

FRANCE-RADIO

Organe hebdomadaire de radio-vulgarisation

LE NUMÉRO :

France : 50 centimes
Etranger : 60 centimes

RÉDACTION, ADMINISTRATION ET PUBLICITÉ

61, Rue Damrémont, PARIS (18^e)

ABONNEMENT :

France : 24 fr. par an
Etranger : 30 fr. par an

Le Conseil d'Administration de la Société Indépendante de Radio-Vulgarisation a décidé de prendre à la charge de la Société la publication de France-Radio, que j'avais assumée provisoirement moi-même.

En conséquence, France-Radio devient, à dater d'aujourd'hui, l'organe officiel de la S. I. R. V.

Dans la même délibération, le Conseil a décidé de confier la direction et l'administration de France-Radio à M. Edouard BERNAERT. Tous nos lecteurs applaudiront à ce choix, dont le sens est clair.

Roger LÉNIER.

VOIR DANS CE NUMERO :

Comment fonctionnent les Antennes, par Léon de la Sarthe;
Quelques Essais de comparaison, par Albert Anne;
Généralisation fâcheuse, par Edouard Bernaert;
Le Circuit de chauffage de votre Amp! par Robert Ham;
Résultats d'Emission à faible puissance, par L.-H. Thomas;
Les Couples Thermo-Electriques, par J. Quinet.



Cette photographie représente dans son laboratoire de l'Institut du Radium, M. Holweck, le célèbre inventeur du triode d'émission à grande puissance, démontable, qui sert aux émissions du Poste radiotéléphonique d'Eiffel. Nous publierons prochainement une interview de l'éminent radiologiste sur l'échelle des gammes d'ondes connues.

L'Amplification Basse Fréquence par Selfs

par Paul POIRETTE, Ingénieur E. S. E.

L'article qu'on va lire n'annonce pas une révolution nouvelle de la technique radio-électrique. Il met seulement en relief un système d'amplification auquel les amateurs ont peut-être le tort de ne pas penser plus souvent.

L'auteur, un de nos meilleurs « 8 », a composé pour France-Radio un petit traité élémentaire de l'émission que nous commencerons à publier la semaine prochaine.

Il est un fait certain : c'est que l'amateur de T. S. F. délaisse trop souvent son amplificateur basse fréquence.

Un ami vous convie-t-il à écouter son dernier amplificateur qu'il vient de mettre au point, vous êtes étonné de la puissance de réception, du nombre de postes qu'il vous a fait entendre, mais au fond de vous-même son poste ne vous « emballe » pas, et vous auriez bien sacrifié, s'il eût été à vous, beaucoup de sa puissance pour un peu de netteté.

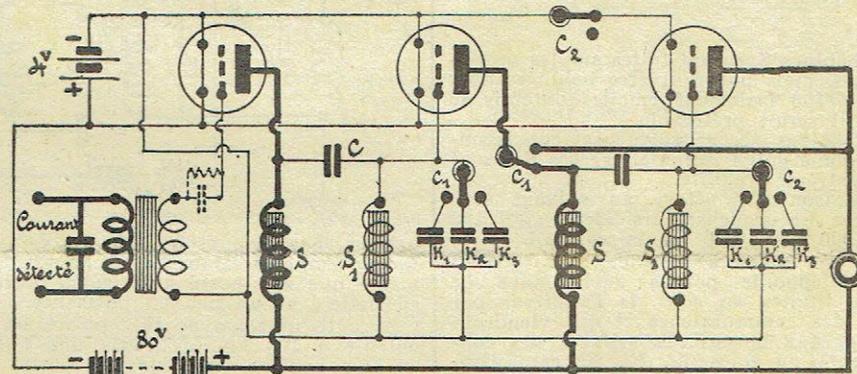
Nous ne voulons pas dire par ceci qu'il faut délaisser la sensibilité, ni faire un massacre de puissance pour entendre, en portant une grande attention, quelque faible concert ou quelque imperceptible parole. D'ailleurs, l'amplificateur que nous vous présentons aujourd'hui est à forte puissance et donne une remarquable netteté.

n'est-il pas joué? Nous aurons, bien entendu, fait très attention au sens des enroulements et tout ira bien.

Nous avons, dans notre esprit, classé et comparé définitivement tous les systèmes actuellement connus et, en général, notre préférence ira au transformateur.

Nous ne ferons pas l'apologie de tel système par rapport aux autres et nous nous défendons absolument de tout parti pris. Nous allons simplement vous décrire aujourd'hui l'amplificateur à selfs qui, dans nos mains, a donné les résultats les meilleurs.

Ce qu'il faut dans la construction d'un amplificateur, c'est étudier séparément chaque étage, voir son rendement, être sûr que l'on n'obtiendra rien de plus que ce qu'il donne, avant de le faire suivre d'un autre étage.



Il faut reconnaître que nous autres amateurs, qui cherchons toujours quelque amélioration, nous portons éternellement nos efforts vers la haute fréquence.

Monterons-nous notre poste à résonance?.. à résistances?... à transformateurs? Prendrons-nous tel ou tel système d'accord? Ce sont là nos perpétuelles préoccupations.

En effet, l'amplification haute fréquence avec toutes ses subtilités nous captive et nous la croyons toujours définitive.

Si, parfois, nous avons quelque reproche à faire à notre audition, nous ne manquons jamais d'incriminer notre haut-parleur, notre détecteur ou tout autre organe de notre installation.

Pour nous, l'amplification basse fréquence n'a plus de mystères : nous la considérons comme définitivement résolue et au point. N'y a-t-il pas qu'à intercaler entre chaque lampe un transformateur?... Et le tour

Présentons d'abord au lecteur le schéma complet de notre montage (fig. 1). Ce dernier peut être monté de deux façons différentes pour le premier étage :

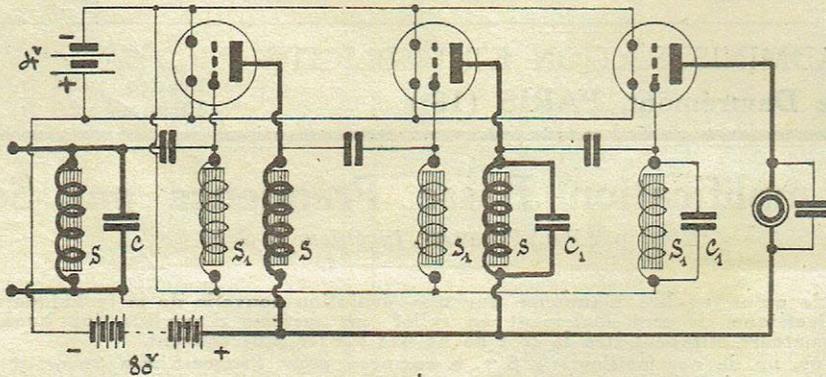
Disons tout d'abord que notre amplificateur est un amplificateur à selfs du type bien connu pour l'amplification haute-fréquence, mais avec des selfs d'impédance appropriés aux fréquences téléphoniques.

Nous savons qu'en téléphonie il y a certains avantages à n'employer que des circuits magnétiques ouverts, et ceci pour diverses raisons. Ne citerions-nous que l'importance moins grande du développement des harmoniques! Puis encore : on sait qu'un transformateur a un rendement maximum pour une fréquence bien déterminée (voir *Radio-Revue*, n° 32) et par suite des pertes très différentes à des régimes différents, donc transmission d'énergie variable d'après la fréquence, d'un étage d'ampli-

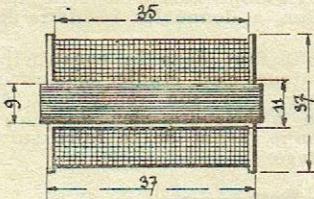
Voir page 95 notre rubrique nouvelle : *Un Amateur a inventé...*

fication au suivant. Il n'en est pas de même pour une self à circuit ouvert surtout lorsque celle-ci présente une assez grande résistance.

Mais revenons à notre premier étage d'amplification et disons tout de suite que l'on pourra employer indifféremment un transformateur ou une self. Peut-être même aurons-nous un léger avantage avec un transformateur, car nous voyons que dans le montage avec une self (fig. 2), si nous avons un poste muni d'une réaction, nous livrons un passage facile aux courants de haute fréquence à travers l'espace filament-grille de notre première lampe basse fréquence.



Si nous employons un transformateur, il y aura avantage à intercaler entre la grille de la lampe et le secondaire du transformateur un condensateur de 2/1000 à 3/1000 de microfarad shunté par une résistance de 2 à 3 mégohms. Ceci afin d'abaisser le potentiel moyen de la grille. Voyons maintenant comment seront constitués les autres organes de l'amplificateur. Les selfs S seront bobinées sur une carcasse aux dimensions ci-contre et comporteront 40 à 50.000 spires de fil 5/100 isolément à deux couches soie.



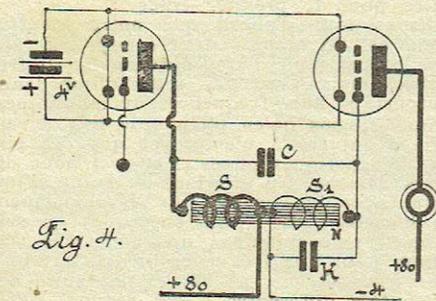
Les bobines S, seront faites sur les mêmes carcasses, mais pourront être bobinées avec du fil 6/100 isolément email; toutefois le même fil serait préférable.

Ces bobines seront soigneusement recouvertes d'une gaine isolante, car ces fils sont d'une extrême fragilité.

La liaison d'un étage au suivant sera faite par des condensateurs fixes au mica C de 4/1000 à 6/1000 de microfarad.

Un autre point à signaler : la tonalité de la téléphonie pourra varier dans de grandes limites au goût de l'auditeur par le jeu des commutateurs c^2 qui viendront brancher aux bornes des selfs S, des condensateurs au mica K^1, K^2, K^3 respectivement de 1/1000, 2/1000, 3/1000 de microfarad.

Plus les valeurs de ces condensateurs sont élevées plus l'audition s'assourdira. L'ama-



teur ne sera guidé ici que par son goût personnel.

Les commutateurs C_1 et C_2 sont destinés comme on le voit à ajouter un troisième étage d'amplification.

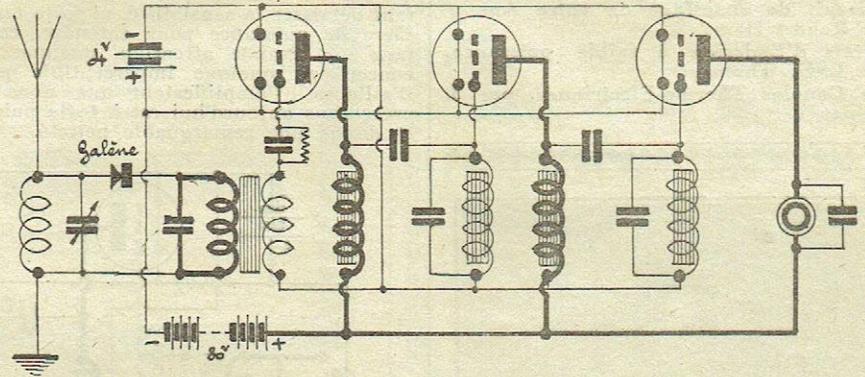
Signalons en passant que ce moyen d'amplification permet très facilement de monter trois basses fréquences sans aucun sifflement, et avec une stabilité parfaite.

A titre d'indication, et dans un but purement économique, nous disons que les selfs S_1 peuvent être remplacées par des résistances de 3 à 4 mégohms. Il y aura lieu de supprimer alors les condensateurs K_1, K_2, K_3 . Toutefois nous devons dire que l'amplification sera plus faible.

Cet amplificateur peut encore être monté d'une autre façon (fig. 4), qui est un com-

promis entre l'amplification par transformateur et par self. Les deux selfs S_1 et S_r sont placées dans le prolongement l'une de l'autre, et possèdent un noyau de fer commun N. Ce noyau pourra être mobile et permettra ainsi d'obtenir un couplage variable entre les deux bobinages, d'où variation d'amplification et de tonalité.

Donnons maintenant quelques détails sur le noyau de fer : celui-ci sera constitué par un noyau de fil de fer de 2 à 3/10 de millimètre de diamètre. Nous prendrons pour ceci du fer très doux et, si possible, du fer au silicium.



Nous encourageons le lecteur à essayer ce mode d'amplification; il reconnaîtra lui-même que son poste aura gagné beaucoup en netteté et un peu en puissance.

Avec le montage de la figure 5 on peut obtenir à 100 km. de Paris une audition en très bon haut-parleur des postes parisiens avec une pureté remarquable.

Nous n'avons pas la prétention de donner ici un montage nouveau : nous ne faisons que rappeler à nos lecteurs un des meilleurs systèmes d'amplification basse fréquence, quelque peu délaissé, nous semble-t-il.

Paul POIRETTE,
(F8 GJ, ex-8 PP)
Ingénieur E.B.P., I.E.G.,
et de l'École Supérieure d'Electricité.

Toutes les lampes sont parties.
Nous espérons qu'elles sont
toutes arrivées en parfait état.

EN OCTOBRE :

- Microdyne
- Monodyne
- Supermonodyne
- Mégadyne
- Supermégadyne
- Alternadyne
- Altavox
- Régulaphone

Impédances de Plaque "Magnetic"

Breveté S.G.D.G. 1924

Transformateurs "Magnetic"

Inductances à faibles pertes "Lambda"

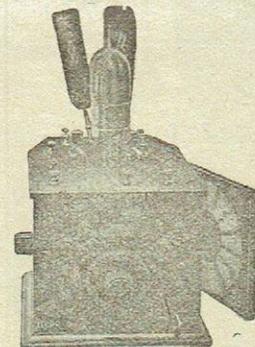
ATELIERS LEMOUZY

42, Avenue Philippe-Auguste, 42
PARIS-XII

Médaille d'arg. Paris 1916. - Médaille d'arg. Paris 1917
Diplôme d'honneur Paris 1922. - Gd Prix Paris 1923
Membre du Jury Paris 1924. - Gd Prix Madrid 1924

DIX ANNÉES D'EXPÉRIENCE

Représentants et agents demandés
pour toutes régions



Le Monolampe
LECOQ

rendu célèbre en un jour
(Exposition de Paris 1923)

vous envoie ses références.

-- Demandez-les au
::: Constructeur :::

19, Rue de la Cristallerie
- PANTIN -
(Seine)

Vous désirez une situation : adressez-vous à
LA PREMIÈRE ÉCOLE DE T.S.F.

(Médaille d'Or)
67, RUE FONDARY, PARIS (XV)
prépare aux examens et 8^e Génie. (Gr. succès)
Cours oraux et par correspondance.

L'EMPLOI POSSIBLE EN T. S. F. DES PILES THERMO-ELECTRIQUES

LES COUPLES THERMO-ELECTRIQUES

Les piles thermo-électriques ne trouvent pas leur emploi il y a trente ans, au moment de leur invention. Sont-elles appelées à connaître, grâce à la radio, la grande vogue populaire?

L'étude de M. J. QUINET, dont voici le deuxième article, est bien faite pour suggérer ce bel espoir à tous les amateurs avides de perfectionnements incessants.

Dans notre précédent article, nous avons examiné les lois et principes de la thermo-électricité. Nous allons étudier maintenant: 1° les *Couples thermo-électriques* en usage dans l'industrie, et surtout 2° les *différentes piles thermo-électriques* qui ont été construites, et nous verrons que plusieurs d'entre elles mériteraient d'être reprises pour l'utilisation des postes récepteurs de T.S.F. comme sources de courant.

D'autre part, nous répétons que toutes ces piles ont été étudiées et construites pour l'éclairage électrique il y a plus de trente ans, éclairage qui, à cette époque, exigeait beaucoup d'énergie. Il n'en serait plus de même aujourd'hui. Mais la face du problème a changé, puisque l'on ne demanderait plus à ces piles de faire de l'éclairage, mais simplement de fournir la très petite quantité d'énergie électrique nécessaire pour alimenter un poste récepteur de T.S.F. monté avec lampes à faible consommation.

De plus, la métallurgie et la chimie sont venues créer des alliages de métaux inconnus autrefois et qu'il serait du plus grand intérêt d'utiliser dans des piles thermo-électriques modernes, tels que :

Le *constantan* (60 % de cuivre et 40 % de nickel) qui a un coefficient de température presque nul pour sa résistance électrique;

Le *nichrome*, qui peut travailler au rouge clair;

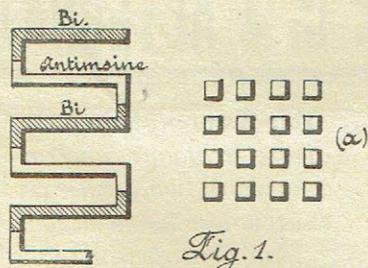
Les *alliages d'acier au nickel*, etc...

Avant d'aborder l'étude des piles proprement dites, rappelons que la thermo-électricité sert à faire des appareils pour mesurer la température. On mesure la force électromotrice et on lit la température sur une courbe obtenue dans une expérience préliminaire avec des températures connues d'avance, telles que celles de la fusion de certains corps.

Parmi les couples que l'on utilise très souvent dans l'industrie pour cet usage se trouvent :

Les *sondes physiologiques* de d'ARSONVAL, en fer et nickel ou fer et cobalt;

La *pile de Melloni*, formée d'une série de barreaux d'antimoine et de bismuth rangés par groupes de soudures paires et impaires



(fig. 1). On obtient deux faces de la pile analogues à la figure 1a, qui représente, agrandie, une partie de l'une d'elles. Il suffit, quand on a plusieurs dizaines de soudures en série, d'exposer par exemple l'une des faces de la pile au soleil pour obtenir un courant notable dans un galvanomètre. On construit souvent des couples analogues avec du constantan et du cuivre reliés à des voltmètres sensibles, servant à certaines recherches de physique.

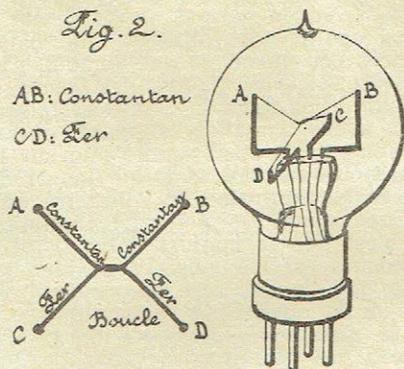
Enfin le couple LE CHATELIER sert à mesurer les très hautes températures. Il est formé d'un couple platine fondu — platine rhodium à 10 %, qui a la propriété d'être bien constant et d'avoir une courbe d'étalement qui est presque une droite.

Dans l'industrie, on gradue directement

les voltmètres en degrés et non en volts, ce qui permet de lire rapidement les températures.

On a enfin constitué des couples très intéressants qui servent dans une quantité de mesures électriques et en particulier pour la T.S.F.

En effet, les couples thermo-électriques transforment de la chaleur en courant électrique continu, c'est-à-dire, ayant un sens déterminé. Or, peu importe la façon dont la chaleur est produite, pourvu que la soudure soit chauffée. On peut, par conséquent, faire passer un courant électrique alternatif à travers la soudure, celle-ci s'échauffe et l'on recueille en des points déterminés du courant continu. Dans ce cas, le dispositif est celui de la figure 2 : entre a et b circule le courant alternatif, et entre c et d est recueilli le courant continu produit. Il suffit de prendre deux fils très fins, par exemple l'un en fer, l'autre en constantan et de les croiser à angle droit en les soudant (autogène) au point de contact. Cette soudure est même inutile si les fils sont tendus; on peut d'ailleurs les souder en chauffant les fils par du courant.



La soudure est placée dans le vide de façon à éviter les pertes de chaleur par conductibilité de l'air, et l'on constitue ainsi des couples ressemblant à des lampes de T.S.F., à 4 broches. Ces fils ont un diamètre extrêmement fin pour que la soudure soit très résistante, de façon que le dispositif soit très sensible, la quantité de chaleur dégagée étant proportionnelle à r^2 . En pratique, ces fils ont 5/100 de millimètre de diamètre, mais on en fait de plus fins.

On conçoit que ces appareils soient très

M. C.

La Marque de T. S. F.

donnant

TOUTE GARANTIE

Notre Super M. C. 17 poste de luxe

Notre Reinartz 75 mètres/900 mètres

En octobre :

trois nouveautés sensationnelles.

COMPTOIR GÉNÉRAL DE T. S. F.

11, Rue Cambronne - Paris

Téléphone : Ségur 76-38

sensibles et qu'ils permettent de mesurer des courants alternatifs de quelques milliampères et surtout des courants de l'ordre du micro-ampère; c'est d'ailleurs la façon pratique de mesurer ceux-ci et certains constructeurs vendent de tels appareils. On gradue ces couples en courant continu, puisque, par définition, l'intensité efficace d'un courant alternatif est égale à l'intensité d'un courant continu qui pendant une seconde dégage la même quantité de chaleur.

La résistance de ces derniers couples est de 50 à 20 ohms, mais on en fait qui ont jusqu'à 2 ohms de résistance, ce qui permet de les introduire dans les circuits de haute fréquence et d'étudier ceux-ci pour mesurer leur résistance, leur amortissement, leurs pertes, etc.

Ces couples sont très utiles pour toutes les études en haute fréquence puisque la fréquence n'intervient pas pour le dégagement de la chaleur. On peut ainsi mesurer des courants HF de très faible intensité, ainsi que le faisait déjà le Commandant Tissot bien avant la guerre.

On peut introduire ces couples dans des ponts de Wheatstone, dans des ponts différentiels, etc., et l'on obtient ainsi les dispositifs de la plus haute sensibilité, tels que le holomètre.

Dans le galvanomètre de DUNDEL pour courants alternatifs, la soudure forme une partie du cadre d'un galvanomètre et le courant continu produit par l'échauffement de la soudure fait dévier ce cadre placé dans un champ magnétique.

Nous ne pouvons insister sur tous ces appareils thermo-électriques de mesure, extraordinairement intéressants, car ils nous éloigneraient des piles proprement dites où nous voulons en venir.

Remarquons encore pourtant que, par de tels couples thermo-électriques chauffés par du courant alternatif, on pourrait en quelque sorte redresser celui-ci et obtenir du courant continu pour l'alimentation des plaques ou filaments des lampes de T.S.F.

J. QUINET.
(Ingénieur E. S. E.)

Les Unités de Transmission

Signalons un moyen commode d'évaluer les amplifications : c'est l'unité de transmission préconisée par la *Western Electric*. Le nombre d'unités de transmission est égal à dix fois le logarithme décimal du rapport entre la puissance fournie par l'amplificateur et celle mise à l'entrée.

Cette unité présente de nombreux avantages :

Elle est logarithmique, donc les nombres d'unités de transmission sont proportionnels à la sensation sur l'oreille;

Elle est obtenue immédiatement au moyen d'une table de logarithmes ordinaire;

Elle ne dépend pas de la fréquence;

L'amplification de plusieurs tubes en cascade s'obtient simplement en additionnant les amplifications de chacun d'eux évaluées en U. T.

Par exemple, soit un amplificateur de résistances dans lequel on ait :

Tube T. M. :
Coefficient d'amplification $K = 10$
Résistance interne..... $R_p = 30.000$ ohms
Résistance de plaque... $R = 90.000$ ohms
L'amplification de voltage sera égale à :

$$K \times \frac{R}{R_p + R} = 10 \times \frac{90.000}{30.000 + 90.000} = 7,5$$

Évalué en U. T., un rapport de voltages de 7,5 donne $10 \times \log_1 7,5 = 8,75$

Pour avoir l'amplification en puissance, en U. T., il suffira de doubler, puisque, à impédance égale, les puissances sont proportionnelles au carré des voltages.

On aura donc 17,5 U. T. comme amplification d'un étage à résistances. Pour 4 étages, on aurait 70 U. T.

Le calcul serait le même pour tout genre d'amplificateur haute ou basse fréquence. Nous pensons que cet exemple aura démontré la commodité d'emploi des unités de transmission.

J. L. D.

LE CIRCUIT DE CHAUFFAGE DE VOTRE AMPLIFICATEUR

Circuit de l'Amplificateur

Réduire au minimum et même si possible annuler la résistance des fils de connexion : c'est le premier moyen à employer pour diminuer la perte de potentiel dans les circuits de chauffage. On a examiné de ce point de vue, samedi dernier, le circuit extérieur qui amène le courant des piles ou des accus à l'amplificateur. Nous passons aujourd'hui à l'examen du circuit intérieur.

Les causes de perte de potentiel dans ce circuit sont également assez nombreuses.

Si le courant de chauffage est amené par une fiche, celle-ci devra être très soigneusement construite et le contact entre la partie fixe et la partie mobile devra être parfait. De plus, cette fiche de courant devra être aussi souvent que possible nettoyée au papier de verre. *Eviter d'autre part de placer la source de tension de plaque, si celle-ci est réalisée par des accumulateurs, trop près des bornes et fiches de l'appareil.*

Si l'on n'est pas sûr de la qualité du système de fiche que l'on utilise, il vaut mieux employer des bornes ordinaires en cuivre et serrant bien le fil.

Enfin, la jonction des fils d'amenée de courant avec la fiche elle-même devra être réalisée avec le plus grand soin. Le plus souvent, les vis prévues pour cet effet sont nettement insuffisantes. Si on le peut, mieux vaut faire une bonne soudure.

Jetons maintenant un coup d'œil dans l'amplificateur lui-même. Nous rencontrons tout d'abord sur le circuit du chauffage l'interrupteur. Nous n'insistons pas là-dessus : les bons modèles sont nombreux, — mais les mauvais aussi. Le choix entre les deux est d'ailleurs facile à faire. Nous trouvons ensuite, toujours sur le même circuit, les rhéostats de chauffage des lampes. En passant, indiquons que ceux-ci ne seront jamais choisis assez soigneusement, que le contact devra toujours être assuré entre la lame mobile et le fil de résistance, que les vis de contact serreront bien, et que lorsque le rhéostat sera ramené au zéro il ne devra y avoir aucune fraction de la résistance intercalée, si faible soit-elle.

Enfin, l'arrivée des fils aux broches des lampes devra être également faite avec le plus grand soin, comme en général toutes les épissures et jonctions du circuit.

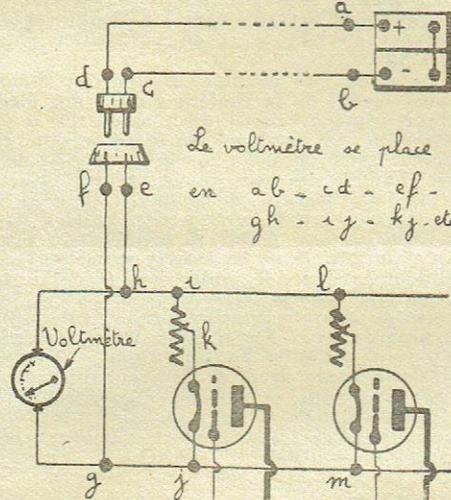
Ce sont les soins apportés à toutes ces choses qui feront que les multiples résistances, minimes d'ailleurs, mais dont la somme peut-être considérable, seront presque totalement éliminées, et que la quasi totalité du voltage de votre accumulateur ou de votre pile se retrouvera là où il le faut, c'est-à-dire aux extrémités des filaments de vos lampes.

Pour terminer, nous voulons donner quelques indications sur la façon de rechercher les endroits où se trouvent localisées ces pertes de potentiel dans le circuit de chauffage : car, ceci fait, la panne est trouvée, et il ne reste plus ensuite qu'à resserrer l'écrou à l'endroit en question ou à passer au papier d'émeri le contact défectueux.

Nous prendrons un bon voltmètre, c'est-à-dire un voltmètre reconnu exact, et d'aussi grande résistance que possible, et nous le brancherons aux différents points de notre circuit en ouvrant et fermant le circuit de chauffage et en notant les variations de potentiel correspondantes indiquées par notre voltmètre.

Plaçons donc en premier lieu notre

voltmètre en dérivation sur la source de tension (voir figure). Le voltage indiqué est, par exemple, de 4 volts. Allumons ensuite les lampes de l'appareil.



Si l'aiguille du voltmètre ne baisse que très peu ou même pas du tout, c'est que le contact des fils avec les bornes de la source de tension est satisfaisant. (Nous avons, en effet, supposé que le voltmètre avait été branché non sur les bornes elles-mêmes, mais au départ des fils.) Si au contraire, le voltmètre indique une chute de potentiel inadmissible, c'est que le contact entre le fil et les bornes est mauvais. Il est bien entendu que l'on se sera assuré au préalable de la qualité de l'accumulateur et que la résistance intérieure de celui-ci ne sera pas déjà trop élevée pour donner en charge une chute de potentiel trop considérable.

Ceci fait, nous mesurerons le voltage en charge et à vide à un autre point du circuit, par exemple à l'entrée de l'amplificateur avant la prise de courant ou les bornes de jonction.

Nous devons obtenir une chute de potentiel identique à celle que nous nous sommes fixée et qui nous a servi de point de départ au calcul de notre section de fil à employer ; sinon nous devons rechercher où se trouve la résistance supplémentaire, ...ou recommencer nos calculs.

Mesurons ensuite la chute de potentiel après la fiche de courant et ainsi de suite jusqu'aux broches de nos lampes, en examinant, à chaque fois que nous faisons une nouvelle mesure, s'il n'y a pas un accroissement subit de la chute de potentiel indiquant précisément qu'entre les deux endroits où les mesures ont été effectuées, se trouve une résistance supplémentaire qu'il faut éliminer.

Nous arriverons donc à combattre nos résistances parasites et à retrouver la plus grande partie du voltage de notre accumulateur aux bornes des filaments des lampes.

Notons en dernier lieu que la simple mesure au voltmètre de la différence de potentiel aux différents points du circuit ne donne rien.

En effet, la chute de potentiel non désirable qui est proportionnelle à la résistance et à l'intensité du courant n'existe qu'autant que ce courant existe lui-même, et que notre voltmètre, supposé de bonne qualité et consommant beaucoup moins de courant que les filaments de nos lampes, ne peut que faire circuler un courant bien trop faible pour apporter dans le circuit une baisse de potentiel appréciable, même si le circuit considéré est assez résistant.

Nous devons donc, à chaque endroit où nous plaçons notre voltmètre, faire deux mesures de voltage, l'une avec les lampes du poste allumées, et l'autre avec les lampes éteintes.

Il est bien évident que le contact des fils du voltmètre avec les différents points du circuit devra être fait avec soin, le fil de cuivre étant à chaque fois soigneusement décapé.

Ces quelques remarques, sur lesquelles nous nous sommes attardé peut-être un peu trop, sont d'ailleurs bien moins nécessaires avec des amplificateurs n'utilisant que très peu de lampes ou fonctionnant avec des lampes à faible consommation.

Et maintenant, amis amateurs, prenez votre voltmètre, armez-vous de courage, et pourchassez par la méthode que nous vous indiquons les résistances de votre circuit de chauffage ; peut-être aurez-vous des surprises et regretterez-vous de ne pas l'avoir fait plus tôt.

Robert HAM.

TOUS LES RECEPTEURS



peuvent être transformés,
moyennant une dépense modique,
en postes du nouveau modèle

R. C. 4 ALTERNATIF

Voir France-Radio N° 1
la notice technique concernant
celle réalisation dernier cri
et demander les conditions
au Constructeur :

ÉTABLISSEMENTS G. M. R.
8, Boulevard de Vaugirard
PARIS

Grand Prix Paris 1922-1923,
Hors Concours Membre du Jury Paris 1924.

ORBIVOX

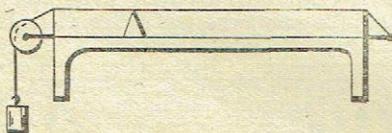
Comment fonctionnent les Antennes

Pour se mettre en état de bien comprendre le fonctionnement des antennes, l'amateur non initié aux sciences physiques et mathématiques ne saurait trouver de meilleure préparation que celle qui consiste dans l'étude des éléments de l'acoustique. L'acoustique est cette branche de la physique qui a pour objet l'étude des lois suivant lesquelles se produit et se propage le son.

Quoique, rigoureusement parlant, ce qu'on appelle le son ne soit pas autre chose qu'une sensation perçue par l'organe auditif, on a cependant l'habitude d'appliquer le nom de cette sensation au mouvement qui lui donne naissance. Nous nous conformerons, pour plus de commodité, à cet usage, et nous parlerons ici du son comme s'il prenait naissance dans le corps sonore lui-même, c'est-à-dire dans le corps dont les molécules constitutives se trouvent dans cet état de vibration qui est nécessaire pour déterminer dans notre oreille la sensation du son.

L'état vibratoire des corps sonores est surtout aisément observable dans les cordes du violoncelle, de la harpe, du piano, et autres instruments analogues. On peut l'étudier aussi dans les tuyaux d'orgue et dans les différents instruments à vent, dits à anche, tels que le hautbois, le cor anglais, le basson et la clarinette. Mais il nous suffira d'appliquer notre attention au fonctionnement des cordes, qui nous fourniront tous les éléments d'une comparaison applicable à l'étude du fonctionnement des antennes.

Si nous faisons vibrer une corde de violon, ou mieux de violoncelle, dont la longueur se prête mieux à l'observation directe, nous voyons que le son qu'elle rend est produit par un mouvement. La corde, tendue entre deux points fixes, étant attaquée, soit par l'ongle, soit par l'archet, ou autrement, entre en oscillations rapides, trop rapides pour qu'on les compte, mais qui sont sensibles à l'œil. En y regardant bien, nous nous rendons à peu près compte des limites extrêmes de ces oscillations et de leur forme, et il nous semble voir la corde en même temps dans toutes les positions intermédiaires par lesquelles elle passe, à peu près comme nous croyons voir un cercle de feu dans l'espace quand on fait tourner devant nous, autour du clou central qui la retient fixée à un support, une de ces petites pièces d'artifice qu'on nomme des soleils.

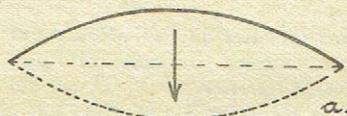


En heurtant de l'ongle une corde, on la dérange de sa position primitive, où elle tend à revenir, mais qu'elle ne reprend qu'après avoir passé par un mouvement plus ou moins long de va-et-vient et accompli de part et d'autre de la ligne qu'elle occupait, quelques milliers d'oscillations d'une amplitude décroissante. Le son cesse avec ce mouvement, et il recommence avec lui. Les mêmes manifestations sont observées quand on écarte de sa position première l'extrémité libre d'une lame fixée dans un étau par l'extrémité opposée. Dans les cloches ou dans les timbres, ces vibrations, pour n'être pas visuellement observables, n'en existent pas moins comme dans les lames. Il suffit de poser légèrement le doigt sur un gong qu'on vient de frapper, pour sentir dans le bronze ce frémissement particulier qui accompagne toujours la production d'un son; mais si la pression qu'exerce le doigt est trop forte, le frémissement s'arrête et le son s'éteint aussitôt. Le son, d'après ces expériences, apparaît comme produit par les vibrations ou oscillations des molécules d'un corps solide, communiquées à l'air atmosphérique ou à tout autre milieu élastique, et transmises ainsi, de proche en proche, jusqu'à notre oreille.

Les premières recherches relatives aux lois du mouvement des cordes vibrantes virent le jour en 1715. Elles sont dues à Brook TAYLOR.

Les frères BERNOULLI, d'ALEMBERT, EULER et enfin l'illustre LAGRANGE en développèrent rapidement les résultats. L'enseignement de l'acoustique, tel qu'il se donne depuis dans les cabinets de physique, comporte des démonstrations par le moyen d'un appareil dit *monocorde* ou *sonomètre* (fig. 1).

Ainsi que l'indique son nom, le monocorde est constitué par une corde unique. Cette corde, fixée par un bout, s'enroule par l'autre extrémité sur une poulie et est maintenue en tension horizontale par un poids que l'on y suspend. La longueur de la corde est modifiée à volonté par les déplacements d'un chevalet mobile, placé sur une caisse vide, en bois mince, qui sert à renforcer le son. Si l'on fait vibrer cette corde sous un archet frotté de colophane, ou simplement en la pinçant du doigt, on constate des phénomènes dont l'énoncé exprime les lois des vibrations sonores.



Ce qui nous intéresse le plus directement ici dans les faits étudiés par les maîtres de l'acoustique, c'est la propriété qu'ont les cordes vibrantes de se partager spontanément en un nombre quelconque de portions dont chacune vibre séparément comme si elle était fixée à ses deux extrémités et constituait une corde isolée. Et comme le nombre des vibrations qu'exécutent en des temps égaux des cordes de longueurs différentes est en raison inverse de leur longueur, il s'ensuit que lorsqu'on fait vibrer une corde entière, dans toute sa longueur, il se superpose aux vibrations de la corde entière une série d'autres vibrations qui correspondent au nombre de celles qu'exécuteraient des cordes ayant la moitié, le tiers, le quart, etc., de la longueur de la corde entière. Le son que rend la corde entière s'appelle le son *fondamental*. Les sons superposés au son fondamental, et produits par les vibrations simultanées de la moitié, du tiers, du quart, etc., etc., de la corde entière, ont reçu le nom d'*harmoniques*.

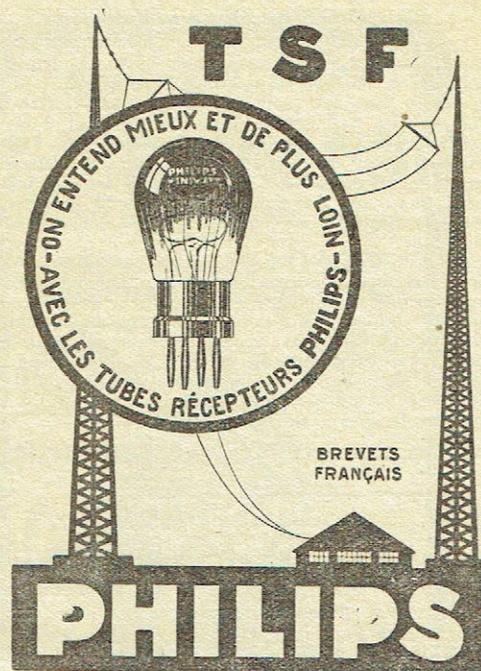
Nous verrons dans un prochain article comment, de même que les cordes vibrantes, les antennes sont le siège de vibrations transversales qui obéissent aux mêmes lois.

Léon de la SARTE.

Pour couper court à des tentatives de tracasseries dont les anciens lecteurs de Paris-Radio devineront sans peine l'origine et le but, M. Roger Lénier prie ses correspondants de lui adresser toutes communications personnelles à son domicile :

75, rue du Rocher, Paris (9^e)

Toutes les correspondances concernant le Journal, et notamment tous envois de fonds, doivent être adressés à M. Edouard Bernaert, directeur de France-Radio.



AU PROCHAIN NUMERO :

La Construction de votre Amplificateur, par Robert Ham;
Les Appareils de Mesure à Cadre mobile, par André Darrecoet
Le Relief acoustique (suite), par Roger Lénier;
Notes sur l'emploi des Jacks en T.S.F., par Eversharp;
Fondamentales et Harmoniques, par Léon de la Sarthe;
Petit Traité élémentaire d'Emission, par Paul Poirette.

POUR RENDRE PARFAITES VOS AUDITIONS RADIOPHONIQUES

adoptez les

Haut-Parleurs *Pathé*



RADIODIFFUSOR N° 1
Membre de 15 cm
Prix net 140.

RADIODIFFUSOR N° 2
Membre de 15 cm
Prix net 225.

Démonstration dans toutes les bonnes Maisons de T.S.F. et à

PATHÉ-RADIO

30, Boulevard des Italiens - PARIS

GROS : 7, Rue Saint-Lazare, 7 - PARIS

TRANSFORMATEURS HF & BF

Transformateurs spéciaux BLINDÉS pour montage PUSH-PULL

CONDENSATEURS variables à air, ordinaires et à VERNIER, de précision HAUT-PARLEURS

Établissements BARDON

61, Boulevard National - CLICHY (Seine)
Tél. : MARCADET 06-75 et 45-71 - R. C. Seine 54.844

RADIO-CLUB BOURGUIGNON

Le Président du Radio-Club Bourguignon informe MM. les Constructeurs et Revendeurs d'appareils et accessoires de T.S.F. que devant le succès toujours croissant de la Foire Gastronomique de Dijon, le Comité désirant lui donner encore plus d'extension a décidé d'y annexer à partir de cette année une section d'électricité générale et de l'électricité à la Ferme, ainsi qu'un groupe industrie, électricité et confort à l'habitation principalement concernant la T.S.F.

Les Constructeurs et revendeurs que la question pourrait intéresser, en raison du nombre considérable d'acheteurs et visiteurs et des nombreuses affaires traitées par les exposants peuvent demander tous renseignements et adhésions au Président du Club, M. Godenèche, 22, rue Charrue, à Dijon, Commissaire général de la section d'électricité et T.S.F., ou au Comité de la Foire, Hôtel de Ville, à Dijon.

ETABLISSEMENTS
ALBERT GINOUVÈS
INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR
1. Rue Pasteur, JUVISY (S. & O.)
Téléphone : JUVISY 56
Adresse Télégr. : GINOUVÈS-JUVISY-S.-ORGE

SPECIALITÉS
de
**CONDENSATEURS
VARIABLES**
à air, toutes capacités,
à subdiviseur,
équilibrés, etc., etc.

TOUS APPAREILS
et pièces détachées de T. S. F.

CATALOGUE
SUR DEMANDE

CONDENSATEUR 1/1000 M. P.
à subdiviseur

MARQUE  DÉPOSÉE

EXIGER CETTE MARQUE SUR TOUS APPAREILS.
Registre de Commerce CORBÉIL n° 5768
Fournisseur de l'É. au, de l'établissement Radi-Télégraphie Militaire Français, des compagnies de Chemin de Fer, du Conservatoire National des Arts et Métiers, du Laboratoire Central d'Electricité de l'École Supérieure d'Electricité.

AU PIGEON VOYAGEUR

LA PLUS ANCIENNE MAISON SPÉCIALISÉE
DANS LA PIÈCE DÉTACHÉE

Georges DUBOIS

MAGASIN DE VENTE
AU DÉTAIL

VENTE EN GROS
Service spécial Province
et Atelier :

211, Boulevard Saint-Germain | 5, 7, R. Paul-Louis-Curie

PARIS (VII^e)

La feuille de Nouveautés
et les nouveaux Prix
viennent de paraître.

LES DEMANDER

211, Boulevard Saint-Germain
PARIS (7^e)



NOS ESSAIS

DE

TELÉAUSCULTATION



se poursuivront régulièrement cet hiver,
suivant un programme méthodique.

Le prochain aura lieu vers la fin septembre et nous nous arrangeons pour qu'on l'écoute en Amérique.

Faites-en part à vos amis, surtout à vos amis médecins, à qui nous enverrons gracieusement, sur demande, les observations concernant les premiers essais.

Quelques Essais de Comparaison

Les anciens lecteurs de *Paris-Radio* qui ont adopté *France-Radio* nous sauront gré de trouver sous ce titre une suite aux articles très appréciés de M. Albert Anne : *Soyons Amateurs*.

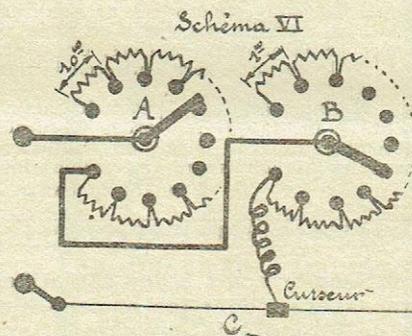
Nous projetons de réaliser aux bureaux de *France-Radio*, à l'usage de nos lecteurs, l'excellente *Table d'Essais* du même auteur.

Quelques essais de comparaison. — Nous avons donné, dans notre dernier article (n° 63 de *Paris-Radio*), une marche à suivre pour faire des essais de réception. Nous voulons, ici, vous donner quelques renseignements pour comparer entre eux :

- 1° des transformateurs B. F. ;
- 2° des écouteurs ;
- 3° des postes récepteurs.

Pour ces essais, il faut commencer par fabriquer une boîte de résistance allant de 0 à 111 ohms environ. En voici les détails de construction.

Boîte de résistance. — Afin d'obtenir une variation très progressive de résistance, nous avons réalisé le schéma VI ci-contre. La boîte se compose de 3 rhéostats montés en série, le premier A a une résistance de 100 ohms, entre chacun des 11 plots, la résistance est de 10 ohms; le second, B, n'a que 10 ohms de résistance totale, divisée en 10 portions égales de 1 ohm chacune; enfin, le troisième C est à curseur; il permet une variation très progressive de 0 à 1 ohm. La résistance maximum de l'ensemble est donc de 111 ohms.

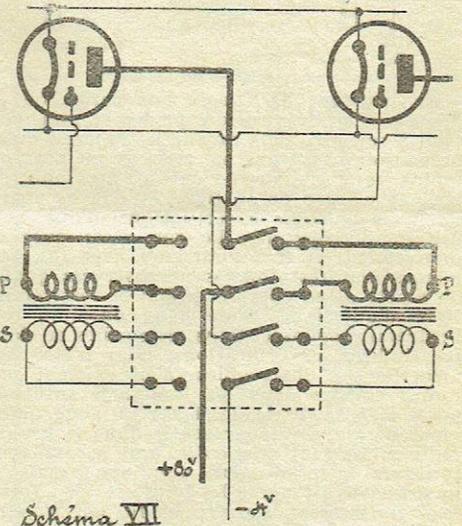


L'étalonnage de cet appareil n'a pas besoin d'être précis, voici d'ailleurs comment nous avons procédé pour le réaliser; nous avons utilisé du fil de maillechort de 2/10 de mm. de diamètre dont la résistance est sensiblement égale à 10 ohms par mètre. Entre chacun des plots de la manette A, nous avons intercalé un mètre de ce fil bobiné sur un petit morceau de carton presspahn (le fil utilisé était isolé de 2 couches soie) et entre ceux de

la manette B nous en avons bobiné le 1/10, soit 10 centimètres. Enfin, pour réaliser le rhéostat de 1 ohm, nous avons utilisé du fil de maillechort, nu, de 4/10 de mm., ce fil ayant 2 ohms 5 de résistance par mètre, il suffit de 0 m. 40 pour obtenir 1 ohm. Afin de diminuer l'encombrement de moitié, nous avons monté le fil en U, comme l'indique la figure 30 ci-contre. Un curseur se déplace sur les deux fils à la fois et le chemin qu'il parcourt est divisé en 10 parties égales représentant chacune 1/10 d'ohm.

I. — POUR COMPARER
LES TRANSFOS B. F.

Montage d'essai. — Il faut pouvoir passer d'un transfo BF à un autre par le simple jeu d'un inverseur. Nous avons utilisé pour cela un inverseur à 4 directions (tétrapolaire) de façon à ne pas avoir de points communs, entre les deux trans-



formateurs à étudier. Le schéma VII ci-contre donne le montage à réaliser. L'inverseur est monté sur une plaquette d'ébonite, les connexions plaque, + 80 volts, grille et - 4 volts, sont reliées à 8 bornes (4 de chaque côté), de façon à pou-

voir brancher commodément les fils d'entrée et de sortie des enroulements des transformateurs. Il est ainsi facile de croiser les connections d'un des enroulements, afin de rechercher le sens du courant dans le bobinage qui donne les meilleurs résultats.

Essais comparatifs. — Il est bon de rechercher les qualités d'un transformateur BF (puissance, sensibilité, netteté), selon la place qu'il occupe dans un poste récepteur. Il faut donc monter le schéma d'essai :

1° Comme premier étage d'amplification BF, derrière un récepteur à lampe détectrice par exemple, il ne faut pas pousser trop la réaction, car il y aurait déformation des signaux reçus.

2° Comme 2° étage BF;

3° Comme transformateur d'entrée, après détection par galène (voyez dans ce cas le schéma VIII ci-contre).

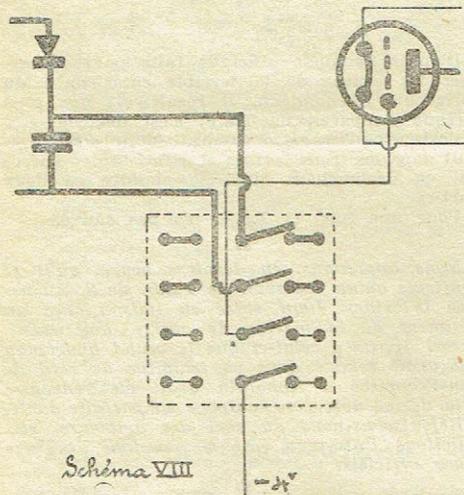


Schéma VIII

Essais de puissance. — Le récepteur HF est réglé pour une émission assez fortement reçue, il est facile avec l'inverseur de passer rapidement d'un transfo à un autre et de comparer leurs qualités au point de vue puissance, si l'écart entre elles est assez grand.

Essais de sensibilité. — Afin de pouvoir comparer les essais entre eux, il est bon d'utiliser un contrôleur d'ondes disposé en émetteur. On le place à une distance fixe (3 m. par exemple) du poste récepteur et on veille à ce que l'orientation entre le contrôleur et le récepteur reste toujours la même. L'amateur ne disposant pas d'un ondemètre réglera son poste sur une émission sensiblement constante et de grande longueur d'ondes, au moins 1.500 mètres, car la réception est

On vous répète à satiété que « VOTRE DEVOIR (sic) est d'adhérer à un radio-club, ensuite d'assister régulièrement à ses séances; car c'est de ces associations que viendra la solution de la radiophonie française ».

Nous vous conseillons, nous, parce que c'est VOTRE INTÉRÊT, de choisir votre radio-club parmi ceux qui, réellement, sont des associations d'amateurs, ET PAS AUTRE CHOSE.

De sérieuses garanties nous sont données à cet égard par les Associations affiliées au « Radio-Club de France » et à la « Société Française d'Etudes de T. S. F. »

plus constante que celle obtenue sur ondes courtes (réglages plus faciles, absence des effets d'affaiblissement).

Nous shunterons le téléphone (figure 28) par la boîte de résistance que nous avons décrite. L'on recherchera pour chaque transformateur la valeur la plus grande de la résistance pour laquelle l'émission n'est plus compréhensible. Exemple : avec 100 ohms de résistance aux bornes de l'écouteur, elle est très faible et devient incompréhensible pour une résistance de 6 ohms. Changeons de transformateur, la réception devenant, par exemple, incompréhensible pour une résistance de 11 ohms, nous dirons que le premier transformateur est plus sensible que le deuxième.

Essais de netteté. — En passant rapidement, grâce à l'inverseur tétrapolaire d'un transfo à un autre, il est assez facile de comparer leurs qualités au point de vue netteté, si elles sont assez différentes. Il sera intéressant de faire la comparaison avec une réception faible, une réception forte et enfin très puissante du même poste en téléphonie.

Note. — De tous ces essais, seuls ceux relatifs à la sensibilité permettent d'obtenir des résultats précis, en particulier, pour ceux de netteté, un transfo peut être reconnu bon avec un haut-parleur déterminé et donner de très mauvais résultats avec un autre.

Au point de vue netteté, il sera bon de rechercher, pour un modèle de lampe déterminé et une tension planque constante assez élevée (120 volts par exemple), la valeur de la pile à insérer dans le circuit grille, afin d'augmenter la netteté de l'étage BF. Cette recherche devra être faite pour les différents transformateurs BF. Voyez l'article de M. JEAN DAVOUST intitulé : *Un ampli. BF qui ne déforme pas* (n° 78 de Paris-Radio).

II. — POUR COMPARER LES ECOUTEURS

L'essai de sensibilité est celui le plus intéressant, au point de vue netteté, la plupart des modèles sont satisfaisants, si on ne cherche pas à obtenir de très bruyantes réceptions.

Essais de sensibilité. — La méthode est la même que celle qui a été décrite pour les transformateurs B. F. Il faudra, par exemple, 5 ohms avec l'un des écouteurs et 18 ohms avec l'autre (valeurs maxima pour lesquelles la réception n'est plus compréhensible), nous dirons donc que le premier écouteur est plus sensible que le deuxième.

Par la même méthode, l'on peut comparer la sensibilité de deux haut-parleurs (l'on se place à 1 mètre de chacun d'eux).

Il est intéressant de faire des essais comparés de H. P. au point de vue puissance. Le moyen le meilleur est de s'éloigner jusqu'au moment où la réception devient nulle. Il est difficile, en effet, de se baser sur la netteté, car la plupart des haut-parleurs déforment les réceptions (surtout si elles sont puissantes).

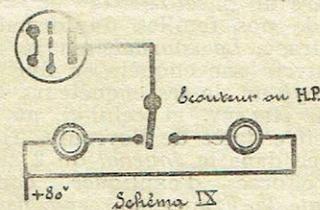


Schéma IX

Essais de netteté. — L'on réalise le schéma IX ci-contre afin de pouvoir essayer successivement l'un ou l'autre haut-parleur, on se rend compte des qualités à ce point de vue, si elles sont assez différentes.

III. — POUR COMPARER LES POSTES RECEPTEURS

Essais de sensibilité. — On règle un poste sur une émission donnée, l'on recherche la valeur maximum à donner à la résistance shuntant le téléphone pour que l'émission devienne incompréhensible. On change de poste, on se règle à nouveau sur la même émission, en utilisant la même antenne et la même prise de terre, et on recherche la nouvelle valeur à donner à la résistance. Les résultats obtenus permettent donc de comparer la sensibilité des deux récepteurs.

Il peut être fait de nombreux autres essais de comparaison.

ALBERT ANNE.

UNE BELLE INVENTION FRANÇAISE

LE RADIO-MODULATEUR BIGRILLE DUCRETET

BREVETÉ S.G.D.G. (France et Etranger)

étonne et ravit ceux qui le possèdent

RÉCEPTION SUR CADRE EN HAUT-PARLEUR DE TOUS LES CONCERTS EUROPÉENS

Changeur de fréquence bigrille S E D + Récepteur quelconque = Radio-modulateur bigrille

DEMANDER NOTICE A.M.7 AUX ÉTABLISSEMENTS DUCRETET, 75, RUE CLAUDE BERNARD, PARIS-V°.

GÉNÉRALISATION FACHEUSE



Nous avons noté en son temps l'émotion désagréable avec laquelle un certain nombre de Français ont constaté, à l'occasion des événements du Djebel Druse, la carence du Poste de Beyrouth. La liaison directe entre le Gouvernement français et le Haut Commissariat de Syrie s'est trouvée, comme par hasard, rompue au moment même où elle apparaissait plus nécessaire que jamais. Et il s'en est suivi ce paradoxe insupportable, que *France-Radio* a dénoncé : la France, peuple et gouvernement, s'est retrouvée sous la sujétion des Compagnies de câbles étrangères. C'est par l'Agence Reuter, de Londres, et par les quotidiens anglais, que la presse française a été renseignée sur ce qui se passait là-bas, et a pu, à son tour, renseigner le pays. Les familles des militaires en opérations en Syrie ont, entre toutes, le droit de protester contre un pareil état de choses...

Une de nos feuilles d'information à grand tirage, *Le Journal*, a jugé opportun d'ouvrir une enquête en Syrie. Elle y a envoyé un de ses enquêteurs spécialisés, M. HELSEY, et celui-ci, au cours d'une lettre datée de Beyrouth, 21 août, et insérée dans le *Journal* du 2 septembre, s'efforce d'expliquer comment « quoique la France soit engagée dans une action complexe et souvent difficile qui prit, il y a quatre semaines, un tour sanglant la Syrie n'occupe guère chez nous, l'attention publique et ne touche le public français que par éclairs ». Au nombre des raisons que propose M. HELSEY pour rendre compte de cette fâcheuse anomalie, transcrivons celle-ci, qui intéresse la T. S. F. :

...Les nouvelles cheminent si lentement! Le télégraphe fait tant de détours entre Beyrouth et Paris qu'il en devient impraticable. La T.S.F. est un beau jouet pour vieux enfants et peut servir aux marins en détresse qui appellent au secours, mais elle ne transmet utilement par delà les mers que de brèves informations, à peu près inintelligibles quand on les a réduites au strict énoncé des faits. Quant à des récits complets et circonstanciés, accompagnés des explications nécessaires, il faut les confier à la poste, c'est-à-dire au bateau, et ils ne parviennent en France que défranchis par un long voyage, ayant perdu en route cette fleur de nouveauté, seule capable d'exciter l'intérêt dans le tohu-bohu quotidien. Comment prêter attention, dans notre ère de hâte, à des événements vieux de quinze jours, alors qu'on a en une minute et demie le résultat d'un match de boxe disputé en Nouvelle-Zélande!

Si incroyable que ce soit, depuis plus de huit jours que ces choses sont imprimées, nous n'avons vu aucune rectification, aucune réponse d'aucune sorte dans aucun des journaux qui, en toutes occasions, servent d'organe de propagande aux compagnies d'exploitation et militent (à ce qu'elles disent) au service de la Radio.

Ce mutisme est fait pour surprendre. Il paraît incompréhensible, en effet, que toute une presse technique, syndiquée professionnellement, laisse passer ainsi dans la masse du grand public, sans réplique d'aucune espèce, des jugements aussi capables de discréditer la Radio, par le fait qu'ils sont étayés d'un argument irréfutable : la carence du poste de Beyrouth. Comment voulez-vous, après ça, que le Français moyen, s'il se sou-

vient des longs discours télégraphiquement échangés le jour de l'inauguration des postes de Saïgon, par exemple, et de Bamako ne nous prenne pas tous pour des sots ou pour des fumistes?

La vérité, qu'il faut qu'on sache, est qu'il est abusif de juger toute la T. S. F. d'après le Poste de Beyrouth. Mais cela, ce n'est qu'un journal indépendant qui peut le dire. Et c'est pourquoi aucun journal, jusqu'à présent, n'a soufflé mot. On aime mieux laisser penser que la radio est une fichaise que de mettre en question la valeur technique d'une station construite et exploitée par la commandite...

La preuve est faite quotidiennement que les jugements hâtifs et par trop généralisés de M. HELSEY tombent à faux. Quant à la liaison indispensable avec Beyrouth, c'est nasarder les gens que d'y employer le bateau. Nous savons qu'entre l'Italie et l'Erythrée d'une part, entre Machelen (Belgique) et le Congo, d'autre part, des communications régulières sont établies, sur ondes courtes...

Si *Radio-Orient* n'est en possession, à Beyrouth, d'aucun monopole, qu'attend-on pour monter là-bas un autre poste, qui fonctionne?

Edouard BERNAERT.



Le discours de M. PAINLEVÉ à l'assemblée de la Société des Nations, lundi dernier, a été entendu admirablement par une foule d'auditeurs non prévenus. Citons entre autres, en France, M. Géo LONDON, qui en a témoigné avec beaucoup de bonne grâce dans le *Journal*. De l'autre côté de la Manche, la B.B.C. en a tiré un thème de propagande brillante.

La Compagnie française de Radiophonie n'en a pas moins communiqué au *Petit Parisien* une note expliquant que la mauvaise qualité de la transmission originale l'avait obligée à retransmettre le discours en seconde lecture d'après le texte de Havas. C'est ainsi qu'on a pu savoir que le micro de la Compagnie n'avait pas servi à Genève...

Le groupement international des Compagnies d'exploitation du Broadcasting européen avait décidé l'organisation d'une série d'essais d'émissions simultanées, à pleine puissance, à l'effet de préparer une réglementation des longueurs d'ondes. Le premier de ces essais, qui a eu lieu dans la nuit du 2 au 3 septembre, a permis des observations intéressantes, malheureusement fort divergentes.

— Cacophonie horrible, disent les uns.
— Aucune interférence, disent les autres, sauf cependant entre Radio-Lyon et Nuremberg.

Comment s'entendent, quand on entend si différemment les mêmes choses?



Le poste de radiodiffusion Toulouse-P.T.T., qui a eu du mal à partir par suite de différentes grosses difficultés à vaincre, qui tenaient à son emplacement, a été parfaitement reçu (R6) la semaine dernière à Paris. Modulation excellente, dont on reconnaît facilement le type. Il ne reste plus maintenant qu'à organiser le service de façon, si possible, à ce que chacun soit content.

Le *Petit Parisien*, dont nous avons signalé la mue passagère, mais si inquiétante, s'est refait la voix. Les auditeurs dont il fait les délices en auront été pour la peur. Allons! tant mieux!

Ceux de nos lecteurs qui s'intéressent à l'aviation auront pu s'apercevoir qu'au récent concours de Saint-Raphaël le premier-maire de la marine Prior, n'a pu faire savoir qu'il était en détresse à vingt milles de terre que par un pigeon voyageur.

Quel constructeur abolira cette nécessité désastreuse d'être en vol pour pouvoir émettre par T.S.F. sur un avion ou hydravion? Il y a là une grande lacune à combler.

On mande de Londres que le sénateur MARCONI procéderait, à bord de son yacht *Electra*, à des essais de réception sans brouillage par n'importe quelle situation atmosphérique, et aurait réussi à faire le relèvement de sa position en mer sur une seule émission radiotélégraphique.

A priori, cela nous semble, avouons-le, plus fort que... Bénévol.



D'après l'enquête officielle faite pour rechercher les causes de la terrible catastrophe du dirigeable *Shenandoah*, il résulterait que c'est lorsque l'appareil de T.S.F. s'est détaché avec la cabine qu'un engouffrement d'air s'est produit dans les trous formés et a fait tordre l'aéronaut en déclanchant ainsi sa rupture en deux parties.

Pour une fois, la T.S.F. n'a pas sauvé.

Nous apprenons, en dernière heure, qu'il se confirme qu'un AMATEUR de T.S.F. de S. Augustine (Floride), étant entré en liaison avec un bâtiment de la marine de guerre américaine, aurait appris à celui-ci que le grand hydravion qui avait échoué dans sa tentative de raid de San-Francisco à Honolulu avait été rencontré à la dérive avec son équipage en parfaite santé. Réjouissons-nous du sort des aviateurs, et... félicitons l'AMATEUR qui a renseigné les services officiels.

Le poste à grande puissance d'Hilversum (H. D. O.) situé à 20 kilomètres d'Amsterdam, rassemble dans son studio les meilleurs artistes néerlandais. Son Comité organisateur mérite d'être cité comme exemple par le soin qu'il apporte à la composition variée des programmes de ses concerts. On projette en Hollande la fondation d'une Compagnie d'émission officielle conçue sur un plan analogue à celui de la B.B.C.

En Angleterre, un Comité gouvernemental du Broadcasting vient d'être constitué avec mission d'aviser au remplacement de la B. B. C., dont la licence vient à expiration l'année prochaine.



Le 4 juillet dernier a eu lieu, aux Etats-Unis, une sorte de mobilisation générale des services radio, sous le nom de *Defence Test Day*. Une allocution a été prononcée par le général SALZMANN, Chief signal Officer et par le général PERSHING. Vingt-huit stations ont pris part à l'expérience. Elles étaient réunies par 70.000 milles de fil.

On se rappellera à cette occasion que lors des adieux du général PERSHING, le 12 septembre 1924, une démonstration analogue fut organisée à laquelle prirent part dix-huit stations seulement, n'utilisant que 19.000 milles de circuit...

Le département d'Etat de Washington vient d'envoyer des invitations aux quarante-deux gouvernements étrangers pour les prier de se faire représenter à une conférence radio-télégraphique qui aura lieu à Washington au cours du printemps prochain.

L'objet de la conférence est de promouvoir les communications internationales par le moyen de la T. S. F. On sait d'ores et déjà que la plupart des personnalités adonnées à l'exploitation de la radiotélégraphie du monde entier participeront à ce congrès.

LE MONTAGE DE L'AVENIR EST LE SUPERHÉTÉRODYNE

Ce montage, d'invention française,
est réalisé exclusivement, en France,
par les

ETABLISSEMENTS RADIO L. L.

(Brevets Lucien LÉVY)

LA MÉTHODE

Le principe du Superhétérodyne consiste à transformer les courants reçus en courants de fréquence plus basse, identiques à ceux qui viendraient d'un poste émettant sur une longueur d'onde plus grande que celle du poste que l'on reçoit.

LES AVANTAGES

1° *Hypersensibilité* : Possibilité d'amplifier sans inconvénient plusieurs fois en HF l'onde reçue et l'onde transformée, et, donc, de recevoir aux plus grandes distances sur très petit cadre;

2° *Ultra-sélectivité* : Le moindre déplacement du condensateur d'hétérodyne élimine l'émission gênante, ou procure celle qu'on recherche;

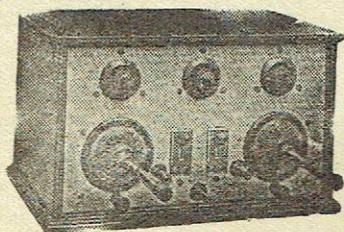
3° *Puissance accrue* : Par addition de l'énergie locale de l'hétérodyne à celle de l'onde reçue;

4° *Netteté perfectionnée* : La détection étant proportionnelle au carré de l'énergie à détecter;

5° *Suppression des parasites.*

Le Superhétérodyne A

représente, pour l'amateur de radio-concerts, la réalisation pratique de tous ces précieux avantages



Le SUPERHÉTÉRODYNE A est le plus simple et le plus facile à régler de tous les récepteurs.

Le réglage proprement dit se fait en deux temps :

1° Réglage approximatif de l'hétérodyne et du transfo H.F. d'après les indications du tableau d'étalonnage;

2° Réglage des appareils d'accord, et balayage des parasites.

Les commandes secondaires assurent le branchement sur cadre ou antenne, le passage des G.O. aux P.O., la maîtrise du chauffage des lampes, et le réglage de l'accord.

En suivant exactement les indications du constructeur, n'importe quelle personne, même non initiée à la T. S. F., peut très facilement recevoir, sur petit cadre, l'émission de n'importe quelle station, si éloignée soit-elle, en haut-parleur.

Demander notice S. A. et catalogue général aux

ÉTABLISSEMENTS RADIO L. L.
66, Rue de l'Université, Paris (VII^e)

R. C. Seine 37.668

Les contrefacteurs sont et seront poursuivis.



Les réponses aux questions techniques de nos lecteurs, qui seront insérées sous ce titre sont naturellement gratuites. Faut-il faire remarquer qu'elles ne comportent aucun mélange de suggestions publicitaires?

Prière à nos correspondants de n'écrire que d'un côté de leur papier. Ceux qui désiraient ne pas attendre la publication des renseignements demandés sont priés de joindre à leur lettre une enveloppe à leur adresse, timbrée à trente centimes.

D. 102. — M. VIDAL, à Bernay (Eure), nous demande s'il peut employer une lampe à faible consommation pour réaliser le poste dont il joint le schéma.

R. — Oui, très bien, le rhéostat est obligatoire, sa résistance doit être de 25 ohms. La résistance de détection peut être variable de 100.000 ohms à 10 mégohms. La capacité de détection doit être de 0,1/1000 à 0,4/1000 de microfarad.

Au lieu de mettre l'écouteur en parallèle avec le casque, montez-les en série.

D. 103. — M. Joseph DELCambre, à Denain (Nord), nous demande des renseignements au sujet d'un poste 4 lampes (1 HF résonance, 1 détectrice à réaction et 2 BF).

R. — Pour FL prenez 200 spires pour la self d'accord, 300 pour celle de résonance, 150 pour la réaction. Pour Radiola prenez respectivement 150, 200 et 150. Pour P.T.T. 35, 50, 100 environ. Voyez à ce sujet la réponse 77.

D. 104. — M. L. HÉRITIER, à Clermont-Ferrand, nous demande :

1° Renseignements au sujet marque de haut parleur.

2° Le montage va et vient (Push Pull) peut-il être suivi de l'amplificateur de puissance décrit dans le n° 84 de Paris-Radio.

3° Quelle marque de résistances et capacités fides préférez-vous?

4° Avec le montage Push Pull lequel fait suite à un amplificateur résonance, j'ai de bons résultats avec 120 volts, et avec 250 l'amplification diminue. Ce défaut provient-il des lampes. Quelle marque dois-je adopter?

R. — 1° et 3° Consultez nos annonceurs.

2° C'est possible mais avec le Push-Pull bien mis au point, vous devriez obtenir une réception très puissante si vous avez derrière vos lampes HF une bonne réception au casque. Il n'est pas nécessaire d'avoir un amplificateur à 11 lampes pour obtenir du formidable haut parleur.

4° Ce défaut peut en effet provenir d'une ou de plusieurs lampes, essayez afin de remédier à cet état anormal. La puissance obtenue avec 240 volts plaque est beaucoup plus forte qu'avec 120 volts, lorsque le poste

est bien réglé et mis au point. La qualité des transformateurs intervient aussi.

D. 105. — M. J. AMIGUES, à Paris-7^e, nous demande un schéma d'un amplificateur BF à transformateur monté, de façon à n'utiliser qu'une ou deux lampes.

R. — Voyez le schéma ci-contre. Nous avons placé récepteur à galène devant l'amplificateur BF. Ce schéma permet d'avoir du haut parleur lorsque la réception sur galène est bien compréhensible. Lorsque cet amplificateur est monté derrière lampe détectrice, le premier transfo est pris de rapport 5, le second de rapport 3. Derrière galène, le premier est de rapport 8, le deuxième de rapport 5. (Il ne faut pas abuser de l'emploi des inverseurs, manettes, etc..., surtout lorsqu'il s'agit d'amplification haute fréquence).

D. 106. — M. G. PARIS, à Mont-St-Aignan (S.-I.) : A Saint-Mandé (près Paris) je puis disposer antenne de 1 ou 2 fils de 6 m. de longueur, tendue sur balcon.

1° Avec 1 détecteur et 1 BF, aurais-je en haut parleur les postes parisiens?

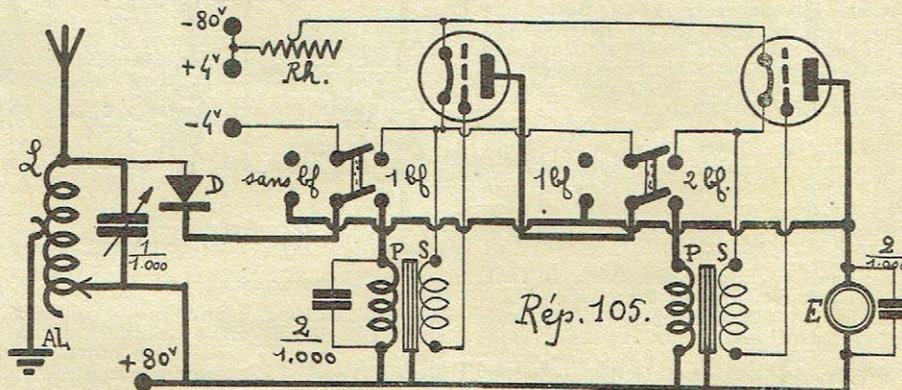
2° Ce montage sera-t-il suffisamment synchronisé?

3° Le montage à résonance est-il de beaucoup supérieur à celui de la détectrice à réaction.

R. — 1° Vu le peu de longueur dont vous disposez, montez une antenne prismatique — 4 brins de 6 mètres. — Eloignez l'antenne le plus possible du balcon (par exemple avec des bambous) et du mur. Avec 1 détecteur à réaction et 1 BF, la réception sera peut-être un peu faible, nombreux amateurs reçoivent en haut parleur les émissions parisiennes avec une antenne aussi réduite et ce poste; mais plus nombreux sont ceux qui utilisent 3 lampes (1 dét. + 2 BF).

2° Vu la petite antenne que pourrez installer, la sélection sera suffisante. L'accord Tesla est plus sélectif que le direct.

3° Le rendement du montage à résonance est de beaucoup supérieur à la lampe détectrice à réaction, surtout pour les ondes au-dessus de 500 mètres. De 200 à 500 mètres, les avantages sont moins importants. Mais au dessous de 200 mètres nombreux sont



les amateurs qui préfèrent la lampe détectrice à réaction.

Vu la gamme de longueur d'onde que vous voulez recevoir (300 à 3.000 mètres), nous vous conseillons le récepteur à 3 lampes, figure 1, page 4, n° 1 de France-Radio. Vous aurez ainsi une excellente syntonie, une amplification suffisante pour recevoir les postes parisiens en excellent haut parleur, et l'emploi d'un seul étage BF à transformateur ne déformera pas la réception.

D. 107. — M. G. PAILLEROY, à Courbevoie : Je possède un poste à galène (schéma ci-joint), antenne: le secteur aérien, terre: le gaz. J'entends Radio-Paris avec bobine Gamma 4 pour L., Gamma 2 pour L. La Tour avec Gamma 4 et Gamma 2 bis.

Radio-Paris est très fort. La Tour est un peu plus faible. Pendant l'audition de La Tour, je suis gêné par Radio-Paris.

1° Comment augmenter la sélectivité de mon poste ?

2° N'entendant pas les P.T.T. et le P.P., comment faire pour m'accorder sur ces postes ?

3° Me conseillez-vous de construire un poste à 1 lampe ou de recevoir sur cadre ?

4° Quelle amplification pour entendre en haut parleur ? (Je cherche la netteté plutôt que la puissance).

5° Ce poste transporté à Bayonne me permettra-t-il de recevoir La Tour ? Quelle antenne faudra-t-il installer ?

R. — 1° Vous pourriez essayer de coupler un circuit bouchon avec la self d'antenne (réponse 3).

2° Utilisez pour vous accorder sur ces postes des bobines 1, 0, 00. Il faut environ 50 spires pour les P.T.T. et 35 pour le P.P. pour la self L. Pour la self d'antenne L, il faut de 20 à 35 spires, essayez, la valeur exacte dépend de l'antenne utilisée.

3° Un cadre ne peut convenir pour la réception sur galène à cette distance.

Montez plutôt une lampe détectrice à réaction (schéma réponse 10) en conservant le secteur pour antenne et le schéma d'accord de votre poste à galène.

4° Si vous montez le poste à 1 lampe, ajoutez 1 étage BF à transformateur. Voyez schéma réponse 85.

Si vous conservez votre poste à galène ajoutez 2 BF, puisque vous tenez surtout à la netteté montez la première à transformateur et la deuxième à résistances, voyez réponse 29 n° 2 de France-Radio (schéma AT 32).

5° Oui. Montez une unifiilaire bien dégagée et orientée de 80 mètres de longueur (plus si vous pouvez). Si, à Bayonne, vous voulez monter un poste à lampe, ne dépassez pas 80 mètres pour la longueur d'antenne, le schéma réponse 85, avec cette antenne, vous donnera d'excellents résultats, sur petites et grandes ondes.

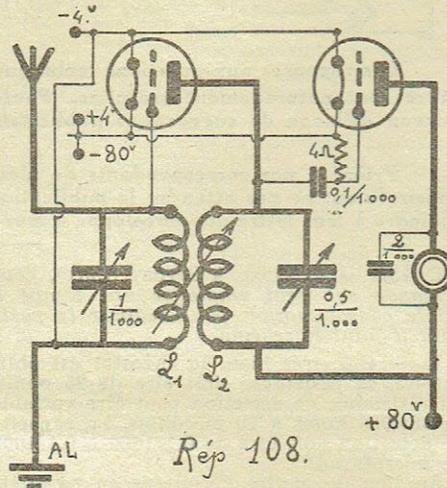
D. 108. — M. Raymond DELESALLE, à Paris : Quand j'étais novice en T.S.F., j'ai acheté un poste à 2 lampes (1 BF + 1 détectrice à réaction). Ce poste n'avait que 2 bobines et pourtant deux condensateurs variables. Ayant démonté ce poste sans en relever le schéma, je vous serais reconnaissant si vous pouviez me le faire parvenir. J'étais satisfait des résultats.

R. — Voyez le schéma ci-contre à deux bobines, nous ne pouvons garantir que ce soit exactement le schéma du poste que vous avez eu, la réaction est obtenue par le couplage de la self d'accord de l'antenne à la self d'accord de circuit plaque de la première lampe. Nous préférons schéma 1.024, n° 63 de Paris-Radio.

D. 109. — M. Henri BACH, à Villejuif, nous demande s'il existe un moyen de vérifier si le vide des lampes de T.S.F. est bien poussé (afin de pouvoir reconnaître les lampes bonnes comme détectrices et celles bonnes comme amplificatrices).

R. — Pour la lampe détectrice, il faut, en effet, avoir des lampes bien vidées (dures). Les lampes moins bien vidées (molles) conviennent bien pour les étages amplificateurs à haute ou à basse fréquence, mais elles produisent parfois des accrochages parasites.

Pour s'assurer qu'une lampe est dure ou molle, il suffit de relever la caractéristique de grille (voyez le schéma ci-contre). L'accumulateur de 4 volts doit être bien chargé et d'assez forte capacité afin d'être assuré d'avoir un chauffage constant pendant la mesure. Ensuite l'on fait varier le potentiel de grille de - 20 volts à + 20 volts et pour chaque valeur de la tension grille l'on relève le courant grille.

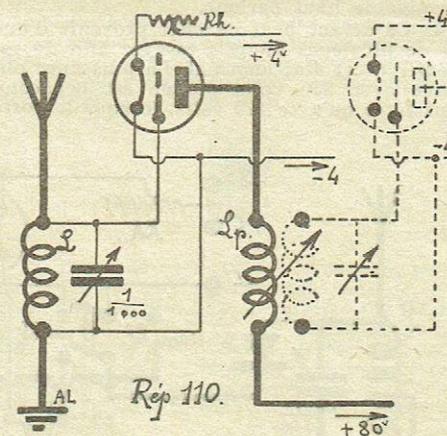


Si la lampe est bien vidée, l'allure de la caractéristique grille sera normale, dans le cas d'une lampe molle, le courant grille prendra au début une valeur négative (il y a ionisation par choc des particules de gaz restant dans la lampe) (voyez les courbes ci-contre).

D. 110. — M. BERTRAND, à Paris, nous demande schéma amplificateur à une ou deux lampes pour précéder un poste à résonance à 2 lampes. Je ne tiens pas à recevoir en haut parleur, mais à pouvoir capter au casque les émissions éloignées dont la longueur d'onde est comprise entre 100 et 3.000 mètres.

J'ai actuellement une antenne intérieure mais je compte, sous peu, en monter une autre extérieure.

R. — L'amplification HF à résonance est excellente pour la réception des ondes supérieures à 500 m. environ. De 200 à 500 m. ce mode d'amplification est encore assez intéressant; mais au-dessous de 200 mètres les amateurs préfèrent la simple lampe détectrice à réaction suivie ou non d'un étage BF à transformateur. Voyez à ce sujet l'article de M. A. CHAVE-DALMAR, dans le n° 73 de Paris-Radio, intitulé: *Paradoxe, non, Réalité*. Pour la réception des ondes courtes, voyez les deux premiers schémas de l'article *Essais de vacances*, de M. Albert ANNE, n° 2 de France-Radio.



Si vous tenez néanmoins à ajouter un étage BF devant votre amplificateur à résonance, voyez le schéma ci-contre. Le dispositif d'accord de votre poste a été figuré en pointillés.

POUR VOUS
nouveaux montages
VOUS TROUVEREZ
TOUT
DANS LE CATALOGUE DE
T.S.F.

50 PAGES
1200 GRAVURES
70 CHEMIS
CONSEILS

Prix: 1.50

Voir Samedi prochain :
notre Note sur les GABARITS

L'Amplificateur haut-parleur
"RADIOJOUR"
à deux tubes *Weconomy* à faible consommation

alimenté par des piles sèches (3 volts et 45 volts), donne en haut-parleur de chambre des auditions d'une grande netteté.

Encombrement réduit
Netteté. Pareté.

Demandez à votre fournisseur habituel les notices relatives aux appareils et accessoires de T. S. F. fabriqués par

LE MATÉRIEL TÉLÉPHONIQUE
46, Avenue de Breteuil, Paris (VII^e)
R. C. 107.022

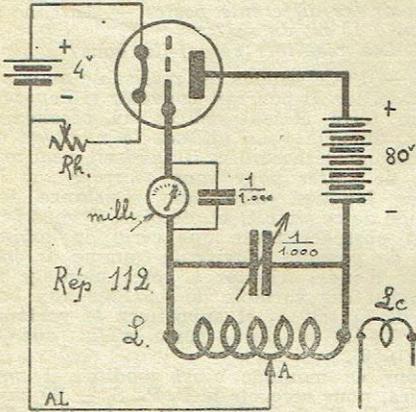
Au sujet antenne, voyez les articles de M. Léon de LA SARTRE, intitulés : *Les bonnes antennes et... les mauvaises*, n° 2 et suivants de France-Radio.

D. 111. — M. Maurice DELAURE, à Paris-15°, nous fait part du matériel qu'il possède et nous demande le schéma de poste à 2 lampes qu'il doit réaliser afin d'obtenir les principaux postes français (antenne sur le secteur ou le gaz).

R. Voyez le schéma de l'amplificateur à 2 lampes, réponse 29, schéma AT 32, n° 2 de France-Radio. Faites précéder cet amplificateur d'un récepteur à galène. Le condensateur fixe en série avec l'antenne a pour but d'éviter la mise du secteur à la terre. Il suffit pour obtenir le schéma complet d'enlever l'écouteur du schéma ci-contre et de monter à la place le primaire du transformateur BF du schéma AT 32. Au cas où la réception sur galène serait trop faible, le mieux serait de réaliser le schéma de la réponse 85. Il faut toujours monter en série avec le fil du secteur un condensateur fixe pour le motif qui vient d'être indiqué.

D. 112. — M. le docteur G. MARIE, à Rilly-sur-Vienne, 1° nous fait part des différents essais qu'il a réalisés; 2° nous demande un bon schéma d'hétérodyne.

R. — 1° Nous serons très heureux d'être tenus au courant de vos essais, en particulier au sujet superhétérodyne; en outre, nous vous serions reconnaissants de nous envoyer le schéma de la partie très haute fréquence du poste que vous construisez.



2° Voyez le schéma ci-contre. Pour accrocher, il suffit de régler la position du curseur. C'est un montage très simple à réaliser. Pour supprimer le milliampèremètre, il suffit de court-circuiter la capacité qui le shunte.

D. 113. — M. Raphaël CARON, à Amiens : 1° J'ai un appareil X... qui me donne parfaitement en haut parleur Bruxelles, Lyon, Toulouse et les ondes longues Radio-Paris, Tour Eiffel, Chelmsford; par contre il m'est impossible de recevoir les P.T.T. et le P.P. Mon antenne est à 4 fils de 12 mètres de long (prismatique). Le fer est la conduite d'eau. A ma demande le constructeur a répondu: « Essayez de placer un condensateur variable de 0.5/1000 en série sur le fil de terre et laissez le commutateur sur ondes longues ». J'ai tout essayé mais le résultat est négatif. Que puis-je faire ?

2° Depuis que Daventry fonctionne, il m'est impossible d'éliminer les Anglais. N'existe-t-il pas des appareils se branchant sur l'antenne et permettant une élimination parfaite du poste non désiré ?

3° Qui fabrique la lampe X... et que vaut-elle ?

R. 1° Puisque vous recevez Lyon et Toulouse vous devriez aussi recevoir le P.P. (365 mètres) et les P.T.T. (450 mètres); nous ne pouvons vous donner d'autres renseignements que ceux du constructeur. Envoyez-nous le schéma de votre poste et si possible les caractéristiques des bobinages, nous pourrions alors vous indiquer les modifications à apporter au récepteur.

2° Voyez la réponse 3, n° 1 de France-Radio. L'on trouve facilement dans le com-

merce des circuits-bouchons permettant d'éliminer le poste gênant. Le résultat n'est pas toujours parfait, l'élimination est parfois incomplète, par exemple lorsque le circuit antenne terre a une trop grande résistance ou si le poste que l'on désire éliminer est de longueur d'onde voisine ou harmonique de la longueur d'onde du poste que l'on veut recevoir.

3° Consultez nos annonceurs.

D. 114. — M. URRUTIA, à Paris-5° : J'ai monté le réflexe monolampe du n° 78 de Paris-Radio, il m'a donné de bons résultats pour les parisiens et Chelmsford. Je désirerais maintenant un montage plus sélectif et plus puissant afin d'obtenir en petit haut parleur les principaux postes européens (antenne de 20 m. unifilaire à 16 m. de hauteur, je ne puis en augmenter la longueur).

R. — Voyez le schéma de la réponse 67. Votre antenne est bonne.

Au lieu de laisser le deuxième étage BF à résistances vous pourriez le remplacer par un étage BF à transformateur, la puissance de la réception sera un peu plus forte mais au point de vue netteté la première solution est préférable.

D. 115. — M. E. SCHMER, à Paris-9°, nous demande le schéma du véritable montage Bourne.

R. — Voyez l'article de M. ALBERT ANNE intitulé : *Essais de vacances*, n° 2, page 20, de France-Radio. Au lieu de placer l'écouteur entre la plaque et la bobine Ré, placez-le entre la bobine Ré et le + 80 volts. La capacité de 2/1000 qui shunte l'écouteur sera alors montée de façon à shunter en même temps la batterie de 80 volts et l'écouteur. Ajoutez un rhéostat de chauffage très progressif.

D. 116. — M. Pierre SERGENT, à (?), nous demande :

1° Le schéma d'un récepteur à trois lampes (détecteur à réaction et 2 BF à transformateurs.)

2° Quels postes pourrais-je recevoir avec ce récepteur ?

R. — Voyez la réponse 78 de France-Radio et le schéma correspondant.

D. 117. — M. A. CHARON, à Chavolley, nous demande schéma d'un amplificateur BF à transformateur avec système pour ne prendre qu'une ou deux lampes.

R. — Voyez le schéma de la réponse 858, n° 53 de Paris-Radio.

D. 118. — M. Joseph FEUERSTEIN, à Ferrette (Haut-Rhin), nous demande un bon schéma de poste à 4 lampes pour recevoir les émissions de 150 à 3.000 mètres de longueur d'onde. (antenne unifilaire de 100 mètres de longueur.)

MAISON FONDÉE EN 1896

H. GRAVILLON

10, rue Saint-Sébastien, PARIS

SES CONDENSATEURS Ordinaires & Subdiviseurs

SES CADRANS ÉBONITE FIXES & TOURNANTS

entièrement usinés.

CATALOGUE SUR DEMANDE
R. G. Seine 99.676

Veulez-vous savoir

comment sont faits les postes émetteurs d'amateurs, ce qu'ils font, où ils portent, etc....

ABONNEZ-VOUS au

JOURNAL DES 8

Paraissant chaque samedi

Organe de liaison entre les Amateurs Français et Etrangers s'intéressant à L'EMISSION ET RECEPTION

des petites ondes

Abonnements (un an) : FRANCE : 25 francs.
ETRANGER : 35 francs.

Administration :

G. VEUCLIN (8 BP), Imprimerie du JOURNAL DES 8, à RUGLES (Eure)

TARIF SPÉCIAL DES VACANCES chez Eugène BEAUSOLEIL

Catalogue : 0.50. "La Providence des Bricoleurs" (R. C. 14.385).

4, Rue de Turenne et 9, Rue Charles-V, PARIS-4° -- Métro : St-Paul et Bastille
Le magasin de la rue Charles-V est ouvert le dimanche de 10 heures à midi
Grand choix d'occasion et baisse sur le décolletage

Ebonite en planche, le kilo.....	22 >	Condensateurs fixes, 05 mfd.....	2 >
à partir du 15 septembre... le kilo	25 >	Condensateurs fixes 2 mfd.....	6 >
Plaques pour le montage de conducteurs fixe et mobile.....	0.25 et 0.30	Ecouteurs d'occasion.....	5 >
Fil pour antenne, cuivre nu, 10/10 le mètre	0.10	Les 12 écouteurs.....	55 >
Fil de descente d'antenne isolé, le m.	0.15	Les 25 écouteurs.....	100 >
Fil sous caoutchouc, le mètre.....	0.75	Ecouteurs réglables.....	7 >
Fil sous soie, coton et émail.....	2.25	Ecouteurs réglables 2.000 ohms.....	16 >
Cadrans en matière moulée.....	0.40	Ecouteurs « allemand ».....	15 >
Œufs et maillons en porcelaine vert et blanc.....	0.10 et 0.15	Cordons pour écouteur, depuis.....	1.25
Isolateurs porcelaine.....	12 >	Plaques vibrantes d'écouteur.....	0.30
Combinés de téléphone, depuis.....	2.50 et 5 >	Magnéto de téléphone..... de 5 à	15 >
Buzzers.....	1 >	Magnéto de téléphone « Western »	25 >
		Aimants de magnéto.....	1 >
		Microphones, depuis.....	2 >
		Bobines d'induction.....	1.25

Electros toutes sortes depuis 1 franc.

Jacks et fiches modèle P. T. T., les deux articles..... 4.50

Duchets d'ébonite pour bricoleur, le kg 15 fr.; les 5 kgs..... 50 >

En réclame : Casques 2.000 ohms et 500 ohms..... 25 >

Condensateurs variables neufs :

Avec cadran gradué : modèle ordinaire 1/1000 : 21 fr.; 05/1000..... 18 >

Avec cadran gradué : modèle subdiviseur 1/1000 : 30 fr.; 05/1000..... 25 >

Lampes « Spécial » à faible consommation..... 27 >

Douilles de lampe avec deux écrous, la pièce..... 0.20

R.F. 5

présente les dernières nouveautés

Son poste PUSH-PULL R. F. 5 à grande puissance

Alimentation en C. 119 par SECTEUR ALTERNATIF 119 ou 120 volts en C. 119 ou par PILES OU ACCUS sans modification



Poste Push-Pull R. F. 5 en ordre de marche

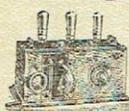
Transfo après démontage



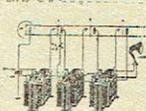
L'inverseur du flux est obtenu avec les selfs C.P.F.
Bobines 25 tours - 800 Ohms 7.60
- 50 - 470 - 100 - 8.80
- 30 - 320 - 200 - 10.00
Support double. 22. - 30.00



Ce récepteur recommande une pile de 80 volts avec les C. W. ou un secteur des piles de lampe de poche que l'on trouve partout. Il suffit de remplacer l'émission alternative pour utiliser les autres lampes à incandescence. Les C. W. et C. 119.



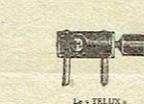
Le Poste Idéal (1) détecteur 2 B. F. 3
1 lampe à 3 lampes
Plus de 20 volts
Haute-Fréquence - de 250 kc.



Transfo PUSH-PULL R. F. 5
pour audition parfaite, sélectivité assurée, une marche en force sur alternatif
Les 3 transformateurs. 155. -



Poste à galène
avec 7 selfs à haute inductivité, 1 couple de haute sensibilité. 200. -



Le « TELUX »
Plus de gain - Plus de bande passante - Plus de puissance à distance
Deux cristaux à centre en contact, détecteur, gain et puissance, puissance à tout les états, permet d'écouter tout l'éclair extérieur. 25. -

AU POINT BLEU - R. FERRY, Const', 10, rue Chaudron, Paris-X^e (Lancettes)
REVENDEURS, AGENTS, REPRESENTANTS SONT DEMANDÉS DANS CHAQUE VILLE

Manuel explicatif de votre poste R. F. 5 Réclamer - Notice 01/60

N. B. — M. Raymond FERRY offre, à titre de prime, un abonnement d'un an à « FRANCE-RADIO », à tout acheteur de 100 francs de marchandises.

Aide-Mémoire du Bricoleur

PETITES RECETTES

COLLAGE DU MARBRE

- Chauffage au bain-marie :
- Gomme du Sénégal..... 40 grammes
- Amidon 30 —
- Sucre 10 —
- Eau 250 —

On peut ajouter ensuite 1 gramme environ d'acide salicylique si la mixture doit être conservée.

CIMENT EN BATONS

A 100 grammes de résine fondue à feu doux, incorporer 3 grammes de chaux vive (chaux de marbre) puis 45 grammes d'huile de lin.
D'autre part, mettre à baligner 150 grammes de colle forte dans le moins d'eau possible, puis chauffer pour fondre.

Mélanger les deux mixtures en y incorporant de la craie lavée (ou du marbre pulvérisé).
On moule en bâtons qui se durcissent en se refroidissant : il suffit de les chauffer pour avoir un mastic bien fluide.

Après refroidissement, gratter et polir.

PATE RESISTANT AUX ACIDES

On fait une pâte avec de la poudre d'amianté très fine et du silicate de soude, assez consistante.

Au moment de l'employer on la délaye dans du silicate de soude.
Deux ou trois couches d'un tel enduit protègent les parois d'un récipient quelconque.

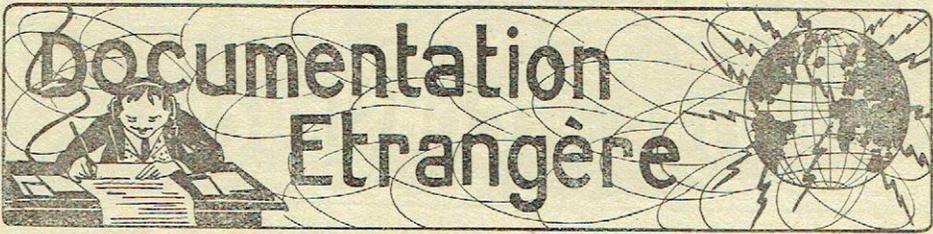
ENDUIT IMPERMÉABLE POUR LES MURS

- Mélanger :
- Eau..... litres 100
 - Chaux éteinte.....kilos 20
 - Silicate de soude..... 3

PATE HYDROFUGE

On prend de la chaux éteinte en poudre et on la pétrit avec de l'huile ou colle de poisson jusqu'à consistance du mastic des vitriers. On l'applique avec une truelle et elle devient extrêmement dure en moins de 24 heures, quand même elle serait sous l'eau.

RADIOBRICOLE.



Quelques résultats d'Emission à faible puissance

L'Emission... Tout le monde en parle : tout amateur réellement digne de ce nom y songe plus ou moins, et presque toujours l'amateur de réceptions sur ondes courtes finit par succomber à la tentation et décide de construire un appareil d'émission.

Là commencent les difficultés, difficultés pécuniaires d'abord, car beaucoup s'imaginent que, pour réaliser quelques portées, il est nécessaire d'utiliser de grosses et coûteuses lampes d'émission qui demandent par conséquent des voltages plaque également coûteux à obtenir.

C'est à l'intention de ces amateurs qui ne veulent pas faire ces trop coûteuses dépenses que nous donnons ces quelques renseignements extraits de notre confrère Experimental Wireless.

Nous espérons que la lecture de ces quelques lignes arrivera à convaincre certains de nos lecteurs. Nous tenons tout d'abord à les prévenir que les résultats indiqués ont été obtenus par un amateur habile et certainement très patient, et nous leur recommandons par conséquent de faire preuve de cette même patience. Les résultats leur serviront d'encouragement et le mérite qu'ils auront n'en sera que plus grand.

L'auteur de cet article était particulièrement mal situé pour faire des essais d'émission : absence de toute sorte de courant et impossibilité d'installer aucun moteur.

En conséquence, les premiers essais furent faits avec une puissance de 0.15 watts obtenue par des piles sèches de lampes de poche. Le voltage était de 60 volts.

L'antenne utilisée avait une longueur de 24 mètres et une hauteur de 9 mètres. Son emplacement était très défavorable, l'endroit étant très peu dégagé. La prise de terre employée était la conduite d'eau.

Les premiers essais furent reçus à une distance de 30 kms environ.

L'intensité dans l'antenne était inappréciable sur un thermique de 0.5 ampère.

Les résultats étaient cependant encourageants et la tension plaque fut portée à 160 volts, toujours avec des piles sèches.

Le montage utilisé était du type dit *Reversed Feedback*. Les selfs étaient le siège de nombreuses pertes de haute fréquence. Cependant, l'intensité d'antenne était de 0.15 amp. La lampe employée était une lampe française « R » dont le filament était assez poussé.

Les signaux de la station furent reportés à Paris avec une intensité de R 3 sur une lampe.

A ce moment, les efforts de l'auteur portèrent sur l'amélioration du rendement de l'appareil.

Un contrepois fut monté d'abord suivant le schéma de la figure 1.

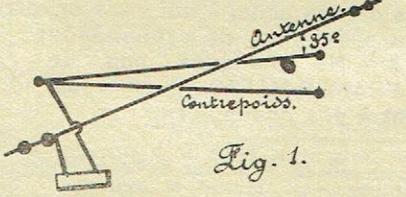


Fig. 1.

L'intensité d'antenne fut ainsi augmentée. La seconde amélioration consista dans le changement de la self.

Les deux bobines du circuit furent constituées avec du ruban de cuivre de 8 mm de largeur environ. Les spires étaient maintenues avec des réglettes d'ébonite placées en croix. Une amélioration très importante du rendement de l'appareil se manifesta à la suite de ces transformations en même temps que l'encombrement était réduit d'environ 70 0/0.

Jusqu'à ce moment, le montage utilisé était le *Reversed Feedback*. Le Hartley fut ensuite essayé et semblait être mieux adapté au système rayonnant. Ce montage est représenté par la figure 2.

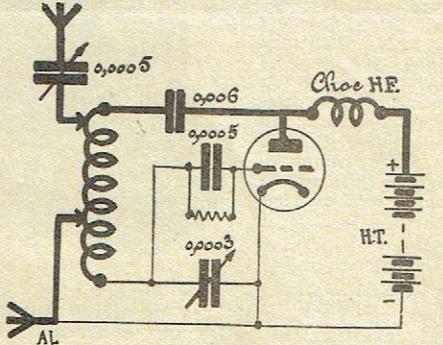


Fig. 2.

La self de choc haute fréquence était une bobine « duolatéral » possédant une capacité résiduelle assez forte. Elle donna cependant de meilleurs résultats que tout autre système d'enroulement. La résistance de grille était constituée par le secondaire d'un transformateur.

Ensuite, au cours des essais, la lampe brûla... Evidemment, 6 volts ne lui convenaient pas... Cette lampe fut immédiatement remplacée par une autre du type D. E. R. dont le chauffage au filament nécessitait 2.5 volts. L'intensité dans l'antenne passa alors à 0.26 amp., la puissance plaque étant dans ce cas de 1.3 watt.

La lampe fonctionna dans d'excellentes conditions, même avec un voltage plaque de 600 volts obtenu au moyen d'une bobine d'automobile.

Pendant les essais avec les piles, des liaisons furent établies avec le Luxembourg, le Danemark, l'Italie, la Suède, et de nombreux amateurs anglais.

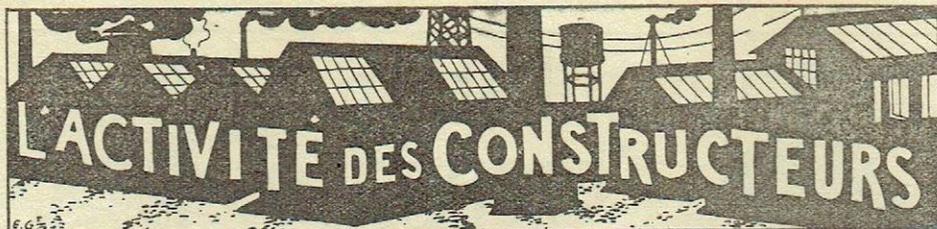
La haute tension fut ensuite portée à 250 volts, ce qui donnait un courant plaque de 15 ma (correspondant à une puissance plaque de 3.75 watts), la même lampe étant utilisée. Un QSL fut alors reçu de Brooklyn U.S.A. L'amateur américain indiquait une intensité de réception de R 4 sur un superhétérodyne. La longueur utilisée était de 150 mètres.

Dans la même nuit, le Finlandais 2 NCA reporta R 8 les signaux de la station.

La puissance utilisée est maintenant de 4 watts.

L. H. THOMAS (G.6 OB).
Experimental Wireless
de juillet 1925.

GARDEZ-vous soigneusement ce BON PRIME A L'ABONNEMENT Sans nul doute, il vous servira.

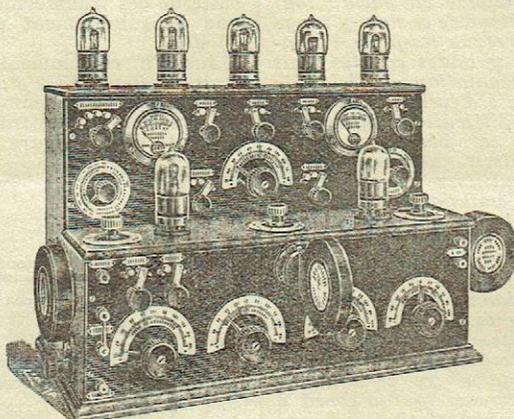


A la suite des premières notices techniques ou descriptives que nous avons insérées sous cette rubrique (1), et qui ont été fort goûtées, nous présentons aujourd'hui à nos lecteurs

Le Radio-Modulateur Bigrille Ducretet

Le changeur de fréquence est constitué par :

1 Circuit primaire formé par une bobine interchangeable de self d'antenne montée sur le côté gauche du poste, ou par un cadre extérieur, associé à un condensateur d'accord que deux commutateurs permettent de monter soit en série



soit en parallèle dans le circuit suivant la longueur d'onde à recevoir.

1 Circuit Modulateur constitué par une bobine de réaction à 4 broches, un condensateur vernier et une bobine intérieure qu'un commutateur à 3 directions permet d'accoupler avec la capacité la plus appropriée à la réception désirée.

Les découvertes les plus importantes réalisées en T.S.F. dans ces dernières années sont certainement celles qui concernent la mise au point de l'émission et de la réception des ondes courtes. Malheureusement ces ondes, courtes ou très courtes, ne se prêtent pas aussi facilement à l'amplification que les ondes plus longues employées autrefois presque exclusivement. Dès qu'on veut utiliser plusieurs lampes triodes en cascade dans le but d'amplifier en haute fréquence, on constate que 3 ou 4 lampes au maximum peuvent être combinées pour des ondes supérieures à 150 mètres, deux lampes pour des ondes comprises entre 150 et 100 mètres, une seule lampe pour des ondes de 100 à 10 mètres. On est même parfois obligé d'utiliser des lampes spéciales présentant des dispositions particulières dans leurs éléments.

Etant ainsi limité dans l'amplification directe des ondes courtes, on peut chercher à les transformer en ondes plus longues, plus facilement amplifiables. C'est d'ailleurs un problème analogue à celui qui se pose à l'électricien qui reçoit de la montagne un courant électrique à très haut voltage et qui doit le transformer à bas voltage pour le rendre propre à éclairer une ville, actionner des moteurs, chauffer des appartements, etc.

Pour obtenir une bonne amplification des ondes courtes, il est donc avantageux d'effectuer un changement de fréquence. Divers systèmes ont été proposés pour atteindre ce but. Le plus simple de tous et le plus puissant est certainement le dispositif Ducretet utilisant les propriétés particulières de la lampe bigrille à 4 électrodes.

Cette lampe comporte, comme on sait, un filament, une grille principale, une plaque et une grille auxiliaire placée entre la grille principale et le filament. Des oscillations entretenues prennent naissance dans le circuit de grille auxiliaire et font varier périodiquement le courant de plaque, la grille principale étant soumise aux variations de potentiel produites par l'onde à recevoir amplifiée ou non au préalable.

Le radiomodulateur se révèle comme doué d'un extraordinaire sensibilité et permet d'obtenir de réceptions extrêmement captivantes. Il existe deux types d'appareils radiomodulateurs bigrilles :

- 1° Le récepteur dit « AM6 » comprenant :
 - a) le changeur de fréquence bigrille ou modulateur;
 - b) l'amplificateur haute fréquence ampli-

fiant la fréquence intermédiaire de l'ordre de 3.000 à 4.000 m.

c) l'amplificateur basse fréquence à 2 étages, des commutateurs permettant de recevoir sur 4, 5, ou 6 lampes.

2° Le récepteur dit « M7 », qui possède en outre des éléments indiqués plus haut, une lampe de couplage amplifiant l'onde reçue avant le changement de fréquence et des appareils de mesure destinés à contrôler minutieusement le fonctionnement du poste.

Ces nouveaux récepteurs se présentent sous la forme si connue des pianos Ducretet. La fabrication très soignée est d'un fini irréprochable. Des rhéostats doubles permettent l'emploi de n'importe quelles lampes ordinaires ou à faible consommation. Un voltmètre permet de contrôler incessamment les tensions de filament et de plaque appliquées sur la lampe de couplage, la lampe bigrille, les lampes haute fréquence et les lampes basse fréquence. Un milliampèremètre indique le courant de plaque de la lampe bigrille. Les piles de tension plaque peuvent se loger dans l'intérieur de l'appareil.

Résultats obtenus :

Jusqu'à ce jour, les auditions se sont révélées nettement supérieures en puissance et netteté à celles obtenues avec les montages précédemment connus.

Toutes les réceptions des postes européens se font en haut-parleur à l'aide de cadres ayant au maximum un diamètre de 0 m. 60 pour les petites ondes et de 0 m. 70 pour les grandes ondes.

Si ce journal vous plaît, aidez-le à se développer, et pour cela :

- 1° Abonnez-vous;
- 2° Envoyez-nous les noms et adresses de vos amis, à qui nous enverrons des spécimens de propagande;
- 3° Ne manquez pas de citer « FRANCE-RADIO » en vous adressant à nos annonceurs.

(1) Voir n° 1, Le R. C. à alternatif des Etablissements G. M. R.; n° 2, Le Sélectadyne des Etablissements Merlaud et Poitrat; n° 3, Les nouveaux bobinages Audiot (système Neutron); n° 4, La Téléphonie à haute fréquence sur les Lignes à haute Tension, système Marius Latour; n° 5, Les nouveaux Transfos « Radiojour ».

TRIODE B. F. 2 FOTOS GRAMMONT

LAMPE
AMPLIFICATEUR
BASSE FRÉQUENCE
...
PUISSANTE
ET DE FAIBLE
CONSOMMATION
...



SÉCIALEMENT
ÉTABLIE POUR LES
RÉCEPTIONS
EN HAUT PARLEUR
ET
L'ALIMENTATION
DES
AMPLIFICATEURS
DE PUISSANCE
...

Pour obtenir d'excellentes indications il est nécessaire de donner à la grille une tension négative, de 4 à 8 volts pour des tensions de plaque allant de 100 à 160 volts.

Cette lampe convient également pour les émissions de faible puissance.

Caractéristiques électriques :

Tension du courant de chauffage	4 volts.
Intensité	0,8 ampère.
Tension plaque	80 à 200 volts.
Courant de saturation	96 à 100 milliamp.
Coefficient d'amplification	5 à 6.
Résistance interne	6.000 à 7.000 ohms.

PRIX : 85 FRANCS

Vient de paraître :

L'Annuaire des Catalogues de la T.S.F. Recueil de la fabrication donnant instantanément les prix et caractéristiques de tous les appareils, pièces détachées et accessoires de toutes marques. Seul véritable guide de l'acheteur.

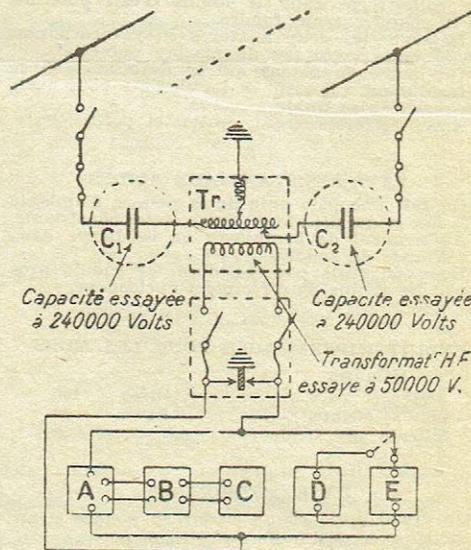
Edition 1925-1926, 50, rue Fontaine, Paris. Prix : France 15 fr. — Etranger : 20 fr.

Schéma de principe

du Système à haute fréquence LATOUR

Nous répondons au désir exprimé par plusieurs lecteurs en donnant ci-dessous le schéma de principe de la Téléphonie à haute fréquence sur lignes à haute tension (Système Marius Latour).

En se reportant à la description sommaire de ce système que nous avons publiée samedi dernier (n° 4, p. 62), on trouvera les précisions essentielles désirables pour l'interprétation de la légende.



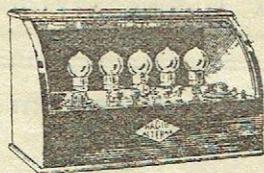
A : Tube excitateur; B : Tube générateur; C : Tube modulateur; D : Tube amplificateur; E : Tube détecteur.

Adhérez sans retard à
**L'UNION RADIOPHONIQUE
 DE FRANCE**
 qui groupe, sous la présidence d'honneur
 de MM. le Général FERRIE et le
 Professeur BRANLY
LE RADIO-CLUB DE FRANCE
**LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE
 D'ÉTUDES DE T. S. F.**
 et le Syndicat professionnel
 des Industries Radioélectriques.

L'UNION RADIOPHONIQUE
 subventionnera tous les postes
 de Radiophonie
 On reçoit les adhésions, 21, r. Auber, Paris
 Cotisation minimum : 10 fr. par an

LE RADIO-ALTERNA

est alimenté entièrement par les
 secteurs d'éclairage 110 120 volts.
 Il est le seul qui permet la réception
 de tous les Radio-Concerts Euro-
 péens. - 180 à 3000 mètres.



Nombreuses références :- Garantie absolue

AGENTS DEMANDÉS

Foire de Paris - Mai 1925 - Hall de la T.S.F.

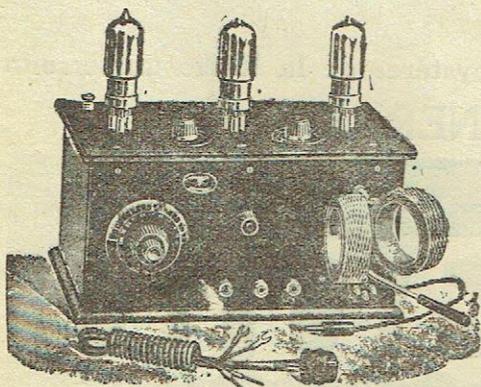
François GAUTIER

Passage du Commerce
 59, Rue Saint-Andre-des-Arts - PARIS-VI

Expositions de T. S. F. Paris
 1923 1^{re} Médaille d'Or de l'Exposition - 1924 1^{re} Médaille d'Or

VOUS serez SATISFAITS

De l'avis de nos concurrents eux-mêmes
 notre poste à 3 lampes est l'égal des
 meilleurs postes à 4 lampes existants.



J. H. BERRENS

86, Avenue des Ternes, PARIS - Wag. 17-33

Un Amateur a inventé...

Ce titre dit ce qu'il veut dire et ne demande aucune explication. Il servira de pavillon à l'inépuisable ingéniosité des techniciens amateurs qui sont cordialement invités à nous faire part de leurs idées neuves.

Dans le but de garantir aux auteurs, comme il convient, tous leurs droits d'antériorité, nous demandons très instamment que toutes les communications destinées à être insérées sous ce titre soient adressées recommandées à M. Edouard Bernaert, directeur de France-Radio.

L'honneur de l'inauguration de cette rubrique, dont le succès est assuré, revient à un de nos premiers abonnés, M. L. Fournier, membre de la Section Radio de l'Association laïque des Anciens Elèves de la Croix-Rousse, à Lyon, qui nous propose:

Un Procédé commode de Diffusion des Radio-Schémas

Soit une ardoise ou une page quadrillée, dont les divisions auront été marquées d'avance, comme dans la figure 1 ci-dessous, d'une lettre distinctive dans l'ordre des abscisses et d'un chiffre dans l'ordre des ordonnées :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																

Et soit à diffuser, par exemple, le radio-schéma d'une détectrice à réaction.

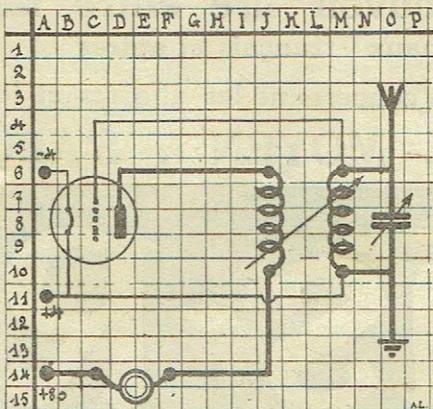
On pourra se borner à dire, au micro-
 phone :

Case O3 : borne Antenne ; — Case O13 : borne terre ; — Case O8 : condensateur variable ; — Cases M6 et M10 : bornes self accord ; — etc. ;

Puis, pour les connexions, une fois les organes en place :

RELIEZ : Antenne à condensateur variable : Case O3 à Case O8 ; — Condensateur variable à Terre : Case O8 à Case O13 ; — Plaque à self réaction : Case D8, par case D6, à Case J6 ; — etc.

Sous la dictée ainsi conduite, un enfant docile construirait sans hésitation le schéma le plus compliqué. Dans le cas du schéma choisi ci-dessus, on aura :



On pourra, pour plus de clarté, noter au crayon rouge bornes et connexions, si l'on a un quadrillé noir.

Aux auditeurs de demander aux postes de radiophonie dont ils suivent les émissions d'adopter ce mode de dictée, ce qui assurerait évidemment, dans l'intérêt de tous, la clarté de la diffusion des radio-schémas.

J. FOURNIER.

Double Erratum

Deux interversions détestables dues à des corrections distraitemment exécutées sous presse, en dernière heure, ont déshonoré l'autre jour l'excellent article de notre collaborateur J. L. D. sur les nouveaux transformateurs B.F. du Matériel Téléphonique.

Rétablissons les deux formules estropiées.

On lira, page 78, colonne 1 :

La capacité répartie du primaire est en général négligeable devant N² Cs. Il est, en tout cas facile de la comprendre dans C. Si L est la self induction au primaire, on a :

$$Z = \sqrt{\frac{(R_0 + R_1)^2 + L^2 \omega^2}{(R_0 + R_1)^2 C^2 \omega^2 + (LC - 1)^2}}$$

le débit du secondaire sur l'espace grille filament du tube étant supposé négligeable.

Et page 79, colonne 2, on réinterchangera comme il s'impose à première vue les premiers termes des deux équations classiques, carrés de $u_0 + u$ et de $u_0 - u$:

Les courants correspondants sont proportionnels à :

$$(u_0 + u)^2 = u_0^2 + 2u_0u + u^2$$

$$(u_0 - u)^2 = u_0^2 - 2u_0u + u^2$$

Il nous reste à nous excuser auprès de notre collaborateur.

PETITES ANNONCES

4 francs la ligne de 45 signes

Prière de joindre le montant de l'insertion à l'envoi du texte.

120 francs : batterie accus 90 v. 1 amp. 5, Etat neuf. Ecrire REMUSAN, 39, rue Trézel, Paris.

A vendre : accus 4 v. 40 ah. : 35 francs, et 4 v. 60 ah. : 50 francs : GUERASSIMOFF, 43, rue Saussure, Paris-17^e, de 7 à 8 heures.

Vil prix access. nfs T. S. F. GEOFFROY, Gd Hôtel Houlgate.

A vendre : une lampe d'émission SIF type B, 250 watts ayant servi 10 heures sous 4,2 volts, prix : 200 francs. Renseignements sur demande AUDUREAU, rue Bretagne, Laval (Mayenne).

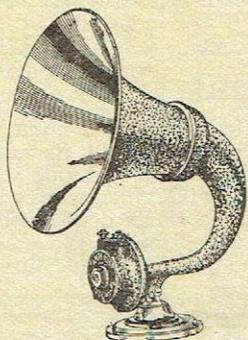
Le Gérant : Roger LÉNIER.

Imprimerie A. BROCHET
 40, Bd de la Chapelle, Paris-18^e

Haut - Parleurs

AMPLION

Brevets E. A. GRAHAM



Amplion Libellule. Prix 135 frs.

Compagnie Française **AMPLION**

131, Rue de Vaugirard, Paris

R. C. Seine 216.437 B

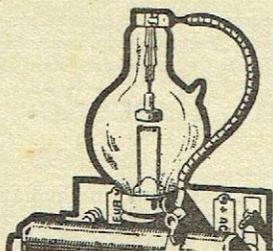
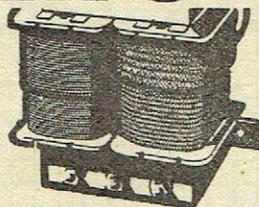
FRANCE-RADIO, CRÉÉ POUR
LES AMATEURS, EST A EUX**LA RADIO-INDUSTRIE**

25, Rue des Usines

Séjour { 66-32 Paris
92-79 R. C. Seine 202.549Tous Postes et Pièces
détachées de T. S. F.

ÉMISSION — RÉCEPTION

Catalogue K : Franco 1 fr. 50

**REDRESSEURS
DE COURANT****TUNGAR**

LE

MEILLEURDISPOSITIF POUR LA CHARGE
DES ACCUMULATEURS AVEC
LE COURANT ALTERNATIF DU
SECTEURTYPES SPÉCIAUX
POUR**T. S. F.**

(TARIF SUR DEMANDE)

**COMPAGNIE FRANÇAISE
THOMSON-HOUSTON**DEPARTEMENT :
TÉLÉPHONE, TÉLÉGRAPHIE, T.S.F.
SIGNAUX ET ENCLÈCHEMENTS
254 & 256, RUE DE VAUGIRARD
PARIS (XV^e)

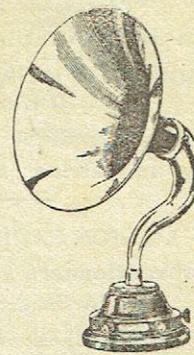
TÉLÉPHONE : SÉJOUR 88-50 A 88-56

R. C. SEINE 50.242

HAUT-PARLEURS

LE LAS

Type : M



Type : A

TÉLÉPHONES LE LAS

131, RUE DE VAUGIRARD, 131

PARIS R. C. Seine 106.296

Agence de vente pour les haut-parleurs **Le Las**
Emile FURN, 3 bis, Cité d'Hauteville, PARIS
R. C. Seine 118.452NE CHERCHEZ PAS ICI DE RÉPONSE
A AUCUNE ATTAQUE

Les Etablissements

L S I

construisent maintenant des lampes

ÉMISSION & RÉCEPTION

Bureaux :

**153, Rue de Belleville
Paris (19^e)**Pour pouvoir lire entre les lignes
de tout ce qui paraît dans les journaux français et autres

concernant les affaires et les mystères de la Radio universelle

UN SEUL MOYEN : S'ABONNER à

Paris-RadioNuméro spécimen sur demande : 34, rue Lhomond, Paris (5^e)