échauffement du condensateur et assister à la crevasse de son diélectrique. En argot d'électricien, on dira que votre condensateur est « claqué ».

Les flexions et déformations subies par le diélectrique ne sont pas non plus perceptibles à nos sens. Elles se passent dans l'intimité même de la matière isolante et leur nature exacte ne nous est pas connue de façon certaine. Ce qui est connu par expérience, c'est que ces déformations internes se *paient* par une perte d'énergie, transformée, inutilement pour nous, en chaleur. Comme nous ne disposons que d'une très petite quantité d'énergie recueillie par notre antenne, nous éviterons soigneusement d'en perdre là où nous pouvons l'éviter et nous n'emploierons, dans les circuits à haute fréquence, que des condensateurs à air.

Les moyens permis.

Il ne nous reste donc que deux moyens pour faire varier la capacité d'un condensateur : en écartant plus

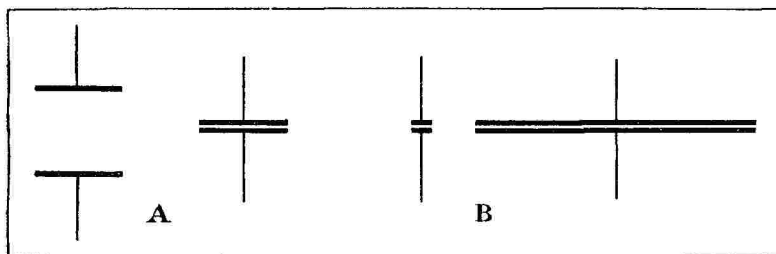


Fig. 6. — Les deux moyens de faire varier la capacité d'un condensateur à air. En A les plaques gardent les mêmes dimensions, mais sont écartées pour obtenir une petite capacité, ou rapprochées pour en obtenir une grande. En B, l'écartement des plaques reste le même, mais on emploie de petites plaques pour en obtenir une plus considérable.

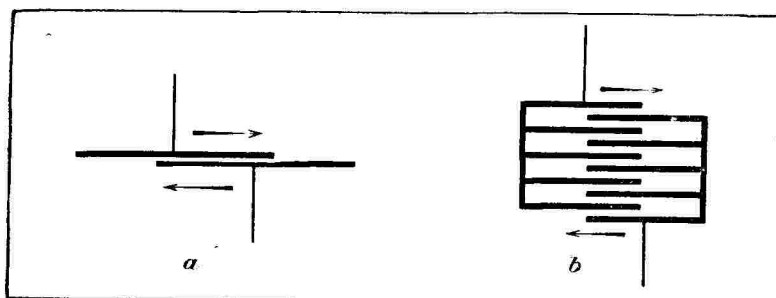


Fig. 7. — Comment on fait varier pratiquement les dimensions utiles des plaques d'un condensateur par déplacement de l'une d'elles, dans son plan, par rapport à l'autre (a) ; et comment on a remplacé les deux grandes plaques uniques, trop encombrantes, par un ensemble de petites plaques réunies entre elles électriquement de part et d'autre (b).

ou moins les plaques ou donner à ces plaques des dimensions plus ou moins grandes (fig. 6).

Lorsqu'il s'agit de constituer des condensateurs de capacité fixe, ces deux moyens peuvent être indifféremment employés, ou même avantageusement combinés : petites plaques écartées pour les faibles capacités ; grandes plaques rapprochées pour les capacités relativement grandes.

Pour les condensateurs variables, il semblerait, *a priori*, que le réglage par écartement des plaques soit le plus pratique. Il paraît, en effet, plus simple de faire varier progressivement l'écartement de deux plaques mobiles que de faire varier graduellement les dimensions de deux plaques fixes.

Pratiquement, le premier système aurait plusieurs inconvénients. Dès

qu'il s'agirait de réaliser des condensateurs de capacité maximum un peu grande, les plaques devraient être de grandes dimensions et, lorsqu'elles seraient très écartées, l'encombrement serait considérable. De plus, lorsque les plaques seraient écartées, les actions électriques ne resteraient pas exclusivement confinées entre elles ; elles s'exerceraient partiellement aussi sur les corps isolants ou diélectriques du voisinage, dans lesquels se produiraient des pertes d'énergie, comme nous l'avons expliqué plus haut.

Mais comment faire varier commodément les dimensions des plaques d'un condensateur à écartement fixe ?

Cela n'est pas pratiquement réalisable !

Aussi a-t-on tourné la difficulté en laissant aux plaques des dimensions

matérielles fixes et en ne faisant varier que leurs dimensions utiles (c'est-à-dire la surface de leurs parties en regard les unes des autres) en les faisant se déplacer, dans leur plan, l'une par rapport à l'autre, soit par glissement, soit par rotation (fig. 7 a).

De plus, pour éviter l'encombrement, on a remplacé les deux grandes plaques uniques par un ensemble de petites plaques réunies entre elles électriquement de part et d'autre (fig. 7 b).

On est ainsi arrivé au type aujourd'hui universellement employé de condensateur variable à air, à variation de capacité par rotation d'une série de plaques demi-circulaires,

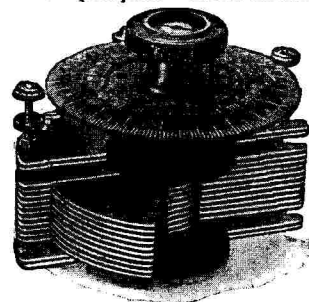


Fig. 8. — Un type courant de condensateur variable à air.

pénétrant plus ou moins entre des plaques fixes (fig. 8). Le maximum de capacité est obtenu en engageant au maximum l'ensemble des plaques mobiles dans celui des plaques fixes ; le minimum, au contraire, en les en dégageant le plus possible.

Comment on peut employer à la fois deux ou plusieurs condensateurs.

Vous devez réaliser une capacité de quatre millièmes de microfarad et vous possédez deux condensateurs de seulement deux millièmes de microfarad.

Est-il possible d'obtenir, en les réunissant, la capacité cherchée, et comment faut-il les réunir pour cela ?

Vous savez, en effet, qu'on peut réunir des piles électriques de deux façons : en série ou en parallèle.

En série, on réunit le pôle positif d'un élément au pôle négatif d'un

autre, et ainsi de suite (fig. 9 a). On obtient ainsi une *batterie* dont la tension est la somme des tensions de tous les éléments, mais qui, sous cette tension, ne peut débiter un courant d'une intensité plus grande qu'un seul ou que le plus petit des éléments séparés.

En *parallèle*, on réunit ensemble, d'une part, tous les pôles positifs et, d'autre part, tous les pôles négatifs d'éléments donnant tous la même

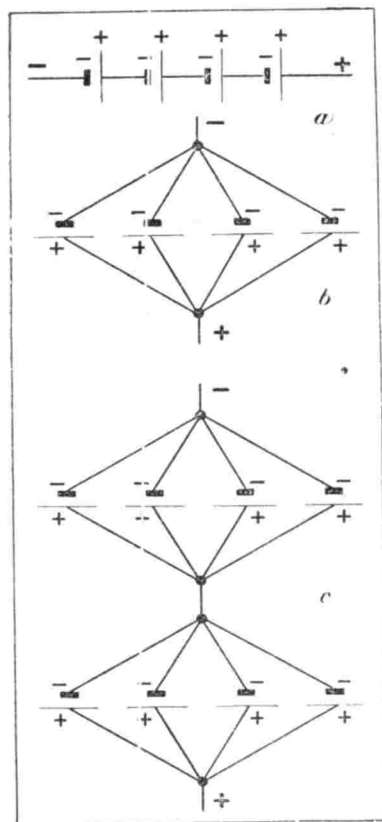


Fig. 9. — Les diverses façons de grouper ensemble des éléments de piles électriques : a, groupement en série ; b, groupement en parallèle ; c, groupement mixte en série-parallèle.

tension, mais pouvant être plus ou moins gros (fig. 9 b). On obtient ainsi une batterie dont la tension est la même que celle d'un seul élément, mais qui, sous cette tension,

peut débiter un courant d'intensité égale à la somme des intensités que peuvent débiter tous les éléments.

Il est d'ailleurs possible de combiner, dans une même batterie, ces deux modes de montages, en formant par exemple, des groupes d'éléments en *parallèle* et en assemblant ces groupes en *série* (fig. 9 c).

N'est-il pas possible de faire quelque chose d'analogue avec des condensateurs et d'obtenir des batteries de condensateurs de propriétés différentes selon qu'on en groupe les éléments en *série* ou en *parallèle* ?

Qu'arrivera-t-il, en particulier, si nous groupons en *série* ou en *parallèle* nos deux condensateurs de deux millièmes de microfarad ?

Supposons que l'épaisseur de la cloison diélectrique qui sépare les deux grandes plaques, ou les ensembles de petites plaques, soit de 1/10 de millimètre, et groupons les deux condensateurs en série (fig. 10 a) dans un circuit oscillant. Nous voyons que *deux cloisons successives*, épaisses toutes deux de 1/10 de millimètre, s'opposent aux efforts des électrons de la gauche vers la droite, puis de la droite vers la gauche, la connexion reliant les deux condensateurs transmettant les efforts de l'une à l'autre. L'ensemble des deux condensateurs est équivalent à un seul condensateur à deux cloisons de 1/10 de millimètre juxtaposées (fig. 10 b) ou, plus simplement, à un seul condensateur à diélectrique d'épaisseur double (fig. 10 c).

Résultats : la cloison étant d'épaisseur double, elle pourra soutenir des efforts deux fois plus grands ; le condensateur pourra être soumis à une tension électrique double sans « claquer ». Mais aussi, les plaques se trouvant à une distance double l'une de l'autre, la *capacité du condensateur sera moitié moindre*.

Si chacun de nos condensateurs de 2 millièmes de microfarad pouvait « tenir », sans « claquer », une tension électrique de 5000 volts, par exemple, l'ensemble des deux condensateurs mis en *série* « tiendra » 10000 volts, mais sa capacité ne sera plus que d'un millième de microfarad, au lieu de deux.

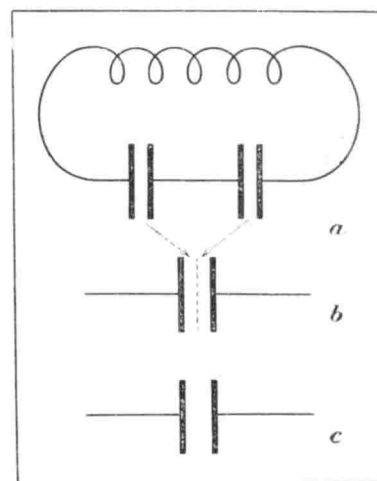


Fig. 10. — Deux condensateurs semblables groupés en série sont équivalents à un seul condensateur ayant des plaques de mêmes dimensions, mais un diélectrique d'épaisseur double.

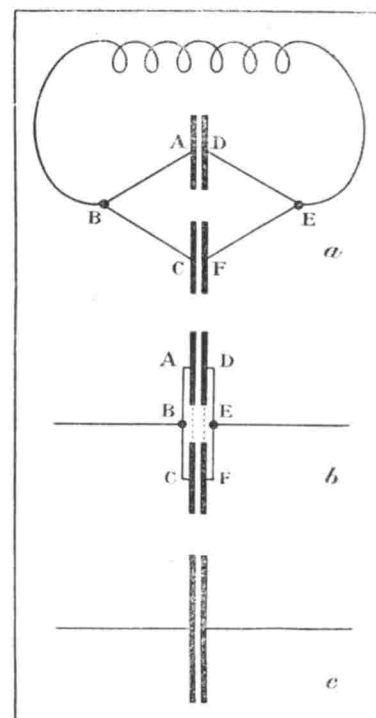


Fig. 11. — Deux condensateurs semblables groupés en parallèle sont équivalents à un seul condensateur ayant des plaques de dimensions doubles et un diélectrique de même épaisseur.

Plus on met de condensateurs *en série*, plus on *diminue* la capacité de leur ensemble et plus on *augmente* la tension électrique que cet ensemble est capable de supporter.

Groupons, au contraire, nos deux condensateurs *en parallèle* (fig. 11 a). Nous voyons que les deux plaques de gauche, réunies par la connexion ABC, ne forment, en réalité, *qu'un seul ensemble métallique* et sont équivalentes à une seule plaque, de surface égale à la somme des surfaces des deux plaques. Il en est de même des deux plaques de droite, réunies par la connexion DEF. L'ensemble des deux condensateurs est donc équivalent à un seul condensateur de surface double et dont l'épaisseur de diélectrique est restée la même.

Résultats : l'épaisseur de la cloison étant restée la même, les efforts électriques que pourra supporter le condensateur ne pourront pas être plus grands. Mais les plaques étant deux fois plus grandes et leur écartement restant le même, la capacité sera doublée.

L'ensemble de nos condensateurs de 2 millièmes de microfarad mis *en parallèle* ne pourra toujours tenir que 5000 volts, mais sa capacité sera de 4 millièmes de microfarad.

Plus on met de condensateurs *en parallèle*, plus on *augmente* la capacité de leur ensemble, sans augmenter l'aptitude de cet ensemble à supporter des tensions électriques élevées.

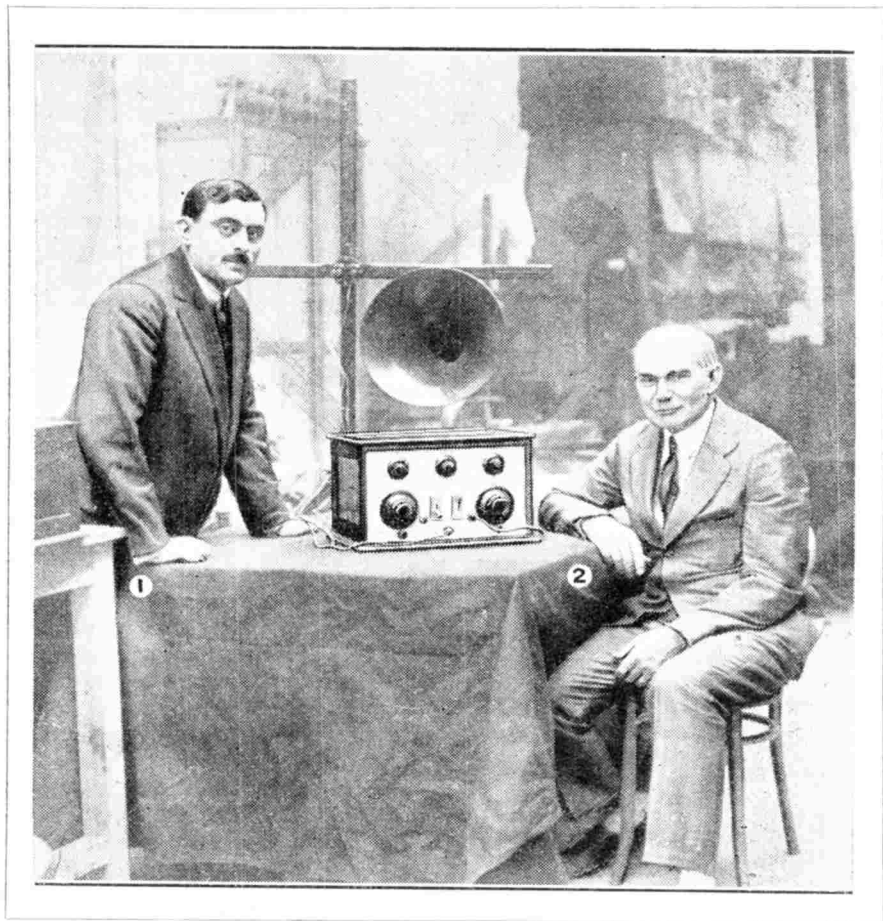
C'est donc le montage *en parallèle* que nous devons adopter pour réaliser un ensemble de 4 millièmes de microfarad avec nos deux condensateurs de 2 millièmes de microfarad.

Pratiquement, dans les appareils de réception, l'aptitude des condensateurs des circuits oscillants à supporter des tensions électriques élevées ne sera pour nous d'aucun intérêt, car les tensions mises en jeu dans ces appareils seront toujours très petites.

Par contre, nous aurons souvent à profiter du fait que l'on *augmente* la capacité en ajoutant à un condensateur un second condensateur *en parallèle*, tandis qu'on la *diminue* en lui ajoutant un condensateur *en série*.

LE GALÉNISTE.

DEUX PIONNIERS DE LA T. S. F.



Ce sont bien des pionniers de la T.S.F., les deux savants dont nous publions ci-dessus la photographie ; l'un et l'autre ont contribué par leurs inventions, à son développement rapide, à ses merveilleux progrès.

Ici encore la France est dignement représentée, par un jeune savant : Lucien LEVY, inventeur du SUPERHÉTÉRODYNE.

M. LEVY (1) montre au célèbre inventeur américain de la lampe à 3 électrodes, le docteur LEE DE

FOREST (2), le plus récent modèle de ses SUPERHÉTÉRODYNES.

Le montage SUPERHÉTÉRODYNE est universellement connu, il a apporté dans la réception radiophonique un progrès considérable. Il réalise l'élimination parfaite des ondes extrêmement voisines de celle que l'on désire recevoir.

Nous pouvons ajouter, chose appréciée des amateurs sans-filistes, que l'inventeur a su doter ce récent modèle d'une simplicité de réglage extraordinaire.

LES " FAUSSES ERREURS "

découvertes par nos lecteurs

dans notre concours « Où est l'erreur de montage ? »

L'AMPLIFICATEUR POUR BASSE FRÉQUENCE

Le second des montages proposés dans notre concours « Où est l'erreur de montage ? » était celui d'un amplificateur pour basse fréquence (fig. 1) dans lequel le retour du circuit de grille se faisait au pôle *positif* de la batterie de chauffage, alors qu'il doit se faire au pôle *négatif*. Le schéma corrigé est donné par la figure 2.

D'assez nombreux lecteurs ont effectué la correction comme le montre la figure 3, c'est-à-dire en connect-

tant le retour du circuit de grille, non au pôle *négatif* de la batterie de chauffage, mais à l'extrémité *négative* du filament (entre le filament et le rhéostat).

D'autres n'ont pas considéré que l'erreur se trouvait dans les connexions, mais dans la façon dont était montée la batterie. « La batterie de chauffage est branchée à l'envers », ont-ils déclaré. Et ils ont fait la correction que représente la figure 4.

Ces deux façons de corriger le schéma erroné sont évidemment équivalentes, puisque toutes deux connectent le retour du circuit de grille directement à l'extrémité *négative* du filament. Mais il ne fallait pas les combiner, comme l'a fait un trop zélé lecteur, qui a réalisé le schéma de la figure 5 !

En faisant *à la fois* ces deux changements, il n'a rien changé du tout, et le retour du circuit de grille est resté

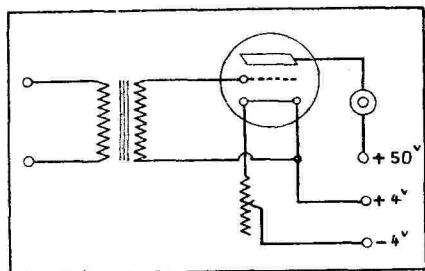


Fig. 1. — L'amplificateur pour basse fréquence avec son erreur de montage.

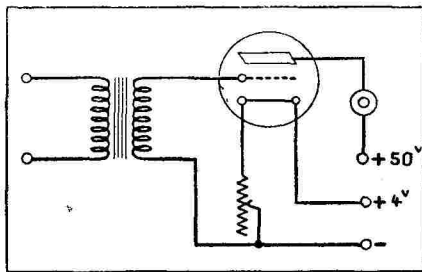


Fig. 2. — La meilleure façon de corriger l'erreur de montage de l'amplificateur pour basse fréquence.

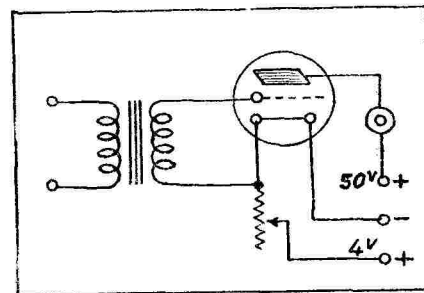


Fig. 5. — Il ne fallait pas combiner ainsi les deux corrections précédentes, car cette combinaison avait pour résultat... de ne rien corriger du tout !

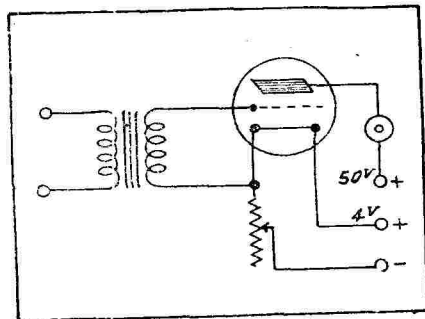


Fig. 3. — Une moins bonne correction. Le retour du circuit de grille est connecté à l'extrémité *négative* du filament, au lieu de l'être au pôle *négatif* de la batterie de chauffage, avec rhéostat sur la connexion *négative*.

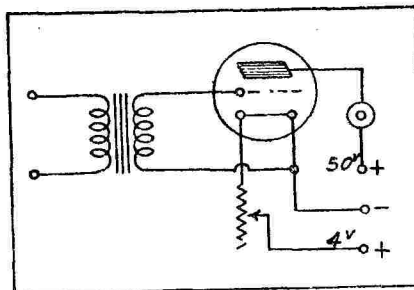


Fig. 4. — Ici on s'est borné à retourner la batterie de chauffage, sans modifier les connexions. Le retour du circuit de grille se trouve encore connecté directement à l'extrémité *négative* du filament, le rhéostat se trouvant sur la connexion *positive*.

connecté à l'extrémité *positive* du filament.

La meilleure correction est celle de la figure 2, parce qu'elle rend la grille *plus* négative que l'extrémité négative du filament.

Considérons, en effet, un filament et son circuit de chauffage, disposés (pour les besoins de notre explication) comme le représente la figure 6, le courant étant fourni par une batterie de six piles, de chacune un volt, et la résistance du rhéostat étant supposée la même, par unité de longueur, que celle du filament.

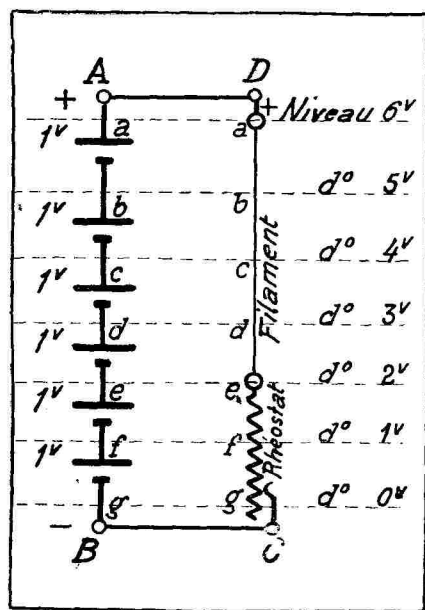


Fig. 6. — Comment s'échelonnent les niveaux électriques dans une batterie de chauffage de 6 volts et le long de la résistance constituée par l'ensemble du rhéostat et du filament.

Les « niveaux électriques » se répartissent comme l'indique la figure, dans la batterie et dans la résistance que constitue l'ensemble du filament et du rhéostat, si nous prenons comme point de départ le pôle négatif de la batterie.

De même que, dans la batterie, le point *c* est « supérieur » de quatre volts au point *g*, de même, quand le courant passe dans le filament, le point *c* est supérieur de un volt au point *d* ; il est supérieur de trois volts au point *f* du rhéostat, etc.

C'est ce que les techniciens appellent « chute de tension » le long du filament et du rhéostat et qu'ils expliquent fort congruement par l'application de la « loi d'Ohm », — avec laquelle vous êtes peut-être brouillé et que vous reliriez utilement dans un manuel de physique ou d'électricité si vous l'avez oubliée.

De cet échelonnement des niveaux électriques le long du filament et du rhéostat, il résulte que le point *b* du filament est inférieur ou négatif de un volt par rapport au point *a*, et que, pareillement, le point *g* du

rhéostat est négatif de deux volts par rapport au point *e*, ou extrémité négative du filament.

Si donc nous voulons rendre une grille négative par rapport à notre filament, nous pouvons la relier au point *e* (par l'intermédiaire du secondaire d'un transformateur, par exemple). Elle sera au même niveau électrique, ou potentiel, que ce point *e* ; elle sera inférieure ou négative de un volt par rapport au point *d*, de deux volts par rapport au point *c*, etc.

Elle sera plus négative encore si, au lieu de la relier à l'extrémité négative *e* du filament, nous la relierons à un point du rhéostat.

Si, dans le cas de notre figure, nous la relierons au curseur du rhéostat et si celui-ci est placé au point *g*, nous voyons immédiatement que nous la rendons de deux volts plus négative que si elle était reliée directement à l'extrémité négative *e* du filament.

Dans le cas usuel d'une batterie de quatre volts et de quelques spires seulement de rhéostat mises en circuit (fig. 7), l'abaissement du niveau électrique de la grille par rapport à celui du filament est évidemment moindre. La différence de potentiel entre le curseur du rhéostat et l'extrémité positive du filament correspond à la totalité de la différence de niveau électrique que peut fournir la batterie (4 volts), mais entre le curseur et l'extrémité négative du filament, elle n'est que d'une fraction de volt, de 0 v. 25 par exemple, comme il est supposé dans le cas de la figure 7.

C'est peu, mais sans qu'il soit besoin d'expliquer ici pourquoi il y a intérêt à rendre négative la grille d'une lampe amplificatrice, il est évident qu'en plaçant le rhéostat sur la connexion négative du circuit de chauffage et en faisant le retour du circuit de grille entre le rhéostat et le pôle négatif de la batterie, on peut profiter « gratuitement » d'un abaissement du potentiel de grille qu'on « laisserait perdre » autrement. Profitons-en donc.

C'est là un « petit moyen » qui a son utilité, mais qui ne représente cependant pas encore la perfection

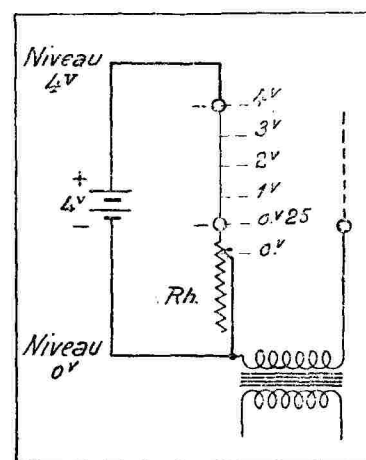


Fig. 7. — Dans le cas usuel d'une batterie de 4 volts, le potentiel négatif fourni par la chute de tension dans le rhéostat est moins important, mais il peut néanmoins être utilisé pour rendre la grille plus négative.

idéale. La valeur du potentiel négatif appliqué à la grille dépend, en effet, du nombre de spires du rhéostat intercalées dans le circuit. Si l'on a besoin du chauffage maximum du filament, on est amené à pousser à fond le curseur : il n'y a plus alors de spires en circuit ; la grille se trouve reliée directement à l'extrémité négative du filament et n'est donc plus négative par rapport à celle-ci. Or ce peut être justement le cas où l'on aurait besoin de la rendre, au contraire, plus négative.

La grille doit, en effet, être rendue d'autant plus négative qu'on emploie une tension de plaque plus élevée. Et l'on emploie une tension de plaque élevée concurremment avec un chauffage poussé (donc peu ou pas de spires au rhéostat), au dernier étage, par exemple, d'un amplificateur puissant.

L'emploi d'une batterie de chauffage de 6 ou de 8 volts et d'un rhéostat de valeur relativement importante (fig. 6) permettrait en même temps d'assurer le chauffage poussé et d'obtenir dans le rhéostat la « chute de tension » qui procurerait le potentiel négatif à appliquer à la grille. Mais il est beaucoup plus simple et bien préférable de séparer alors les fonctions, le rhéostat ne ser-

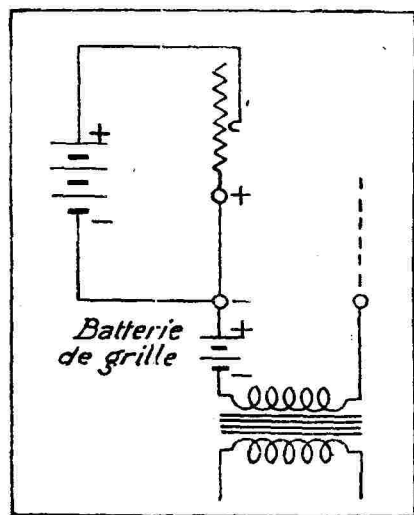


Fig. 8. — L'emploi d'une batterie de grille permet de ne plus faire dépendre du réglage du rhéostat de chauffage le potentiel négatif appliqué à la grille.

vant qu'à régler le chauffage et un autre dispositif (potentiomètre ou batterie de grille) procurant le potentiel négatif nécessaire. Le retour du circuit de grille est alors connecté directement à l'extrémité négative du filament (le rhéostat pouvant se placer indifféremment sur la connexion négative ou sur la positive) et le dispositif d'abaissement du potentiel de la grille est intercalé dans le circuit de celle-ci (fig. 8).

C'est là un perfectionnement qui peut être utile dans les amplificateurs puissants, mais ce n'était pas une correction à apporter au schéma erroné que nous avions proposé. La seule « correction » nécessaire pouvait se réaliser comme dans les figures 2, 3 ou 4, la meilleure étant celle de la figure 2, puisqu'elle permet, sans aucun organe spécial, d'obtenir un potentiel plus négatif de la grille, si quelques spires du rhéostat sont mises en circuit.

A côté de la véritable correction du schéma erroné, un certain nombre de nos lecteurs en ont proposé d'autres, plus ou moins superflues, ou même illusoires ou nuisibles, en négligeant parfois ce qui devait être réellement corrigé et en laissant le

retour du circuit de grille connecté à l'extrémité positive du filament.

Voici quelques-unes de ces « corrections ».

Il faut shunter par un condensateur le primaire du transformateur.

« Il faut » est de trop !

Selon les cas, ce condensateur (fig. 9) peut être utile ou superflu.

L'amplificateur proposé, avec ses deux bornes d'entrée, était visiblement destiné à servir à la suite d'un détecteur à galène. Dans ce cas, le primaire du transformateur remplace, purement et simplement, l'écouteur téléphonique du montage sans amplificateur et la présence d'un condensateur à ses bornes est à peu près sans effet, — comme dans le montage simple d'ailleurs.

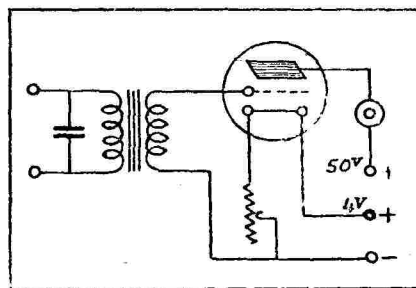


Fig. 9. — Il n'est utile de shunter par un condensateur le primaire du transformateur que lorsqu'il faut ménager un passage à des oscillations de haute fréquence, comme dans le circuit de plaque d'une lampe détectrice à réaction.

S'il s'était agi d'un étage d'amplification à basse fréquence, à la suite d'une lampe détectrice à réaction, la présence du condensateur eût, au contraire, été utile.

Le courant du circuit de plaque, où l'on intercale le primaire du transformateur, est, en effet, composé, en partie, d'oscillations à haute fréquence qui (théoriquement du moins) ne pourraient franchir l'enroulement à grande self-induction du primaire du transformateur. Or, ce sont ces

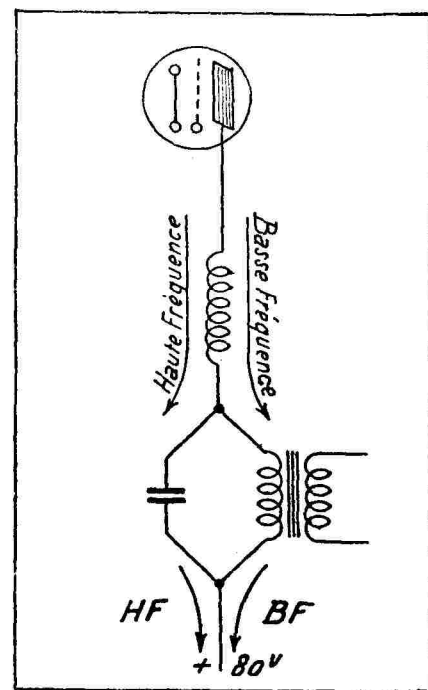


Fig. 10. — Les deux voies parallèles offertes au courant de plaque d'une lampe détectrice à réaction : les oscillations à haute fréquence passent par le condensateur ; les variations à basse fréquence du courant continu se produisent à travers le primaire du transformateur.

oscillations qui jouent le rôle essentiel dans la bobine de réaction. Il faut donc leur laisser libre passage. On le fait en plaçant, en parallèle avec le primaire du transformateur, un condensateur, à travers lequel elles peuvent exercer leur action. (fig. 10)

Pratiquement, on constate souvent que, même sans ce condensateur, la réaction fonctionne convenablement. C'est qu'en réalité, presque tous les transformateurs ont, sans qu'on s'en doute, « un condensateur dans le ventre » !

Ce n'est pas qu'un constructeur prévoyant ait shunté, par avance, le primaire par un condensateur, mais, en général, les spires d'entrée voisinent suffisamment avec celles de sortie pour constituer avec elles l'équivalent d'un petit condensateur.

Il est sage, néanmoins, de ne pas trop compter sur cette capacité parasite et d'assurer, par un condensateur véritable, le passage des oscillations.

de haute fréquence, lorsqu'un primaire de transformateur est monté dans le circuit de plaque d'une lampe détectrice à réaction.

L'extrémité inférieure du primaire doit être reliée au pôle positif de la batterie de plaque.

Et pourquoi ?

Pour rien, absolument, si, comme c'est le cas, l'amplificateur doit fonctionner à la suite d'un détecteur à galène (fig. 11).

Si, par contre, il est placé après une lampe détectrice, il est bien évident que l'une des extrémités du primaire du transformateur sera reliée au pôle positif de la batterie de

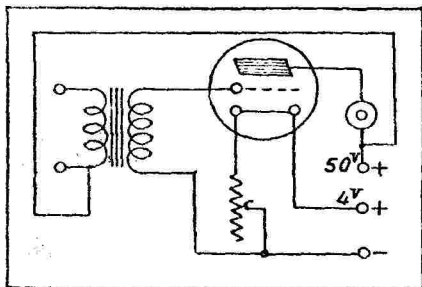


Fig. 11. — Il n'y a lieu de relier une des extrémités du primaire du transformateur au pôle positif de la batterie de plaque que quand l'amplificateur doit servir à la suite d'une lampe détectrice ou amplificatrice. L'autre extrémité du primaire doit alors être reliée à la plaque de la lampe précédente.

plaque, puisque ce primaire s'intercale dans le circuit de plaque de la lampe détectrice et que ce circuit va de la plaque de la lampe au pôle positif de la batterie de plaque.

On aurait pu dire de même : « L'extrémité supérieure du primaire doit être reliée à la plaque de la lampe précédente... »

Oui, bien entendu. Mais ces connexions du primaire du transformateur à la plaque, d'une part, et au pôle positif de la batterie de plaque, d'autre part, ne font pas partie de l'amplificateur pour basse fréquence lui-même. Elles servent seulement à

le relier au circuit de plaque d'une lampe détectrice ou d'une autre lampe amplificatrice.

La masse du transformateur doit être reliée au pôle positif de la batterie de plaque.

Cette « correction » peut se rapprocher de cette autre : « La sortie du primaire du transformateur doit être reliée à la masse dudit transformateur (noyau de fer doux) ». La figure 12 combine les deux dispositions proposées.

Est-ce une « erreur de montage » que de les omettre ?

Nullement !

Un de nos lecteurs écrit : « Pour que l'audition soit plus nette, on peut

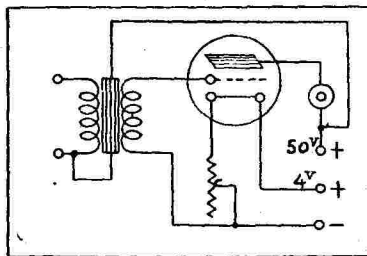


Fig. 12. — La connexion de la masse du transformateur au circuit primaire et au pôle positif de la batterie de plaque n'est pas une disposition nécessaire. C'est un artifice destiné à arrêter les sifflements dans un amplificateur à plusieurs étages où se produit, sans qu'on le veuille, de la « réaction » à basse fréquence.

réunir le + 50 v. à la masse magnétique du transformateur ».

Il se trompe. Il ne s'agit là, en effet, que de dispositions usitées pour éviter des sifflements dans certains amplificateurs pour basse fréquence à plusieurs étages.

Un amplificateur pour basse fréquence ne diffère pas essentiellement d'un amplificateur pour haute fréquence. M. de la Palisse aurait dit qu'ils ne se distinguent précisément que par la fréquence des variations des courants qu'on y amplifie. Cette différence se manifeste par l'emploi de bobines à peu de spires et le plus souvent sans fer pour la haute fréquence et, au contraire, d'enroule-

ments à spires nombreuses et à noyau de fer pour la basse fréquence.

Cela, c'est ce qui se voit.

Mais il y a aussi ce qui s'entend !

Tout comme dans un amplificateur pour haute fréquence, on peut « faire de la réaction » dans un amplificateur pour basse fréquence, et dans les deux cas, il arrive qu'on en fasse... plus qu'on ne le désire et « qu'on ne puisse décrocher », sans dispositions particulières, quand l'amplificateur comporte plusieurs étages.

En haute fréquence, cela ne s'entend pas, pour plusieurs raisons que Le Galéniste a exposées dans le dernier numéro (p. 197), à propos du rôle du détecteur.

Mais en basse fréquence, cela s'entend (et comment !). Sifflements, hurlements, rugissements... c'est la réaction à basse fréquence, provoquée par le fait que les bobines d'un transformateur jouent le rôle de « bobine de réaction » par rapport à celles d'un autre.

Cette réaction-là, comme bien l'on pense, il faut l'éviter. Il faut la faire « décrocher » ou, mieux encore, l'empêcher d'accrocher. Et cela se fait, comme pour l'autre, en éloignant les bobines (les transformateurs) les unes des autres ou en les retournant (pour les transformateurs il est plus commode d'inverser les connexions).

Si, pour éviter l'encombrement, on n'écarte pas suffisamment entre eux transformateurs et connexions, la « réaction » à basse fréquence peut se manifester bruyamment. On a alors recours à différents artifices : blindage des transformateurs, connexion du primaire à la masse, connexion de la masse au pôle positif de la batterie de plaque, etc. Mais ces moyens « curatifs » ne sont nullement obligatoires si l'appareil n'est pas malade et si le resserrement de ses organes et une intempestive réaction à basse fréquence ne le font pas chanter !

LE LAMPISTE

(A suivre)



LES PRINCIPES DU DISPOSITIF SUPERHÉTÉRODYNE

Étude sommaire de son fonctionnement et de ses propriétés

A la demande d'un très grand nombre de nos lecteurs, nous faisons paraître l'article suivant qui contient quelques précisions sur les principales propriétés et caractéristiques du dispositif superhétérodyne, dont l'usage se répand actuellement en France. — Nous espérons que cette étude sera utile à nos lecteurs, et nous leur donnerons, d'ailleurs, dans de prochains numéros des détails complémentaires et pratiques sur ce poste de réception.

Les oscillations de T. S. F. recueillies par le collecteur d'ondes accordé, antenne ou cadre, et qui viennent agir sur le poste récepteur proprement dit, sont des oscillations de haute ou de très haute fréquence (10 à 3.000 kilocycles); les organes du poste à lampes qui servent à amplifier ces oscillations sont des *étages d'amplification à haute fréquence*. Après la détection, réalisée généralement par une lampe détectrice, on obtient des courants à *basse fréquence*, qui peuvent actionner directement un récepteur téléphonique ou être amplifiés d'abord par des *étages d'amplification à basse fréquence* avant d'être envoyés dans les récepteurs téléphoniques.

L'amplification à basse fréquence est évidemment facultative, elle a pour but de renforcer l'intensité des signaux qui ont été détectés, elle servira, par exemple, à permettre l'usage d'un haut-parleur pour une émission simplement entendue au casque après détection. Par contre, il est évident que, si une émission n'a pu être détectée, l'amplification à basse fréquence ne sera d'aucune utilité pour la faire entendre.

Or la détection par lampe nécessite une certaine tension minima à l'entrée de la lampe et, théoriquement, la lampe employée en détectrice fonctionne suivant une loi telle que l'intensité détectée est proportionnelle au carré de la tension appliquée à l'entrée de la lampe.

On conçoit donc, que l'audition obtenue par une lampe détectrice non précédée d'étages à haute fréquence ne peut être satisfaisante que pour la réception des signaux puissants, soit que l'émission en

elle-même soit forte ou provienne d'une station rapprochée, soit que le collecteur d'ondes soit très efficace.

On peut d'ailleurs montrer graphiquement cette propriété de la lampe détectrice, et nous nous contenterons de rappeler ici que cette explication bien connue a été indiquée pour la première fois par M. Gutton.

On pourra objecter cependant, en pratique, les excellents résultats obtenus parfois avec de simples lampes détectrices à réaction, et tout spécialement les réceptions à très grandes distances des émissions sur ondes très courtes réalisées sans aucune amplification à haute fréquence.

On remarquera, qu'en réalité, les bons résultats de réception des émissions sur ondes moyennes, et spécialement des émissions radiotéléphoniques, sont observés surtout en utilisant comme collecteur d'onde une antenne bien dégagée, et que les auditions sont assez irrégulières lorsque la station émettrice est éloignée et peu puissante.

Lorsqu'il s'agit d'émissions sur ondes courtes (250 m. à 450 m.), les résultats sont encore plus irréguliers, et il arrive que l'audition soit complètement interrompue pendant les moments de « fading ».

Ces remarques suffisent à montrer que l'expérience confirme la théorie, et que les oscillations qui parviennent à la lampe détectrice doivent posséder une amplitude minima pour que l'audition soit satisfaisante.

La question paraît moins précise pour la réception des ondes très courtes (20 m.-150 m.), puisqu'on a

pu obtenir, avec des collecteurs d'ondes très réduits, de bonnes réceptions d'émissions provenant de stations éloignées et peu puissantes, ainsi que nous l'avons noté plus haut.

Mais il s'agissait là plutôt de réception de transmissions radiotélégraphiques et non d'émissions radiotéléphoniques, et c'est la nature même de ces ondes qui favorisait l'emploi de collecteurs réduits, de même qu'un mode de propagation particulier, qui semble, d'ailleurs, assez irrégulier jusqu'à présent.

Et, même dans ce cas, des expériences récentes, en particulier celles de M. Pierre Louis, ont montré que des appareils de réception plus perfectionnés permettaient d'obtenir des résultats satisfaisants, lorsque la seule lampe détectrice était inefficace.

En résumé, on peut affirmer que l'amplification à haute fréquence est toujours utile, sinon indispensable.

Encore faut-il, bien entendu, que cette amplification soit réalisée d'une façon pratique et efficace. Si l'on considère d'abord la réception des ondes longues et moyennes, et spécialement la question de l'audition des émissions radiophoniques sur ondes moyennes (1.000 m. à 3.000 m.), il est assez facile de construire des étages d'amplification à haute fréquence efficaces, au moyen de systèmes de liaison aperiodiques, semi-aperiodiques, ou même à résonance.

Mais, d'une part, on ne peut pratiquement augmenter aisément au delà de deux ou trois le nombre de ces étages, ce qui serait avanta-

geux pour la réception des émissions faibles sur cadre ou antenne réduite, la difficulté de construction provenant des réactions mutuelles inévitables, et, d'autre part, la multiplication du nombre des émissions

tant utile recueilli diminue également en même temps.

Le seul moyen d'obtenir une amplification utile consiste à utiliser le phénomène de *résonance*, et à placer dans le circuit filament-plaque

tuelles des éléments, et de la difficulté des réglages.

Le dispositif superhétérodyne a justement pour but de supprimer ces inconvénients, ou, en tout cas, de les atténuer. C'est un montage spécial qui possède les propriétés essentielles suivantes :

1° Il permet d'utiliser facilement un grand nombre d'étages d'amplification à haute fréquence avec un rendement presque constant, quelle que soit la longueur d'onde des émissions à recevoir.

2° Son réglage est très facile.

3° Ses qualités de sélectivité sont très accentuées.

Le dispositif superhétérodyne est un appareil de réception dit à *changement de fréquence*. Alors que dans les appareils ordinaires de réception, on amplifie directement en haute fréquence, puis on détecte les courants de T. S. F. recueillis par le collecteur d'ondes, dans la superhétérodyne, on ne se contente pas de ces opérations. On transforme les oscillations de T. S. F. recueillies en des oscillations de fréquence plus petite, qui sont plus faciles à amplifier en haute fréquence. Ce sont ces dernières oscillations que l'on détecte, et qui actionnent finalement les récepteurs téléphoniques. Cette transformation ne cause aucune déformation, même pour la réception des émissions radiophoniques, comme nous l'indiquerons plus loin

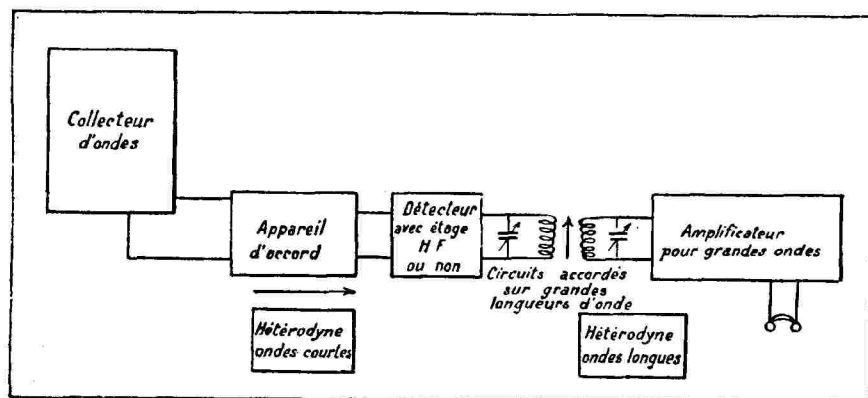


Fig. 1. — Principe du dispositif hétérodyne.

obligent parfois à utiliser des étages à résonance, ce qui complique beaucoup le réglage du poste.

Le problème devient beaucoup plus difficile encore pour la réception des ondes courtes, et surtout très courtes, par suite de la très haute fréquence de ces ondes. Toutes les petites capacités parasites, dont l'effet est insignifiant pour la réception des ondes moyennes, prennent alors une très grande importance. C'est pour cette raison qu'il est indispensable de prendre des précautions spéciales pour le montage du poste, l'établissement des connexions, des inductances etc... C'est pour cette raison également que l'on doit se préoccuper des *capacités internes des lampes*.

Il existe, en effet, dans les lampes ordinaires de réception, une capacité filament-plaque de l'ordre d'une dizaine de micro-microfarads, de même qu'une capacité filament-grille, et une capacité grille-plaque.

Lorsque la fréquence des oscillations augmente, la résistance apparente du chemin offert aux courants de haute fréquence par la capacité filament-plaque diminue, et le cou-

un circuit accordé sur la longueur d'onde des émissions à recevoir.

On voit, en résumé, que seule la liaison à haute fréquence à résonance peut être efficace pour la réception des ondes courtes et très courtes; encore est-il difficile de réaliser des liaisons adoptées à ces dernières ondes, comme l'expérience le montre.

Il est d'ailleurs très difficile aussi d'employer plusieurs étages à résonance, par suite des réactions mu-

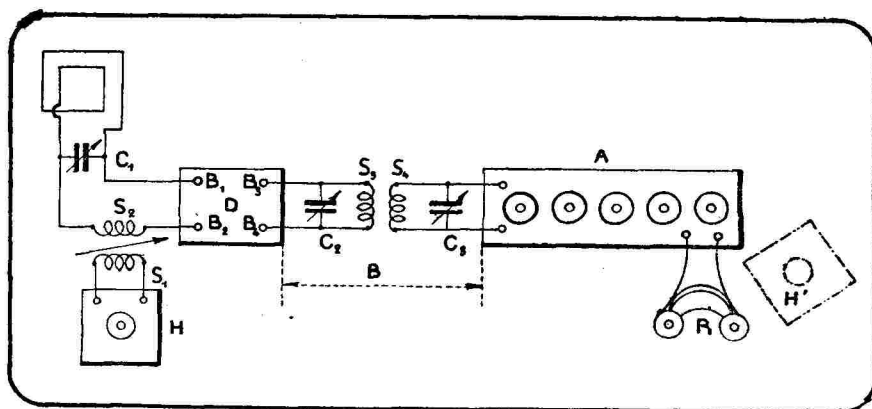


Fig. 2. — Schéma de principe d'un récepteur superhétérodyne sur cadre.

Ceci posé, un dispositif superhétérodyne, quelle que soit son apparence extérieure, se compose toujours des éléments représentés sur le schéma de la figure 1.

Les ondes incidentes de T. S. F. sont reçues par le cadre ou l'antenne; après leur passage dans l'appareil d'accord, elles sont transmises à une lampe montée en détectrice, précédée ou non d'étages d'amplification à haute fréquence; cette détectrice est reliée à un circuit oscillant accordé sur une grande longueur d'onde, et agissant par induction sur un deuxième circuit identique, connecté à un amplificateur puissant, normalement destiné à recevoir les émissions de grandes longueurs d'onde. Une hétérodyne pour ondes courtes, c'est-à-dire une lampe montée en oscillatrice et produisant des oscillations locales de haute fréquence, agit sur le circuit d'entrée par couplage électrostatique ou électromagnétique.

Cette hétérodyne produit des oscillations locales, de fréquence relativement voisine de celle des ondes incidentes, et qui, par interférence avec ces dernières, déterminent des battements de fréquence inaudible, parce qu'elle est trop grande (30.000 à 50.000 périodes par seconde, par exemple). Ces battements, après détection par le premier détecteur, peuvent se décomposer en un courant continu et en oscillations de fréquence inaudible. Ce sont ces oscillations de fréquence inaudible qui sont transmises, par le moyen des circuits oscillants accordés, à l'amplificateur pour grandes ondes. Celui-ci les amplifie en haute fréquence, les détecte, les amplifie même ensuite en basse fréquence, absolument comme des signaux ordinaires de grande longueur d'onde. Dans le cas d'émissions radiotéléphoniques, on retrouve la modulation primitive sans aucune distorsion.

S'il s'agissait de recevoir les émissions radiotélégraphiques sur ondes entretenues, on utiliserait une deuxième hétérodyne, mais pour grandes ondes, disposée à proximité de l'amplificateur pour grandes ondes; cet oscillateur est évidemment inutile

pour la réception des émissions sur ondes amorties ou modulées (radiophonie). C'est pourtant à la présence de cette deuxième hétérodyne que l'appareil tout entier doit son nom, puisqu'on l'appelle dispositif à double

de 10.000 mètres de longueur d'onde, par exemple, et il n'y aura aucun changement à effectuer dans l'amplificateur pour grandes ondes. La constance d'amplification est donc parfaite.

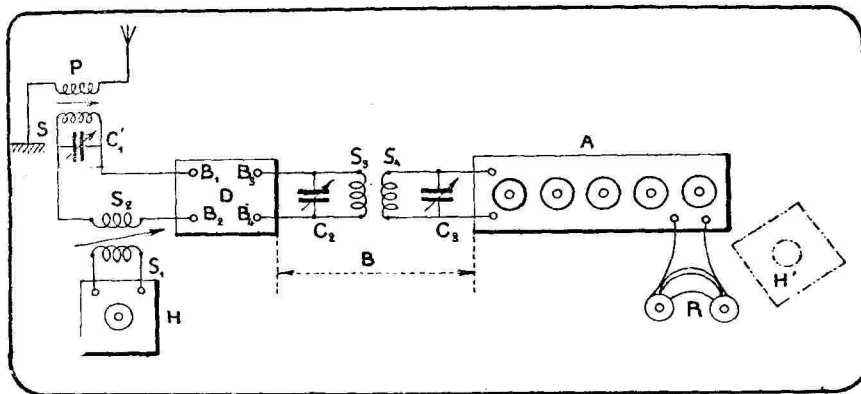


Fig. 3. — Schéma de principe d'un récepteur superhétérodyne sur antenne.

hétérodyne ou superhétérodyne.

La superhétérodyne possède ainsi trois qualités essentielles : ce sont la puissance et la constance d'amplification, la sélectivité, et enfin la facilité de réglage.

Nous avons exposé au début de cet article les difficultés que l'on rencontrait pour amplifier les ondes courtes en haute fréquence, et comment il était nécessaire de modifier les procédés d'amplification suivant la longueur d'onde des émissions à recevoir.

Ces difficultés n'existent plus avec le procédé à changement de fréquence de la superhétérodyne. On transforme en effet, grâce à la première hétérodynation, les ondes incidentes en ondes de grande longueur que l'on amplifie comme des signaux ordinaires. La longueur de ces ondes ainsi transformées peut demeurer constante, quelle que soit la longueur d'onde des signaux primitifs, puisqu'on est toujours maître du réglage de l'hétérodyne.

Ainsi, qu'il s'agisse de recevoir une émission sur 100 mètres de longueur d'onde, ou une émission sur 3.000 mètres, dans un cas comme dans l'autre, on pourra transformer les signaux primitifs en oscillations

La puissance d'amplification résulte d'abord de la facilité d'amplification en haute fréquence. Le changement de fréquence utilisé permettant de transformer toujours les ondes courtes reçues en ondes longues, il est facile d'employer un amplificateur pour grandes ondes très puissant comprenant de multiples étages d'amplification à haute fréquence.

On peut également (lorsqu'il ne s'agit pas de la réception des ondes très courtes) utiliser un ou deux étages d'amplification à haute fréquence avant la première détection. Les deux sortes d'amplification à haute fréquence étant nettement séparées, il n'y a aucune réaction mutuelle à craindre entre les divers étages.

L'appoint d'énergie fourni par la première hétérodyne contribue encore à augmenter cette amplification, et l'on peut dire qu'actuellement le dispositif superhétérodyne constitue l'appareil de réception le plus puissant que la radiotechnique permette de réaliser.

Un ingénieur américain, M. H. A. Snow, a étudié soigneusement l'amplification produite par la superhétérodyne, d'une façon absolue d'abord, et ensuite en fonction des éléments

employés dans l'amplificateur pour grandes ondes. Cette étude, que nous regrettons de ne pouvoir exposer en détails, met en évidence les résultats essentiels suivants :

a) Il est absolument nécessaire d'utiliser un grand nombre d'étages à haute fréquence avant la détection définitive.

b) La liaison par transformateur semble à recommander pour les étages de l'amplificateur sur grandes ondes. Lorsqu'on emploie quatre étages de bon rendement avant la détection finale, l'amplification totale de la tension peut atteindre 3.500.

Comme comparaison, on peut indiquer que l'amplification obtenue avec un bon appareil à résonance à trois lampes atteint seulement 600. Il est cependant nécessaire de remarquer qu'il s'agit là de mesures de laboratoire, et qu'on ne peut utiliser toujours au maximum l'amplification indiquée, par suite des parasites, atmosphériques ou industriels, inévitables en pratique et qui empêchent de pousser trop loin l'amplification.

Il est bien évident que, par son principe même, la superhétérodyne permet la réception sur une gamme étendue de longueurs d'onde sans modification ; elle permet donc de recevoir les ondes courtes et moyennes jusque vers 3.000 mètres au minimum.

La superhétérodyne possède des qualités de *sélectivité* très accentuées, et de plus en plus utiles, puisque le nombre des émissions s'accroît chaque jour, et qu'il importe d'entendre seulement l'émission choisie, à l'exclusion de toutes les autres.

Ces qualités de *sélectivité* de l'appareil sont déterminées par la présence des circuits oscillants S_1 , C_1 et S_2 , C_2 , placés entre la détectrice des petites ondes D et l'amplificateur pour grandes ondes A (fig. 2).

Ces circuits sont accordés sur une certaine longueur d'onde moyenne (3.000 m. à 15.000 m.) et, si les bobines S_1 et S_2 sont peu couplées, des oscillations de fréquence suffisamment différente de la fréquence propre des circuits ne pourront être transmises.

Or, si deux émissions de longueurs d'onde différentes viennent agir sur l'appareil, il demeure, après la première hétérodynation, la même différence de fréquence entre les battements résultants qu'entre les oscillations incidentes. Supposons, par exemple, que les circuits oscillants S_1 , C_1 et S_2 , C_2 , soient accordés sur 20.000 cycles, que l'une des émissions sur ondes courtes ait une fréquence de 1.500.000 et l'autre de 2.000.000 (200 mètres et 150 mètres de longueur d'onde). Après hétérodynation, par une fréquence de 1.520.000 cycles, on obtiendra des battements respectifs de 20.000 cycles et de 520.000 cycles, et seuls, évidemment, les premiers seront transmis.

A première vue, et parce qu'il comporte toujours un assez grand nombre d'étages d'amplification, le dispositif superhétérodyne paraît très complexe. En réalité, son réglage est extrêmement simple, beaucoup plus simple peut-être que celui d'un simple poste à résonance à quatre lampes, dont deux à basse fréquence, appareil classique par excellence.

Il nous suffira d'indiquer sommairement le caractère de *simplicité* de ce réglage. Il peut se ramener en effet, le plus souvent, à deux manœuvres principales ; réglage de l'appareil d'accord, et réglage du condensateur de l'hétérodyne pour ondes courtes. Ces manœuvres n'exigent d'ailleurs aucune précaution spéciale, l'opérateur pouvant s'approcher des appareils sans crainte de troubler les réglages.

Le poste s'emploie très souvent sur cadre (fig. 2) ou sur antenne avec accord en Tesla à primaire apériodique (fig. 3). Dans ces deux cas, le réglage de l'appareil d'accord se réduit à la manœuvre du condensateur variable, et l'on voit, en résumé, qu'il suffit, pour régler le poste, de régler deux condensateurs, celui de l'hétérodyne, celui de l'appareil d'accord. Il est bien peu de postes simples dont la manœuvre soit aussi simple ! On ne peut guère citer que certains récepteurs élémentaires avec lampe détectrice à réaction ; encore la manœuvre de la réaction constitue-t-elle un deuxième réglage.

On a même pu réaliser des postes superhétérodynes à un seul «contrôle», dans lesquels la même manette commande à la fois les deux réglages, ce qui permet de choisir immédiatement l'émission à recevoir à l'aide d'un seul bouton molleté. Ce dernier appareil semble vraiment réaliser au maximum toutes les qualités exigibles du poste récepteur le plus perfectionné que peut offrir actuellement la radiotechnique.

P. HEMARDINQUER.



LES TRAVAUX DU SANS FILISTE AMATEUR

Résistances fixes et résistances variables

Les condensateurs de liaison dont je vous ai parlé précédemment (T. S. F. pour Tous N° 7 p. 181) sont ordinairement shuntés par des résistances, lesquelles peuvent être fixes ou variables. Voyons comment les réaliser facilement.

Résistances fixes.

Procurez-vous un crayon de graphite tendre, n° 1 Conté Alaska, n° 1 BB Gilbert, ou un simple crayon d'écolier; vous êtes armé... pour la résistance.

S'agit-il de shunter un condensateur ? La chose est bien simple. Vous désirez une détectrice à réaction. Le condensateur de grille ordinairement employé a une capacité de $1/10.000$ de microfarad, et la résistance est de 4 mégohms. Prenez donc dans la série réalisée précédemment un condensateur de $1/10.000$ de microfarad. Relevez à chacune de ses extrémités les 2 languettes de $1,5 \times 3$ mm. Crayonnez abondamment le pourtour des trous (papier) sur un bon centimètre carré menez à l'aide d'une règle un trait de crayon d'un demi-millimètre de large, qui réunira les deux trous. Rabattez chacune des deux languettes. Votre condensateur de $1/10.000$ est ainsi shunté d'une résistance d'environ 4 mégohms. Il va sans dire qu'il faudra serrer à refus entre deux écrous pour avoir un contact parfait « graphite aluminium » (fig. 1).

Vous procéderez de la même façon pour d'autres résistances ; seule la largeur du trait variera. Elle aura :

- 1 mm de large pour environ 3 mégohms ;
- 1,5 mm pour 2 mégohms ;
- 2 mm pour 1 mégohm ;
- 3 à 4 mm pour 500.000 mégohms ;
- 7 à 8 mm pour 100.000 mégohms ;
- 1 cm pour 70.000 mégohms.

Quand vous réalisez un poste avec un condensateur shunté, placez-le la résistance au-dessus afin de pou-

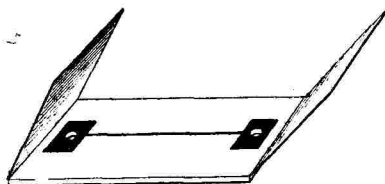


Fig. 1.

voir, au besoin, ajouter du crayon ou en retirer à l'aide de la gomme. Pas de protège-pointe à l'autre extrémité du crayon pour cette opération, vous pourriez par inadvertance mettre en contact les douilles + 4 et plaque. Alors adieu les lampes !!!!!

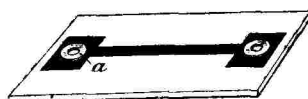


Fig. 2.

Il est aussi enfantin de réaliser des résistances fixes destinées aux amplificateurs haute et basse fréquence. Découpez dans du papier Canson ou dans de l'ébonite des supports semblables à ceux des condensateurs fixes décrits dans le précédent numéro et procédez en tout point comme précédemment. Pour un parfait contact, entre le frottois de graphite et l'écrou, vous interposerez une rondelle d'étain découpée dans une capsule de bouteille et soigneusement décapée au canif. (Fig. 2).

Résistances variables

La réalisation d'une telle résistance est quelque peu compliquée ; elle reste cependant à la portée de tous.

Procurez-vous donc : une plaque d'ébonite 8×8 cm de 3 mm d'épaisseur, une planchette de 10×10 mm ; 1 pièce de passage (coussinet de manette) ; 10 mm de tige filetée ; 1 porte-mine ; 1 bouton molleté, fileté 4 mm ; 2 bornes, 1 lampe de contact de pile de lampe de poche ; 4 mm de ressort à boudin ; 4 mm de mine de crayon ; 4 petits isolateurs pour fil lumière ; 5 mm de fil de cuivre 10/10 et 1 rondelle d'étain (capsule de bouteille).

Percez la plaque d'ébonite comme l'indique la figure 3, et ménagez

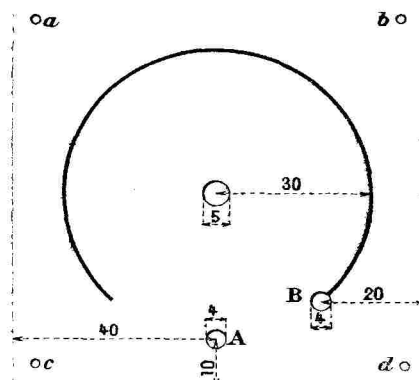


Fig. 3.

aux angles a, b, c, d, des trous de 1 mm. Dans le trou central, passez le coussinet de manette, la queue au-dessus, et fixez-le par son écrou. Placez une borne en A et reliez-la par le fil 8/10 au coussinet. Cela fait, vissez un écrou à l'extrémité de la tige filetée 4 mm ; fixez-le définitivement par un point de soudure. Passez la tige filetée, écrou en bas, dans le coussinet, puis maintenez-la par un écrou. Vissez assez pour que le jeu ne soit pas trop grand, un second écrou évitera le desserrage. Percez 2 trous (4 mm) distants de 3 mm, dans la lame de contact.

Par l'un de ces trous, faites passer la tige de cuivre que vous aurez enlevée au porte-mine et soudez-la (la longueur à employer dépendra évidemment de la hauteur du coussinet). Fixez la lame de cuivre sur la tige filetée, par 2 écrous serrés à refus; n'oubliez pas de munir le petit tube de cuivre d'une mine. Placez quelques centimètres de ressort à boudin au-dessus des écrous et vissez le bouton d'ébonite à l'extrémité de la tige filetée. Manœuvrez le bouton de commande pour réaliser un frottis de graphite sur $\frac{3}{4}$ de circonférence. En B, crayonnez abondamment autour du trou sur

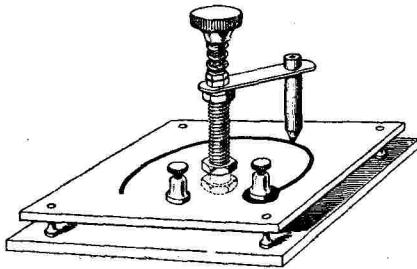


Fig. 4.

1 centimètre de diamètre. Placez-y une rondelle d'étain et vissez la borne. Il ne reste plus qu'à monter la plaque d'ébonite ainsi équipée sur la planchette en l'y fixant par de fines pointes de cuivre traversant les isolateurs de lumière placés aux angles. On obtient ainsi une résistance variable donnant de 1 à 6 ou 8 mégohms. On comprend facilement qu'en donnant une plus grande largeur au frottis de graphite, on obtiendrait une résistance variable plus faible. Paul ENOZ.



— Obtenir une *bonne* audition en haut-parleur, ne signifie pas obtenir une forte audition.

* *

— Vouloir entreprendre l'étude thermique de la radiotechnique sans avoir jamais étudié ni l'électrotechnique, ni aucune science exacte, est une bien mauvaise conception. Toutes les sciences dépendent de plus en plus les unes des autres et la radiotechnique ne fait pas exception à la règle.

LES IDÉES DE NOS LECTEURS

Une lampe radio-micro que l'on croit brûlée peut encore ressusciter

On sait que le filament des lampes Radio-Micro est en tungstène thorié, chauffé au rouge.

On incorpore au tungstène pendant la fabrication 3 à 5 % de thorium, et le filament est constitué avec cet alliage.

Quand le filament est placé dans la lampe parfaitement vidée et qu'on le chauffe (sans tension plaque), il se forme à sa surface une couche monoatomique de thorium venant par diffusion de l'intérieur du filament, laquelle couche possède un pouvoir émissif d'électrons considérable.

Quand la lampe fonctionne avec tension plaque cette couche monoatomique de thorium est détruite petit à petit par le bombardement des ions positifs provenant de la dissociation des quelques molécules gazeuses restant dans la lampe, mais elle est renouvelée constamment par du thorium venant de l'intérieur du filament : ceci en fonctionnement normal. Mais si la lampe est surchargée, le thorium étant plus vite détruit qu'il n'est renouvelé, la lampe cesse de fonctionner au bout de peu de temps.

Mais la lampe n'est pas perdue, il suffit de la chauffer normalement pendant une nuit par exemple, sans tension plaque, pour qu'elle retrouve toutes ses propriétés, car la couche monoatomique de thorium s'est reformée.

Il est donc nécessaire qu'un vide très parfait soit réalisé dans une micro-triode. Afin d'absorber les vapeurs qui peuvent se produire dans la lampe en fonctionnement, on dispose sur le verre de l'ampoule des substances qui, attaquées, absorbent ces vapeurs. Si le dégagement de vapeurs a été tel que ces substances n'aient pas eu le temps d'agir, le filament se recouvre d'un composé de thorium inactif, et la lampe ne fonc-

tionne plus. Il est alors nécessaire de chauffer la lampe à trois fois le voltage normal pendant quelques secondes et à son voltage normal pendant quelques heures (toujours sans tension plaque).

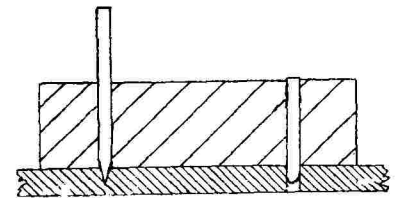
Notons que la couche de thorium est détruite plus ou moins facilement par les ions positifs des différents gaz.

Ainsi, d'après Laugmuir, il faut, pour une différence de potentiel de bombardement de 150 volts, l'impact de 7.000 ions d'hélium, ou de 12 ions d'argon pour expulser un atome de thorium. Il existe de même pour chaque gaz (conformément à la théorie atomique) une différence de potentiel minima de bombardement donnant la destruction de l'atome de thorium (600 volts pour l'hydrogène).

H. B.

Comment découper l'ébonite.

L'amateur est souvent embarrassé pour découper des disques d'ébonite, voici un moyen pratique. On prend deux morceaux d'aiguille à bas en acier, on laisse l'un tel que et on donne à l'autre la forme d'un tour-nevis très effilé indiquée sur le dessin.



On les fixe ensuite dans un morceau de bois en perçant deux trous d'un diamètre légèrement inférieur, à une distance l'un de l'autre égale au rayon du disque à faire. On perce alors dans l'ébonite un trou comme centre et on se sert de l'appareil comme compas à découper. Le morceau de bois devra toujours appuyer sur l'ébonite et on fera dépasser petit à petit la tige coupante pour lui donner du mordant. Lorsque l'on sera arrivé au milieu de l'épaisseur on reprendra l'opération de l'autre côté.



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 constituent pas moins, la plupart du temps, des solutions fort intéressantes de problèmes ardu. Nous faisons appel à nos lecteurs pour alimenter cette rubrique, en nous envoyant leurs trouvailles géniales. Chaque tour de main inséré vaudra une prime à son auteur.

Montage perfectionné des condensateurs de réglage.

Lorsqu'on veut recevoir les émissions sur ondes courtes, on sait qu'il faut prendre des précautions spéciales pour que l'approche de la main de l'opérateur ne trouble

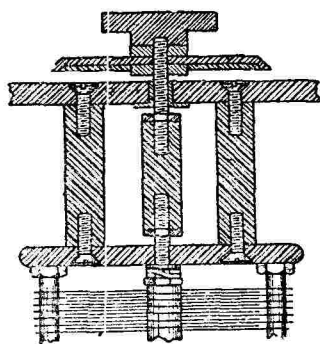


Fig. 1

pas les réglages des condensateurs variables. On réunit alors autant que possible les plaques mobiles à la terre, on utilise des manches de commande très longs etc...

Un moyen encore plus simple consiste simplement à écarter du cadran de commande la masse métallique des plaques. Plusieurs constructeurs français ont déjà employé ce procédé qui est très simple à utiliser.

Il suffit de fixer la « flasque » de la monture fine du condensateur en arrière du panneau isolant P du poste au moyen de petits supports d'ébonite de 10 $\frac{1}{32}$ à 12 $\frac{1}{32}$ de diamètre, comme le montre la figure 1. L'axe du cadran de commande est également prolongé par un tube d'ébonite, qui permet un réglage normal.

Réglage précis du couplage des bobines en nid d'abeilles.

Il est souvent difficile pour un débutant d'obtenir un couplage précis des bobines en nid d'abeilles à

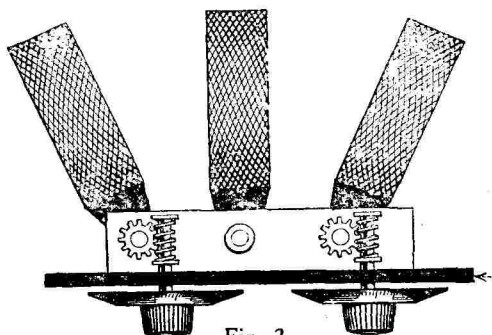


Fig. 2

monture à broches, si employées aujourd'hui, lorsque celles-ci sont adaptées sur un support ordinaire à deux parties mobiles.

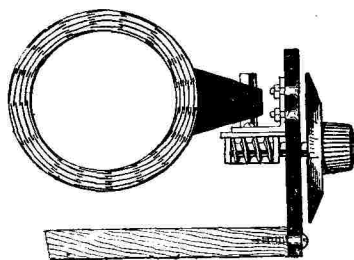


Fig. 3

La revue *Radio-News* indique un moyen fort simple pour réaliser un couplage précis et facile à l'aide de petites vis sans fin et de deux engrenages « Meccano ». Les figures 2 et 3 montrent clairement comment est construit ce dispositif, vu par-dessus et de profil.

Dispositif Vernier pour réaction électromagnétique.

Le réglage du dispositif de réaction doit être très précis si l'on veut recevoir les émissions radiophoniques avec le minimum de déformation et le maximum d'amplification, et l'on est souvent embarrassé pour construire une commande permettant une variation à volonté rapide ou plus lente dans le déplacement de l'inductance de réaction.

Un lecteur de la revue *Radio-News* a résolu ce problème d'une façon assez originale (fig. 4).

La bobine de réaction D, qui est couplée avec la bobine d'accord ou de résonance E, est portée par

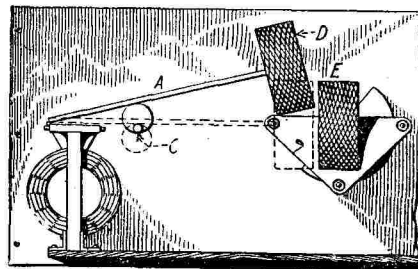
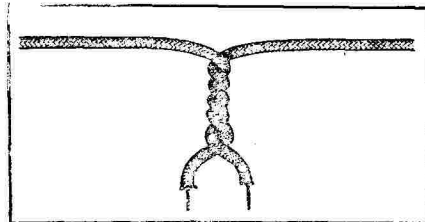


Fig. 4

l'extrémité d'un levier assez long A. Une came C, commandée par un bouton molleté, permet de soulever le levier A avec beaucoup de précision et ainsi de régler le couplage de la bobine D.

Pour obtenir un petit condensateur.

Quand un amateur veut réaliser dans un récepteur une petite capacité entre deux connexions, il est commode d'employer pour ces connexions du fil bien isolé (plusieurs couches de coton ou caoutchouc) et



de corder ensemble une faible longueur des deux connexions. La capacité augmente naturellement avec la longueur cordée et diminue avec l'épaisseur de l'isolement employé. On peut réaliser ainsi un condensateur de grille d'encombrement très réduit pour les lampes détectrices.

ÉCHOS DE PARTOUT

ANGLETERRE

— La B.B.C. vient de faire connaître que les appointements des artistes de ses 25 orchestres atteignent le total de £ 160.000 par an (14 millions 400.000 fr.).

ARGENTINE

— La station la plus méridionale du monde vient d'être installée au sud de l'île Orhney qui appartient à la République Argentine. Cette station dont l'indicatif est LHT sera employée pour les besoins du gouvernement.

BELGIQUE

— La Société *Radio-Belgique*, qui exploite la station émettrice du même nom établie à Bruxelles, nourrit quelques projets d'avenir, dont en voici quelques-uns :

1^o Création d'un nouveau poste émetteur à Anvers.

Cette mesure répondra aux desiderata des amateurs des provinces flamandes. Ces derniers se plaignent depuis fort longtemps d'être lésés vis-à-vis de leurs compatriotes wallons et de devoir se contenter d'émissions étrangères (Hilversum, etc.).

2^o Renforcement de la puissance d'émission de Radio-Belgique à Bruxelles.

3^o Création — dans la suite — de stations-relais à Liège et dans quelques autres centres importants du pays.

Réglementation de la réception.

Les tracasseries administratives, édictées au mois de janvier dernier par le Procureur général et appliquées rigoureusement — parfois même trop rigoureusement — par la gendarmerie, dans les campagnes, et la police, dans les villes, semblent avoir pris fin momentanément.

Les amateurs de T.S.F. belges souhaitent que cette accalmie soit définitive, car la façon de procéder dans maints endroits, la désinvolture avec laquelle le domicile privé était violé, les procès-verbaux dressés à

tort et à travers, toutes ces mesures vexatoires ont causé un tort énorme à l'expansion de la Radiophonie en Belgique, expansion déjà fort menacée en ce moment.

Modernisme.

L'administration communale de Vilvorde (centre industriel à 10 km. de Bruxelles) a fait installer un puissant appareil récepteur de T.S.F. dans le parc public.

Cet endroit est devenu un but de promenade et il y a foule, pendant les journées ensoleillées de la belle saison, près du haut-parleur... communal. Monsieur « Tout-le-Monde » suit avec intérêt les informations de notre speaker national M. Bracony, les sélections musicales de Radio-Paris et les concerts symphoniques de Londres.

Cette heureuse innovation — unique peut-être en Belgique — méritait d'être signalée, car l'on n'est pas accoutumé à voir prendre de telles initiatives par des administrations publiques.

Gabriel VILMOTTE.

FRANCE

— Les bateaux marchands et les bateaux de pêche d'un tonnage de 2.000 tonnes, ceux ayant un équipage de 50 hommes ou ayant plus de 12 passagers devront être équipés avec des appareils de transmission et de réception.

RUSSIE

— La station de Moscou fait actuellement des émissions quotidiennes entre 18 h. et 19 heures. Sa longueur d'onde est approximativement de 1.400 mètres, sa puissance est de 15 kilowatts.

Les directeurs de la station demandent aux auditeurs de bien vouloir envoyer des renseignements sur leurs auditions à l'adresse suivante : « Universtaendlichstrasse n° 13, Moscou ».

HONGRIE

La station de radio-diffusion de Budapest est terminée. Elle procède, tous les mardis, jeudis et samedis, à 19 heures, à des essais, sur onde de 565 mètres, avec une puissance de 2 kilowatts.

Les amateurs qui entendront les émissions de la station de Budapest sont priés d'en informer notre confrère *Magyar Radio Ujsag*, Varoshaz u. 10, Budapest, IV (Hongrie).

PORTUGAL

— Le poste « Radio-Portugal » donne des concerts sur 250 mètres de longueur d'onde les dimanches et jeudis de 21 à 24 heures.

Aux mêmes heures le poste de la revue *La T. S. F. au Portugal* émet sur 230 mètres.

AMERIQUE DU SUD

— La T. S. F. a pris très rapidement en Argentine une extension importante. Le nombre des amateurs autorisés dépasse actuellement 300.000.

ETATS-UNIS

Les timbres-radios.

Voici ce dont il s'agit. C'est une compagnie de Chicago qui en a donné l'idée : l'amateur demande un exemplaire de cet album de timbres. Il reçoit celui-ci accompagné d'une carte géographique, d'une liste des indicatifs des stations et d'un paquet de cartes de réception.

Sur celles-ci, l'amateur inscrit les numéros des morceaux entendus, l'heure de la réception, etc. Il l'envoie ensuite avec une pièce de 10 cents à la station reçue. Celle-ci vérifie si le programme entendu est conforme à son émission. Dans l'affirmative, elle retourne à l'amateur un timbre spécial portant les initiales de la station.

L'amateur colle alors ce timbre dans son album comme preuve indiscutable de son habileté, de sa patience et de... sa chance.

(Radio)

LES MEILLEURS OUVRAGES sur la T. S. F.

La T. S. F. expliquée, par Vallier	3. »
Le Poste de l'amateur de T. S. F., par Hémardinquer.	12. »
Les montages modernes en Radiophonie, par Hémardinquer. Ouvrage en deux volumes. Chaque tome.	15. »
Nouveau Manuel pratique de Téléphonie sans fil, par Branger.	7.50
Tous les montages de T.S.F., par Branger.	7.50
La Réception sur galène des radio-concerts. Instruction pratique pour construire soi-même un Poste à galène à peu de frais (100 ^e mille)	2. »
La Téléphonie sans fil en haut-parleur, par le Dr P. Husnot. Construction simplifiée d'un poste à lampe spécialement adapté à la réception des Radio-concerts	3. »
La T.S.F. en 30 leçons. Cours professé au Conservatoire National des Arts et Métiers :	
I. Electrotechnique générale préparatoire à la T.S.F., par Chaumat et Lefrand.	7. »
II. Principes généraux de la Radiotélégraphie et applications générales, par le C ^t Metz	7.50
III. Mesures, Radiogoniométrie, Propagation des ondes, par R. Mesny	6. »
IV. Les lampes à plusieurs électrodes. Théories et applications, par R. Jouaust	6. »
V. Radiotéléphonie et applications diverses des lampes à trois électrodes, par M. Clavier	6. »
La construction des appareils de Télégraphie sans fil, par L. Michel.	3. »
Les Ondes courtes, par Clavier	6. »
La zincite et les montages cristadynes, par Pierre Lafond	1.50
Pour construire soi-même un poste à lampes, par l'abbé Martel	3. »
Liste des émissions et tableau de déchiffrement des radiogrammes météorologiques.	4. »
Radiogrammes météorologiques de l'Hémisphère Boréal. Répertoire par pays de toutes les émissions météorologiques	12. »
Le livre d'heures de la T.S.F. Indicateur horaire des émissions	7.50
Annuaire de la T.S.F. pour 1925.	30. »
Les mesures en haute fréquence, par Armagnat et Brillouin	25. »
La mémoire instantanée des signaux Morse, par Hauser.	4.50

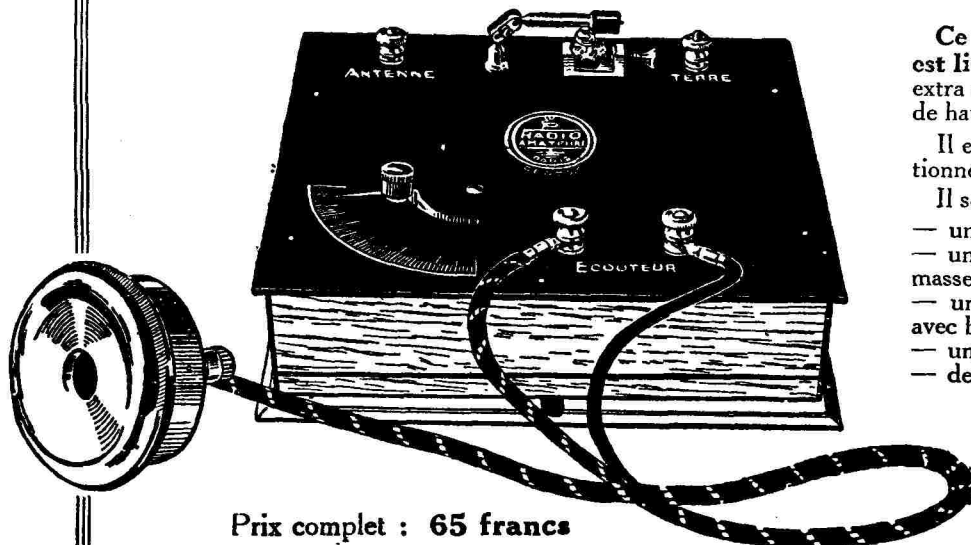
COURS DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE D'ÉLECTRICITÉ

(Section de Radioélectricité)

Les mesures en haute fréquence, par H. Armagnat et Léon Brillouin	25. »
Radioactivité et phénomènes connexes, par Mme Pierre Curie	3.50
Emploi de la T. S. F. pour la détermination des longitudes et l'unification de l'heure, par L. Driencourt.	6. »
L'acoustique téléphonique, par E. Reynaud-Bonin	10. »
La télégraphie par le sol et les moyens de communication spéciaux, par R. Jouaust.	6. »
Les procédés d'enregistrement des signaux de T. S. F., par E. Bloch, Maître de conférences à la Sorbonne.	6. »
Principes de calcul vectoriel et tensoriel, par J.-B. Pomey, Ingénieur en chef des télégraphes	30. »
Oscillographe cathodique pour l'étude des basses, moyennes et hautes fréquences, par Dufour, chargé de cours à la Sorbonne.	6. »
Phénomènes magnétiques et électriques terrestres, par A. Pérot, professeur à l'Ecole Polytechnique.	5. »
Principes d'acoustique, par A. Perot, professeur à l'Ecole Polytechnique.	8. »
La T. S. F. et l'Aéronautique, par le C ^t Franck.	8. »
Usage des cadres et radiogoniométrie, par R. Mesny.	25. »
Les Antennes de T. S. F., par P.-M. Vieillard.	9. »
L'Emission en ondes amorties, par P.-M. Vieillard.	9. »
Les amplificateurs haute fréquence, par H. Belhenod.	10. »
Les atmosphériques, par M. de Bellescize	10. »

UNE MERVEILLE !...

... LE POSTE A GALÈNE RADIO-AMATEURS



Prix complet : 65 francs

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 en Tesla.

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

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.

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), Königs-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 LECTEURS

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

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

A Paris, Toulouse, Lyon, ce poste fonctionne sans antenne extérieure

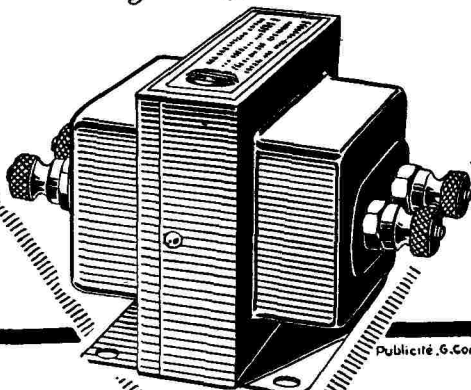
Découper ici
BON POUR RÉDUCTION
de 5 FRANCS
sur le poste à Galène
Radio-Amateurs

TRANSFORMATEURS

BASSE FRÉQUENCE



Garanti un an



500.000
en service

Publicité, G. Gondonnier

et l'opinion...

"Popular Wireless"

du 9 Mai, écrivait :

Les transformateurs "Croix", d'une fabrication excellente, aux essais se sont conduits exceptionnellement bien et beaucoup mieux que nous pouvions attendre d'un transformateur vendu à un prix si modique.

L'amplification était bonne dans toute la gamme des fréquences audibles et sans déformation appréciable.

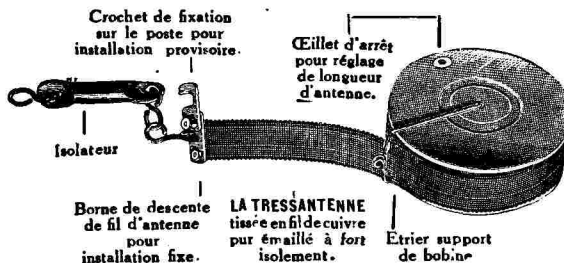
CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES CROIX
44. Rue Tailbout - PARIS

Téléph: Trudaine 00.24 — Télec: Rodisolor, PARIS

LA TRESSANTENNE

BREVETÉE

La plus puissante antenne d'intérieur connue à ce jour



POSE INSTANTANÉE PARTOUT

Sur poste à 4 lampes, en haut-parleur,
tous les postes européens

Type A
12 mètres
45 francs

En vente dans les
maisons de T.S.F.

Type B
15 mètres
55 francs

Établissements ARIANE, fabricant
6, Rue Fabre-d'Eglantine, 6 :: PARIS

LE CONDENSATEUR FIXE

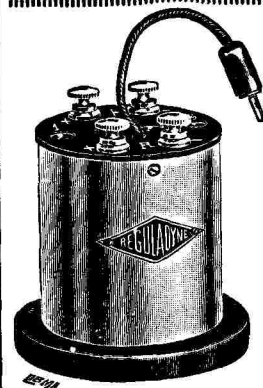


CONCEPTION NOUVELLE !

Rigoureusement étanche - Absolument invariable

EN VENTE PARTOUT :

Du 0,01 au 3/1000 2 75 | Du 4 au 5 1000 3,50 | 6/1000 4. »



Économisez vos piles !

Ne-brûlez plus vos lampes !

Évitez les sifflements !

en munissant votre poste du nouveau bloc

"REGULADYNE"

EN VENTE PARTOUT :

Prix 49. »

Établissements ARIANE
6, Rue Fabre-d'Eglantine - PARIS

Voir nos spécialités au Salon de la T. S. F.
(Luna-Park, du 4 au 18 Octobre 1925)

VIENT DE PARAÎTRE

LES MONTAGES MODERNES EN RADIOPHONIE

par

P. HÉMARDINQUER

Préface du Docteur CORRET

TOME I

LES COLLECTEURS D'ONDES

LES ELEMENTS DE MONTAGE

.. .. ET LEUR CHOIX

.. LE POSTE A GALÈNE ..

LES MONTAGES SIMPLES A

.. .. . LAMPES

.. .. LES HETERODYNES

TOME II

LES MONTAGES SIMPLES A
DEUX, TROIS ET QUATRE

.. .. . LAMPES

LES AMPLIFICATEURS

.. .. . PUISSANTS

LES DISPOSITIFS SPÉCIAUX
EMISSION ET RECEPTION

.. LES ACCESSOIRES ET ..
L'AGENCEMENT DU POSTE

Cet ouvrage, de 600 pages environ, est illustré de près de 800 figures
et forme deux volumes grand in-8°, vendus au prix de 15 francs chaque

-- Etienne CHIRON, Editeur, 40, rue de Seine, PARIS (6^e) --



SELECTION DES ONDES

LES RÉCEPTEURS LES MOINS CHERS A QUALITÉ ÉGALE

Pureté d'audition - Facilité de manœuvre

VENTE A CRÉDIT

Accessoires et Pièces détachées

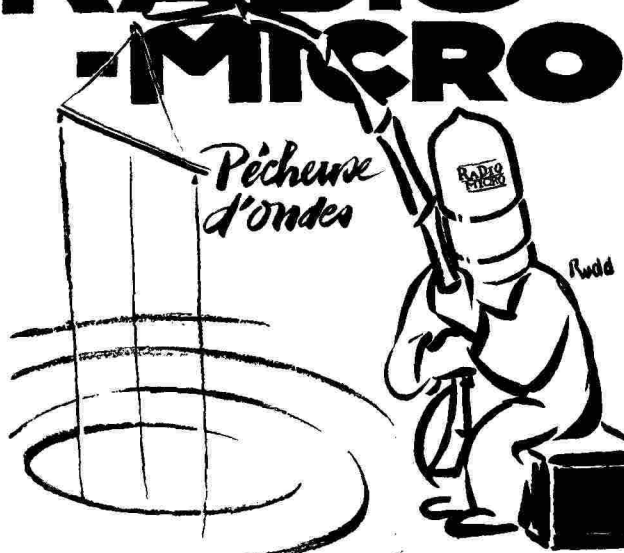
CATALOGUE FRANCO SUR DEMANDE

79, Bd Haussmann, 79

PARIS

Exigez la Marque " RADIOLA "

RADIO- MICRO



LA
RADIOTECHNIQUE

12 Rue la Boétie. Paris. Téléph. : Elysées 47-12 à 13 Adr. tél. : Radiotechnique

GALÉNISTES

Qualité
" Gepedyna "



Livrée en
ampoules
de verre
soudées au feu



Prix imposé
6 francs

Qualité
Ultra-Sensible



Livrée en étui
Cellophane
sous bande
de garantie



Prix imposé
4 francs



Trade Mark

UN CRISTAL NATUREL

Le Souvenir de la Qualité reste,
tandis que celui du Prix disparaît

La meilleure audition par le meilleur cristal

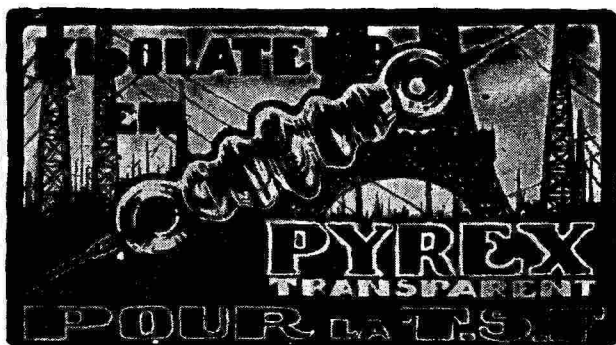
Chaque morceau garanti naturel
et sélectionné scientifiquement

Demandez-le à votre fournisseur.

Echantillon franco contre 6 frs ou 4 frs

à la Société An. FAMASSO, 43, Rue Caumartin (Agents généraux)
Capital 700.000 fr. - R. C. Seine 78281 - Tél. : Gutenberg 29-42 - PARIS

Agents régionaux sont demandés



En Vente Partout

« LE PYREX »

SOCIÉTÉ ANONYME

Au Capital de 5.000.000 de Francs

8, Rue Fabre-d'Eglantine - PARIS (12^e)

(MÉTRO NATION)

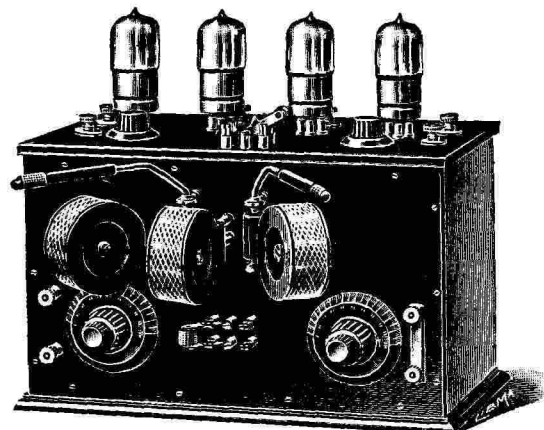
Tél. : DIDEROT 30-71

R. C. Seine 199 200

Exposé au Salon de la T. S. F. (Luna-Park, 4-18 Octobre 1925).

RECEPTEUR H. D. 4 NEUTRODYNE

— Pour ondes de 15 à 4000 mètres —

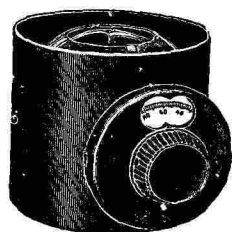


Fonctionne sur 2-3-4 lampes en Tesla
Résonance c. 119 ; Résonance c. 119 bis

Prix nu avec licence 525 fr. ; Jeu de galettes 75 fr.

ATELIERS LEMOUZY 42, Av. Philippe-Auguste, PARIS

Notice technique R. T. sur demande



IGRANIC

AMATEURS ET REVENDEURS

Procurez-vous les nouveaux Accessoires

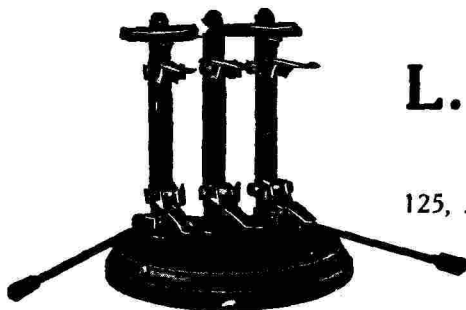
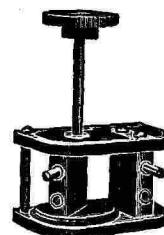
“ IGRANIC ”

Coupleurs apériodiques
Potentiomètres 30.000 Ω
Variomètres sans carcasse

Boutons démultiplicateurs
Interrupteurs de terre
Transformateurs HF

Résistances réglables
Condensateurs fixes
Eléments amplificateurs

Postes à galène
Condensateurs variables
Ultrynic



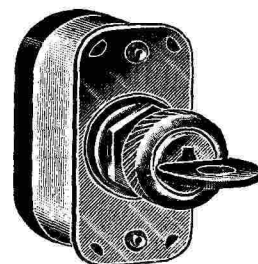
L. MESSINESI

SEUL CONCESSIONNAIRE

125, Avenue des Champs-Élysées, PARIS

Téléphone : ÉLYSÉES 66-28 et 66-29

R. C. Seine 224.643



ABONNEMENT SPÉCIAL jusqu'à la fin de l'année

Au PRIX RÉDUIT de 5 FRANCS

CHAQUE ABONNÉ NOUVEAU
recevra gratuitement dans nos bureaux

10 francs de Bons d'achat

acceptés comme espèces par notre Service de Commission

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 façon 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 : 40, Rue de Seine, PARIS (VI^e)

Chèques postaux : PARIS 53-35

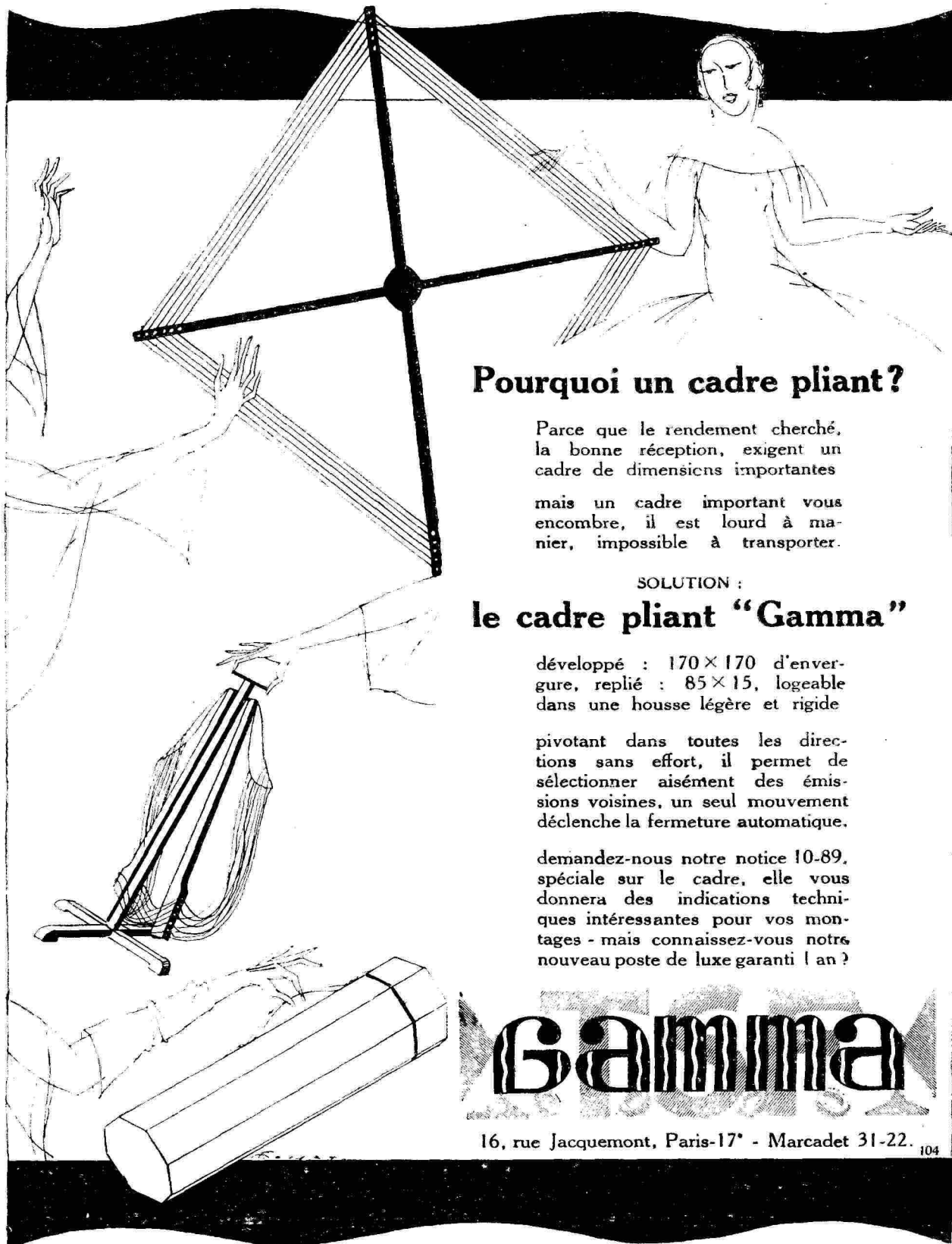
Ci-contre sont reproduits deux de nos Bons dont nos Lecteurs pourront bénéficier conformément aux indications ci-dessus dans leurs commandes faites à Radio-Amateurs, 46, rue Saint-André-des-Arts, PARIS

**BON D'ACHAT
DE
UN FRANC**

Valable dans les conditions annoncées ci-contre
N° 9

**BON D'ACHAT
DE
UN FRANC**

Valable dans les conditions annoncées ci-contre
N° 9



Pourquoi un cadre pliant ?

Parce que le rendement cherché, la bonne réception, exigent un cadre de dimensions importantes

mais un cadre important vous encombre, il est lourd à manier, impossible à transporter.

SOLUTION :

le cadre pliant "Gamma"

développé : 170×170 d'envergure, replié : 85×15 , logeable dans une housse légère et rigide

pivotant dans toutes les directions sans effort, il permet de sélectionner aisément des émissions voisines, un seul mouvement déclenche la fermeture automatique.

demandez-nous notre notice 10-89, spéciale sur le cadre, elle vous donnera des indications techniques intéressantes pour vos montages - mais connaissez-vous notre nouveau poste de luxe garanti 1 an ?

Gamma

16, rue Jacquemont, Paris-17^e - Marcadet 31-22.

104