

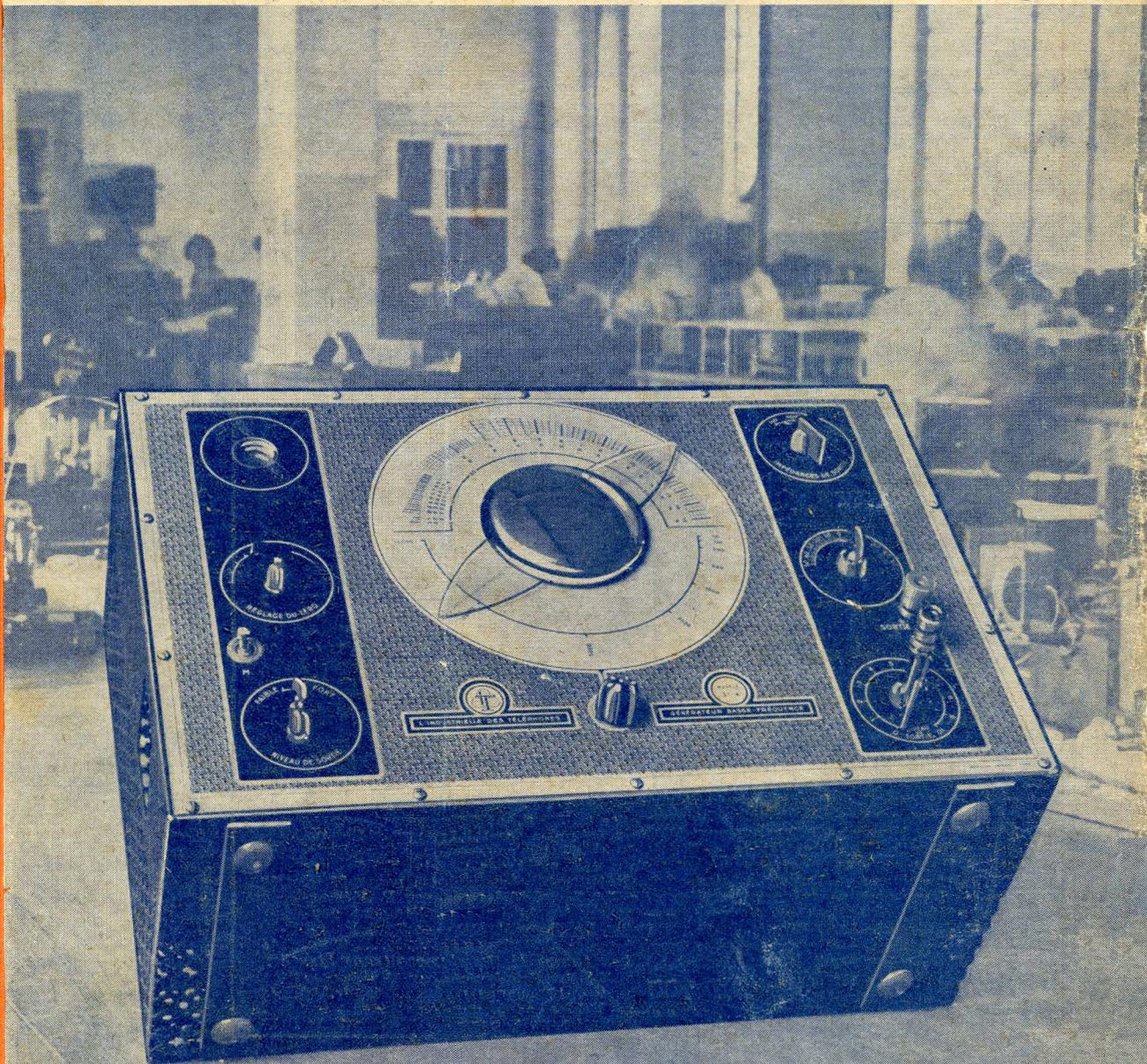
LE HAUT-PARLEUR

JOURNAL DE VULGARISATION RADIOTECHNIQUE

Jean - Gabriel
POINCIGNON
Directeur
Fondateur

•
Georges
VENTILLARD
Administrateur

RETRONIK.FR 2023



GÉNÉRATEUR BASSE-FRÉQUENCE

DE L'INDUSTRIELLE DES TÉLÉPHONES
(voir l'article dans ce numéro)

Photo
Goursat

3^{fr}
50

Octobre 1941

LES MEILLEURS LIVRES DE RADIO

LA RADIO ?...

MAIS C'EST TRÈS SIMPLE!

par E. AISBERG

Vingt causeries amusantes illustrées
par H. GUILAC

et expliquant comment sont conçus et comment fonctionnent les appareils de T.S.F.

Tous les radlotechniciens doivent avoir lu ce livre.

Cet ouvrage, qui en est à sa 4^e édition, est destiné à celui qui veut « apprendre la T. S. F. ».

Écrit sous une forme facile et amusante, il ne s'écarte jamais de la stricte vérité scientifique et il réalise ce tour de force de vulgariser sans vulgarité. Aucune connaissance mathématique n'est nécessaire pour sa compréhension; l'auteur ne fait appel qu'au bon sens du lecteur. Quelques analogies mécaniques et hydrauliques très simples permettent de développer la notion de « sens physique » sans lequel un radio-dépanneur ne peut réussir.

L'auteur est un spécialiste de l'Initiation et la meilleure preuve en est dans le succès de son précédent ouvrage qui a été traduit dans plus de 20 langues étrangères.

Malgré sa facilité, ce livre pourra être lu, avec beaucoup de profit, par le technicien et même l'ingénieur. Ces derniers, même lorsqu'ils connaissent à fond la technique et la pratique de leur métier, ont intérêt de temps à autre à réfléchir à des questions courantes pour mieux les comprendre et mieux les traiter ensuite. Ce livre les oblige à faire ce travail. Et puis aussi, il leur permettra de répondre facilement à des questions de néophytes concernant la radio.

Les premières éditions de ce livre étaient présentées sous la forme dialoguée de 20 causeries, humoristiquement illustrées par les dessins marinaux de H. GUILAC. La quatrième édition est augmentée de 52 pages qui constituent les commentaires et compléments des 20 précédentes causeries. Elle est ainsi à jour de tous les derniers perfectionnements techniques.

C'est un ouvrage entièrement à jour des dernières conquêtes de la technique. Le lecteur y trouvera :

Électrons et protons. Le courant. Tension. Intensité. Résistance. Loi d'Ohm. — Courant alternatif. Champ magnétique. Induction. — Self-induction. Inductance. Capacité. Condensateurs. — Charge et décharge. Capacité. Impédances. — Déphasage. Résonance. Circuit oscillant. — Accord. Sélectivité — Les lampes. Cathode. Anode. Diode. Grille Triode. Caractéristiques. — Courbes d'une lampe. Polarisation. — Microphone. Basse fréquence. Hétérodyne. Émetteur radiotélégraphique. Modulation. — Détection par diode, par contact, par la courbure de plaque. — Amplification HF et BF. Liaison par transformateur. — Amplificateurs à impédances : résistances inductances et circuits oscillants. Détection « par la grille ». — La réaction. Montage Hartley. Couplages parasites. Blindage. Tétrode. Penthode. — Découplage. « Schémas-squelettes » et schéma complet. Gammes d'ondes. Commutation. — Alimentation. Redressement. Valve bipolaire. Filtrage. Chauffage. Polarisation. Cas du courant continu. — Principe du superhétérodyne. Montages à changement de fréquence. Bigrille. Heptode. Octode. — Présélection. Haut-parleurs électromagnétiques et électrodynamiques. — Fading. Réglage de l'intensité. Lampes à pente variable. Régulateurs antifading. Indicateur d'accord. — Sélectivité et musicalité. Filtrage de bande. Sélectivité variable. — Cadres. — Contre-réaction BF. — Push-pull, etc...

Un beau volume de 152 pages, grand format, 147 schémas, 517 dessins et tableaux. Prix **27**
Franco : 30 francs.

| | Prix |
|--|-----------------------|
| 40 Abaques de Radio, par A. de Gouvenain, Ing. Radio E.S.E. | 84 fr. |
| A.B.C. du Dépannage par Hémarquinier | 92 pages 13 fr. |
| Les Antennes de Réception, par Jacques Carmaz, 64 pages, 59 figures. | 16 fr. |
| Antennes et descentes antiparasites, par L. Chrétien et P.L. Courrier, 88 pages | Prix 15 fr. 50 |
| L'Art du dépannage et de la mise au point des postes de T.S.F. par L. Chrétien, 190 pages 65 figures avec un tableau synoptique de dépannage | 33 fr. |
| Les bobinages Radio, par H. Gilloux | 30 |
| 100 Pannes, par W. Sorokine, 80 pages, 78 figures 20 fr. | |
| La Construction des Récepteurs de Télévision, par R. Aschen et L. Archaud, 64 pages, 57 figures 20 fr. | |
| Cours Complémentaire de Radioélectricité, par E. Aisberg. — Complément mettant à jour les trois premières éditions de l'ouvrage « La Radio ?... Mais c'est très simple ! ». 52 pages grand format 10 fr. | |
| Deux Hétérodynes modulées de service, par J. Carmaz 12 fr. | |
| Dictionnaire Radlotechnique anglais français, par B. Gordon. — Relié similicuir 28 fr. | |
| Encyclopédie de la Radio. Dictionnaire de tous les termes de la Radio, par Adam, 1 volume relié vert. Fers spéciaux. 612 pages 250 fr. | |
| La Guerre aux parasites, par L. Savournin 12 fr. | |
| Manuel de Construction Radio, par J. Lafave, 2 ^e édition 15 fr. | |
| Manuel pratique de mise au point et d'alignement, par U. Zeltstein, 240 pages 130 figures 30 fr. | |
| Manuel Technique de la radio, par E. Aisberg, H. Gilloux et R. Soreau, 256 pages (115x180), 270 fig. 30 fr. | |
| Le Nomoscop. cercle à calcul perfectionné. Prix, avec la brochure 48 | |
| L'Œil électrique, par L. Chrétien, 48 pages 16 | |
| L'Œnlimètre, 64 pages, 33 fig. 12 fr. | |
| La Pratique de l'Oscillographe cathodique, par R. Aschen et R. Gondry, 128 pages, 143 figures 25 fr. | |
| Les postes à galène, par Giniaux, 96 pages 19.50 | |
| Principes de T.S.F., par L. Zardre, 96 pages 12 fr. | |
| Problèmes de Radioélectricité accompagnés de leurs solutions et d'exercices d'application, par H. Hémarquinier. Tome 1 (120 pages, 43 fig. ... 30 | |
| Les tomes II et III paraîtront bientôt | |
| Radio-Dépannage et Mise au Point, par R. de Schepper, Ing. A. M. 35 fr. | |
| SCHEMATHEQUE. — Schémas des récepteurs commerciaux à l'usage des dépanneurs, 7 fasc. contenant chacun 20 à 25 montages. Le fascicule 15 fr. | |
| SCHEMATHEQUE 1940. — Collection récapitulative des 137 schémas parus dans les revues et complétant les fascicules précédents 40 fr. | |
| LES SUPERHÉTÉRODYNES, par G. Serapin, 272 pages, 153 figures 40 | |
| Toute la T.S.F. en 80 abaqués, ouvrage en 2 volumes, par P.L. Courrier. Chaque volume de 192 pages 52 fr. | |
| Tous les montages de la T.S.F., par Giniaux, Edition 1939, 146 pages 23 fr. | |
| La T.S.F. en 30 leçons, par P. Hémarquinier, 30 ^e édition complètement nouvelle. Le Tome I (12 premières leçons, 184 pages 200 figures 40 fr. | |
| Les tomes II et III paraîtront bientôt. | |
| La T.S.F. Expliquée, par Vallier et Maurice, 152 pages 15 fr. 50 | |
| La T.S.F. sans mathématiques, par L. Chrétien, 272 pages 27 fr. | |

THÉORIE ET PRATIQUE DE LA RADIOÉLECTRICITÉ

de Lucien CHRETIEN, Ingénieur E.S.E. Le seul cours de T.S.F. partant des nouvelles Théories Electroniques existant actuellement en France.

Cet ouvrage a été spécialement écrit pour servir de cours aux élèves de la plus grande Ecole française de T.S.F. L'auteur a appliqué à cette œuvre pédagogique de longue haleine, toutes les qualités de logique et de clarté qui ont fait le succès de ses articles techniques et de ses ouvrages de vulgarisation.

Entièrement nouveau par sa conception, révolutionnant par l'ordre de sa présentation absolument originale tout ce qui a été écrit jusqu'à ce jour.

Il assurera votre formation technique complète, quelque soit le degré de votre instruction actuelle.

Cet ouvrage est présenté en 3 tomes :

TOME I. — Les bases de la Radioélectricité.
L'auteur groupe dans ce tome, sous une forme aussi concise, aussi claire, aussi élémentaire que possible, la somme de connaissances nécessaires pour aborder avec fruit les problèmes plus spéciaux de la Radio-électricité. Théorique que suivront ensuite les études de la Radioélectricité Pratique.

1 vol. broché, format 16.5x25.5, 364 pages, 250 figures et schémas. Prix : **75**
Prix franco : 82 francs.

Sommaire : Manifestation et origine de l'électricité. — Electrostatique. — La Loi d'Ohm et la Loi de Joule. — Electrochimie et électrolyse. — Production de l'électricité. Piles et accumulateurs. — Magnétisme. — Electromagnétisme. — Phénomènes d'induction. — Génératrices et moteurs dynamo-électriques. — Unités et systèmes d'unités. — Phénomènes périodiques. Trigonométrie élémentaire. — Courants électriques alternatifs. — Self-induction et capacité en courant alternatif. — Transformation, production, utilisation des courants alternatifs. Les filtres électriques. — Transformation du courant continu en courant alternatif. — Introduction à l'étude de l'acoustique. — Vibrations sonores. — Notions d'acoustique physiologique. Définition et emploi du Déci-bel. — Notions d'acoustique musicale. — Téléphone. Microphone. — Enregistrement des sons.

TOME II : Théorie de la Radioélectricité.
L'auteur a consacré ce tome à l'étude de la Radioélectricité Théorique, en cherchant surtout à mettre en valeur les résultats qui auront par la suite, des conséquences pratiques importantes.

1 vol. broché de 408 pages, format 16.5x25.5, 284 figures et schémas. Prix : **59**
Prix franco : 65 francs.

Sommaire : Ravonnement et courants de haute fréquence. — Propagation du ravonnement hertzien. — Théorie de la production du ravonnement. — Etude théorique du Circuit oscillant émetteur. — Ondes amorties. Ondes entretenues. Ondes modulées. — Réception. Circuit oscillant récepteur. Sélectivité. Couplage. — Le principe des récepteurs. Détection. Détecteurs. — Le tube diode. — Le tube triode. — Les tubes multi-électrodes : Tétrode penthode, hexode, etc. — Redressement des courants alternatifs. — Amplification en basse fréquence et de puissance. Contre réaction. — Amplification à haute fréquence. — Détection par tube électronique. — Tubes générateurs d'oscillations entretenues. Émetteurs pilotes. Stabilisation par quartz. — Réaction et super-réaction. — Récepteurs à changement de fréquence. — Tubes à rayons cathodiques. — La Télévision.

TOME III : Pratique de la Radioélectricité.
500 pages, 314 fig. 12 tableaux de lampes. Prix : **95**
Franco : 105 francs.

Le sommaire de ce tome sera donné dans un numéro prochain.

Aucun envoi contre remboursement. Pour toute demande de renseignements, joindre 1 fr. (timbre-réponse)

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, RUE MONTMARTRE Métro : BOURSE. — Ouvert tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h.

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande C. C. P. Paris 443.39

Pensons aux Artisans

Radioélectriciens

TANDIS que les Comités de l'Industrie et du Commerce radioélectrique avancent à grands pas dans la voie d'une organisation rationnelle de leur corporation, un problème se pose : celui de l'Artisanat, qui semble assez ardu. C'est sans doute pourquoi il n'a pas encore été résolu.

Il faut, cependant, ne plus tarder à se préoccuper du sort des artisans radioélectriciens, fort nombreux en France. Nous les connaissons bien, pour avoir été, depuis plus de 15 ans, en contact constant avec la plupart d'entre eux.

D'abord, qu'est-ce qu'un artisan ? Un homme de métier — un homme de l'art, comme son nom l'indique — qui travaille de ses mains et pour son propre compte.

Quel rôle pourrait être imparti à l'artisan dans la nouvelle organisation professionnelle de la radio, où chacun doit avoir sa place et ses fonctions bien définies ?

A notre avis, il devrait s'occuper de dépannage, d'installations d'antennes, d'antiparasitage, de transformation, de modernisation d'appareils, de montage de récepteurs spéciaux et d'amplificateurs introuvables dans le commerce, d'installations sonores, etc. Ce spécialiste aurait ainsi largement de quoi employer son activité en gagnant très honorablement sa vie.

Mais on ne s'improvise pas artisan-dépanneur radioélectricien. Pour prétendre à ce titre une préparation technique est indispensable, en même temps qu'une connaissance approfondie des méthodes de fabrication des principaux constructeurs, sans laquelle il est difficile de déceler rapidement et avec sûreté les pannes possibles.

C'est pourquoi un bon artisan-dépanneur devrait être recommandé aux usagers de la Radio par un brevet de capacité qui correspondrait en quelque sorte au panonceau du notaire, au diplôme du docteur ou du pharmacien.

L'auditeur de T.S.F. qui se voit privé soudain de son récepteur est, certes, prêt à payer un prix raisonnable pour le déplacement et la réparation, mais encore faut-il que celle-ci soit faite dans les règles de l'art et dans un délai aussi court que possible.

D'ailleurs, les bons artisans-dépanneurs — il en existe dont la notoriété s'est rapidement répandue — sont plus que jamais surchargés de travail et ne peuvent suffire à la tâche. Par contre, il en existe aussi d'autres, véritables « bouzilleurs », dont l'incompétence et la malhonnêteté sont révoltantes. Il faut défendre les premiers et éliminer les autres.

Depuis des années nous demandons — sans succès, hélas — la création d'un réseau d'artisans-dépanneurs sérieux et accrédités auprès de la clientèle. Peut-être aurons-nous plus de chances, cette fois, d'être entendus.

Cette organisation doit intéresser au premier chef les constructeurs et même les revendeurs de T.S.F. dont ces artisans seraient les précieux auxiliaires, car bien des revendeurs — soit dit sans reproche — sont loin d'être des techniciens. Souvent le récepteur en panne doit être retourné à la fabrique pour y subir une révision : long délai + dépense supplémentaire = mécontentement du client.

Aussi adressons-nous aux pouvoirs publics et aux groupements professionnels de la Radio, dont les

Quelques INFORMATIONS

● A L'HONNEUR

Nous avons dit que l'éminent radiologue de l'hôpital Bretonneau, le docteur Lobligeois, avait dû être amputé de son deuxième bras.

Le Maréchal Pétain vient d'élever ce savant, victime de l'accomplissement de son devoir, à la dignité de Grand Officier de la Légion d'Honneur.

Les insignes ont été remis au docteur Lobligeois par le général Mariaux, gouverneur des Invalides, en présence du docteur Serge Huard, secrétaire d'Etat à la Famille et à la Santé, et de M. Magny, Préfet de la Seine.

Nous formons des vœux pour le rétablissement de ce grand français.

● POUR LES PRISONNIERS

Désormais les prisonniers de guerre français dans les camps d'Allemagne (Stalag et Oflag) pourront recevoir tous les journaux français édités en territoire occupé.

Mais les abonnements seront exclusivement souscrits par les camps eux-mêmes et par l'intermédiaire de la Maison Ausland-Zeitungsbedarf G. m. b. H. à Cologne, Stolkasse 25-31 qui fera également le nécessaire pour les livraisons des journaux aux camps.

Nous invitons donc les parents des prisonniers qui désirent s'abonner au « Haut-Parleur » à faire part de ces nouvelles dispositions aux prisonniers qui doivent s'adresser directement à leur commandant de camp.

Ajoutons que jusqu'à la fin de cette année nous ferons bénéficier les prisonniers d'un tarif spécial de 30 fr.

● HYMENEË

En leur annonçant son mariage avec Madame Léone Dany-Cassier, Monsieur René Montañier, directeur responsable du Commerce Radio-électrique conviait ses nombreux amis à une réception qui eut lieu le jeudi 18 septembre au Pavillon de l'Élysée.

Toutes les personnalités de la Radio avaient tenu à venir présenter leurs vœux à celui qui se dévoue sans compter à la réorganisation commerciale de la Radio-industrie.

● VERS A SOIE ET SOIE DE VERRE

Nous savons tous que la soie forme un excellent isolant pour les fils électriques. Mais la soie est devenue si rare que, pour le « guipage » des conducteurs, on emploie maintenant la soie de verre.

Ceci n'a pas empêché les ingénieurs de chercher un moyen de stimuler l'ardeur des vers à soie et de les obliger, d'abord à modifier leur méthode de travail.

Un nouveau procédé force ces malheureuses chenilles ouvrières à tisser leurs cocons non plus sous la forme sphérique, mais sur une sorte d'écheveau long et étroit, plus rationnel et plus productif au dire des techniciens. Pour obliger l'insecte laborieux à se plier à la nouvelle discipline, on le place sur une plaque métallique sur laquelle passe un courant léger qui l'incommode et l'oblige à se soumettre à la volonté de l'homme.

Pauvres vers à soie !

efforts méritoires commencent à porter leurs fruits, un appel pressant pour que soit institué d'urgence un statut de l'artisan-radioélectricien.

Pour arriver à cette fin, la création s'impose d'un organisme — pourquoi pas ? il y en a tant d'autres, et de moins utiles ! — qui aurait la mission suivante : formation des artisans, institution de cours sanctionnés par des examens, distribution des licences, établissement d'un contrôle permettant de traquer les artisans marrons. Cet organisme étant en liaison avec les constructeurs et les commerçants, seconderait utilement les artisans, notamment en leur fournissant toute la documentation technique indispensable et faciliterait leur approvisionnement.

Tel est notre point de vue. Nous serons heureux de publier toutes autres suggestions qui pourraient nous étre faites par les intéressés.

La nécessité de l'incorporation de l'artisanat dans le cadre radioélectrique ne fait aucun doute. Complété par ce troisième rouage, l'organisation professionnelle serait parfaite et aussi, ne l'oublions pas, conforme aux vœux du Maréchal.

J.-G. POINCIGNON.

● PRODUITS DE REMPLACEMENT

La carte de pommes de terre a certainement fait abandonner par les radioélectriciens le procédé bien connu de recherche des pôles d'un courant continu au moyen d'un tubercule. Et nous sommes heureux de leur signaler que, d'après le compte rendu de M. Clément Duval à l'Académie des Sciences, d'autres végétaux, par exemple la pomme et le navet, sont susceptibles de remplacer la pomme de terre et diverses teintures peuvent être obtenues en enfonçant, dans le tubercule ou le fruit, deux électrodes métalliques, reliées à une source de courant continu. Comme avec la pomme de terre, la coloration s'observe toujours au bout d'environ 10 secondes, au pôle positif (anode), et elle dépend de la nature des électrodes utilisées. Voici donc une utilisation des trop fameux « ruta » certainement inconnue du Docteur de Pomiane !

Par ailleurs, les expériences effectuées nous fournissent d'intéressantes précisions sur le phénomène en question. Elles ont permis de constater qu'avec des électrodes de cuivre, il se produit une coloration bleue à l'anode et un dégagement d'hydrogène à la cathode. Avec le nickel, la coloration est verte et elle est rose avec le cobalt. Le fer et l'acier fournissent du phosphate ferrique brun rouille ; quant à l'aluminium, il donne une tache blanche de phosphate d'aluminium. Avec des électrodes d'or ou de charbon, on ne constate qu'un dégagement d'oxygène ozonisé et aucune coloration.

● POUR L'ART RADIOPHONIQUE

La Commission d'administration financière de l'Union d'Art Radiophonique, autorisée par l'ordonnance de l'Autorité occupante du 28 août 1940, s'est récemment réunie.

Rappelons, à ce propos, que cet important groupement d'auteurs, de compositeurs, de conférenciers et d'artistes, qui eut pour président d'honneur le savant Edouard Branly, organisa, avec un vif succès, en 1937 et 1939, deux congrès en vue de la

recherche et du développement de cet art nouveau et si intéressant qu'est l'art de la Radiophonie.

Le bureau de l'Union d'Art Radiophonique est ainsi composé depuis 1940 :

Président : Louis-Jean Lespine ; président honoraire : Paul Dermée ; vice-présidents : Paul Castan, Georges Colin, Ernest Guillou ; secrétaire générale : Mme Claude Ritter ; secrétaire adjointe : Mlle Suzanne Malard ; trésorier : Gabriel Germinet ; archiviste : Mlle Alice Sauvrezis.

En raison des circonstances, il n'a été procédé à aucune élection, cette année.

● LES DIPLOMES DE L'ECOLE NORMALE DES P.T.T.

L'Ecole professionnelle supérieure des P.T.T. est devenue, par décret du 26 janvier 1938, Ecole normale supérieure des P.T.T. Un récent arrêté du 6 août 1941 l'autorise à délivrer le diplôme d'ingénieur civil des télécommunications, avec la mention « Electricité industrielle, télégraphie, téléphonie, radioélectricité ». Un autre diplôme d'ingénieur civil des télécommunications comporte seulement la mention : « Télégraphie, téléphonie et radioélectricité ».

Un additif récent stipule que cette école est, en outre autorisée à délivrer le diplôme d'ingénieur civil revêtu de la mention : « Electricité industrielle ».

Bref...

◆ Par décret du 28 août 1941, les ingénieurs en chef régionaux des services extérieurs des P.T.T. sont chargés, dans leur région, de la direction des services des télécommunications électriques et radioélectriques. Ils ont sous leur autorité les directeurs départementaux.

◆ M. Le Corbeiller a cessé ses fonctions de directeur à l'Administration de la radiodiffusion nationale, et a été nommé directeur du centre de formation et de perfectionnement du personnel technique et artistique de la radiodiffusion nationale et de la télévision.

◆ M. le capitaine de corvette Duviol (C.-P.) est nommé adjoint au secrétaire général à l'information et à la propagande et directeur général de la radiodiffusion nationale.

◆ M. Oubradous, directeur de la Société des Instruments à vent, a été nommé membre du jury chargé du recrutement des artistes de la radiodiffusion nationale. MM. Roger Desormières, chef d'orchestre, et Benoit, artiste, ont été nommés membres suppléants dudit jury.

◆ Les recettes et dépense du budget primitif du Centre National de la Recherche Scientifique pour 1941 sont arrêtées à la somme de 88.328.800 fr.



M. Raymond BRAILLARD

◆ M. Brailard (Raymond-Joseph-Auguste), ingénieur, ancien directeur du centre de contrôle de l'Union internationale de radiodiffusion, à Bruxelles, est nommé directeur à l'Administration nationale de la radiodiffusion, en remplacement de M. Le Corbeiller. M. Brailard est chargé en cette qualité des services techniques de la radiodiffusion nationale.

◆ On annonce de Vichy que le poste de radiodiffusion de Djibouti (Côte des Somalis) a repris ses émissions.

◆ A l'occasion de la remise en service du poste émetteur d'Al-louis, qui avait cessé ses émissions en juin 1940, l'amiral Platon, ministre secrétaire d'Etat aux Colonies, a prononcé à l'adresse des populations de l'Empire, une allocution radiodiffusée.

◆ M. Baize ingénieur en chef des P.T.T. qui dirigeait les services d'études et de recherches techniques, a été admis à la retraite. M. Baize est un technicien éminent qui compte beaucoup de sympathies dans les milieux de la Radio.

◆ Ont été nommés inspecteurs radiotélégraphistes de la police nationale : M. Crouan Bernard, à la station radio-police de Lons-le-Saunier ; M. Nunziati Marcel, à la station radio-police de Gap ; M. Frey Jean, à la station radio-police de Guéret.

◆ La Société Radio-Méditerranée et la Société d'Informations et de Transmissions dont le siège est à Juan-les-Pins sont pourvues d'un administrateur provisoire en la personne de M. Rigaud G. M. à Antibes.

◆ Par une ordonnance du 19 août 1941, il est interdit aux israélites de France occupée de détenir des postes récepteurs de T.S.F.

En conséquence, tout israélite a dû porter à la Mairie de son domicile, avant le 25 septembre les appareils de réception radiophoniques en sa possession.

◆ Un service direct de radiocommunications télégraphiques publiques a été ouvert en août 1941 par l'organisme italien « Italo-Radio » entre Rome et le Siam (Thaïland).

Nouveauté

en préparation :
Nouveau SUPER
6 lampes, à 5 gammes :
(2 O.C. 2 P.O. 1 G.O.)
Sélectivité variable
Contre réaction
Dynamique de 24 cm.
à aimant permanent
Démultiplicateur
à 2 vitesses
Sensibilité en O.C.
environ 5 microvolts
Prix probablement
inférieur à 4.000 frs

malgré les difficultés
provisoires actuelles,
malgré le très faible
contingent qui nous est
attribué pour satisfaire
nos 600 Agents

LEMOUZY

63 rue de Charenton PARIS
est et restera la marque
Française de qualité

Le Haut-Parleur

Direction-Rédaction

25, rue Louis-le-Grand
PARIS

Tél. OPE. 89-62. C.-P. Paris 424-19
(Provisoirement mensuel)

ABONNEMENTS

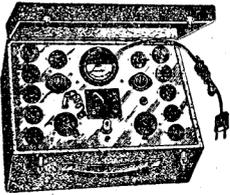
Adresser les demandes par lettre et, pour éviter tout retard, joindre, dans la même enveloppe, le paiement en mandat-poste ou mandat - chèque (compte Paris 424-19) établi au nom de M. le Directeur du «HAUT-PARLEUR», 25, rue Louis-le-Grand, Paris.

Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

Les bonnes affaires de Radio-Papyrus

Matériel disponible pour le mois d'Octobre (STOCK LIMITE)

LAMPOMETRE



" Le lampemètre du bon dépanneur "

Ce lampemètre permet la vérification rapide des courts circuits et du débit de toutes les catégories de lampes
Prix 800

CASQUE

réglable

2 écouteurs

1^{re} qualité

Prix complet :



65

CONTROLEUR DU BRICOLEUR



Le plus simple et le plus pratique des appareils permettant de contrôler tous circuits, lampes, condensateurs, résistances etc., etc., livré en ordre de marche avec piles

Prix 245

POTENTIOMETRE

« Wireless »

1.500 ohms, en boîte d'origine..

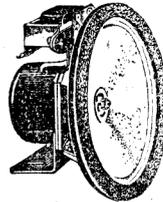
Prix 6.50



DYNAMIQUE

à aimant permanent au cobalt, 13 cm., 2.500 ohms d'impédance

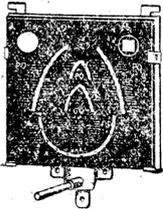
Prix 135



SELF DE FILTRE

200 ou 300 ohms pour tous courants.

Prix 22



CADRAN

complet avec signalisation et bouton.

Belle présentation. (Sans C.V.)

Prix 80

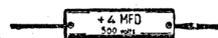
FOND DE POSTE

carton ajouré Dimensions: 500 X 200 mm. (ancienne fabrication)

Prix 10

CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES

4MFD 450 volts



Prix :

12.50

CHAUFFE-LIQUIDE



Petit appareil des plus pratique, permettant de faire bouillir l'eau en moins de 2 minutes

Prix 45

RELAIS

complet avec écrou

Prix 1.25



TRIPLITE

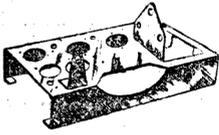
5 ampères, très bonne qualité

Prix 3.75



CHASSIS

Occasion (pour 5 lampes miniatures) nu 6.50 avec support 6 broches :
Prix 10



FER A REPASSER

de qualité supérieure, 110 v., garanti

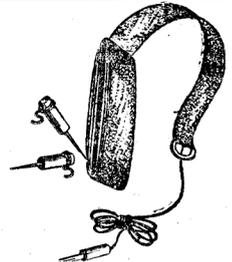
Prix 160



ANTENNE

Ruban métallisé, haut rendement, complet avec clous isolants, descente d'antenne et fiche banane.

Prix 16



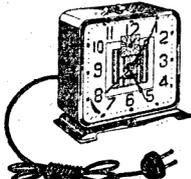
PENDULETTE - REVEIL

ELECTRIQUE

américaine d'origine à moteur synchrone et régulateur fonctionnant sur courant alternatif 110, 130 v., présentation impeccable

450

Valeur réelle .. 750



En consultant la publicité, on peut comparer les prix et non la qualité...
RADIO-PAPYRUS garantit cette dernière

● Consultez ●
notre Librairie

BARATTE AMERICAINE

Moteur synchrone. Récipient en pyrex pouvant faire cocktails, boissons glacées, mayonnaises ou tout autre mélange.

Belle présentation : 195

Valeur réelle 375



ATTENTION !! Nous ne vendons que du matériel neuf avec toutes garanties. Nos prix s'entendent nets, toutes taxes perçues. — Envoi de notre tarif général contre 2 fr. en timbres.

Expéditions sous 48 heures contre mandat à la commande. Aucun envoi contre remboursement

ÉTABLISSEMENTS PAPYRUS

25, BOUL. VOLTAIRE • PARIS-XI^e

— ROQUETTE 53-31 — MÉTRO OBERKAMPF —

PUE. P. PAPY

LA RADIO à la FOIRE DE PARIS

On ne s'étonne pas d'avoir en septembre à Paris un Salon de la Radio. Toutefois, la tradition de cette manifestation automnale s'est éteinte avec la guerre, et, si nous avons en tout de même une exposition à cette date, c'est au décalage de la Foire de Paris que nous le devons : promise pour le 17 mai, elle s'est ouverte le 6 septembre. Il ne s'agit d'ailleurs que de constructeurs d'appareils et de fabricants d'accessoires et de pièces détachées, à l'exception des trois groupements corporatifs représentés : le Syndicat de la Construction radioélectrique, l'Union du Commerce radioélectrique français (U.C.R.E.F.) et le Groupe professionnel du Commerce radioélectrique.

Nous allons essayer de donner, pour ceux de nos lecteurs qui n'auraient pas eu le loisir de s'y rendre, une idée de l'orientation et des réalisations actuelles de cette industrie qui, en dépit des difficultés de l'heure, continue à s'affirmer et à progresser.

I. — LES RECEPTEURS DE RADIODIFFUSION

Ils constituent évidemment le fond même de l'exposition. De nombreux perfectionnements de détail, parfois très importants, se cachent modestement derrière les coffrets où les arabesques de la ronce de noyer le disputent au chatolement de la matière moulée.

Le poste portatif

Nous avons, l'an dernier, parlé de la mode du poste portatif et miniature. Elle s'affirme encore cette année, bien que l'on constate également un courant opposé vers le poste de luxe, plus largement dimensionné, plus rationnel et plus riche de qualités.

En général, la miniature est un « tous-courants » à quatre ou cinq lampes. Dans la série européenne : triode-hexode, changeuse de fréquence; triode-hexode en lampe double; double diode-pentode, pour la détection et le réglage automatique de sensibilité; enfin une valve de redressement. Mais ces quatre lampes, qui n'en font que trois au point de vue des relais, comptent en réalité pour huit par leurs fonctions multiples (Radiola).

Dans les montages américains où l'oscillation et la modulation sont réalisées par deux lampes séparées, on doit employer une lampe supplémentaire pour arriver au même résultat. Pourtant, il est juste de dire qu'à l'heure actuelle la série américaine possède dans la 6E8 une lampe équivalente à l'ECH3 de la série européenne.

Le poste à batteries

Le poste à batteries, dont il existe quelques exemplaires à la Foire, paraît subir une éclipse momentanée, du fait de la carence des accumulateurs et des piles. Leur emploi, particulièrement indiqué pour la campagne et le camping, répond moins aux nécessités pressantes de l'heure. Signalons cependant une réalisation bien étudiée des Laboratoires Derveaux, avec cadre fixe intérieur à l'ébénisterie et orientation du poste lui-même qui tourne autour d'un socle à pivot vertical.

Les postes de luxe

La pénurie de matières premières et de lampes engage les constructeurs à tirer un meilleur rendement de ces matières et à fabriquer des postes plus perfectionnés. Les efforts constatés dans ce sens portent sur un certain nombre de points que nous examinerons en détail : choix des bandes d'ondes, étalonnage des bandes, présélection, nombre de circuits accordés, contrôle de tonalité, indicateur d'accord, antifading, haut-parleur.

Ce qui distingue a priori le poste de luxe, ce n'est pas seulement son encombrement ou la décoration de son ébénisterie c'est un choix plus judicieux de ses caractéristiques et de ses constantes. Au lieu de

Il y a des gens qui doutent de tout, en général, et de l'avenir de la radiophonie française, en particulier. Nous espérons bien qu'ils se sont tout de même rendus à la Foire de Paris et qu'ils en ont fait leur profit.

On ne peut, à la vérité, imaginer cure plus merveilleuse pour les gens moroses et désabusés. On eût pu croire que notre industrie et notre commerce, aux prises avec des difficultés non-parcilles, privés de matières premières et de moyens de transport, auraient déclaré forfait. Eh bien pas du tout, c'est exactement le contraire qui s'est produit. On peut penser précisément que le Français a été piqué au jeu par ces obstacles et qu'il a voulu faire bonne figure en montrant ce qu'il sait faire.

Impression très reconfortante que celle que tous ces constructeurs qui ont tenu à être présents, non pas pour faire des affaires puisque la plupart ne peuvent livrer qu'au compte-goutte et s'abstiennent pour cette raison de toute publicité, mais pour affirmer leur vitalité et leur foi en l'avenir.

« Quand même ! », tel eût pu être le mot d'ordre de la XXXIII^e Foire de Paris. L'exposition de mai est reportée en septembre, la place disponible est réduite au quart des halls, qu'importe : l'industrie française est toujours là, avec ses impérissables qualités de création, de fini, de soin, d'adaptation aux conditions les plus dures et les plus décourageantes, avec son entrain et sa bonne humeur : faire contre mauvaise fortune bon cœur !

Assurément cette exposition ne ressemble pas à celles d'avant-guerre. Il y a des signes des temps nouveaux, quand ce ne serait que la propagande de l'Office central de répartition des Produits industriels (OCRPI). Les visiteurs s'intéressent à cette présentation synthétique et synoptique de la nouvelle situation économique de la France, dominée par la pénurie des matières premières. Répartis équitablement, certes ! Mais cela ne suffit pas, il faut innover : voici les produits de remplacement. C'est encore insuffisant : il faut récupérer. « Un trésor dans chaque poubelle » et l'on vous apprend comment les vieux déchets alimentent les fabrications nouvelles. Soulignons en passant des tableaux fort bien présentés, qui vous indiquent comment vous procurer les matières premières : pétrole, métaux ferreux et non ferreux,

papier, produits chimiques, savons, produits divers et autres substances continentes.

Plus loin les dames de la Croix rouge s'affairaient et nous rappelent que leur mission est loin d'être terminée.

La foule se tasse autour de la machine à imprimer en miniature d'où sortent, timbres rouges à l'effigie du Maréchal seconde par seconde, des planches de beaux timbres rouges à l'effigie du Maréchal Pétain.

Nous ne dirons rien ici des stands de radio dont on trouvera le compte-rendu par ailleurs. Précisons seulement que le public s'y presse — et à juste titre — car l'on y voit des perfectionnements du plus haut intérêt.

La Radiodiffusion nationale n'est pas absente, mais un peu à l'écart. Elle nous montre sur des cartes suggestives le réseau de nos stations avec les câbles spéciaux qui les relient, puis la nouvelle subdivision de la France en régions radiophoniques tenant compte du tracé de la ligne de démarcation. De grandes photos d'Allouis nous présentent le grand centre national et une carte stéréographique du monde indique comment, par nos stations à ondes courtes, notre pays communique avec le reste du globe, selon des routes hertziennes qui varient avec l'heure, la direction, la saison et la longueur d'onde.

La musique non plus ne boude pas la Foire : elle y est représentée par les disques, les électrophones, les instruments de l'orchestre et par une magnifique galerie de pianos qui remplacent les accordéons d'avant-guerre.

Chaque groupe, chaque stand appelle une remarque intéressante. Ici, c'est le secrétariat de la Jeunesse, qui multiplie ses efforts et ses appels, là ce sont les produits nouveaux, nés des nécessités du moment, qu'il s'agisse de gazogènes ou de poussettes, de denrées alimentaires ou de chaussures sans cuir.

Ils sont trois mille exposants qui ont eu le courage de venir tout de même à la Foire, pour montrer qu'ils existent toujours, qu'ils s'adaptent incessamment et qu'ils font les efforts les plus méritoires pour satisfaire le public.

Quelle leçon, quel encouragement moral ne peut-on tirer d'une telle attitude ? Ah, les braves gens !

J.-G. POINCIGNON.

chercher à tout prix le minimum de volume, au mépris des règles de l'art, on donne au châssis des dimensions raisonnables, on aère largement ses pièces pour réduire les réactions et limiter l'échauffement. On ne lésine pas sur le diamètre du haut-parleur. On emploie des matières et des pièces de qualité. On apporte beaucoup de soin au montage.

Nous citerons, par exemple, un superhétérodyne à cinq lampes, plus une valve, plus un trèfle cathodique, comportant trois bandes d'ondes, une prise pick-up, un haut-parleur de 24 cm. de diamètre, une détection « Sylvania » par pentode EF6 à pente fixe montée en triode, montage sensible et fidèle qui amortit peu les circuits. Le poste est muni de la contre-réaction et possède un antifading triple (H.F., M.F., B.F.). Ses connexions sont judicieusement établies. Les conducteurs B.F. sont sous gaine métallique (Laboratoires Derveaux).

Le comble du genre est un modèle quasi-professionnel, qui, pour cette raison, prend le nom de poste-laboratoire (Radiola 497) : 8 lampes à fonctions multiples, sélectivité variable par trois positions, cadran de grande lisibilité, cinq bandes d'ondes courtes étalées :

P.O. : 175 à 585 m.
G.O. : 708 à 2.000 m.
O.C. : 13,8 à 51 m.

plus un étalonnement des bandes de 13 m., 16 m., 19 m., 25 m., 31 m.

Le nombre de lampes

On peut se rendre compte que le nombre de lampes n'est plus une caractéristique essentielle d'un poste, parce qu'on emploie des lampes multiples. Lorsqu'on n'utilisait que des triodes, le possesseur d'un « quatre lampes » était très défavorisé par rapport à celui d'un poste à 22 lampes. A l'heure actuelle, le nombre de lampes oscille généralement de 4 à 8. Les récepteurs de 9 à 12 lampes deviennent l'exception. Ce qui compte, ce n'est plus le nombre de lampes, mais le nombre de fonctions assurées par ces lampes.

Le nombre des circuits accordés

Par contre, dans la spécification d'un poste, on a pris la bonne habitude d'indiquer le nombre des circuits accordés en haute et moyenne fréquence, ce qui permet de se faire une idée de la sélectivité. Ce nombre varie d'ordinaire de 6 à 9.

Les bandes d'ondes

Le poste classique — du « midjet » au colosse — comprend trois bandes d'ondes : O.C., P.O. et G.O. On ne construit plus de récepteur sans ondes courtes. C'est le résultat d'une tendance qui n'a cessé de se manifester depuis que la radio existe : depuis

Dans un autre bloc (Sécurit), nous notons un montage permettant d'éviter toute commutation du circuit anodique, ce qui laisse une palette du contacteur pour le branchement du pick-up. La tension de HF est régulière par le fonctionnement de l'oscillateur en P.O. avec couplage mixte inductif et capacitif. L'alimentation est pratiquée en parallèle.

Les blocs les plus perfectionnés présentent 5 bandes d'ondes :

Bloc 5 bandes : 2 O.C., 2 P.O. ; 1 G.O. + P.U.

L'ensemble à haute fréquence comporte trois étages d'éléments indépendants, électriquement et mécaniquement, sauf en ce qui concerne la commutation (Ateliers Artex, (fig 4). Cette construction très soignée fait apparaître pour chaque étage un écran magnétique supportant les bobines et sur lequel sont montés les condensateurs ajustables au mica. La précision d'étalonnage est de $\pm 0,2\%$ pour les bobinages d'accord et oscillateurs en P.O. et de $\pm 1\%$ pour les O. C.

Transformateurs à moyenne fréquence
Matériel pour basse fréquence

La construction recherche surtout cette année l'économie de matières. C'est pourquoi

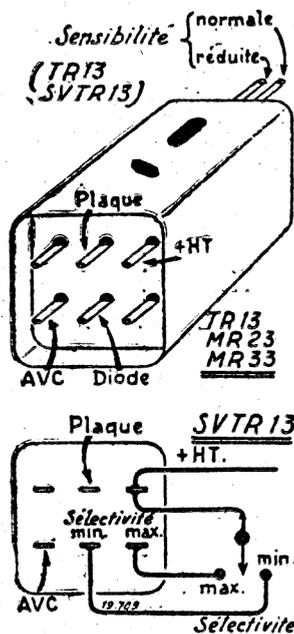


FIG. 5. — Ensemble de transformateurs MF : 1° A sélectivité fixe (TR13, MR23, MR33) ; 2° A sélectivité variable (SVTR13). (Sécurit).

les fabricants ont développé le nombre des étages sous ce rapport. On obtient en effet le même rendement avec les deux systèmes :

Accord + 3 MF.

Accord + HF + 2 MF.

On fait avec 3 MF l'économie d'une case de condensateur variable et l'on obtient une très bonne fidélité musicale. La courbe de résonance voit ses bords relevés et se rapproche du rectangle théorique (Bougault et Pogu). La figure 5 montre les deux montages possibles, soit avec un jeu à sélectivité fixe, soit avec un jeu à sélectivité variable.

Notons encore un ensemble de transformateurs MF en fil divisé très fin, avec noyau de fer réglable pour vis et condensateur au mica argenté, montés sur boîtier en bakélite dans un blindage en aluminium (Artex). La courbe de résonance de ces transformateurs est représentée sur la figure 6. La musicalité est conservée par un couplage poussé

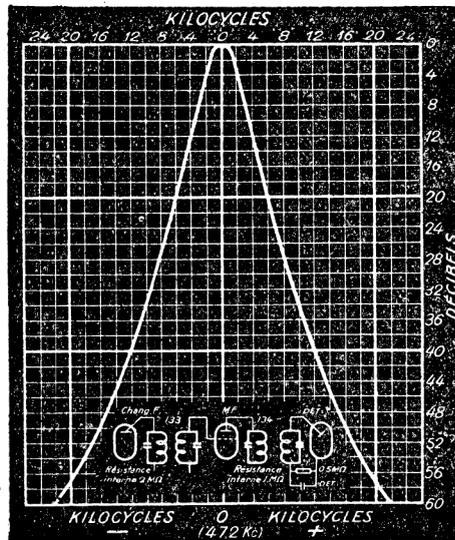


FIG. 6. — Courbe de résonance d'un transformateur à moyenne fréquence à deux circuits accordés en fil divisé, noyaux de fer réglable par vis, condensateurs au mica argenté, blindage en aluminium, montés sur flancs en bakélite.

légèrement au-delà du point critique pour un gain maximum.

L'usage des noyaux magnétiques se répand toujours davantage pour les diverses gammes d'ondes et la variété de conception et de forme de ces noyaux est toujours plus grande (Sécurit, L.I.E.).

(A suivre)

Michel ADAM

A NOS LECTEURS

Nous rappelons à nos lecteurs que notre service de consultations techniques est rétabli, mais celui-ci fonctionne au ralenti, en raison des circonstances. Il ne nous est donc pas possible, provisoirement, de répondre à lettre lue, comme nous le faisons auparavant. En moyenne, compter un délai d'une dizaine de jours.

Les demandes de renseignements par lettre doivent être accompagnées obligatoirement de 5 francs en timbres. Faute de quoi, nous répondrons par le Journal.

Toute demande comportant un schéma à faire doit comporter 10 francs de timbres, ou un mandat ; certains lecteurs demandent en effet des schémas longs à établir, de sorte que nous sommes obligés de demander davantage en ce cas. Le tarif unique de 10 francs simplifie le règlement.

D'autre part, nous rappelons que notre service de renseignements techniques a trait uniquement à des sujets de radio. Nous avons déjà reçu des demandes concernant la construction de réchauds électriques, de moteurs de phonographes, etc... Celles-ci ne peuvent être satisfaites.

Enfin, certains amateurs n'hésitent pas à demander des démonstrations de formules, lesquelles nécessitent généralement un développement assez long... Nous leur conseillons, en ce cas, de se reporter aux ouvrages qui traitent de ces questions et qu'ils trouveront à la Librairie de la Radio.

MANUELS de SERVICE

par A. PLANES-PY et J. CELY

- N° 1. Traité d'Alignement pratique des récepteurs à commande unique et adaptation des bobinages. Prix : 52 fr. Franco, recommandé. France : 55 fr. 50.
- N° 2. L'HETERODYNE MODULEE UNIVERSELLE « ECO », TYPE « AW-3 ». Prix : 52 fr. Franco, recommandé. France : 55 fr. 50.
- N° 4. L'ANTENNE ANTIPARASITE « DOUBLET ». Prix : 20 fr. Franco, recommandé. France : 22 fr. 50.
- N° 5. CONTROLE ET VERIFICATION DES LAMPES LAMPOMETRE. Prix : 52 fr. Franco, recommandé. France : 53 fr. 50.
- N° 6. MESURES PRATIQUES DES TENSIONS ALTERNATIVES. Prix : 52 francs. Franco, recommandé. France : 55 fr. 50.
- N° 7. L'OSCILLOGRAPH PRATIQUE. Prix : 130 fr. Franco : 135 fr.
- N° 8. ANTI-PARASITE ET ANTI-FADING. Prix : 40 fr. Franco : 43 fr.
- N° 9. LA RECEPTION MODERNE DES ONDES COURTES. Prix : 110 fr. Franco : 115 fr.

EN VENTE A LA

LIBRAIRIE DE LA RADIO

101, rue Réaumur, Paris-2°

Si vous désirez
VENDRE ou ECHANGER
du matériel, des lampes,
pièces détachées
UTILISEZ nos PETITES ANNONCES

INSTITUT DE T.S.F. APPLIQUÉE

ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL PAR CORRESPONDANCE

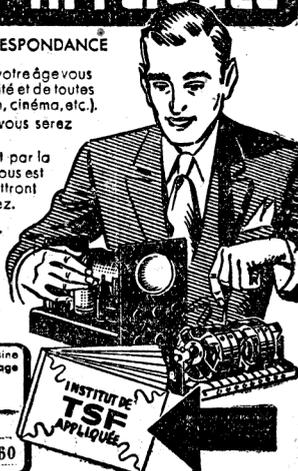
Chez vous sans quitter vos occupations et quel que soit votre âge vous apprendrez la théorie et la pratique de l'électricité et de toutes les branches qui s'y rapportent (amplification, télévision, cinéma, etc.). Après 6 mois d'études à raison de 2 heures par jour vous serez expert diplômé.

La formation du technicien ne s'acquiert pas seulement par la théorie, mais mieux, par la pratique du métier elle vous est offerte grâce à nos coffrets de montage qui vous permettront de construire tous les appareils que vous apprendrez.

Parmi les nombreux témoignages de satisfaction que nous recevons, Monsieur F. R. à Alençon, nous écrit :
...toute ma reconnaissance puisque je vous dois ma situation. En dehors des dépannages radio et des nombreuses installations électriques que j'effectue journellement, je suis opérateur du son dans un cinéma. Toutes ces questions me passionnent en même temps qu'elles m'assurent un revenu confortable puisque mon budget mensuel dépasse souvent 3.000 Frs...

De suite retournerous ce bon ou écrivez-nous 23, Avenue de Messine à Paris, pour recevoir gratuitement notre album N° "Dépannage et Installation source de revenu".

Nom Prénom
Rue N°
Ville Dépt 60



Par suite de l'abondance des matières, nous nous voyons dans l'obligation de reporter la fin de ce complément à notre prochain numéro.

ACCESSOIRES RADIO

SOLDES

CONDENSATEURS FIXES - BOITES ALUMINIUM - TRANSFOS VOYANTS - CONDENSATEURS VARIABLES DE MESURE CHASSIS MAQUETTES - BOUTONS - SELFS D'ARRÊT.

DYNA, 36, avenue Gambetta - PARIS - 20°

Tél. ROQ. 03 02

PUB. RAPHY

RECLASSEMENT

des prix de vente
des lampes de Radio

A ce jour, seule une hausse de 2 % a été autorisée sur le prix de tarif des tubes de T.S.F. destinés à l'équipement des radiorécepteurs, par l'arrêté 128 du 11 mars 1940.

Mais, dans le cadre de cette hausse, les prix de détail de ces lampes ont été reclassés sur la base des prix de revient par lampe et non plus des prix de revient par jeu. Aussi la majoration qui affecte certains types de lampes est-elle compensée, du moins pour les lampes européennes, par la baisse des autres.

Nous indiquons ci-dessous ce nouveau barème, qui fait l'objet de l'arrêté n° 820 du 5 août 1941.

Les nouveaux prix de vente aux constructeurs d'appareils radiorécepteurs font l'objet d'un tableau homologué, déposé au Ministère de l'Economie nationale. Le prix global des jeux « standards » de lampes est maintenu sans changement pour les jeux vants :

| | | |
|-------------|------|-------|
| Jeu N° 1 | ECH3 | 6E8 |
| | EF9 | 6M7 |
| | EBF2 | 6H8 |
| | EL3N | 6V6G |
| | AZ1 | 5Y3G |
| Jeu N° 2 | ECH3 | 6E8 |
| | EF9 | 6M7 |
| | EBF2 | 6H8 |
| | EL3N | 6V6G |
| | 1883 | 5Y3GB |
| Jeu N° 3 | ECH3 | 6E8 |
| | EF9 | 6M7 |
| | EBF2 | 6H8 |
| | CL6 | 25L6G |
| | CY2 | 25Z6G |
| | EM4 | 6AF7G |

● Si vous avez besoin d'un renseignement sur les lampes de TSF

LISEZ : LA LAMPE DE RADIO

par Michel ADAM, Ingénieur E. S. E.
Édité par la LIBRAIRIE DE LA RADIO.

NOUVELLES DÉCISIONS

DU GROUPE PROFESSIONNEL DES INDUSTRIES RADIO ÉLECTRIQUES

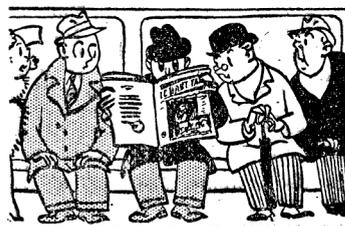
NORMALISATION DES TUBES DE RECEPTION POUR LE MATERIEL PROFESSIONNEL

Dans sa « recommandation n° 1 » du 8 juillet 1941, le Groupe professionnel des Industries radioélectriques recommande aux constructeurs de matériel professionnel l'emploi de 20 tubes de la série américaine et de 23 tubes de la série européenne; 120 autres tubes sont maintenus sur le marché de revente.

REPRESION DE LA CONSTRUCTION ET DU COMMERCE RADIOELECTRIQUES CLANDESTINS

Par décision commune A du 15 juillet 1941, le Groupe professionnel des Industries radioélectriques et le directeur du Commerce radioélectrique se sont mis d'accord pour interdire aux constructeurs d'utiliser, pour la revente de leurs fabrications, d'autres commerçants que ceux détenteurs du récépissé de recensement numéroté délivré par le Directeur du Commerce radioélectrique du Comité d'organisation de la Distribution et de la Vente du matériel électrique et radioélectrique.

Réciproquement, il est interdit aux commerçants en matériel radioélectrique d'acheter des récepteurs de radiodiffusion à



RECOMMANDEZ A VOS AMIS DE LIRE « LE HAUT-PARLEUR » ET DE L'ACHETER TOUJOURS AU MEME LIBRAIRE, POUR EVITER LE GASPILLAGE DU PAPIER

des constructeurs non munis de la carte professionnelle délivrée par le G.P.I.R. Toutes les factures du constructeur doivent porter le numéro du récépissé de recensement du commerçant.

LIMITE D'ECHAUFFEMENT DES ENROULEMENTS

Le 28 juillet 1941, l'Union technique des Syndicats de l'électricité a publié une modification à la norme C 49 concernant les appareils radioélectriques récepteurs, portant à 80° C au lieu de 70° C la limite d'échauffement pour les enroulements en fil émaillé. Cette décision très importante facilitera la construction des transformateurs, haut-parleurs et bobines dans les conditions présentes de restrictions sur les matières premières.

LE PRIX DES POSTES RECEPTEURS

Par décision n° 8 du 7 août 1941, le Groupe professionnel n° XVIII des Industries Radioélectriques informe que les constructeurs de postes récepteurs sont autorisés à majorer de 15 % les prix de vente nets pratiqués par eux au 1^{er} septembre 1939 (Décision du 29 juillet 1941 du Service central du Contrôle des prix). Cette hausse remplace et annule celle de 9 % résultant de l'arrêté n° 126 du 11 mars 1940.

La hausse applicable aux prix de détail en vigueur au 1^{er} septembre 1939 est fixée à 10 %, pour tenir compte des différents taux de marque applicables aux commerçants détaillants. Cette hausse remplace et annule celle de 5 % qui avait été fixée à la suite de l'arrêté 129 du 11 mars 1940.

NOUVEAU TARIF de vente au détail des lampes de T.S.F.

(Taxe à la production comprise, mais non compris la taxe de radiodiffusion ni celle sur les transactions).

Lampes Européennes

| | Fr. | | Fr. |
|-------|-----|------|-----|
| AB2 | 55 | E446 | 75 |
| ABC1 | 55 | E447 | 75 |
| ABL1 | 75 | EB4 | 55 |
| AF3 | 60 | EBC3 | 55 |
| AK1 | 70 | EBF2 | 60 |
| AK2 | 70 | EBL1 | 65 |
| AL2 | 60 | ECH3 | 65 |
| AL3 | 65 | EF5 | 55 |
| AL4 | 65 | EF6 | 55 |
| AM1 | 60 | EF8 | 60 |
| AZ1 | 32 | EF9 | 45 |
| CBL1 | 80 | EFM1 | 75 |
| CF3 | 60 | EK2 | 70 |
| CK1 | 70 | EL3N | 55 |
| CL2 | 65 | EM4 | 55 |
| CL6 | 60 | EZ3N | 55 |
| CY1 | 55 | EZ4 | 38 |
| CY2 | 55 | 506 | 38 |
| E406N | 110 | 1561 | 40 |
| E424N | 55 | 1882 | 38 |
| E443H | 60 | 1883 | 40 |

Lampes Américaines

| | Fr. | | Fr. |
|-------|-----|-------|-----|
| 2A7 | 60 | 6H8MG | 60 |
| 2B7 | 70 | 6K7G | 50 |
| 5Y3G | 32 | 6K7MG | 50 |
| 5Y3GB | 40 | 6M6G | 60 |
| 6A7 | 60 | 6M7 | 45 |
| 6A8G | 55 | 6Q7G | 50 |
| 6A8MG | 55 | 6Q7MG | 50 |
| 6AF7G | 55 | 6V6G | 55 |
| 6B7 | 70 | 25A6G | 60 |
| 6C5 | 55 | 25L6G | 60 |
| 6C6 | 55 | 25Z5 | 65 |
| 6D6 | 55 | 25Z6G | 55 |
| 6E8 | 65 | 42 | 60 |
| 6F5G | 55 | 43 | 60 |
| 6F5MG | 55 | 47 | 60 |
| 6F6G | 55 | 56 | 45 |
| 6F7 | 75 | 57 | 55 |
| 6G5 | 60 | 75 | 55 |
| 6H6G | 55 | 58 | 55 |
| 6H6MG | 55 | 75 | 55 |
| 6H8G | 60 | 80 | 38 |
| | | 89 | 75 |

Echec à la Concurrence

CRÉATEUR EN FRANCE DU RIVET RADIO
ANCIENS ET IS FONDES EN 1783
RIVETS BREVETES SGDG.
BAC
23 RUE AUX OURS, PARIS 3^e
TEL. ARCHIVES, 50.42, 50.43

SIG SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DES CONDENSATEURS

La plus importante usine de condensateurs

se rappelle au bon souvenir de sa fidèle clientèle et s'excuse de ne pouvoir assurer des livraisons rapides en raison des circonstances actuelles.

95 à 101, rue de Bellevue - COLOMBES (Seine)
TEL. CHARLEBOURG - 29.22 (3 lignes)

Une visite à l'Industrielle des Téléphones

APPAREILS DE MESURE

Si la construction des appareils radiophoniques modernes demande une grande précision afin de donner toute satisfaction aux usagers, personne n'ignore que cette précision est obtenue, à la base, par l'emploi de multiples appareils de mesures. Ces derniers, quel que soit l'angle sous lequel on les considère, ne peuvent être traités d'une façon identique.

C'est ainsi que le laboratoire sérieusement équipé exige des dispositifs ne laissant pas subsister la moindre erreur. Les lectures faites ne peuvent prêter à confusion et la facilité de lecture doit être la même sur toutes les graduations. On devine qu'il s'agit là d'appareils pour lesquels le bon marché n'a rien à voir. Ce sont avant tout des outils de haute valeur.

Pour le dépanneur, les exigences ne sont plus les mêmes. Sans accepter des erreurs inadmissibles que présentent souvent des dispositifs hâtivement faits, on peut cependant songer à des appareils avantageux qui, tout en offrant la précision utile, ne relèvent plus directement du laboratoire.

L'Industrielle des Téléphones s'est spécialisée dans l'étude de multiples appareils de mesures indispensables aux constructeurs, aux laboratoires comme aux dépanneurs. Le temps n'est plus des travaux faits empiriquement. Contrôleurs, hétérodynes, voltmètres de sortie sont devenus des objets familiers à tous ceux qui s'occupent de construction ou de réparation radiophonique.

Les lecteurs du *Haut-Parleur* seront très certainement heureux d'être les premiers à connaître les caractéristiques essentielles des appareils mis aujourd'hui à leur disposition.

LE CONTROLEUR

Le dépannage, la vérification, la mesure des courants continus ou alternatifs, en atelier, au laboratoire ou chez l'utilisateur, sont autant de possibilités qu'offre cet appareil simple, robuste et précis. Il permet d'avoir sous la main :

- Un voltmètre courant continu,
- Un voltmètre courant alternatif,
- Un ampèremètre et milliampèremètre courant continu,
- Un ampèremètre et milliampèremètre courant alternatif,
- Un voltmètre de sortie,
- Un ohmmètre,
- Un capacimètre.

Par un ingénieux artifice de montage, les échelles de lecture sont linéaires en continu comme en alternatif. Une patte disposée à l'arrière de l'appareil permet son inclinaison pour une meilleure visibilité d'après la position de l'opérateur. Ces avantages se retrouvent dans tous les modèles dont il sera parlé ci-après.

Le contrôleur permet la mesure de tensions élevées, jusqu'à 1.500 volts, et celle de résistances allant jusqu'à 10 Mégohms. La vérification des résistances de cette va-

leur s'obtient sans adjonction de batteries extérieures. 22,5 volts et 4,5 volts en piles sèches sont fournis de l'intérieur de l'appareil.

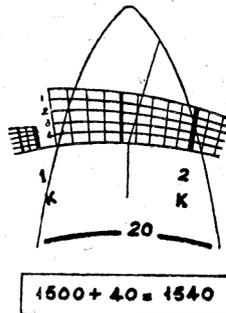
Afin de donner une idée de la précision offerte par ce contrôleur, disons que l'erreur maxima possible dans les cas les plus défavorables ne dépasse pas 2 % en continu et 3 % en alternatif.

Aucun fil à brancher ou débrancher. Toutes les combinaisons sont obtenues par le jeu de deux combinateurs à six directions.

C'est l'appareil transportable par excellence, puisque ces dimensions sont 273 sur 234x150 et son poids n'excède pas 3 kg.

LE GENERATEUR BF A BATTEMENTS

Il couvre la gamme comprise entre 25 et 15.000 cycles. Sa disposition schématisée est donnée ici même à l'intention de nos lecteurs et nous avons cru devoir y ajouter le détail de son cadran à vernier. Sans aucune manœuvre supplémentaire et par une astuce qui rappelle celle du pied à coulisse, on obtient la plus grande précision de lecture. La figure à laquelle il vient d'être fait allusion montre comment on peut lire très exactement 1.540 grâce au repère incliné vers la droite et qui cons-

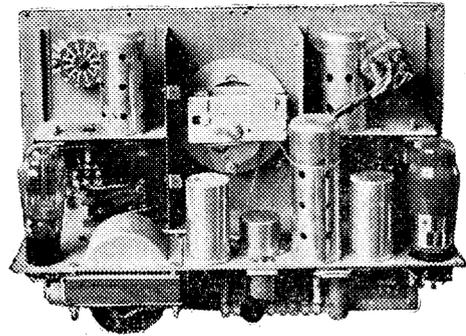


titue une des originalités du système. Les impédances de sortie peuvent être de 50, 200, 600 ou 5.000 ohms, par le seul jeu d'un commutateur.

Le schéma montre l'utilisation d'une hétérodyne fixe travaillant sur 250 kc. (lampe 6J5) et d'une hétérodyne variable travaillant entre 250 et 235 kc (lampe 6J5). Un autre tube de même type assure la fonction de mélangeur-détecteur. Une amplificatrice BF EL3 alimente l'indicateur visuel cathodique 6AF7. Le rôle du commutateur « Faible-Fort » figurant sur le schéma consiste à fournir, en sortie, une puissance de 5 milliwatts ou 125 milliwatts.

L'alimentation de l'appareil est faite sur secteur alternatif 25 ou 50 périodes sous les tensions habituelles de 105, 115, 125, 210, 230 et 250 volts. La consommation n'est que de 50 watts.

Une fort belle présentation complète heureusement tous les avantages cités : boîte métallique vernie, portable. Face avant en aluminium noir comme tous les appareils



de cette série. Dimensions 405x265x170. Poids, 13 kg. 220.

L'OSCILLOSCOPE

Le modèle auquel il est fait allusion ici utilise un tube cathodique 906 de 75 mm. de diamètre. Il est muni d'une visière montée sur charnières pouvant prendre les deux positions suivantes :

— en cours de travail, elle est relevée et protège du jour extérieur l'écran du tube cathodique;

— au repos, elle est abaissée et protège la face avant du tube pendant le transport. Cet oscilloscope utilise, outre son tube 906 :

- Un Thyatron T. 100;
- Une amplificatrice horizontale 6V6;
- Une amplificatrice verticale 6J7;
- Et deux valves 80 et 5Y3.

Il permet l'examen de phénomènes allant jusqu'à 300.000 périodes par seconde. Toutes les commandes, amplification, relaxation, synchronisation et décentrement, sont groupées sur la face avant.

Signalons que le balayage est linéaire de 15 à 30.000 périodes-seconde. Le retour du spot est supprimé par un artifice de montage.

LE GENERATEUR HF

La gamme de fréquence couverte par ce générateur s'étend de 100 kc. à 30 Mégacycles (3.000 mètres à 10 mètres) en 5 gammes :

| | |
|---------------------------|----------------|
| 100 à 315 Kc. | 3.000 à 950 m. |
| 315 à 1.000 Kc. | 950 à 300 m. |
| 1.000 à 3.150 Kc. | 300 à 95 m. |
| 3.150 à 10.000 Kc. | 95 à 30 m. |
| 10 à 32,5 Mégacycles | 30 à 9,2 m. |

Sa précision est de 1% sur les 5 gammes.

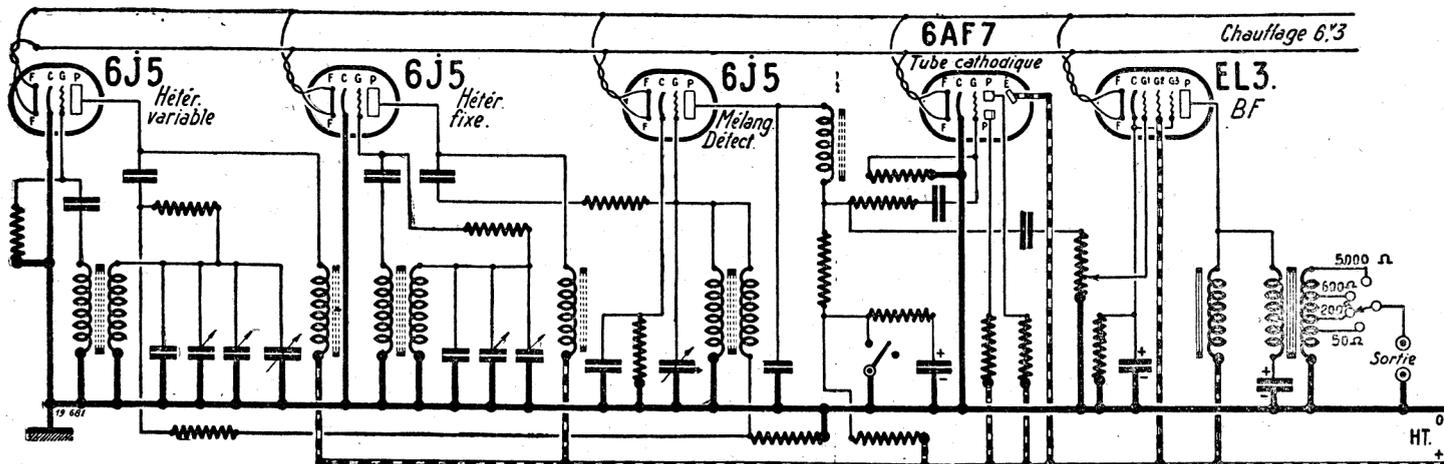


Schéma du Générateur Basse-Fréquence de l'Industrielle des Téléphones

La tension de sortie, continuellement variable est comprise entre 0,5 microvolt et 0,1 volt.

IMPEDANCES DE SORTIE

5 ohms jusqu'à 1 millivolt;
50 ohms jusqu'à 10 millivolts;
150 ohms jusqu'à 0,1 volt ;
1.200 ohms sur la prise 1 volt.

L'atténuateur est à double résistances :

Tout d'abord un potentiomètre non inductif de précision, gradué de 0 à 10 microvolts. La tension à l'entrée du potentiomètre est lue directement par un voltmètre à lampe et ajustée à un volt. Une relation décimale entre le potentiomètre et le second atténuateur à plots permet une lecture rapide de la tension de sortie.

Ensuite, un atténuateur non inductif à 5 plots qui porte les indications suivantes: x 10.000 — x 1.000 — x 100 — x 10 — x 1.

Détails de la modulation Un oscillateur interne permet la modulation de la HF à 400 périodes au taux fixe de 30 %. Son action peut être supprimée. D'autre part, le générateur peut être modulé de l'extérieur par un générateur BF.

Tension nécessaire à l'entrée : 10 volts.

Impédance : 200 ohms.

Les lampes utilisées sont les suivantes : 6J5, 6V6, 6F5 et 6F6. Valve 5Y3.

HETERODYNE HF DE DEPANNAGE

Ce dernier modèle a été étudié en vue de satisfaire les besoins des dépanneurs. Tout comme le précédent, il comporte les mêmes 5 gammes de fréquence et possède des caractéristiques essentielles semblables. On ne retrouve cependant ni l'atténuateur ni la modulation BF possible de l'extérieur.

APPAREILS A L'ETUDE

Bien que se termine ici la liste des systèmes de mesures dont peut déjà disposer l'usager, il convient de dire deux mots sur une série d'appareils de très grande précision actuellement à l'étude. Citons ceux qui ne manqueront pas, dès leur apparition, d'obtenir le succès mérité auquel on peut s'attendre :

- Un voltmètre à lampe;
- Un générateur HF;
- Un générateur BF à battements;
- Un Q.mètre;
- Un pont d'impédances;
- Un oscillographe de précision.

En des temps de construction difficile, il faut louer grandement la firme qui a su aller de l'avant en offrant aux techniciens de toutes classes les appareils de mesures indispensables à leurs fonctions.

Géo MOUSSERON.

AU SUJET DE LA CONFISCATION DES EMETTEURS

Nos lecteurs se souviennent de l'écho paru dans les colonnes de notre numéro 739, dans lequel nous demandions si les amateurs-émetteurs seraient indemnisés à la suite de l'abandon forcé de leur matériel aux autorités militaires au début de la guerre.

Un de nos abonnés, a eu l'obligeance de nous écrire à ce sujet pour nous signaler qu'il est nécessaire de procéder à certaines démarches suivant le mode de dépossessions du matériel. Les renseignements utiles sont fournis par M. R. Larcher, vice-président du R.E.F., 1, rue des Tanneries, Paris. Nous sommes heureux de communiquer cette nouvelle aux anciens « 8 », ainsi qu'aux anciens « 3 ».

Inutile de préciser que l'Administration est restée muette à la suite de notre protestation ; il est regrettable de constater une fois de plus que l'initiative individuelle semble être la seule planche de salut.

Un aimable correspondant qui nous demande de ne pas dévoiler son identité, nous a transmis quelques réflexions édifiantes ayant trait à la même question. Voici quelques passages de sa lettre :

« J'ai subi au titre d'émetteur-amateur les ennuis les plus divers depuis le 28 août 1939, date de la suspension des autorisations : visites et perquisitions par les autorités civiles et militaires, enlèvement *en mon absence* d'une grande partie de mon matériel de radio et de laboratoire d'électricité *sous la direction technique d'un revendeur d'électricité* (!) qui prit en même temps du matériel étranger à l'émission : poste de soudure, moteur électrique, pièces d'un appareil de cinéma parlant, etc... Visite mensuelle jusqu'en mai 1940 des gendarmes chargés de constater l'enlèvement de l'émetteur... »

Ici un passage que nous devons omettre..

« Je n'ai pu obtenir de pièces justificatives ; il m'a été répondu par les autorités que les émetteurs faisaient tous (*sic*) partie d'un groupement dangereux pour la sûreté de l'Etat ; il n'y avait eu que saisie pure et simple des émetteurs et récepteurs... »

« Mon laboratoire était conçu en vue de me permettre les expérimentations requises pour la préparation d'une thèse sur la propagation dans l'ionosphère des ondes très

courtes et était nécessairement doté d'un matériel important et coûteux : plusieurs émetteurs, en particulier un émetteur modulé à 50 périodes et d'une puissance de 300 watts, un récepteur HRO, un récepteur Hallicrafter 5-10 mètres et tout le matériel d'enregistrement photographique des ondes directes et indirectes, matériel que, seul, je serai incapable de reconstituer avant longtemps.

« Je me suis renseigné auprès de l'Intendance chargée de régler la question des réquisitions : il m'a été répondu d'une façon évasive qui n'a pas satisfait ma demande. L'autorité française m'a renvoyé aux clauses de l'article 8 du décret du 28 décembre 1926, stipulant que le retrait de la licence d'émission et l'enlèvement des appareils pour les besoins d'intérêt national n'entraînaient aucune indemnité, ce qu'était censé connaître tout radio-émetteur demandant une autorisation » (*sic*). Je n'ai pu retrouver le J.O. de cette date pour contrôler cette assertion, les collections se trouvant dans la région ayant été toutes détruites... »

Nous n'ajouterons aucun commentaire à cet exposé ; celui-ci risquerait d'atténuer l'effet que la lecture de ces lignes procurera à nos lecteurs ! La seule chose que nous souhaitons, c'est que personne n'ait la candeur de s'étonner.

Vient de paraître

● **Apprenez la Radio
en réalisant
des Récepteurs**
par Marthe DOURIAU

Cet ouvrage, d'un but essentiellement vulgarisateur, s'adresse aux jeunes gens désireux de s'orienter vers la Radio et d'en acquérir les connaissances élémentaires. Il est cependant plutôt destiné aux profanes qui, en ce moment de pénurie de récepteurs du commerce, veulent réaliser eux-mêmes des postes simples, avec peu de matériel, et s'initier en même temps aux mystères de la réception des ondes.

Grâce à la clarté des dessins, à la sobriété du style et à l'ordonnance des chapitres, cette brochure où progressivement, les difficultés que peut rencontrer un débutant sont aplanies les unes après les autres, peut être aisément comprise de tous.

Outre de nombreux schémas de récepteurs à galène et à lampes, avec la description des organes les constituant, ce livre contient des renseignements pratiques sur la pose des antennes, l'emploi des résistances et des condensateurs, la construction des récepteurs et de leur alimentation, la réception des ondes courtes, le branchement des casques et haut-parleurs.

Un volume 25 cm. X 16 cm. de 95 pages, 112 figures et schémas dans le texte. Prix : 32 francs. — Franco : 34 fr. 50.

Edité par la
LIBRAIRIE DE LA RADIO
101, rue Réaumur - PARIS (2^e)

Solde journalière des radiotélégraphistes de la marine

Le décret n° 2665 du 24 juin 1941, portant modification de la réglementation de solde des marins non officiers, a fixé ainsi qu'il suit la solde nette journalière des marins des équipages de la flotte et sous-officiers radiotélégraphistes :

| Grade | Solde 1 | Solde 2 | Solde 3 | Solde 4 | Solde 5 | Solde 6 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <i>Maitre principal</i> | — | 56,50 | — | — | — | — |
| Après 25 ans de service | — | 34,50 | — | — | — | — |
| Avant 3 ans de service | — | — | — | — | — | — |
| <i>Premier maitre</i> | — | 49,50 | — | — | — | — |
| Après 25 ans de service | — | 30,50 | — | — | — | — |
| Avant 3 ans de service | — | — | — | — | — | — |
| <i>Maitre</i> | 41,40 | 46,50 | 51,40 | 60,70 | 23,20 | 37,40 |
| Après 25 ans de service | 24,40 | 27,50 | 30,50 | 37,70 | 14,20 | 22,40 |
| Avant 3 ans de service | — | — | — | — | — | — |
| <i>Second-maitre de 1^{re} classe</i> | 38,40 | 42,50 | 46,50 | 55,70 | 21,20 | 34,40 |
| Après 25 ans de service | 23,40 | 26,50 | 29,50 | 34,70 | 13,20 | 21,40 |
| Avant 3 ans de service | — | — | — | — | — | — |
| <i>Second-maitre de 2^e classe</i> | 35,30 | 39,30 | 43,40 | 51,40 | 19,20 | 31,30 |
| Après 25 ans de service | 22,30 | 24,30 | 26,40 | 31,40 | 12,20 | 19,30 |
| Avant 3 ans de service | — | — | — | — | — | — |
| <i>Quartier-maitre de 1^{re} classe</i> | — | 30,60 | — | — | — | — |
| Après 20 ans de service | — | 18,60 | — | — | — | — |
| Avant 2 ans de service | — | — | — | — | — | — |
| <i>Quartier-maitre de 2^e classe</i> | 25,10 | 27,60 | 31,50 | 36,50 | 13,80 | — |
| Après 20 ans de service | 12,60 | 13,60 | 16 | 18,50 | 6,80 | — |
| Avant 1 an de service | — | — | — | — | — | — |
| <i>Matelot breveté 1^{re} classe</i> | 23,70 | 26,40 | 29,40 | 34,40 | 13,10 | — |
| Après 20 ans de service | 11,20 | 12,40 | 13,40 | 16,40 | 6,10 | — |
| Avant 1 an de service | — | — | — | — | — | — |
| <i>Matelot breveté 2^e classe</i> | 23,10 | 25,80 | 28,30 | 33,30 | 12,80 | — |
| Après 20 ans de service | 10,60 | 11,80 | 12,80 | 15,30 | 5,80 | — |
| Avant 1 an de service | — | — | — | — | — | — |
| <i>Matelot breveté 3^e classe</i> | 22,50 | 25,20 | 27,70 | 32,70 | 12,50 | — |
| Après 20 ans de service | 10 | 11,20 | 12,20 | 14,70 | 5,50 | — |
| Avant 1 an de service | — | — | — | — | — | — |

La CLASSIFICATION des ONDES

Lorsqu'on a commencé, en 1921, à assurer un trafic régulier intercontinental par radio, on utilisait à cette fin de très grandes ondes : de 25.000 à 30.000 m. de longueur d'onde environ. Maintenant, on arrive à assurer des émissions commerciales sur quelques mètres de longueur d'onde. Depuis quelques années, le problème s'est posé de définir les ondes d'après leur longueur et de les classer rationnellement.

Si l'on ne cherche pas la précision, on peut faire usage des termes courants, qu'on trouve gradués sur tous les cadrans des récepteurs, à savoir :

- Grandes ondes (G.O.) de 1.000 à 2.000 m.
- Petites ondes (P.O.) de 180 à 550 m.
- Ondes courtes (O.C.) au-dessous de 50 m.

Parfois même, il existe une bande d'ondes très courtes (O.T.C.).

Cette classification empirique doit son origine aux bandes particulières de longueurs d'onde qui ont été attribuées à la radiodiffusion, parmi la vaste échelle de toutes les fréquences électromagnétiques, de 5 à 30.000 m. environ.

Cependant, le Comité des Radiocommunications (C.C.I.R.), réuni à La Haye en 1929, avait proposé les dénominations suivantes, à la fois

plus générales et plus précises, et qui avaient en outre l'avantage de s'appliquer à tous les services radioélectriques :

| | Longueur d'onde | Fréquence |
|----------------------------|------------------|--------------------------|
| Ondes longues | Plus de 3.000 m. | Moins de 100 kilohertz |
| Ondes moyennes | 3.000 à 200 m. | 100 à 1.500 kilohertz |
| Ondes intermédiaires | 200 à 50 m. | 1.500 à 6.000 kilohertz |
| Ondes courtes | 50 à 10 m. | 6.000 à 30.000 kilohertz |
| Ondes très courtes | Moins de 10 m. | Plus de 30.000 kilohertz |

Pourtant cette classification restait encore assez arbitraire et dépendait des facilités plus ou moins grandes de l'utilisation des diverses bandes d'ondes. Aussi, le Comité des Radiocommunications, réuni à nouveau à Bucarest en 1937, changea-t-il d'idée. Il trouva alors, quelque apparence de raison, que rien ne justifiait les appellations de La Haye.

En quoi peut-on dire qu'une onde est absolument longue ou courte ? Il faudrait un élément de comparaison et cet élément change tout le temps. En 1920, les « grandes

ondes » avaient 25.000 mètres ; elles en ont maintenant 1.000. En 1925, les ondes de 500 mètres étaient des « ondes courtes » ; mais main-

tenant, ce terme est réservé aux ondes inférieures à 50 mètres.

Mais tout n'est évidemment qu'une question de relativité. Car on eût toujours trouver une onde qui soit plus longue ou plus courte qu'une autre !

Sans doute sait-on toujours à peu près de quoi l'on parle, surtout s'il s'agit des ondes de radiodiffusion, bien connues. Mais les savants n'ont pas voulu bâtir sur le sable, et c'est pourquoi ils ont adopté la classification métrique suivante, à laquelle on ne peut adresser les reproches précé-

CLASSIFICATION METRIQUE DES ONDES ET FREQUENCES

(Voir tableau sur trois colonnes à la fin de cet article)

Rien à dire de la dénomination des ondes, on ne peut plus préciser. Mais il a fallu y adapter celle des fréquences et c'est ici qu'on a dû composer avec la poésie. Cela rappelle la classification des petits pois en conserve : gros, mi-gros, fins, surfins et extra-fins.

Il n'est pas dit, d'ailleurs, que cette classification soit définitive. Il est même probable qu'on en viendra, un jour, à parler de fréquences, non plus inférieures, mais myriahertziennes, non plus intermédiaires, mais mégahertziennes. Excusez cet affreux jargon, qui est peut-être le langage radiotechnique de demain.

| Nature des ondes | Longueur d'onde en mètres | Nature des fréquences | Fréquence en kilohertz |
|------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|
| Myriamétriques | Plus de 10.000 | Inférieures | Moins de 30 |
| Kilométriques | 10.000 à 1.000 | Basses | 30 à 300 |
| Hectométriques | 1.000 à 100 | Intermédiaires | 300 à 3.000 |
| Décamétriques | 100 à 10 | Hautes | 3.000 à 30.000 |
| Métriques | 10 à 1 | Très hautes | 30.000 à 300.000 |
| Décimétriques | 1 à 0,1 | Ultra-hautes | 300.000 à 3.000.000 |
| Centimétriques | 0,1 à 0,01 | Supérieures | 3.000.000 à 30.000.000 |

Bobinages

SUPERSONIC

POUR VOTRE PETIT POSTE

ADOPTÉZ NOTRE BLOQ DE FAIBLE ENCOMBREMENT

TP 40

Réglage à noyaux magnétiques

3 TYPES de MF à AJUSTABLES et NOYAUX RÉGLABLES

35.000

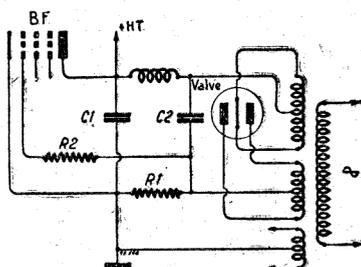
VENDUS EN 8 MOIS!

59, RUE DE L'AQUEDUC - PARIS TÉL. NOR. 79-64

ÉCONOMISONS LE MATÉRIEL

Les pièces détachées sont rares et coûteuses en ce moment et les jeunes débutants ont bien de la peine à réunir les fonds et à se procurer le matériel nécessaire à leurs essais. C'est en pensant à eux que nous avons réalisé le schéma d'alimentation anodique, représenté par la figure ci-contre.

Cette alimentation, qui peut convenir pour un récepteur de deux à quatre lampes, présente l'avantage de supprimer le condensateur de polarisation. Nous conseillons, pour la facilité du montage, de la réaliser avec d'anciens condensateurs isolés au papier pour 500 à 1.000 volts, que



les jeunes trouveront certainement au fond des tiroirs de leurs pères.

Ces condensateurs supportent beaucoup mieux le vieillissement dans un placard que les condensateurs électrolytiques (à condition toutefois que ce placard ne soit pas humide) ; ils peuvent, si la puissance d'alimentation placarde demandée par les lampes est

peu élevée, fournir un filtrage suffisant dans bien des cas. Pour un filtrage sévère, bien entendu les condensateurs électrolytiques sont indispensables, mais il faut noter que le condensateur d'entrée du filtre C2 ne doit pas être en contact avec le châssis, comme on le fait dans le montage normal, mais avec son boîtier complètement isolé de la masse, celle-ci constituant le pôle négatif.

Les particularités de ce montage sont les suivantes : la résistance de polarisation de la lampe basse fréquence se place entre les deux condensateurs de filtrage, en série sur le fil négatif de la haute tension ; et la grille, par l'intermédiaire de la résistance de grille R2, est réunie au condensateur d'entrée (en montage normal R2 serait à la masse). De

cette façon, la grille se trouve portée à un potentiel négatif par rapport à la cathode. La valeur de R1 (de l'ordre de 200 à 600 ohms) dépend de la tension négative de polarisation à appliquer à la grille de la lampe finale. Quant à la valeur de R2, elle reste la même que dans le montage normal (300.000 ohms). D.

Paul Rodet
PUBLICITÉ RAPHY

143, Av. Emile-Zola
PARIS - XVI^e

Tel. JEGUD
37.52

2, Boulevard de la Publicité RADIO

LE RÉGIME DES PRIX dans la CONSTRUCTION RADIOELECTRIQUE

Pour permettre le contrôle des prix pratiqués, les factures d'achat doivent mentionner, de façon distincte, le numéro, la date et l'origine de la décision qui autorise la dernière majoration de prix pratiquée depuis le 1^{er} septembre 1939 ou qui fixe le prix limite du produit.

En principe, les prix sont stabilisés à leur valeur au 1^{er} septembre 1939. Mais en fait, la plupart des matières et produits ont subi ou vont subir des majorations depuis cette date, en raison d'incidences diverses.

Lorsqu'aucune hausse n'aura été autorisée depuis le 1^{er} septembre 1939, la facture devra porter la mention :

« Prix inchangé depuis le 1^{er} septembre 1939. »

Le cas le plus fréquent est celui où le produit a subi une ou plusieurs majorations successives depuis la guerre. Tel est celui des postes récepteurs et des pièces détachées.

Postes récepteurs de radiodiffusion

Pour les postes récepteurs de radiodiffusion, on portera la mention :

« Dernière majoration autorisée : 15 %, par décision du Service central du contrôle des prix du 29 juillet 1941. »

Une nouvelle demande de majoration, en rapport avec les hausses homologuées de la matière première et des pièces détachées, est en instance au Comité central des Prix.

Pièces détachées

Une première majoration a été autorisée en 1940 pour toutes les pièces détachées. Si donc aucune nouvelle majoration n'est intervenue depuis, la mention à porter sur la facture est :

« Dernière majoration autorisée de 9 % par arrêté n° 179 du ministre de l'Armement en date du 27 avril 1940. »

Ces majorations *ad valorem* s'entendent sur le prix net de vente, c'est-à-dire sur le prix de vente en gros.

Les prix pratiqués à la revente (demi-gros et détail) seront les prix anciens majorés en valeur absolue de la hausse en valeur relative pratiquée sur les prix nets.

Pièces ayant été l'objet d'une majoration récente

Un certain nombre de demandes de majoration, déposées pour diverses pièces détachées, ont été récemment homologuées par le Comité central des Prix. Pour ces pièces, on fera donc état, non de l'arrêté de l'Armement n° 179 du 27 avril 1940, autorisant une majoration de 9 %, mais des arrêtés individuels, qui permettent une hausse plus élevée. Sous ces réserves, la formule à porter sur la facture sera la même.

Rappelons que les pièces détachées qui ont

fait l'objet d'autorisations de majoration récentes sont les suivantes :

| | |
|---|--------|
| Condensateurs variables (Arrêté n° 465 du 27/5/41) | 18 % |
| Démultiplicateurs (Arrêté n° 465 du 27/5/41) | 23 % |
| Résistances au carbone (Arrêté n° 532 du 10/6/41) | 23 % |
| Condensateurs tubulaires au papier (Arrêté n° 532 du 10/6/41) | 23 % |
| Condensateurs électrochimiques (Arrêté n° 532 du 10/6/41) | 20 % |
| Petit appareillage électrique (Arrêté n° 569 du 10/6/41) | 20 % |
| Lampes miniatures pour cadran (Arrêté n° 571 du 10/6/41) | 16,5 % |
| Haut-Parleurs (Arrêté n° 713 du 8/7/41) | 24 % |
| Transformateurs d'alimentation (Arrêté n° 714 du 8/7/41) | 27 % |
| Lampes de T.S.F. (nouveau barème de prix). | |

Demandes d'augmentation de prix

Une autorisation du Comité central des Prix est nécessaire chaque fois qu'une modification apportée à un produit entraîne une modification du prix de vente.

Comme il est évident que le Comité ne peut être saisi séparément de toutes les demandes individuelles, en raison même de leur multiplicité, toutes ces demandes, visant des augmentations de prix pour cause de modifications, doivent être adressées au Groupe professionnel XVIII, qui examine leurs justifications de prix et les transmet. C'est d'ailleurs ce groupe qui est habilité à demander directement au Comité central les augmentations de prix provenant des répercussions de la hausse des matières premières.

Calcul des nouveaux prix

En fait, il n'y a guère, en radio, d'appareils nouveaux, au sens où l'entend la circulaire n° 1.714 du ministre des Finances sur le régime des prix.

Mais la plupart des appareils de radio ont subi, depuis le 1^{er} septembre 1939, des modifications correspondant, soit à des progrès techniques, soit à diverses nécessités de l'heure, telles que la substitution de certaines matières.

Quoi qu'il en soit, un appareil de radio, même après avoir subi ces modifications, reste toujours comparable à un appareil de radio de 1939. Le constructeur peut donc rechercher et retrouver, soit dans sa propre fabrication, soit dans celle d'autres maisons, un appareil existant sur le marché le 1^{er} septembre 1939 et présentant avec son nouvel engin des différences aussi faibles que possible. Il fait alors, sous sa responsabilité,

le calcul de la différence de prix entre ces deux appareils au 1^{er} septembre 1939 et il en déduit le prix à cette date de l'appareil qu'il fabrique actuellement. Ce prix peut être affecté de la majoration officielle de 15 % sur le prix net résultant de la décision du Service du contrôle des prix du 29 juillet dernier.

Dans la mesure où le prix nouveau reste compris dans la marge de 15 %, le constructeur n'a aucune autorisation spéciale à demander. Il n'a qu'à porter sur ses factures la mention citée plus haut.

Lorsque la demande en instance aura été homologuée, il emploiera la même formule en remplaçant la majoration de 15 % par la nouvelle hausse autorisée et en modifiant le numéro et la date de l'arrêté.

Il va sans dire que la justification du calcul du prix nouveau, selon la méthode que nous avons indiquée, doit pouvoir être présentée à toute réquisition du Comité central des Prix.

Hausses non autorisées

Pendant la période transitoire précédant l'homologation des prix de toutes les matières premières et de tous les produits demi-finis, certains constructeurs ont pensé pouvoir faire état de hausses effectivement pratiquées bien que non autorisées. A ce sujet, la circulaire n° 1.714 du 13 décembre 1940 du Ministère des Finances précise qu'en ce qui concerne les matières premières, seules peuvent être prises en considération les hausses autorisées, à l'exclusion de celles qui ont pu se produire irrégulièrement dans l'ignorance ou la méconnaissance des décisions antérieures. En particulier, les demandes d'autorisation de hausses de prix ne peuvent faire état des hausses illicites que feraient apparaître les factures des fournisseurs. Il n'est pas douteux, par ailleurs, que les constructeurs qui s'approvisionnent à des conditions anormales encourent des risques graves.

La question de l'homologation des prix est, en quelque sorte, une création continue. En effet, chaque homologation du prix d'un élément quelconque d'un appareil de radio, qu'il s'agisse d'une matière première comme le bois ou la bakélite, d'un produit demi-fini comme le fil, ou d'une pièce détachée, comme un condensateur ou un potentiomètre, entraîne une répercussion sur le prix de l'ensemble. Et une modification, négligeable pour l'une des 400 pièces d'un poste, entraîne une différence parfaitement appréciable lorsqu'elle s'étend à toutes les pièces qui le composent.

ABONNEZ-VOUS !
Découpez le Bulletin ci-contre et adressez-le :

Pour la
ZONE OCCUPÉE

à M. le Directeur du
journal "Haut-Parleur"
25, rue Louis-le-Grand,
Par.s.

En joignant un mandat
ou chèque postal de
(C. P. Paris 424-19) **40 f.**

Pour la
ZONE NON OCCUPÉE

aux MESSAGERIES HACHETTE,
Lyon, 12, rue Belle Cordière,
en spécifiant bien qu'il s'agit
d'un abonnement au "Haut
Parleur" joindre
un chèque postal de
(Chèques Postaux
Lyon 218) **45 f.**

Je soussigné :

Nom

Adresse

.....

(écrire très lisiblement)

désire souscrire un abonnement de un an
au journal "Le Haut-Parleur" (1).

Inclus un mandat de francs.

Signature :

(1) Zone occupée 40 fr.
Zone non occupée 45 fr.

ISOLANTS de REMPLACEMENT pour le COTON, la SOIE, l'AMIANTE, le MICA

Il existe à l'heure actuelle des difficultés d'approvisionnement, non seulement pour les métaux, mais pour les isolants. Il nous paraît donc intéressant d'indiquer dans quelle voie on peut rechercher des produits de remplacement convenant, en particulier, pour le guipage des fils et pour les bobinages utilisés dans les industries électriques et radioélectrique. Les travaux faits dans ce sens à l'étranger ont permis d'aboutir à des résultats intéressants, que voici :

Guipage des conducteurs

En règle générale, on recherche le remplacement du *coton*, de la *soie*, de l'*amiante* et du *mica*, qu'il est difficile de se procurer. On doit faire, cependant une distinction selon le diamètre du fil.

Pour les fils de petit diamètre, on a recours généralement à l'*email*, qui présente l'avantage d'une épaisseur minimum.

On obtient aussi de bons résultats avec l'isolation au *papier*, en employant une couche ou deux, ou encore une couche de papier et une de cellulose à l'extérieur. La rigidité diélectrique du papier est supérieure à celle du coton. En principe, veiller à ce que les fils méplats ne soient pas trop aplatis et, d'une manière générale, que les rayons de courbure des conducteurs ne soient pas trop faibles, des défauts d'isolement en résulteraient.

Le *coton* peut être remplacé par la *laine de cellulose*. Mais la résistance mécanique de ce produit est légèrement inférieure à celle du *coton*. On recommande une imprégnation préalable du fil guipé avec un vernis à base d'huile ou de résine synthétique très diluée, qui convient autant pour la *soie artificielle* que pour la *laine de cellulose*. Ce traitement

a aussi l'avantage d'augmenter la résistance à la chaleur de ces fibres, résistance inférieure à celle du *coton*.

Dans les guipages au *coton*, on s'efforcera d'employer surtout de la *soie artificielle*, ou à la rigueur un guipage mixte *coton-laine de cellulose*. Tel est le cas dans les bobinages ayant à supporter des efforts de traction (fils tirés) et autres contraintes mécaniques. A cette fin, on emploie pour le guipage intérieur de la *laine de cellulose*.

A la *soie* on substitue la *soie artificielle*. Dans les guipages à deux couches de *soie*, la couche intérieure au moins doit être en *soie artificielle*. On réserve la *soie naturelle* pour la couche extérieure, à moins qu'on puisse la remplacer par un film isolant ou de la *soie* au triacétate de cellulose. Les vernis isolants d'imprégnation ne doivent pas être à base d'acétone, pour éviter la dissolution.

L'*amiante* trouve un succédané naturel dans la *fibre de verre*. Les fils ronds sont recouverts en *soie de verre*, provenant de fibres sans fin; les fils méplats sont isolés à la *laine de verre*, constituée par des mèches courtes comme celles de la *laine de cellulose*. L'avantage du verre est son incombustibilité et sa résistance aux hautes températures.

On utilise aussi des produits mixtes, tissus à base d'un mélange de mèches d'*amiante*, de fibres de cellulose et de fibres de verre.

Rubans isolants

Le *ruban isolant*, en jaconas de *coton*, peut être remplacé par du *ruban* en *laine de cellulose* et *soie artificielle*.

Les *rubans minces* (0,1 mm. d'épaisseur) ont leur chaîne et leur trame en *soie artificielle*, ou encore une trame en *laine de cel-*

lulose. Les *rubans épais* sont entièrement en *laine de cellulose*.

Pour les *tissus vernis* et les *tubes isolants*, il est recommandé d'employer des *tissus mixtes*, plutôt que des *tissus* en pure *laine de cellulose*.

On remplace la *batiste micacée* et autres *rubans* et *tissus* au *mica* par des *tissus de verre*, lorsque les prescriptions thermiques l'emportent sur celles de l'isolement.

Les *rubans d'amiante* sont également remplacés par des *rubans de verre* ou des *rubans de tissu mélangé* (*amiante* et *fibre de verre*).

Revêtements isolants à basse tension

Dans la plupart des appareils et machines électriques, ces revêtements sont assurés par des couches de *presspahn* et de *tissus micacés* ou *verniss*. On peut substituer à ces *tissus* un *isolant en feuilles*, par exemple des *feuilles de triacétate*, qui peuvent supporter un échauffement de 80°C.

Isolation à haute tension

Le *mica* doit, en règle générale, être remplacé par des *céramiques*. En cas d'impossibilité, on lui substitue la *micanite*. Mais ce produit doit être fabriqué avec des *splittings* ou *micas* de petites dimensions, à l'exclusion de *mica* feuilleté épais de surface commerciale. Ces *splittings* seront donc exclusivement utilisés pour la fabrication de *tissus micacés*, qui doivent d'ailleurs être remplacés, autant que se peut, par les *tissus de verre* et le *micasolium*.

Ces mesures s'appliquent non seulement à l'isolation des conducteurs à haute tension ou à fort isolement, mais aussi à celle des appareils de chauffage.

| Nature de l'isolation | Isolant normal | Isolant nouveau | Observations |
|--|--|---|---|
| BOBINAGES DANS L'AIR Imprégnés au vernis ou à la masse de remplissage. | | | |
| Guipages de fils Jusqu'à 0,5 mm. | 1 couche <i>coton</i> 1 couche <i>soie</i> 2 couches <i>coton</i> 2 couches <i>soie</i> | 1 couche <i>email</i> 1 couche <i>soie artificielle</i> 1 couche <i>email</i> + 1 couche <i>soie artificielle</i> (2 couches <i>soie artificielle</i> 2 couches <i>film de cellulose</i> (cellophane ou cuprophane). | L' <i>email</i> procure le minimum d'épaisseur d'isolation. Dans les guipages à 2 couches de <i>soie</i> , le guipage intérieur au moins doit être en <i>soie artificielle</i> . |
| A partir de 0,35 mm. ... De 0,5 à 1,5 mm. | 1 couche <i>coton</i> 1 couche <i>soie</i> | 1 couche <i>email</i> 1 couche <i>soie artificielle</i> 1 couche <i>film de cellulose</i> 1 couche <i>laine de cellulose</i> | Les <i>films de cellulose</i> et la <i>soie au triacétate</i> peuvent remplacer la couche extérieure en <i>soie naturelle</i> , si les vernis d'imprégnation ne sont pas à base d'acétone. |
| A partir de 0,8 mm. ... | 2 couches <i>coton</i> 2 couches <i>soie</i> | 1 couche <i>papier</i> 1 couche <i>email</i> + 1 couche <i>soie artificielle</i> 1 couche <i>email</i> + 2 couches <i>soie artificielle</i> 1 couche <i>email</i> + <i>papier</i> 1 couche <i>email</i> + <i>film cellulose</i> 2 couches <i>soie artificielle</i> 2 couches <i>papier</i> | Le <i>papier</i> est recommandé pour sa rigidité diélectrique supérieure à celle du <i>coton</i> . Eviter les rayons de courbure trop petits. Coller la couche extérieure sur la couche intérieure. Augmenter la résistance aux éraflures de la <i>laine de cellulose</i> par imprégnation préalable du fil guipé avec un vernis à base d'huile ou de <i>bakélite</i> . |
| Au-dessus de 1,5 mm. ... | 1 couche <i>coton</i> 1 couche <i>soie artificielle</i> | 1 couche <i>soie artificielle</i> 1 couche <i>laine de cellulose</i> 1 couche <i>papier</i> 2 couches <i>soie artificielle</i> 2 couches <i>laine de cellulose</i> 2 couches <i>papier</i> | Même processus pour la <i>soie artificielle</i> . Dans les bobinages à fils tirés, le guipage intérieur au moins doit être en <i>laine de cellulose</i> , si le guipage extérieur reste en <i>coton</i> . |
| Méplats | 2 couches <i>coton</i> | 2 couches <i>laine de cellulose</i> 1 couche <i>papier</i> + 1 couche <i>laine de cellulose</i> 2 couches <i>papier</i> | |
| Conducteurs divers : a) fils ronds b) méplats | Amiante | <i>Fibre de verre</i> <i>Soie de verre</i> à longues fibres <i>Mèche de verre</i> à fibres courtes | |
| Rubans isolants : | Tresse de <i>coton</i> (jaconas) (0,1 mm d'épaisseur) | Tresse en <i>laine de cellulose</i> , avec ou sans <i>soie artificielle</i> Chaîne en <i>soie artificielle</i> Trame en <i>soie artificielle</i> Chaîne en <i>soie artificielle</i> Trame en <i>laine de cellulose</i> Chaîne en <i>laine de cellulose</i> Trame en <i>laine de cellulose</i> | |
| 1° Rubans minces | | Même composition que ci-dessus pour les rubans isolants | Résistance insuffisante à l'action de la chaleur et des produits chimiques. |
| 2° Rubans moyens .. | | | |
| 3° Rubans épais | | | |
| Tubes isolants | Tissu de <i>coton</i> | | |
| Tissus isolants divers .. | <i>Batiste micacée</i> <i>Tissus micacés</i> <i>Rubans d'amiante</i> | <i>Tissus en fibre de verre</i> <i>Tissus mixte amiante et fibre de verre</i> | Résistent mieux à la chaleur qu'à la contrainte diélectrique. |
| Revêtements isolants A Basse tension B Haute tension | <i>Tissus micacés</i> ou vernis Isolation type au <i>mica</i> <i>Tissus micacés</i> | <i>Feuilles de triacétate de cellulose</i> : 1° <i>Céramique</i> dans tous les cas possibles 2° <i>Tissus de verre</i> 3° <i>Micanite</i> 4° <i>Micasolium</i> | Supportent un échauffement de 80° C. Ces produits ne doivent être fabriqués qu'avec des débris de <i>mica</i> impropres aux autres usages. |
| BOBINAGES IMMERGÉS DANS L'HUILE ISOLANTE | Isolation type au <i>coton</i> Rubans de <i>coton</i> | A. <i>Papier</i> en nombre de couches variable B. <i>Ruban de papier</i> C. <i>Rubans mixtes</i> à base de <i>laine de cellulose</i> D. <i>Rubans en laine de cellulose pure</i> | |

Les Lampes à Modulation de Vitesse

Pour des raisons logiques autant qu'impérieuses, le développement de la radiotechnique se poursuit vers des fréquences toujours plus élevées. Or, lorsqu'on atteint des longueurs d'onde de l'ordre du centimètre (fréquences de l'ordre de 300 mégahertz), on constate qu'on ne peut tirer une puissance notable des tubes électroniques générateurs normalement employés. Cet inconvénient provient notamment de l'affaiblissement de l'impédance de la grille de commande et de la pente de ces tubes.

Trop d'énergie oscillante se trouve absorbée en pure perte par la grille et par l'anode, donnant lieu à un échauffement exagéré du tube.

Comme la diminution d'impédance des électrodes provient des variations de densité de la charge spatiale, Hahn et Metcalf ont eu l'idée de convertir une modification périodique de la vitesse des électrons en variation de densité de courant de l'électrode de sortie dans des lampes spéciales appelées « tubes à modulation de vitesse ». On retrouve le même principe dans le *klystron* de Varian.

Modulation de vitesse et de densité

Considérons le schéma classique de la figure 1. C'est celui d'une lampe sur la

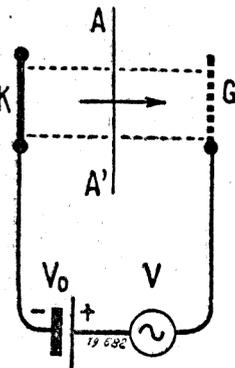


FIG. 1. — Schéma de principe de la modulation de vitesse : K, cathode; AB, plan quelconque; G, grille; \$V_0\$, tension de polarisation; V, tension alternative.

grille de laquelle on applique une tension alternative faible \$V\$ à partir d'une polarisation continue \$V_0\$ également faible. Les électrons qui traversent la section plane \$AA'\$ n'ont pas une vitesse constante. En l'absence de toute tension alternative, leur vitesse \$v_0\$ serait déterminée par la valeur de la tension continue. Mais dès qu'on applique à la grille une tension alternative, la vitesse des électrons devient variable dans le temps. Tout se passe comme si elle était modulée. D'où la notion de *modulation alternative* de la vitesse des électrons.

D'autre part, le nombre des électrons passant à travers la section \$AA'\$ n'est pas constant, mais modulé en fonction du temps, du fait que, selon la phase de la tension alternative, les électrons sont accélérés ou retardés.

Ainsi, lorsqu'on applique à la grille une tension alternative, on produit des modulations simultanées de la vitesse des électrons et de la densité de charge.

D'un point à un autre du faisceau électronique modulé, les électrons présentent donc des variations de vitesse et de densité selon une certaine loi.

Fonctionnement des lampes à modulation de vitesse

Le principe de ces tubes est le suivant. Etant donné un faisceau électronique uniforme dans le temps, on le soumet à l'action d'une électrode qui modifie la vitesse des électrons, en sorte que certains sont retardés et d'autres accélérés.

Plus loin, cette modulation de vitesse est transformée en modulation de densité du faisceau. Il en résulte la production d'un signal dans le circuit de l'électrode de sortie ou l'excitation d'un circuit oscillant dans le cas d'un générateur.

En somme, c'est la généralisation, plus détaillée et plus complexe, des phénomènes bien connus dont est le siège la lampe électronique : d'une part, la modulation de la grille de commande, phénomène à peu près statique, qui produit des variations de tension et de vitesse sans dépense d'énergie ; d'autre part, la modulation du flux électronique, qui produit dans le circuit anodique une variation correspondante de courant, mettant en jeu une puissance notable.

Le fonctionnement apparaît clairement sur le schéma de la figure 2. Les électrodes

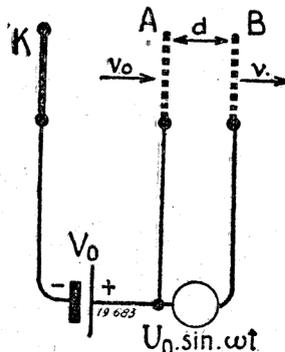


FIG. 2. — Système d'électrodes pour modulation de vitesse des électrons : A, grille à potentiel continu; B, grille à potentiel alternatif; \$d\$, distance des grilles.

A et B sont deux grilles constituées, par exemple, par deux toiles métalliques très fines à mailles serrées, à la distance \$d\$ l'une de l'autre. Cette distance \$d\$ est faible par rapport à la vitesse moyenne des électrons (on dit que l'angle de parcours électronique de A à B est petit). La vitesse des électrons est constante de la cathode K à la grille A, soumise à la tension continue \$V_0\$. Mais à partir de cette tension \$V_0\$, on applique à la grille B une tension alternative faible \$U_0 \sin \omega t\$. Alors l'électron qui pénètre en A au temps \$t = 0\$ conserve sa vitesse inchangée. Celui qui pénètre un peu avant voit sa vitesse diminuée et celui qui s'engage un peu après voit sa vitesse accélérée.

Nous ne donnerons pas ici la théorie mathématique de la modulation de vitesse, qui a été exposée avec précision dans une récente communication de M. R. Warnecke et nous nous bornerons à en rapporter les résultats. Il faut admettre que les électrodes A et B ne captent aucun électron et que la densité de charge est assez faible pour que ses effets puissent être négligés.

Le maximum d'efficacité de l'électrode à modulation de vitesse est obtenu lorsque la vitesse moyenne \$v_0\$ est grande, c'est-à-dire lorsque la tension continue \$V_0\$ est élevée. C'est la différence essentielle entre la grille à modulation de vitesse et la grille ordinaire. Comme les variations de densité et de charge spatiale sont faibles, les courants induits le sont également ainsi que la puissance requise pour la commande en haute fréquence. A cet effet, il faut utiliser un circuit à faibles pertes, des électrodes A et B très rapprochées, une tension de polarisation élevée et une composante alternative faible.

La grille à double bout

Les tensions de haute fréquence à appliquer sur l'électrode de commande sont souvent très faibles surtout pour les ondes centimétriques. La modulation de vitesse qui en résulte est peu profonde. On l'améliore

en utilisant l'électrode de commande à double bout de Hahn et Metcalf (fig. 3).

On applique la même tension continue \$V_0\$ aux quatre grilles A, B, C, D. En outre, les deux grilles internes B et C supportent la tension de haute fréquence \$U_0 \sin \omega t\$. Les écartements \$d_1\$ et \$d_2\$ entre les grilles A

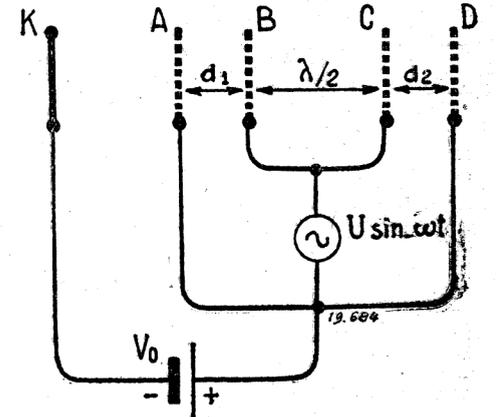


FIG. 3. — Electrode de commande à double bout de Hahn et Metcalf.

et B, C et D sont négligeables par rapport à la course des électrons.

On constate en regardant la figure qu'un électron subit à son passage en A une accélération — positive ou négative — correspondant à la phase de la tension de haute fréquence. Dans l'espace BC, aucune action ne vient modifier son mouvement, mais dans l'espace CD, il subit une action analogue à celle de l'espace AB, dirigée en sens contraire parce que le signe de la différence de potentiel est inversé.

Si donc l'électron a parcouru un trajet égal à un multiple de longueurs d'onde, l'effet de modulation de vitesse en CD annule celui en AB.

Mais si l'électron a parcouru un trajet égal à un multiple impair de demi-ondes, tout se passe comme si la modulation de vitesse était doublée. Il suffit donc de donner à la distance AC la valeur d'une demi-onde pour doubler la profondeur de modulation.

Pratiquement, les électrodes sont constituées comme l'indique la figure 4. Les grilles

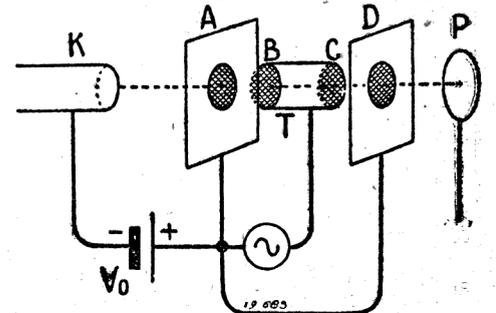


FIG. 4. — Réalisation de l'électrode de commande à double bout : A, D, électrodes à tension continue; B, C, électrodes à tension alternative, disposées aux deux bouts du tube T; P, plaque.

sont des grillages garnissant une ouverture percée dans une plaque métallique. Comme l'espace BC doit être soustrait à toute action des champs extérieurs, il est commode de l'enfermer dans un tube métallique T. Ainsi les écrans A, T et D enferment un espace protégé contre l'action de l'anode et qui protège aussi l'espace cathode KA contre les réactions possibles de la grille. Ce système d'écran est très efficace pour délimiter les actions de la tension alternative d'entrée, des électrodes de commande et des variations du courant de sortie.

Transformation de la modulation de vitesse en modulation de densité

On peut transformer la modulation de vitesse des électrons en modulation de densité par deux procédés différents : l'un consiste à faire glisser les électrons dans un tube T qui les protège contre l'action des champs extérieurs, l'autre à les freiner dans un champ retardateur. Ces deux procédés aboutissent à créer des concentrations locales d'électrons.

1° CONCENTRATION DES ÉLECTRONS PAR GLISSEMENT. — Au sortir de l'électrode B, les électrons conservent dans tout le tube T (fig. 5) la modulation de vitesse qui leur a

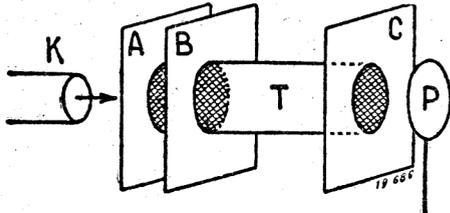


Fig. 5. — Système d'électrodes pour transformation de la modulation de vitesse en modulation de densité.

été imprimée. Les électrons accélérés se propagent donc rapidement dans le tube. Les électrons retardés se propagent plus lentement. A mesure qu'on s'éloigne de B, les électrons rapides, qui vont plus vite, se rapprochent des électrons lents. Ils les rejoignent bientôt et forment tout le long du faisceau électronique des zones de concentration et de raréfaction successives, autrement dit une modulation en densité. Il est nécessaire, cependant, de ne pas atteindre une trop forte densité, sinon il y aurait dégroupement des électrons par effet de répulsion.

2° CONCENTRATION DES ÉLECTRONS PAR FREINAGE. — On dispose à la sortie du tube une plaque P portée à un potentiel légèrement inférieur à celui de la cathode. Au sortir de la grille B, les électrons subissent l'effet du champ retardateur et se comportent selon leur vitesse initiale. Ils ne peuvent atteindre P, parce que la différence de potentiel entre B et P est supérieure à la tension correspondante à la vitesse maximum d'un électron au sortir de B. Ils sont donc rejetés en arrière vers la cathode.

Tout se passe comme pour des projectiles lancés verticalement en hauteur dans le champ de la pesanteur, avec une vitesse initiale.

Le temps de freinage est proportionnel à la vitesse initiale. Il s'en suit que des électrons retardés peuvent revenir en B en même temps que des électrons rapides, qui auront été bien plus loin dans la direction de la plaque P. Ce freinage peut donc produire sur B un rassemblement électronique, comme le montre la figure 6, donc aussi une

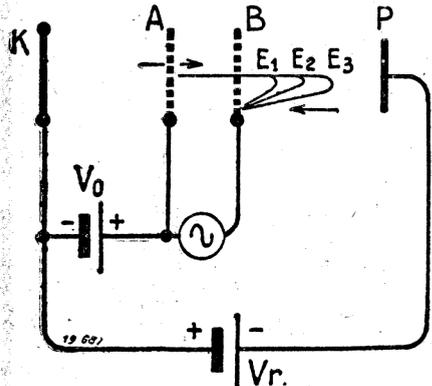


Fig. 6. — Réflexion totale des électrons dans le champ retardateur, créé par la plaque P.

modulation en densité. C'est ce que R. Warnecke appelle le procédé de « conversion par réflexion totale », indiquant par là que tous les électrons issus de la cathode font retour à l'électrode B après réflexion dans le champ retardateur produit par la plaque P.

On peut donner de ce procédé une image mécanique très exacte en lançant des billes sur un plan horizontal terminé par un plan incliné remontant. Ces billes montent d'autant plus haut que leur vitesse initiale est plus grande. Mais elles retournent toutes en bas, ne pouvant atteindre le sommet du plan. Et l'on peut choisir l'accélération retardatrice, c'est-à-dire l'angle du plan incliné, de manière qu'elles se regroupent à la base du plan. Ainsi produit-on la concentration électronique dans le champ retardateur.

Si le potentiel de la plaque P est légèrement supérieur à celui de la cathode, le champ retardateur, qui freine tous les électrons, ne repousse vers B que ceux dont la vitesse est inférieure à une certaine vitesse donnée. Les autres sont captés par la plaque. On observe alors une double modulation en densité : a) pour les électrons lents repoussés vers l'électrode B ; b) pour les électrons rapides captés par la plaque P.

Ainsi l'électrode B, qui sert à l'aller à la modulation de vitesse, peut être utilisée à la sortie pour la modulation par densité, à moins qu'on ne dispose sur le trajet des électrons de retour un écran qui les capte.

Pratiquement, lorsqu'on a affaire à un pinceau électronique, on peut incliner la plaque P pour que les électrons réfléchis viennent tomber sur la partie pleine de l'écran B. On évite ainsi la réaction entre le faisceau modulé et l'électrode de commande (fig. 7).

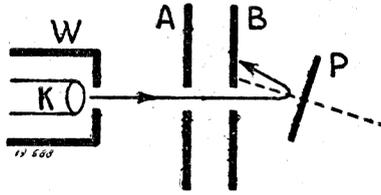


Fig. 7. — Retour des électrons réfléchis sur l'écran de la grille.

Electrode et circuit de sortie

On ne peut guère concevoir les tubes à modulation de vitesse sur le modèle des lampes électroniques ordinaires, qui sont connectées à des circuits oscillants et résonnants séparés. La technique des ultra hautes-fréquences impose que le tube et le circuit ne forment qu'un seul et même ensemble, sinon l'on perdrait l'avantage du procédé.

Comme électrode de sortie, on peut choisir un système de deux grilles parallèles M et N analogue au système AB qui sert pour la modulation de vitesse (fig. 8). Lorsque ces électrodes sont traversées par le faisceau électronique modulé en densité, somme du courant de déplacement à travers le condensateur ainsi formé et du courant de conduction, il y prend naissance un courant induit. Ce courant est à peu près égal au courant de conduction modulé du faisceau traversant le plan médian, si l'angle de parcours électronique est négligeable entre M et N.

Avec le système MN, on ne peut obtenir qu'un courant induit inférieur ou égal à la composante modulée du faisceau. Si l'on utilise un système à double bout, tel que MN, ST (fig. 8), on peut doubler le courant induit de sortie à la condition que l'angle de parcours entre N et S soit égal à un multiple impair de π . Ce procédé est précieux pour les ondes très courtes, décimétriques et centimétriques, pour lesquelles on ne dispose généralement pas d'impédances extérieures assez élevées.

La résistance d'utilisation R créée entre M et N, S et T un « gradient de potentiel », une sorte d'écluse que les électrons doivent franchir pour atteindre le bief NS. L'effet de cette écluse est retardateur pour les concentrations de forte densité, accélérateur pour les électrons clairsemés, si bien que la vitesse moyenne du faisceau est diminuée.

Grâce à la grille à double bout, on peut obtenir une puissance donnée avec une impédance quatre fois plus faible que celle de la plaque simple, ou bien, à égalité d'impédance, quatre fois plus de puissance.

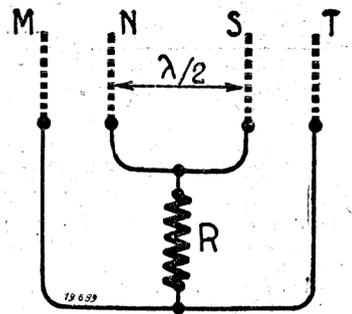


Fig. 8. — Electrode de sortie à double bout avec résistance d'utilisation R.

Applications diverses des tubes à modulation de vitesse

Nous allons indiquer ci-dessous diverses applications basées sur les principes de la modulation de vitesse et de densité que nous venons d'exposer.

1. — AUTOGENERATEUR A REFLEXION TOTALE. La même électrode sert à la fois d'électrode de commande et d'électrode de sortie, comme l'indique la figure 9. Lorsqu'on excite le circuit oscillant monté entre A et B, les électrons franchissant B sont modulés en

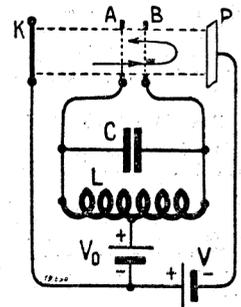


Fig. 9. — Montage auto-oscillateur par réflexion totale du faisceau électronique à vitesse modulée.

vitesse. Ils sont totalement réfléchis par le champ retardateur de la plaque P, portée à un potentiel légèrement négatif par rapport à la cathode K, et reviennent groupés dans l'espace AB. Cette modulation de densité donne naissance à un courant induit qui entretient l'oscillation dans le circuit.

Si la modulation en densité est profonde par rapport à la modulation de vitesse, la puissance à haute fréquence produite est supérieure à celle absorbée pour l'entretien de la modulation, si bien que l'ensemble se comporte comme un générateur, transformant l'énergie continue du faisceau en énergie alternative.

2. AMPLIFICATEUR A CHAMP RETARDATEUR ET A FAISCEAU ÉTROIT. — Ce tube utilise un faisceau électronique étroit traversant un ensemble avec grille à double bout (AB, CD) (fig. 10). La cathode K à chauffage indirect est coiffée d'un cylindre de Wehnelt polarisé négativement et servant à la concentration électronique. Les écrans A et D sont percés d'un trou laissant passer un mince faisceau électronique rectiligne. Le tube de glissement T a pour longueur $\lambda/2$. La plaque P, portée à un potentiel légèrement positif par rapport à la cathode ne recueille que les électrons rapides. Les électrons lents sont réfléchis contre le diaphragme D, la plaque P étant inclinée sur l'axe. La tension anodique V_2 est shuntée par condensateur pour assurer le passage du courant de haute fréquence.

3. AUTOOSCILLATEUR A RÉTROCOUPLAGE ÉLECTRONIQUE. — Le schéma de la figure 10 peut être transformé en schéma d'oscillateur, à la condition de ramener une fraction de la tension de sortie sur les électrodes de modulation de vitesse avec une phase convenable. Il suffit simplement de supprimer le circuit oscillant anodique L_2C_2 et de régler l'inclinaison de P en sorte qu'une partie des électrons réfléchis rentre dans le tube par le trou du diaphragme D. On pratique ainsi le couplage électronique désiré, du fait que la longueur du tube T correspond à une demi-onde.

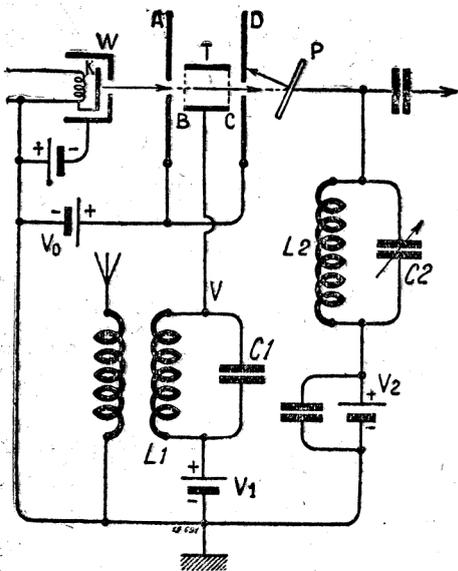


FIG. 10. — Amplificateur à champ retardateur utilisant un faisceau étroit d'électrons. L'inclinaison de la plaque P permet de pratiquer un couplage électronique rétroactif.

4. AMPLIFICATEUR A ÉLECTRODE FRACTIONNÉE. — Il s'agit d'un cas particulier de l'amplificateur décrit au paragraphe 2, cas dans lequel la longueur d'onde, relativement grande, conduirait à des dimensions exagérées du tube T. On résout le problème en remplaçant le retard mécanique par un retard électrique. C'est-à-dire qu'on superpose au décalage spatial produit par le glissement un déphasage dans le temps produit par un freinage électrique. A cet effet, on fractionne le tube de glissement en trois éléments T_1 , T_2 , T_3 (fig. 11), l'élément central T_2 étant polarisé à une tension V_2 , plus basse que les deux autres (V_1). On augmente ainsi la durée du transit électronique dans

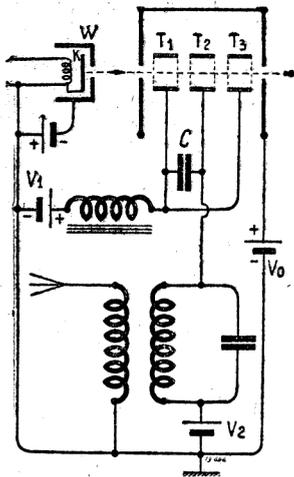


FIG. 11. — Amplificateur à champ retardateur à électrode tubulaire fractionnée pour accroître électriquement le trajet du glissement.

le tube sans accroître sa longueur. Un condensateur C de grande capacité assure l'égalisation des tensions de haute fréquence entre les divers tronçons du tube.

5. CHANGEUR DE FRÉQUENCE A CHAMP RETARDATEUR. — On peut faire agir sur le même faisceau électronique deux fréquences différentes, comme le montre le schéma de la figure 12.

Le tube est divisé en deux tronçons : T_1 , qui correspond à la tension captée dans le circuit L_1C_1 de l'antenne, et T_2 , qui correspond à la tension engendrée par le circuit L_2C_2 fonctionnant en hétérodyne. Le battement de moyenne fréquence résultant est mis en évidence par le circuit résonnant L_3C_3 relié à la plaque P. Le couplage rétroactif est produit par les électrons frappant en retour l'écran E qui sépare les deux systèmes d'électrodes.

6. TUBE CONVERTISSEUR DE MODULATION DE VITESSE EN MODULATION DE DENSITÉ PAR GLISSEMENT. — Pour convertir la modulation de

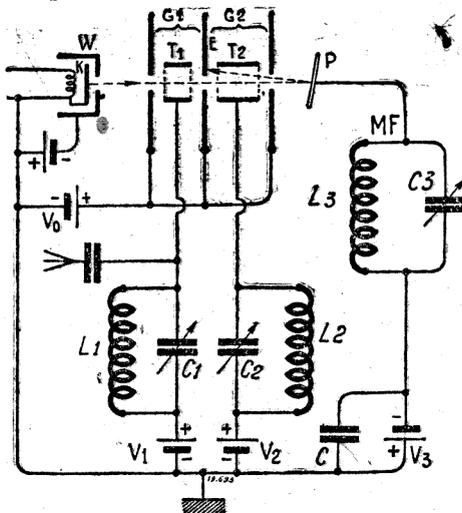


FIG. 12. — Changeur de fréquence à champ retardateur, avec couplage électronique rétroactif.

vitesse des électrons en modulation de densité, on utilise un tube conforme au schéma de la figure 13, dont il existe diverses réalisations connues sous le nom de *klystrons*. Nous en donnerons la description.

La modulation de vitesse se produit entre A et B, le glissement entre B et M se traduisant par un groupement des électrons correspondant à une modulation en densité.

Le tube fonctionne en oscillateur si une partie des électrons de sortie sont ramenés vers l'entrée dans une phase convenable.

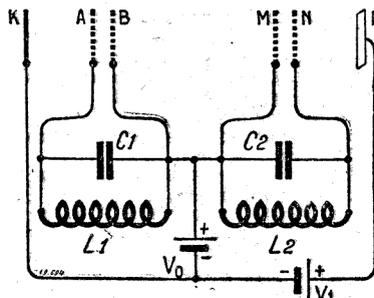


FIG. 13. — Tube pour conversion de la modulation de vitesse en modulation de densité par glissement.

On dispose généralement d'une plaque P portée à une tension suffisante pour recueillir les électrons, afin de séparer les fonctions. Mais on peut aussi supprimer cette plaque indépendante et la remplacer par la grille N transformée en plaque imperméable aux électrons.

La figure 14 donne une idée de la réalisation d'une lampe, comportant, entre les deux systèmes, un tube de glissement T porté au même potentiel positif que ces systèmes. La modulation par densité induit un courant dans le circuit L_2C_2 , sans qu'il y ait lieu de produire un champ retardateur au moyen de P.

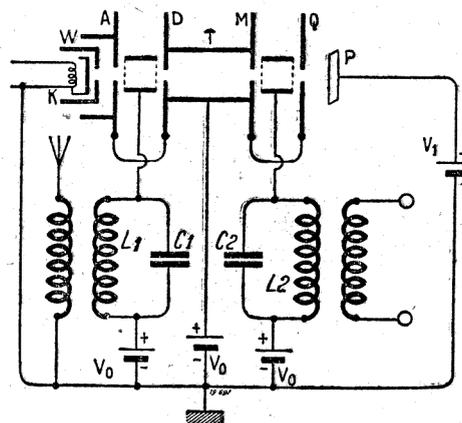


FIG. 14. — Tube à conversion par glissement avec faisceau électronique étroit traversant deux systèmes d'électrodes à double bout.

Selon les cas, le système peut fonctionner en amplificateur ou en oscillateur à réaction.

Dans un prochain article, nous étudierons la construction des divers tubes à modulation de vitesse : autooscillateur à réflexion, oscillateur à champ retardateur fonctionnant sur fils de Lecher, tube de Hahn à électrodes annulaires, tube de révolution à éléments coaxiaux, enfin tubes spéciaux dénommés « klystrons ».

Cette nouvelle technique des lampes pour ondes ultra-courtes paraît amenée à prendre un extraordinaire développement dans les années qui vont venir.

Michel ADAM.

Une CLEF, un TOURNEVIS

c'est suffisant pour construire vous-même un moteur électrique qui tourne

Avec Multimoteur vous monterez n'importe quelle machine « en réduction ».

Avoir un petit moteur électrique qui tourne à plus de 2.000 tours minute ! Voilà ce que vous construirez, facilement, tout seul, avec une simple clef et un tournevis. Multimoteur se compose d'un ensemble de pièces détachées qui permettent tous assemblages et réglages. Des schémas très clairs faciliteront vos débuts.



En commençant par monter, démonter, faire fonctionner des sonnettes électriques, des postes de télégraphie, des moteurs, etc., etc., vous acquerez vite de la dextérité et vous prendrez contact avec l'électricité.

Suivez le programme très étudié de Multimoteur, vous ferez de rapides progrès et vous posséderez une technique approfondie.

Jeunes gens, apprenez donc l'électricité, dès aujourd'hui. Avec Multimoteur vous préparerez votre avenir de façon agréable.

Gratis. Demandez partout ou à Multimoteur, 25, rue Garnier, Neuilly-Seine, la notice explicative « PROSPECTION ».

A PARTIR DE 116 FR. LA BOÎTE

CONSTRUCTEURS

Ne manquez pas de nous signaler toutes vos nouvelles fabrications, non seulement pour maintenir votre bon renom, mais aussi pour tenir au courant les techniciens de la radio qui tous, lisent « Le Haut-Parleur ».

Ne manquez pas la vente cet HIVER

DÈS A PRÉSENT

FAITES NOTER VOS COMMANDES

ACCUMULATEUR



Breveté S.G.D.G.

POUR LAMPES DE POCHE

Chargeurs, Ampoules 1 volt 5, Boîtiers

SANEM, 82, r. St-Lazare, PARIS 9^e

PUBLI. COIRAT

Les réalisations du H. P.

Un récepteur 4 lampes sur alternatif avec ondes courtes

Le récepteur dont nous donnons ci-dessous le schéma théorique et le plan de montage est équipé avec des lampes de la série américaine 6 v. 3.

Ce montage est un changeur de fréquence avec tube heptode 6A7, étage moyenne fréquence équipé avec lampe 6D6, pentode à pente variable. La détection, la tension d'antifading (montage contre évanouissement) et la préamplification B.F. sont assurés par la lampe 75, double diode-triode. Enfin l'amplification B.F. finale est donnée par une 42, pentode finale de puissance.

L'alimentation (le poste étant prévu pour fonctionner sur courant alternatif) est assurée par un transformateur et une valve « 80 » pour le redressement.

Voyons maintenant les détails du montage: l'antenne, qui peut être une antenne intérieure de 5 à 6 mètres de longueur vient, à travers un condensateur de 200 cm., à une barrette du commutateur qui, suivant la gamme d'ondes choisie, la connectera au primaire d'un bobinage d'accord (1). (Nous rappelons qu'il y a trois gammes, c'est-à-dire trois groupes de bobinages O.C., P.O., G.O., accord et oscillateur.) Le point (2) de ce primaire est connecté à la terre qui sera commune avec la masse du châssis.

Le secondaire, toujours par l'intermédiaire du commutateur, aboutit d'une part (point 3) à la grille modulatrice (grille 4) de la lampe heptode 6A7, d'autre part (point 5) au distributeur de tension antifading: R1 : 500.000 ohms et C2 : 0,1 MFd.

Une partie de ce secondaire est court-circuitée par le commutateur F lors de la position P.O.

En ce qui concerne la partie oscillatrice, nous avons deux bobinages : O.C. et P.O.-G.O.

Les enroulements « grille » distribués par le commutateur A aboutissent à la grille oscillatrice (grille 1) à travers un condensateur C4 au mica de 100 cm. La grille oscillatrice est d'autre part découplée à la cathode par une résistance R2 de 50.000 ohms, ladite cathode étant elle-même réunie à la masse à travers la résistance de polarisation R3 de 250 ohms et son condensateur de découplage C3 de 0,1 MFd.

Les enroulements « plaque » distribués par le commutateur B aboutissent à la grille-anode (grille 2) du tube 6A7. L'autre extré-

Le "MONDIAL 4"

A LAMPES AMÉRICAINES "NORMALISÉES"

mité de ces enroulements : point (4) du bobinage O.C. et point (2) du bobinage P.O.-G.O. sont reliés au + H.T. filtrée à travers la cellule de découplage composée de R4 : 30.000 ohms et C5 : 0,1 MFd; la grille-anode se trouve ainsi portée, tenant compte de la chute dans R4, à un potentiel de 100 volts qui est le potentiel requis pour son fonctionnement normal.

Notez également sur l'enroulement grille de l'oscillateur P.O.-G.O. le commutateur C qui connecte sur les gammes correspondantes le trimmer (tr.) et le padding (Pd.) servant à faire cadrer les réglages des condensateurs variables avec les noms de stations gravés sur le cadran.

Nous compléterons le montage de cet étage changeur de fréquence en fournissant aux grilles-écrans (grilles 3 et 5) de l'heptode une tension de 100 volts obtenue à partir du + H.T. filtrée par la résistance R5 de 20.000 ohms. Découplage des écrans à la masse par le condensateur C6 de 0,1 MFd.

Remarquons que l'écran de la lampe M.F. 6D6 est alimentée sur la même résistance.

Dans le circuit plaque de la 6A7, nous trouvons le primaire du transformateur M.F. (point 1 à la plaque), au travers duquel la haute tension arrive à l'anode (point 4 à la H.T.).

Le secondaire de ce transformateur, partant de la ligne antifading avec une cellule de découplage R7 de 500.000 ohms et C7 de 0,1 MFd, porte les oscillations M.F. sur la grille de commande (grille 1), située au sommet de l'ampoule de la lampe 6D6.

La cathode de ce tube reliée avec la grille supprimeuse (grille 3) est reliée à la masse à travers la résistance de polarisation R6 de 250 ohms et son condensateur de découplage C8 de 0,1 MFd.

La plaque de la 6D6 aboutit au primaire du second transformateur M.F. (point 1), dont l'autre extrémité va au + H.T. (point 4).

Le secondaire de ce transformateur aboutit aux circuits de détection soit pour l'extrémité « 3 » aux deux plaques réunies ensemble de l'élément diode de la lampe « 75 », et pour l'extrémité « 2 » à la résistance de détection R8 de 500.000 ohms, shuntée par une capacité C10 de 300 cm., permettant le passage des oscillations M.F.

Cette résistance et cette capacité aboutissent à la cathode du tube qui rejoint la masse à travers R9 de 12.000 ohms, shuntée par une capacité C12 de 2 MFd (capacité électrochimique), qui assurent la polarisation de la partie triode du tube « 75 ».

Un point important est le point « 2 » à

la base du secondaire du transformateur M.F. De ce point part non seulement la résistance de détection R8, mais la résistance R7, départ de la ligne de régulation automatique (antifading) et le condensateur C9 de 10.000 cm. servant pour la liaison avec la grille de la triode préamplificatrice. Cette grille est réunie par un fil blindé au curseur du potentiomètre de volume-contrôle « P » de 500.000 ohms, dont l'extrémité de base va à la masse et l'autre est réunie à C9 par un fil blindé.

Insistons sur la nécessité de blinder ces deux conducteurs afin d'éviter tout accrochage basse fréquence.

La plaque de l'élément triode de la « 75 » est découplée à la cathode par le condensateur C11 de 250 cm. (toujours pour dériver à la masse les oscillations H.F. résiduelles).

La tension plaque est appliquée à travers la résistance d'utilisation R10 de 250.000 w., la liaison avec la lampe suivante est obtenue par la capacité C14 de 10.000 cm., et nous arrivons ainsi à l'étage final équipé du tube 42.

Ce tube est polarisé dans son circuit cathodique par la résistance R12 de 500 ohms shuntée par le condensateur électrochimique C13 de 10 MFd.

La grille de commande G1 est reliée à C4 qui lui amène les variations de potentiel B.F., et à la résistance R11 de 500.000 ohms qui fixe son potentiel par rapport à la masse.

La grille-écran (G2) est réunie directement au + H.T. filtrée.

La grille supprimeuse (G3) est connectée à l'intérieur du tube à la cathode, il n'y a donc pas lieu de s'en occuper.

Dans le circuit anodique, nous trouvons le transformateur de modulation du haut-parleur et une capacité de découplage C15 de 4.000 cm. pour atténuer les notes aiguës (entre plaque et masse).

Passons maintenant à l'alimentation. Nous avons déjà dit qu'elle était prévue pour secteur alternatif; l'interrupteur, ainsi qu'on peut le voir sur le plan de montage, fait partie du potentiomètre de volume-contrôle.

Le transformateur d'alimentation doit posséder les caractéristiques suivantes :

Primaire : 110-130-220-240 volts.

Secondaire H.T. : 2x350 volts sous 60 milliampères.

Secondaire chauffage valve : 5 volts sous 2 ampères.

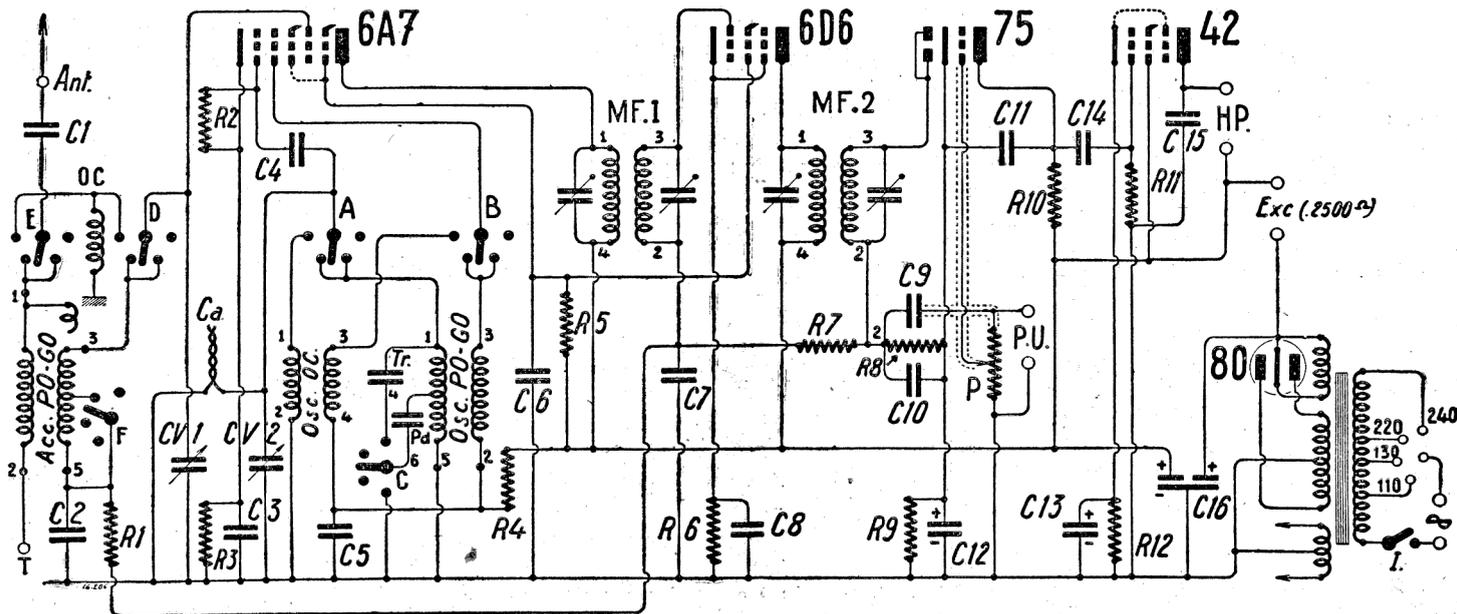


Schéma de principe

Secondaire chauffage lampes : 2x3,15 volts sous 2,5 ampères.

Le tube redresseur, ainsi que nous l'avons déjà vu, est la lampe « 80 », dont la réputation de robustesse n'est plus à faire.

Le filtrage est assuré d'une part par un condensateur électrolytique de 2x8 MFd (deux condensateurs dans le même boîtier ou bien deux éléments séparés), et d'autre part par le bobinage d'excitation du haut-parleur (résistance ohmique de 2.500 ohms), qui tiendra lieu de self de filtrage.

Avant de donner quelques conseils pour la mise au point, dressons un tableau récapitulatif donnant les valeurs des différents organes composant le récepteur :

Bobinages

1° Bloc d'accord :

Il doit permettre, à l'aide du condensateur variable CV1 (0,46/1.000⁰ mfd), le réglage sur l'une des gammes :

P.O. : de 195 à 550 mètres.
G.O. : de 800 à 2.000 mètres.
O.C. : de 18 à 51 mètres.

L'enroulement O.C. est monté sur une bobine spéciale qui pourra avantageusement être constituée par un mandrin en stéatite.

Le couplage de l'antenne a lieu en direct pour les O.C. et en Tesla pour les P.O. et G.O.

2° Bloc oscillateur :

Il est prévu pour fonctionner avec des M.F. à 472 kc/s. Il comprend également deux ensembles : l'un pour les P.O. et G.O., l'autre pour les O.C.

Le bobinage O.C. sera fait à part et non blindé, afin d'éviter les pertes.

L'autre bobinage (P.O.-G.O.) comporte deux selfs : self grille accordée par CV2 et self plaque. Le passage de G.O. à P.O. s'effectue par mise en court-circuit d'une partie de l'enroulement grille. Le padding et

le trimmer sont montés dans le même boîtier métallique que l'oscillateur P.O.-G.O.

Commutateur

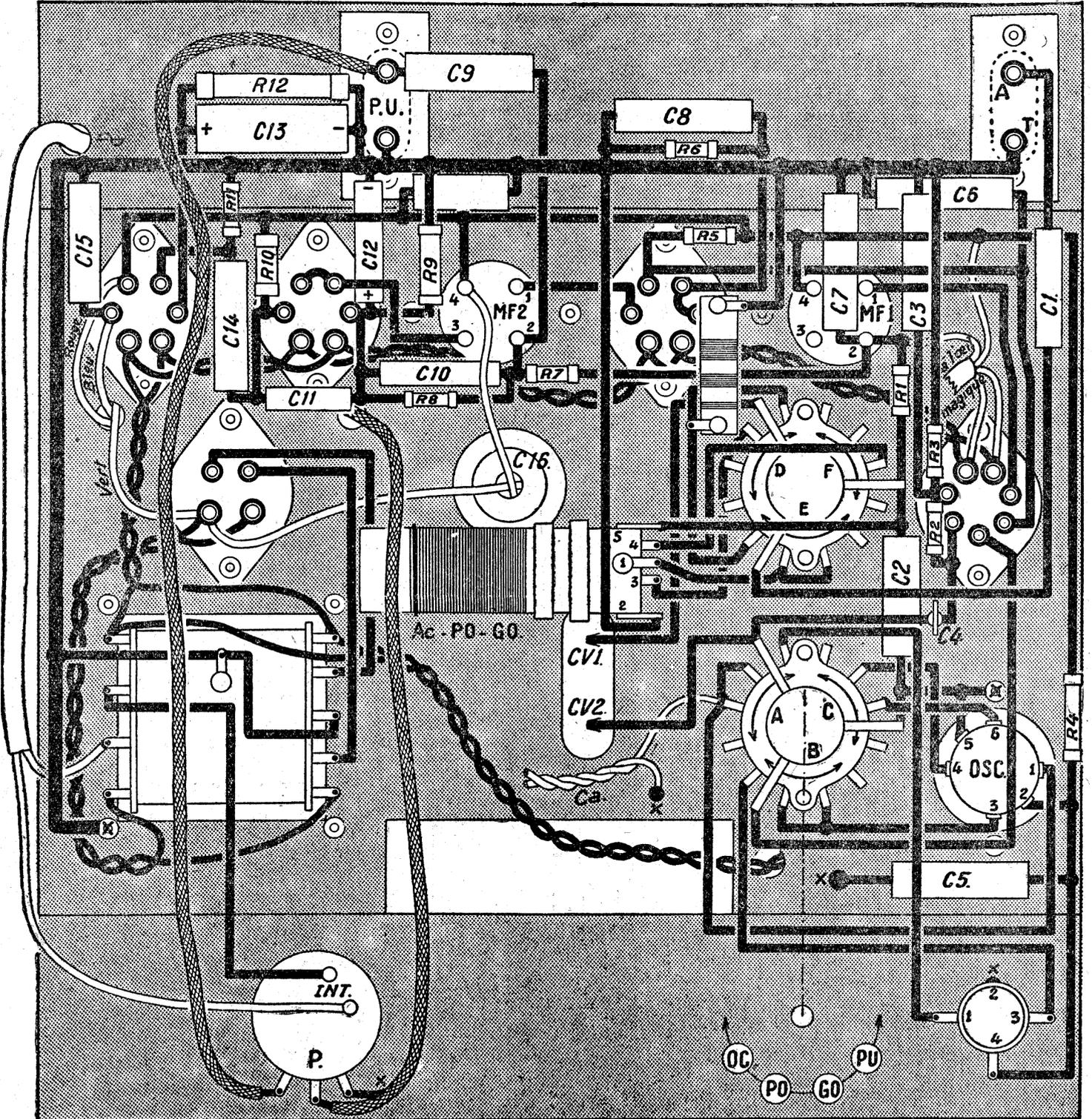
C'est un commutateur rotatif comprenant deux galettes qui renferment chacune trois contacteurs à quatre directions.

Toutes indications supplémentaires sont données sur le plan de montage.

Condensateurs et résistances

Nomenclature des condensateurs fixes et résistances utilisés dans le montage, et dont nous avons déjà parlé :

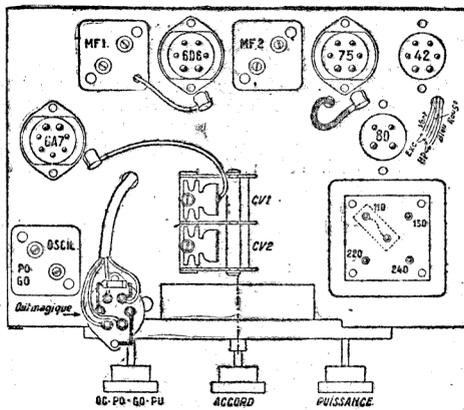
- C1 : 200 cm. mica
- C2 : 0,1 MFd
- C3 : 0,1 MFd
- C4 : 100 cm. mica
- C5 : 0,1 MFd
- C6 : 0,1 MFd
- C7 : 0,1 MFd
- C8 : 0,1 MFd



- C9 : 10.000 cm.
- C10 : 300 cm.
- C11 : 250 cm.
- C12 : 2 MFD } chimiques
- C13 : 10 MFD }
- C14 : 10.000 cm.
- C15 : 4.000 cm.
- C16 : 2x8 MFD électrolytique
- R1 : 500.000 ω , 1/4 watt
- R2 : 50.000 ω , 1/2 w.
- R3 : 250 ω , 1/2 w.
- R4 : 30.000 ω , 2 w.
- R5 : 20.000 ω , 2 w.
- R6 : 250 ω , 1/2 w.
- R7 : 500.000 ω , 1/4 w.
- R8 : 500.000 ω , 1/4 w.
- R9 : 1.200 ω , 1 w.
- R10 : 250.000 ω , 1/2 w.
- R11 : 500.000 ω , 1/2 w.
- R12 : 500 ω , 2 w.

Mise au point

Elle consiste, après retouche des M.F. sur 472 kc/s, à régler le trimmer G.O. et le padding P.O. pour obtenir la coïncidence des stations sur le cadran.



DISPOSITION des éléments sur le châssis

Les ajustables des condensateurs variables et de bobinages se règlent sur l'écoute d'une station P.O. fonctionnant aux environs de 200 mètres.

Le padding Pd. est ajusté sur l'écoute d'une station de longueur d'onde d'environ 500 mètres.

Le trimmer Tr. est réglé sur l'écoute de Radio-Paris.

Cette mise au point doit être effectuée très soigneusement, car c'est d'elle que dépend le résultat final. La sensibilité de cet appareil est suffisante pour permettre l'écoute des principales stations européennes sur simple antenne intérieure, avec une puissance très confortable due à la lampe pentode finale, mais, répétons-le, une bonne antenne extérieure est préférable.

Signalons enfin que les lampes employées sont très courantes et partant plus faciles à trouver. Le haut-parleur devra posséder un diamètre minimum de 21 centimètres afin de pouvoir « encaisser » la puissance débitée par la lampe de sortie et restituer fidèlement toutes les notes du registre musical.

Max STEPHEN.

LES CARACTERISTIQUES des LAMPES DE CADRAN

Parmi les lampes d'un poste de radio, il en est une, parfois plusieurs, qui ne servent qu'à l'éclairage. Leur fonction est certes moins noble que celle des lampes électroniques qui pratiquent l'amplification HF, MF ou BF, l'oscillation, la modulation ou la détection, voire le relais antifading. Mais elles sont bien utiles tout de même, si tant est que la première condition pour bien entendre... c'est d'y voir ! Et même d'y voir clair. D'où la vogue des cadrans lumineux à glace, si agréables à lire.

La lampe de cadran est une sorte de petite ampoule analogue à celles des lampes de poche. Elle est sphérique ou légèrement tubulaire, et montée sur culot à vis. Ce qui fait que, parfois, sous l'effet des trépidations il arrive que cette lampe se dévise légèrement et alors on n'y voit plus. Il arrive encore que le contact soit mauvais et s'établisse irrégulièrement par une étincelle: l'audition est alors gratifiée de parasites « maison », fabriqués à l'intérieur du poste lui-même. C'est pourquoi il est bon de vérifier de temps à autre le serrage de la lampe de cadran.

Une autre question a préoccupé les constructeurs : celle du choix de la tension aux bornes de cette lampe. A vrai dire, on a plutôt l'embarras du choix.

Jugez-en plutôt par ce tableau des valeurs normales des lampes de cadran proposé par le Syndicat professionnel des Industries radioélectriques en 1937 et d'ailleurs toujours valable.

| Lampes de cadran | Tension | Courant |
|-------------------------------|---------|---------|
| Mignonettes à basse tension | 2,8 V | 0,30 A |
| | 2,8 V | 0,50 A |
| | 4,5 V | 0,10 A |
| | 4,5 V | 0,30 A |
| | 7 V | 0,10 A |
| Mignonettes à tension normale | 7 V | 0,30 A |
| | 110/130 | 7 W |
| | 110/130 | 15 W |

Cette collection de lampes de cadran paraît déjà très largement suffisante, puisqu'elle comporte six lampes à basse tension pour les postes à courant alternatif et deux lampes à tension normale pour les « tous courants ».

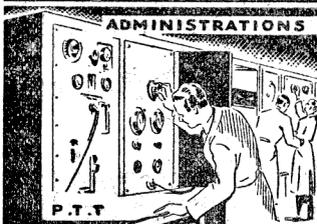
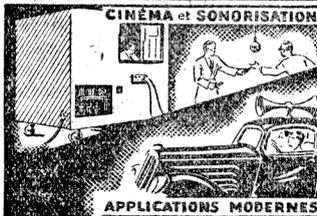
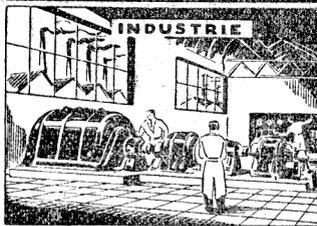
Cependant, il a paru utile d'y ajouter des lampes spéciales pour postes « auto-radio ». Il en existe trois types, alimentés en courant continu sous les tensions de 7, 14 et 19 volts.

Ainsi donc, pour l'utilisation des lampes de cadran nous vous conseillons de vous méfier : vous pouvez avoir à faire à sept tensions différentes et à des consommations encore plus variées !

EN QUELQUES MOIS... devenez



UN SPECIALISTE entraîne!



Le développement sans cesse croissant de l'électricité et de ses débouchés explique les besoins croissants de l'Industrie en techniciens de valeur.

Aucun diplôme

n'est plus apprécié par les chefs d'entreprise que celui que décerne en fin d'études, la section d'ÉLECTRICITÉ et de ses applications modernes

PRÉPAREZ VOTRE AVENIR en vous inscrivant à nos COURS du JOUR, du SOIR ou par correspondance

L'École s'occupe du placement de ses élèves
Demandez le "GUIDE" des carrières, gratuit

ÉCOLE CENTRALE DE T-S-F

12 rue de la Lune PARIS 2^e Telephone Central 78-87

COURS *élémentaire* DE RADIO-Électricité

par Michel ADAM
— Ingénieur E. S. E. —

(Voir nos numéros 733 et suivants)

Matériaux magnétiques

On a pu dire, avec quelque apparence de raison, que le règne de l'électricité, tel qu'il existe actuellement, nous serait parfaitement inconnu si le fer n'existait pas. Car le fer, celui des dynamos et des alternateurs comme celui des transformateurs, est à la base des phénomènes électromagnétiques à basse fréquence, qui sont comme le pain quotidien de l'industrie électrique.

S'il n'y avait pas de fer, nous connaîtrions tout de même l'électricité, mais sans doute uniquement sous forme de phénomènes de haute fréquence.

Sans doute le fer, ses composés et ses alliages, ne sont pas les seuls matériaux magnétiques. Mais ce sont pratiquement les matériaux magnétiques par excellence, tant en raison de leurs propriétés spécifiques, que de l'abondance avec laquelle le minerai de fer se trouve répandu dans les entrailles de la terre.

Il va sans dire que le fer pur est une fiction. En pratique, ce métal contient, en proportion plus ou moins grande, du carbone, du silicium, du soufre, du phosphore, du manganèse, bien d'autres substances encore qu'on y introduit parfois de force lorsqu'elles ne s'y trouvent pas naturellement intégrées.

Le fer pur est utilisé comme succédané du nickel, mais alors pas pour ses propriétés magnétiques, car il s'agit des électrodes des lampes de radio.

D'autre part le fer pur sert également à la préparation des poudres de fer impalpables avec lesquelles on confectionne les noyaux des bobinages à haute et moyenne fréquence. Il y a aussi intérêt à utiliser un métal à forte perméabilité magnétique, mais la condition essentielle est qu'il soit réduit en une poudre aussi fine que possible, chaque grain étant séparé de ses voisins par un isolement à base d'un agglomérant.

L'acier, dont on utilise les propriétés tant mécanique que magnétique, est un alliage de fer renfermant de 1 millième à 2 centièmes de carbone. L'acier doux est celui qui en contient le moins ; l'acier dur en renferme la plus grande proportion. Le premier ne diffère guère du fer industriel et ne prend pas la trempe. Le second devient dur et cassant sous l'effet d'une forte trempe, qu'on peut atténuer par un recuit à une certaine température.

Au point de vue magnétique, qui est le nôtre, on range les corps étrangers unis au fer en deux catégories, selon qu'ils augmentent sa perméabilité magnétique ou la diminuent.

Au nombre des premiers figurent l'aluminium et le silicium ; au nombre des seconds, le carbone, le manganèse, le chrome, le molybdène, le tungstène.

En ajoutant quelques centièmes de silicium et d'aluminium, on rend le fer beaucoup plus perméable, moins inerte et moins résistant aux forces magnétiques. Ce sont ces propriétés qu'on recherche pour les tôles constituant les parties magnétiques à aimantation variable des machines électriques et radioélectriques, comme les tôles de dynamos et de transformateurs. Ces qualités sont d'autant plus précieuses qu'on a affaire à des courants de plus haute fréquence.

En radioélectricité, on se sert en télégraphie de transformateurs à haute fréquence possédant des tôles au silicium de quelques

centièmes de millimètre d'épaisseur. On les vernit sur l'une de leurs faces pour éviter la propagation, au sein du métal, de courants électriques transversaux qui diminueraient le rendement des appareils.

La perméabilité magnétique du fer n'est pas indépendante de la température. Elle s'accroît sous l'effet du recuit vers 800°. Mais diminue ensuite avec le temps, à mesure que les appareils restent en service. C'est ce qu'on nomme le vieillissement des tôles.

La considération de la durée du phénomène fait qu'on ne se borne toujours pas à rechercher le maximum de perméabilité. Car les substances qui diminuent la perméabilité du fer sont aussi celles qui retiennent le plus énergiquement le magnétisme. Si donc l'on évite avec soin la présence de ces corps dans les tôles des machines à aimantation variable, on la recherche au contraire pour les aimants permanents qui, outre les magnétos, les horloges électriques et les boussoles, sont revenues à la mode pour les haut-parleurs.

La trempe, opération qui fige, pour ainsi dire, les propriétés magnétiques du métal, est tout indiquée pour les aimants permanents. Remarquons que les choes, au contraire, en modifiant l'orientation des molécules d'acier, diminuent l'aimantation permanente, d'autant plus que l'acier contient une moindre proportion de carbone.

Nous n'avons pas beaucoup à dire de la fonte, produit qui contient de 3 à 4 centièmes de carbone et de 2 à 4 centièmes de corps divers, manganèse, phosphore, silicium, soufre, et qui est beaucoup moins perméable que l'acier, surtout l'acier doux, aux forces magnétiques. La fonte est utilisée pour les bâtis et supports de machine, mais n'est généralement pas appelée à s'intégrer au circuit magnétique.

L'acier au nickel, l'acier au cobalt sont des aciers spéciaux utilisés dans la construction des machines à haute fréquence et des électro-aimants très puissants.

Le premier de ces alliages est moins perméable que l'acier doux au silicium, mais il est caractérisé par la saturation magnétique, phénomène qu'il présente à un degré remarquable. On entend par là qu'il s'oppose à tout accroissement des forces magnétiques qui le traversent à partir d'un champ relativement faible (50 gauss). On recherche précisément cette propriété dans les transformateurs appelés multiplicateurs de fréquence, qu'on utilise pour réduire la longueur d'onde des émissions dans certaines stations. On y avait surtout recours jadis dans les stations munies d'alternateurs à haute fréquence, dont la longueur d'onde propre était très élevée.

Les aciers au cobalt, à l'aluminium, au titane servent à confectionner les aimants permanents, utilisés notamment pour les haut-parleurs à bobine mobile sans excitation. Citons, par exemple, l'acier KS qui contient 65 parties de fer, 25 de cobalt, 7 de tungstène, 2 de chrome et 1 de carbone. Son « champ coercitif », susceptible d'annuler l'aimantation permanente, s'élève à 540 gauss.

L'acier MK, dont la composition est de 62 parties de fer, 25 de nickel, 10 d'aluminium et 3 de chrome, a un champ coercitif de 660 gauss.

Enfin l'acier MKS. dont la composition répond à 10 parties de fer, 22 de nickel, 50 de cobalt et 18 de titane, a un champ coercitif de 950 gauss.

CHAPITRE V

L'Induction électromagnétique

Après avoir devisé sur le courant électrique et sur ses sources, nous voici amenés à parler d'un phénomène essentiel, primordial, qui est à la base de la plupart des applications de l'électricité, en particulier de celles du courant alternatif et de la radio-électricité.

Il s'appelle l'induction, mais il s'agit d'une induction électromagnétique entièrement différente de l'induction électrostatique, dont nous vous avons entretenu au début de ce cours. Cette induction électromagnétique est produite de diverses façons par les déplacements réciproques d'un circuit électrique et d'un champ magnétique.

En voici quelques exemples simples qui vont éclairer notre lanterne.

En approchant un aimant A de la bobine B représentée sur la figure 63, on établit à travers cette bobine un flux de forces magnétiques qui croissent depuis la valeur zéro jusqu'à une certaine valeur que nous appellerons M.

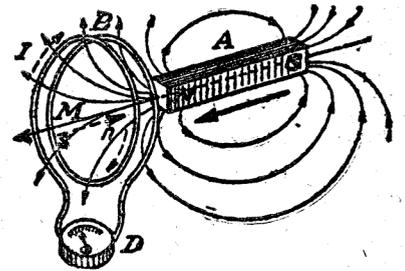


FIG. 63. — Induction d'un courant dans une bobine par le déplacement d'un aimant. A, aimant ; N, S, pôles nord et sud ; B, bobine ; M, champ magnétique ; D, galvanomètre ; I, sens du courant induit ; n, s, aimant équivalent à la bobine au moment de l'induction.

Il va sans dire que le circuit B ne supporte pas sans réagir cette intrusion, sous forme d'une brusque introduction du champ magnétique dans sa sphère d'action.

Sa réaction — comme toutes les réactions — est un phénomène qui tend à s'opposer à celui qui lui donne naissance. La physique, la chimie, en offrent un grand choix d'exemples. Cette loi de la nature, qui s'apparente à la conservation universelle, apparaît sous diverses formes, non seulement dans toutes les sciences expérimentales, mais encore en biologie, en physiologie, en sociologie, en psychologie.

Lorsque vous comprimez un gaz, il diminue de volume jusqu'à la liquéfaction, car c'est la méthode que la nature a mis à sa disposition pour réagir à la contrainte que vous exercez sur lui.

Lorsque vous pressez fortement un morceau de glace, il fond, parce que, en se transformant en eau, il diminue de volume et s'oppose à la compression.

Lorsque vous chauffez de l'eau, elle s'évapore, parce que, ce faisant, elle emmagasine cette chaleur pour lutter contre l'élévation de température que vous lui imposez.

Mais si vous refroidissez de la vapeur d'eau, elle se condense en eau, pour lutter contre ce refroidissement en dégageant des calories.

Ne voit-on pas là, jusque dans les choses et les substances les plus humbles, comme la marque de la sagesse et du bon sens universels ?

Le courant d'induction

Après cette apparente digression, nécessaire pour bien faire comprendre le caractère réactif de l'induction, revenons à notre sujet.

La réaction spécifique du circuit de la bobine aux variations du champ magnétique où il est placé est, tout simplement, un courant électrique dit *courant d'induction*, qui prend naissance dans le circuit.

Bien entendu, son sens est tel qu'il tend à s'opposer à la variation du flux magnétique qui lui donne naissance. Toujours l'esprit de contradiction !

Cette réaction est facile à expliquer. Il suffit de se rappeler qu'un courant électrique engendre un champ magnétique. Et comme, malgré les apparences parfois contraires, l'entr'aide et la réciprocité sont de règle dans la nature, on ne s'étonnera pas qu'un champ magnétique puisse, à son tour, engendrer un courant.

Pourtant, il faut signaler entre les deux phénomènes une différence essentielle.

Tandis que le champ magnétique créé par le courant subsiste tant qu'il passe, le courant engendré par le champ magnétique ne dure que le temps où ce champ varie, soit en intensité, soit en direction.

Approchons de la spire le pôle nord N de l'aimant A : nous produisons dans la bobine B un courant I dont le sens, indiqué par la flèche en pointillé, est tel qu'il engendre un champ magnétique équivalent à celui d'un petit aimant *s n* qui tendrait à repousser l'aimant A.

Nous donnerons de cette action une explication qui, pour être anthropomorphique, n'en est que plus vivante :

L'aimant aborde brusquement la bobine en s'approchant d'elle. Que fait la bobine ? Ce que fait toute personne surprise à l'improviste : elle se met sur ses gardes et, comme elle ne manque pas de sagacité, elle imagine sur-le-champ un moyen de repousser les avances de l'aimant.

Un aimant improvisé

Comment faire pour repousser les avances d'un aimant ? Parler le même langage que lui et se servir de ses propres armes. La bobine comprend qu'il lui faut trouver un autre aimant, le seul objet capable d'opposer au pôle qui s'avance un pôle de même nom. C'est la transposition du vieil adage : œil pour œil, pôle pour pôle !

Il y a un *mais* : c'est que la bobine n'a pas d'aimant à sa disposition, « sous la main », si l'on peut dire, pour poursuivre notre comparaison. Que va-t-elle faire ? Qu'à cela ne tienne, elle ne saurait être prise au dépourvu. Ne possédant pas d'aimant, elle va — et c'est là qu'apparaît le miracle — en créer un de toutes pièces : un aimant fictif, cela va sans dire, parce qu'il n'est pas matérialisé sous la forme d'un morceau de fer ou d'acier, mais un aimant tout de même, parce qu'il en possède exactement les propriétés magnétiques.

Et comme cette bobine connaît par cœur son cours d'électromagnétisme, elle se rappelle fort à propos qu'une spire de courant est équivalente à un petit aimant axial. Elle fabrique donc immédiatement ce courant dans ses spires, comme un organisme vivant secrète un contrepoison, et arrive ainsi à ses fins.

Il nous a bien fallu une minute pour vous expliquer cette action. Mais la bobine est beaucoup plus preste que nous et la vivacité de sa réaction, qui peut être très rapide et très brève, est proportionnée à la vitesse d'action de l'aimant.

Avouons que cette bobine a l'esprit de répartie. Mais comme elle sait que l'aimant a d'autres tours dans son sac, elle est prête d'avance à toutes les éventualités. Sa conduite peut même changer radicalement selon les circonstances, comme on l'aperçoit bien sur la figure 64.

L'aimant s'éloigne-t-il ? La bobine, qui conserve toujours son esprit de contradic-

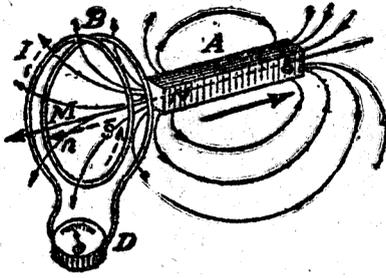


FIG. 64. — Induction par déplacement d'un aimant. — Si l'on change le sens du mouvement de l'aimant (si on l'éloigne de la bobine au lieu de l'approcher), le courant induit change de sens, de même que l'aimant fictif *n, s.*

tion, cherche éperdûment à le retenir. Elle imagine immédiatement de susciter un courant I de sens contraire au précédent, courant qui équivaut à un aimant fictif dont le pôle sud, tourné vers le pôle nord de l'aimant fuyard, s'évertue à le rappeler par attraction.

L'induction, ce n'est donc, transposé dans le domaine de l'électromagnétisme, que l'esprit de contradiction.

L'induction sans aimant

Rien ne nous empêche d'aller de plus en plus fort dans nos démonstrations. Le même phénomène d'induction se produit *sans aimant*, lorsque le champ magnétique est engendré par un électroaimant, c'est-à-dire par une bobine parcourue par un courant.

Ce cas est représenté par la figure 65, dans laquelle l'aimant A a cédé la place à une bobine alimentée par un courant fourni par la batterie d'accumulateurs C.

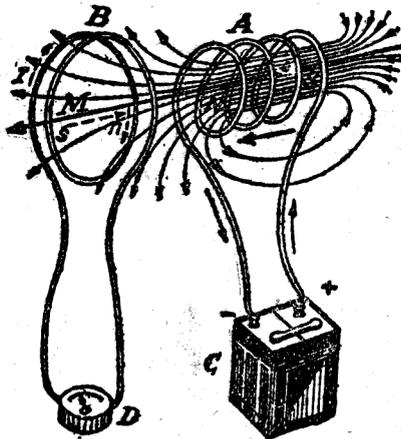


FIG. 65. — Induction par déplacement d'un électro-aimant sur une bobine. — Même figure que la fig. 63, dans laquelle l'aimant A a été remplacé par un électro-aimant alimenté par la batterie C. L'action est identique à celle de la fig. 63.

L'explication du cas précédent subsiste. La bobine, équivalente à un aimant *n s*, entraîne, en le déplaçant, le champ magnétique et produit l'induction dans la bobine B exactement comme dans l'expérience précédente.

Si l'on éloigne la bobine au lieu de l'approcher, comme le montre la figure 66, l'induction est inversée, tout comme lorsque l'aimant est déplacé en sens contraire.

Le champ inductif

Pourtant l'électroaimant est plus souple que l'aimant. Sans le déplacer, on peut en effet changer ses propriétés magnétiques rien qu'en modifiant le sens ou l'intensité du courant qui le traverse. C'est ce qu'on reconnaît à l'évidence sur la figure 67.

Tout alentour, un électroaimant sans noyau de fer produit un champ magnétique dont l'intensité est proportionnelle à la valeur du courant. Pour modifier son aimantation, il suffit de faire varier ce courant.

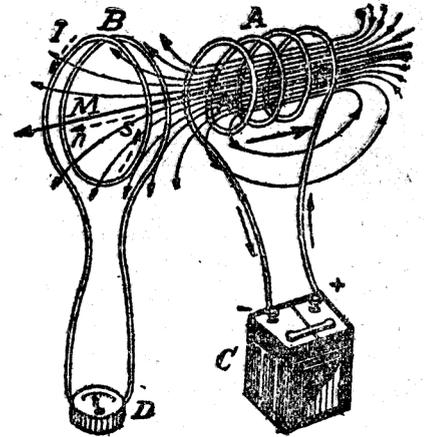


FIG. 66. — Induction par déplacement d'un électro-aimant. — Même figure que la précédente, dans laquelle on a changé le sens de déplacement de la bobine. Le courant induit et l'aimant fictif équivalent changent aussi de sens.

Si l'on change le sens du courant en disposant un inverseur aux bornes de l'électroaimant, cette inversion entraîne celle des pôles nord et sud et, par conséquent, celle du champ magnétique tout entier. L'effet d'induction ainsi produit est égal à celui qu'on obtiendrait en retournant brusquement la bobine bout pour bout.

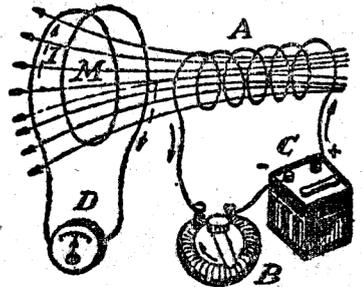


FIG. 67. — Induction d'un électro-aimant par variation du courant. — Cette figure est semblable à la fig. 65, dans laquelle on immobilise la bobine A. L'induction est alors produite par variation du courant dans la bobine au moyen du rhéostat R qu'on a intercalé en série avec la batterie.

Mais, sans changer le sens du courant, on peut modifier son intensité en intercalant un rhéostat R en série avec la bobine et la batterie d'alimentation. La modification brusque du courant entraîne celle du champ magnétique, d'où l'effet d'induction dans la bobine B. Cet effet atteint son maximum lorsque le courant est ramené de sa valeur maximum à la valeur zéro, le rhéostat agissant alors simplement comme interrupteur.

(A suivre)

Vient de paraître la 2^e édition de :

APPRENEZ A VOUS SERVIR
DE
LA REGLE A CALCUL

par Paul BERCHE et Louis BOE

C'est un livre utile à tous

En vente à LA LIBRAIRIE DE LA RADIO,
101, r. Réaumur, Paris-2^e. C.C.P. 2026-99 Paris
Prix: 15 fr. Franco: 17 fr. Etranger: 19 fr.
Il n'est pas fait d'envoi contre remboursement

Petit Dictionnaire

DES TERMES DE RADIO

(Voir nos numéros 735 et suivants)

Bobinage. — Enroulement en fil conducteur isolé. — (Angl.: *Coil, Winding*. — All.: *Spule*).

Bobine. — Carcasse d'enroulement. Par extension, l'enroulement lui-même, en fil métallique isolé, constituant une *inductance*.

BOBINE DE CHARGE. — Bobine intercalée en série dans une ligne pour augmenter artificiellement l'inductance de cette ligne, en vue de diminuer l'affaiblissement des courants qu'elle transmet.

BOBINE EXPLORATRICE. — Bobine destinée aux mesures de flux magnétique par des phénomènes d'induction.

BOBINE D'INDUCTION. — Transformateur dont la partie ferro-magnétique est ouverte et dont l'enroulement primaire est parcouru par un courant périodique interrompu.

Les bobines jouent en radiotechnique un rôle capital en matérialisant l'*inductance*. Elles se présentent sous des aspects très divers (spirale plate, fond de panier, nid d'abeille, duolatérales, lattés, gabions, toroïdales, massées, cloisonnées).

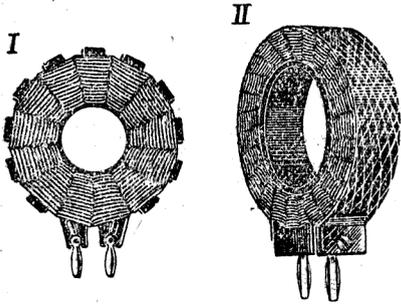


FIG. 28. — Deux types de bobines utilisées en radio : I. Fond de panier (spirale plate). — II. Nid d'abeille.

On utilise peu les bobines massées à couches multiples, mais, selon la fréquence, les bobines en fil divisé (*litzendraht*), à noyau de poudre de fer, ainsi que des bobines sans monture pour ondes très courtes. Des formules spéciales sont utilisées pour le calcul de la résistance, de l'inductance et de la capacité des bobines à haute fréquence. Voir à ce sujet l'*Encyclopédie de la Radioélectricité*. (Angl.: *Coil*. — All.: *Spule*).

Boîte. — BOITE DE CONTROLE. Coffret renfermant un voltmètre et un ampèremètre pour la vérification des circuits à courant continu.

BOITE DE JONCTION. — Boîte fermée dans laquelle on fait aboutir les extrémités des câbles ou des conducteurs afin de les réunir entre elles et d'assurer leur protection.

BOITE A PONT. — Boîte renfermant un pont de Wheatstone ou de Sauty, pour la mesure des résistances, inductances, capacités, etc...

BOITE DE RÉSISTANCES. — Coffret renfermant un ensemble de résistances électriques étalonnées pour les mesures.

BOITE D'ACCORD. — Boîte renfermant les circuits d'accord et de résonance dans les récepteurs de type ancien. (Angl.: *Box*. — All.: *Kasten*).

Bolomètre. — Appareil pour la mesure des radiations par la méthode thermique, constitué essentiellement par une boucle de fil de Wollaston à coefficient de température élevé, renfermée dans un tube de verre scellé et intercalée dans un pont de Wheatstone. (Angl.: *All. : Barreter, Bolometer*).

Bombardement. — BOMBARDEMENT CATHODIQUE. Afflux des électrons sur l'*anticathode*.

Borne. — Petite pièce en cuivre ou en laiton qui permet le serrage des fils de connexion à l'entrée et à la sortie des circuits d'un appareil ou d'une machine électrique. (Angl.: *Binding Post, Terminal*. — All.: *Klemme*).

Bornite. — Cristal naturel de sulfure de cuivre et de fer ($3\text{Cu}_2\text{S.FeS}_2$) utilisé comme

détecteur en combinaison avec la *zincite*. (Angl.: *Bornite*. — All.: *Bornit*).

Bouchon. — CIRCUIT BOUCHON. Circuit constitué par une inductance et une capacité en dérivation, qui présente une impédance très grande pour les fréquences au voisinage de celles sur laquelle il est accordé. Synonymes: *circuit antirésonnant, filtre, rejector*. (Angl.: *Wave Trap, Stopper*. — All.: *Stöpfel*).

Bouillonnement. — Phénomène qu'on observe vers la fin de la charge des accumulateurs et qui est produit par l'excès du dégagement gazeux sur les plaques. Voir *accumulateur, charge*. (Angl.: *Boiling*. — All.: *Aufwallen*).

Bourne. — MONTAGE BOURNE. Montage radio-récepteur du type détectrice à réaction, comportant essentiellement un circuit primaire apériodique. Pratiquement, la fréquence propre du circuit antenne-terre tombe en dehors de la gamme d'accord du circuit secondaire. (Angl.: *Bourne Receiver*. — All.: *Bourne Empfänger*).

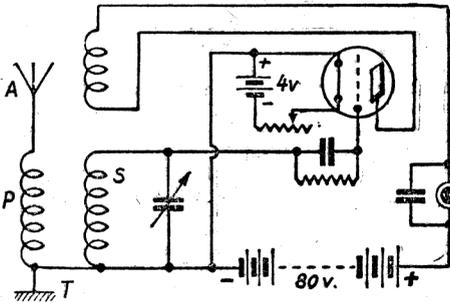


FIG. 29. — Schéma d'un montage récepteur Bourne.

Boussole. — Appareil dont l'équipage est formé d'un aimant mobile autour d'un axe et soumis à l'action d'un champ magnétique indépendant de l'appareil: *boussole de déclinaison* dans le plan horizontal; *boussole d'inclinaison* dans le plan vertical, pour mesurer les composantes du champ magnétique d'un lieu.

BOUSSOLE DES SINUS. — Galvanomètre à aimant mobile disposé de façon que le *sinus* de l'angle de déviation soit proportionnel au courant à mesurer.

BOUSSOLE DES TANGENTES. — Galvanomètre à aimant mobile disposé de façon que la *tangente* de l'angle de déviation soit proportionnelle au courant à mesurer.

BOUSSOLE HERTZIENNE. — Appareil indiquant la direction d'une transmission radio-électrique, en s'orientant spontanément dans cette direction. (Angl.: *Compass*. — All.: *Kompass*).

Bouteille. — BOUTEILLE DE LEYDE. Condensateur en forme de bouteille ou de cylindre, dont le diélectrique est constitué par du verre. (Angl.: *Leyden Jar*. — All.: *Leydener Flasche*).

Bout-mort. — Extrémité inutilisée d'un bobinage, d'une résistance, etc..., cause d'amortissement et de défaut de sintonie. Utiliser des commutateurs de bouts-morts. (Angl.: *Dead End*. — All.: *Todte Ende*).

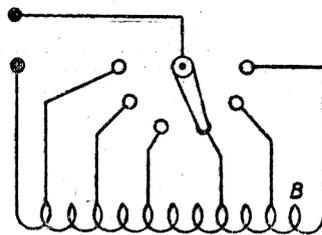


FIG. 30. — Bobine à prises présentant un bout-mort B.

Brillance. — En télévision, quotient de l'intensité lumineuse du spot cathodique par sa

surface. (Angl.: *Brightness*. — All.: *Leuchtdicht*).

Broadcasting. — Terme anglais signifiant « lancer à la volée ». Synonyme de *radio-diffusion*.

Broche. — Petite tige cylindrique de quelques millimètres de diamètre, en cuivre ou en laiton, présentant des fentes longitudinales qui lui confèrent de l'élasticité, et s'engageant à force dans une *douille* cylindrique pour y assurer un bon contact électrique. (Angl.: *Plug*. — All.: *Socketstecker*).

Bronze. — Alliage composé de cuivre, d'étain et de zinc. — BRONZE D'ALUMINIUM. Alliage de cuivre et d'aluminium, bon conducteur léger. — BRONZE PHOSPHOREUX. Bronze au phosphore, tenace, utilisé comme fil d'antenne. — BRONZE SILICEUX. Bronze au silicium possédant une grande résistance à la traction. (Angl.: *Bronze*. — All.: *Erz*).

Brookite. — Cristal naturel de bioxyde de titane (TiO_2), utilisé comme détecteur (Angl.: *Brookite*. — All.: *Brookit*).

Brouillage. — Confusion dans la réception due à des troubles électromagnétiques naturels ou artificiels.

BROUILLAGES NATURELS: par courants telluriques, atmosphériques, orages magnétiques, ionisation de l'atmosphère. Voir *antiparasites, parasites*.

BROUILLAGES ARTIFICIELS: par réseaux d'électricité, machines et appareils électriques, réseaux de traction, lignes téléphoniques et téléphoniques, etc...

BROUILLAGES RADIOÉLECTRIQUES. Interférences avec les autres radiocommunications, en raison soit de la proximité de direction ou de la longueur d'onde, soit du voisinage d'une station d'émission possédant de nombreux harmoniques. Voir *antiparasites, atmosphériques*. (Angl.: *Interference*. — All.: *Störungen*).

Bruit. — Les pertes d'énergie se traduisent souvent par des bruits. Une puissance de 50 watts à la fréquence de 800 à 1.000 p.s. suffit à produire un bruit perturbateur dans tous les téléphones du monde. L'oreille humaine n'est guère sensible aux bruits correspondant à des fréquences comprises entre 15 et 25.000 p.s. Voir *audibilité*. Dans l'échelle logarithmique, les bruits sont mesurés en *phones*. (Angl.: *Noise*. — All.: *Geräusch*).

Bunsen. — PILE DE BUNSEN. Pile zinc-charbon à deux liquides, acide sulfurique et acide azotique. Voir *pile*. (Angl.: *Bunsen Cell*. — All.: *Bunsen Zelle*).

Butée. — Pièce en métal limitant le jeu d'un organe mobile. Pièce limitant la course de l'aiguille d'un appareil de mesure. (Angl.: *Abutment*. — All.: *Drucklager*).

Buzzer. — Terme anglais. Voir *vibrateur*.

By-pass. — Terme anglais. Condensateur de dérivation offrant aux courants de haute fréquence un passage de faible impédance aux bornes d'un élément de circuit.

C

C. — Abréviation pour *coulomb*. Lettre désignant ordinairement une *capacité* ou un *condensateur*. — BATTERIE C. Batterie de polarisation de grille.

Câblage. — Opération consistant à relier ensemble, par des connexions judicieuses, les diverses pièces d'un montage émetteur, récepteur, amplificateur ou autre. Le câblage est généralement fait en fil nu rigide de cuivre, de laiton ou d'aluminium. (Angl.: *Wiring, Connecting-up*. — All.: *Verbindung*).

(A suivre.)

● ● ABONNEZ-VOUS ● ●

40 francs par an (12 numéros) et 45 francs pour la zone non-occupée

Utilisez le bulletin inséré dans ce numéro.

L'ELECTROCULTURE

Moyen économique d'améliorer considérablement votre récolte en quantité comme en qualité

(Voir nos précédents numéros)

Le quatrième chapitre de notre étude sera consacré à l'étude de l'influence des radiations à haute fréquence (longueurs d'onde métriques) sur la croissance des végétaux.

C'est en utilisant ces radiations que nous obtiendrons les résultats les plus étendus sur toutes sortes de cultures.

Ces résultats s'expliquent par une double action des radiations sur la plante elle-même et sur le terrain dans lequel vit la plante.

A. — Action directe sur la plante

Pour comprendre cette action, il faut, cette fois encore, considérer la plante à l'échelle cellulaire.

Examinons donc une cellule végétale : nous pouvons la représenter schématiquement par une membrane cellulaire contenant le protoplasma dans lequel est plongé le noyau de la cellule. Ce noyau est un filament tubulaire, qui, au point de vue électrique, est constitué par un tube en matière chromatique isolante contenant une liquide conducteur. Chaque cellule peut donc être assimilée à un circuit oscillant de forme élémentaire doué d'une longueur d'onde déterminée fort courte, vu ses dimensions microscopiques. En fait, le noyau rappelle de fort près le circuit oscillant de Hertz, car c'est un véritable circuit électrique doué de self-induction et de capacité et, par suite, susceptible d'osciller et de résonner à une fréquence très élevée : la bobine d'induction est constituée par la spire ouverte que représente le filament du noyau et le condensateur est formé par la capacité entre les deux extrémités du filament lui-même.

De cette constatation, différents savants, dont le professeur Sædello Attilj et Lakhovsky, déduisirent une audacieuse théorie que de multiples expériences, que nous citerons plus loin, ont toujours confirmée. Suivant cette théorie (en considérant toujours les phénomènes microbiologiques sous l'angle électrique), la vie est constituée par des oscillations de cellules et par conséquent elle naît de la radiation et son intensité et sa durée sont liées aux fonctions plus ou moins régulières et continues de cette radiation.

L'harmonie des vibrations cellulaires assure donc la régularité des fonctions vitales et tout état morbide ou pathologique est lié à un trouble de l'oscillation cellulaire. De cette

façon on explique les maladies et l'action des microbes pathogènes : ceux-ci, constitués par une seule cellule émettrice et tenue en contact avec les tissus de l'organisme où ils logent, provoquent une véritable « guerre de radiations » avec les tissus sains, imposant à des cellules normales leur fréquence propre de vibration, détruisant ainsi l'harmonie oscillatoire de celle-ci et, par voie de conséquence, ses activités vitales.

Expériences : Nous citerons, sans nous étendre, afin de ne pas dépasser le cadre de cette étude, des expériences où l'oscillation cellulaire a été soit renforcée, soit complètement remise en route par un procédé artificiel (généralement en se servant d'un émetteur très simple à ondes amorties, — oscillateur de Lakhovsky, — dont le circuit rayonnant était placé à proximité du sujet).

1° Irradiation H.F. d'un plant de palargoniens portant une tumeur cancéreuse provoquée par inoculation avec le « Bacterium tumefaciens ».

En deux mois, la tumeur était complètement négrescée et détachée de la tige; la plante était en parfaite vitalité.

D'autres plantes non irradiées sont mortes en vingt jours.

Cette expérience est due à M. Labergerie, à l'Ecole d'Agriculture de Montpellier.

L'expérience a été répétée maintes fois, ainsi qu'en font foi les comptes rendus de la Société de biologie, par A. Gosset, A. Cutmann, G. Lakhovsky et J. Magrou.

2° Mezzadrola et Varetton ont constaté, après irradiation H.F., une augmentation variant de 25 à 50 % du pouvoir germinatif des semences de haricots, des grains de froment, de maïs, d'orge et des glomérules de betteraves.

La longueur d'onde d'émission adoptée était comprise entre 2 et 3 mètres.

3° M. Labergerie, à Montpellier, a, pendant cinq années, fait des essais sur différentes variétés de pommes de terre (Early Rose, Géante Bleue, Hollande, Commerci Violet). Les pieds de pommes de terre soumis à l'influence du circuit oscillant extérieur présentèrent une particularité très intéressante, à savoir une considérable diminution de la dégénérescence (habituellement assez forte dans les régions méditerranéennes à faible altitude) de la culture. Les tubercules produits se conservèrent d'une manière très satisfai-

sante et purent être replantés successivement plusieurs années de suite.

Il fut également remarqué l'absence totale de destruction des tubercules par les ravageurs souterrains (rats, courtilières, etc...), tandis que les tubercules des pieds témoins non irradiés étaient presque entièrement détruits par ces animaux.

4° Une action également très explicite quant à notre théorie des radiations H.F. est relevée par le Dr Baratta, de Gènes, qui, avec des ondes de 1 m. 70 et une intensité d'émission de 300 milliampères, a obtenu une accélération considérable de la vitesse de fermentation alcoolique des levures de bière.

Cette expérience met en relief la variété de cellules sur lesquelles l'oscillation H.F. forcée peut avoir une influence.

(Rappelons qu'en médecine on provoque la fièvre artificielle chez l'homme par exposition du sujet dans un champ haute fréquence.)

B. — Action indirecte sur le terrain

Si l'action des radiations H.F. est particulièrement remarquable sur la plante, elle ne se borne pas là, et son action sur le terrain est aussi considérable. Cette action n'agit pas sur la nature chimique du sol, mais sur la faune microbienne qui y pullule. Cette faune est d'une grosse importance; elle est surtout composée d'algues microscopiques, sur lesquelles vivent des « bactéries », également microscopiques.

Le rôle de ces bactéries est d'assurer l'hydratation du sous-sol, hydratation sans laquelle aucun végétal ne saurait vivre (sables sahariens...).

L'action des vibrations H.F. sur ces bactéries est identique à l'action exercée sur la cellule végétale. Elle provoque chez ces animaux une intense vitalité qui, comme chez tous les êtres élémentaires, se traduit par une prolifération extraordinaire; chaque cm³ de terrain arrivant à renfermer plusieurs milliards de bactéries.

Le degré d'hydratation du sous-sol devient alors tel que, même en l'absence d'arrosage et en période de sécheresse, il est toujours suffisant pour subvenir aux besoins du végétal qui y croît et assurer sa croissance normale (on sait que le végétal combine le gaz carbonique de l'air avec l'eau du sous-sol pour former des hydrates qui entrent dans la composition de ses cellules).

Terminons ce chapitre en soulignant les avantages que les radiations H.F. peuvent apporter à la culture et notons que notre système y fera largement appel en même temps qu'aux méthodes telluriques dont nous allons maintenant voir brièvement les possibilités.

P. GARRIC

(A suivre.)

MATÉRIEL EN STOCK

| | |
|--|--------------|
| Bobinages B.T.H., PO-GO- et OC, 472 kc standard. Accord et oscillateur sur contacteur | 117 50 |
| Bobinages Simplex, PO-GO et OC, 472 kc standard. Accord et oscillateur sur contacteur. Accord et M.F. à noyau de fer. Oscillateur colpitts | 107 50 |
| Potentiomètres avec interrupteur toutes valeurs : | 15 et 18 > |
| Potentiomètres sans interrupteur, toutes valeurs : | 13 5 et 16 > |
| Résistances toutes valeurs 1/2 watt | 1 > |
| 1 watt | 1 30 |
| 2 watts | 1 65 |
| 3 watts | 2 10 |
| Résistances américaines 1/4 watt .. | 1 30 |
| Résistances 1/2 watt : 1 50 1 watt .. | 2 50 |
| 2 watts | 3 50 |
| Supports de lampes octal | 1 50 |
| 4 broches | 1 50 |
| 6 broches | 1 50 |
| 7 broches | 1 50 |
| Transcontinentales | 2 75 |
| Condensateurs fixes 1.500 v. papier : | |
| 5 à 5.000 c/m | 1 75 |
| 10.000 ... 1 95 30.000 ... | 2 50 |
| 20.000 ... 2 25 50.000 ... | 2 75 |
| 0,1 | 2 50 et |
| 0,25, 1.500 v : 5,25, 0,50, 750 v | 5 25 |
| 0,50, 1.500 v. : 8 75, 1 mfd 750 v ... | 7 50 |

| | |
|--|--------|
| Condensateurs fixes 50 volts : | |
| 2 mfd | 3 75 |
| 5 mfd 4 > 25 mfd ... | 5 25 |
| 10 mfd 4 25 50 mfd ... | 7 25 |
| Condensateurs fixes 200 volts : | |
| 16 mfd | 12 50 |
| 30 mfd | 17 50 |
| 50 mfd 500 volts | 19 50 |
| Fil blindé 1 conducteur | 5 25 |
| Souplisso 2,3 et 5 M/M | 2 50 à |
| Bouchons dévolteurs 110-220 volts ... | 32 > |
| Cordons résistants avec fiche: 125 ohms ou 150 ohms | 15 75 |
| Cordons dévolteurs 110-220 volts ... | 26 > |
| Plaquettes AT-PU-HPS | 0 80 |
| Contacteur Becuwe, 1, 2, 3 et 4 galettes la galette | 9 50 |
| l'encliquetage | 9 50 |
| Condensateur au mica : | |
| 50 et 100 cm. | 1 50 |
| 150 cm. : 2,10 250 cm. | 2 60 |
| 200 cm. : 2,40, 300 cm. | 2 75 |
| 500 cm. : 3 >, 1.000 cm. | 3 30 |
| Jeu de piles WONDER pour postes batteries comportant : 2 batteries de 45 volts 10 milli et 1 batterie 1 v. 5 136 > | |
| Piles de tous voltages à la demande | |
| Contrôleur Universel Sigogne pour courants continus et alternatifs et redressés à correction de tempéra- | |

| | |
|--|-------|
| ture. Faible consommation, faible différence de potentiel aux bornes. Robustesse et constance des indications. Boîtier en matière moulée, aimant au cobalt | 975 |
| Lampemètre Dynatra 203. Cet analyseur n'est pas un simple lampemètre, mais un véritable Tester permettant de réaliser le contrôle des lampes, condensateurs, résistances et d'exécuter avec précision toutes les mesures de tensions et intensités de valeurs courantes en Radio | 1.250 |
| Milli à encastrer Sigogne de 0 à 1 .. | 165 > |
| Lampes d'éclairage (claires ou dépolies, MAZDA ou PHILIPS) : | |
| 15-25 ou 40 watts | 7 30 |
| 60 watts | 9 > |
| 75 watts | 11 20 |
| RECHAUDS ELECTRIQUES RIVA 450 watts, 115-125 volts. Beau modèle en aluminium poli | 120 > |
| Résistance de rechange en nickel-chrome pour réchaud électrique, 475 Watts, 120 ohms | 15 > |
| Fers à repasser, grande marque, avec semelle chromée, repose-pouce et repose-fer. Voltage à la demande .. | 155 > |
| Fiches pour fer à repasser | 7 50 |

DÉPANNAGES DE TOUS POSTES - CONSULTEZ-NOUS POUR ARTICLES MÉNAGERS (Radiateurs, Aspirateurs, Réchauds électriques) étant donné les difficultés d'approvisionnement et pour éviter toute erreur, nous n'acceptons que les envois contre remboursement.

LE MATERIEL SIMPLEX - 6, Rue de la Bourse à Paris (Maison fondée en 1920)

Qu'est-ce qu'une bobine de Ruhmkorff ? La bobine de Ruhmkorff ou bobine d'induction est un transformateur d'un modèle spécial, qui permet d'obtenir, en partant d'un courant primaire à grande intensité et basse tension, un courant secondaire, à haute tension.

Les bobines de Ruhmkorff sont analogues aux transformateurs statiques; quoique ces bobines soient alimentées par un courant continu interrompu et rétabli par un interrupteur automatique, le principe de fonctionnement est le même. Dans les unes et les autres, nous avons un bobinage primaire, auquel est appliqué le courant à transformer (circuit inducteur) et un bobinage secondaire où est recueillie une tension induite par les variations du flux. Mais dans les transformateurs les variations du flux sont provoquées par le courant lui-même, puisqu'il est alternatif et change constamment de sens, tandis que dans les bobines de Ruhmkorff, qui sont alimentées en courant continu, les variations sont engendrées par l'interrupteur. Les bobines d'induction n'ont qu'un noyau magnétique droit, alors que dans les transformateurs le circuit magnétique est fermé et qu'ils peuvent être prévus pour fournir n'importe quels débits ou tensions, tandis que les bobines de Ruhmkorff ne donnent que de la haute tension sous un faible débit, cependant suffisant pour bien des expériences nécessitant un courant à haute tension; c'est pourquoi sa construction présente un intérêt certain pour les jeunes expérimentateurs. De plus, cette construction les familiarisera avec l'isolement à haute tension et sera un excellent exercice.

Le matériel nécessaire à l'exécution d'une bobine fonctionnant avec une tension continue de 110 à 120 volts est le suivant :

- 1) un tube en carton isolant de 25 millimètres de diamètre et de 120 millimètres de longueur pour supporter le bobinage primaire;
- 2) un deuxième tube en carton isolant, mais d'un diamètre un peu plus grand (35 millimètres) et par contre plus court (110 millimètres), sur lequel sera bobiné le secondaire;
- 3) environ 100 grammes de fil émaillé 10 à 12/10;
- 4) également environ 100 grammes de fil émaillé 8 à 10/100;
- 5) des tôles au silicium ou à défaut du fil de fer pour le noyau magnétique;
- 6) divers matériaux pour la finition et le montage : papier paraffiné, disques en bois, panneaux de bois ou de bakélite, tiges filetées, serre-fils.

La construction doit être faite en commençant par le noyau magnétique. Si l'on ne dispose que de fil de fer, il faut le prendre de préférence oxydé ou, mais cela n'est pas indispensable, le recouvrir de vernis à la gomme laque; il faut ensuite former, soit avec ces tôles, soit avec le fil de fer, un paquet de 140 millimètres, entrant avec force dans le plus petit tube de carton.

Après l'exécution du noyau, on continue par la bobine primaire, pour laquelle on utilise le gros fil 10 à 12/10, dont on enroule 140 tours à spires jointives en deux couches superposées que l'on entoure d'un papier paraffiné. Si le bobinage est correctement fait, il doit pouvoir être très aisément rentré dans le deuxième tube isolant. Ensuite, il ne reste plus qu'à procéder au bobinage du secondaire qui s'exécute avec le fil 8/100. Afin de maintenir ce fil sur la bobine, il faut prévoir deux joues aux extrémités du tube isolant. Ces joues sont constituées de disques en carton ou en bois que l'on assemble au moyen de colle forte et de bandes de carton disposées suivant les indications de la figure 1. L'enroulement secondaire comportant un grand nombre de tours, il est préférable de le faire avec une machine à bobiner, aussi rudimentaire soit-elle.

Le fil 8/100 étant trop fin pour faire des sorties directes, il faut, avant de commencer le bobinage, souder ce fil sur un autre de plus forte section (5 à 6/10), avec lequel on exécute les premiers tours du bobinage; puis on continue avec le 8/100 bobiné à spires jointives, en isolant chaque couche par un papier paraffiné, puis cet enroulement est destiné à fournir de la haute tension. Ces couches ne doivent pas s'étendre sur toute la longueur du tube, un espace d'environ 8 millimètres doit être laissé en haut et en bas, afin d'obtenir un meilleur isolement. Un isolement supérieur serait obtenu en divisant l'enroulement en plusieurs galettes de façon à réduire le nombre de tours par couche et de ce fait la tension entre couches consécutives. Pour obtenir une tension secondaire de l'ordre de 10.000 volts, le nombre de tours de cet enroulement doit être de 17.000. L'ensemble est à recouvrir de papier paraffiné ou huilé ou de ruban jaconas. Il ne reste plus qu'à fixer la bobine sur un support en matière isolante (bois très sec ou carton baké-lisé), en se basant sur la figure 2, puis à compléter l'installation par un interrupteur automatique.

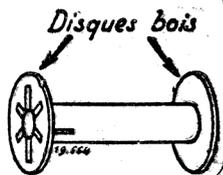


Fig. 1

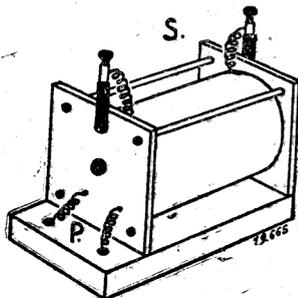


Fig. 2

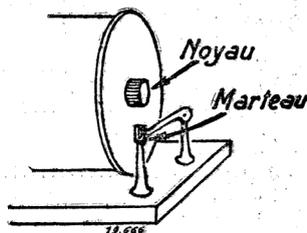


Fig. 3

L'interrupteur classique est celui dit à marteau, représenté par la figure 3; dans ce type, l'une des extrémités de l'enroulement primaire est réunie à un pôle quelconque de la source de courant continu, l'autre extrémité aboutit à un support métallique isolé de la masse, qui porte un axe autour duquel peut osciller un marteau. Ce dernier est en fer doux (sauf sa tige qui est en laiton); il est placé au-dessous de la partie du noyau magnétique qui dépasse la bobine. En l'absence de courant, ce marteau repose sur un autre support prévu pour être relié à un pôle de la pile.

Cet interrupteur fonctionne de la façon suivante: lorsque le courant circule dans l'enroulement primaire, le noyau de fer doux s'aimante et attire le marteau, qui, en se soulevant, interrompt le courant primaire, puis le noyau perd son aimantation, le marteau retombe à sa position initiale et le courant se trouve à nouveau rétabli et un autre cycle commence. On obtient de cette façon une série d'ouvertures et de fermetures du circuit inducteur, la force électromotrice est d'autant plus importante que les variations du flux sont plus grandes et plus rapides.

Cependant, à la rupture, une étincelle éclate entre le marteau et son support, ce qui a pour effet de retarder l'interruption du courant. Aussi, pour obtenir des tensions secondaires très élevées, les physiciens se sont efforcés de perfectionner les interrupteurs. Après l'interrupteur de Foucault, dans lequel la rupture était produite entre une pointe métallique et un godet de mercure recouvert d'une couche d'eau qui étouffait l'étincelle, vint l'interrupteur de Wehnelt.

L'interrupteur de Wehnelt est basé sur un phénomène d'électrolyse; il est constitué d'un vase contenant de l'eau acidulée au dixième par de l'acide sulfurique et dans lequel plongent une plaque de plomb et l'extrémité d'une tige de platine, protégée d'autre part au moyen d'un tube de verre. Lorsque

la plaque de plomb est réunie au négatif de la source de courant, et la pointe de platine au pôle positif, celle-ci s'échauffe et rougit en raison de sa faible section et provoque une élévation de température qui gazéifie les particules liquides proches. La gaine ainsi formée s'oppose au passage du courant, mais les bulles remontent à la surface, le liquide revient à nouveau en contact avec le platine, le courant passe et le même phénomène se reproduit. Il est possible d'obtenir ainsi une grande rapidité de coupure, jusqu'à 10.000 par seconde.

Il a été aussi réalisé des interrupteurs à turbine, actionnés par un petit moteur, mais tout cela est bien compliqué à réaliser pour des débutants; aussi nous leur conseillons l'interrupteur à marteau, en faisant simplement le montage de la figure 4, avec un condensateur de capacité élevée (4 microfarads au minimum), afin d'éviter l'étincelle de rupture. Ce condensateur a pour effet d'absorber presque toute l'énergie de l'extra-courant primaire qui provoque la dite étincelle. A la rigueur, on peut remplacer l'interrupteur décrit par l'électro-aimant et le trembleur d'une vieille sonnerie.

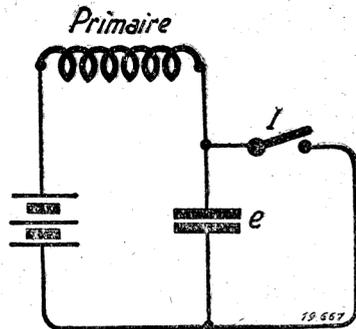


Fig. 4

Dans un prochain article, nous indiquerons les différents usages de la haute tension obtenue par la bobine d'induction; nous mentionnerons cependant, pour terminer, que la tension secondaire peut être évaluée approximativement d'après la longueur de l'étincelle obtenue entre les bornes de l'enroulement; 1.000 volts correspondent sensiblement à un écartement de un centimètre.

M. R. A.

N.-B. — Il ne faut pas oublier que les essais d'une bobine d'induction doivent être faits en dehors des heures normales d'écoute, car ces bobines sont des sources importantes de perturbations.

UN LIVRE TECHNIQUE

s'achète à la

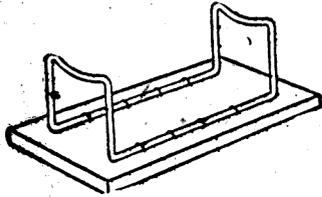
LIBRAIRIE DE LA RADIO

Voir annonce page intérieure de couverture

Les Conseils de Bricolo

SUPPORT DE FER A SOUDER

Le support représenté par la figure ci-dessous est bien facile à réaliser; il s'agit simplement d'un fil de fer assez gros auquel on a donné la forme indiquée sur le croquis et qui est maintenu sur une petite planchette de bois.



Un support construit suivant ce modèle et disposé sur la table d'un monte-ur ou d'un dépanneur constitue une bonne précaution; il permet d'éviter les brûlures ou la détérioration des objets sur lesquels, par mégarde, on peut déposer le fer.

COMMENT CONSTRUIRE UN FER A SOUDER ?

Se procurer :

1° Un tube de fer de 12 mm. de diamètre sur 15 cm. de long (genre triangle à rideau).

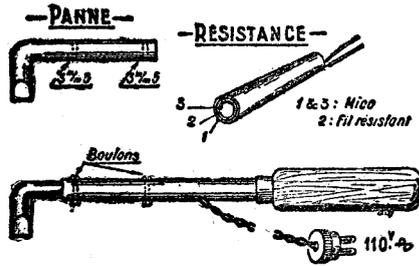
2° Une tige de cuivre rouge de 8 cm. de long et 8 mm. de diamètre.

Tailler la panne. Plier la tige, suivant schéma, et percer 2 trous de 8 mm. 5.

— Résistance : Se procurer un mandrin de bois rond de 8 mm. 5, l'envelopper

de mica sur une longueur de 5 cm. Enrouler par dessus 1 m. 40 de fil de nickel-chrome 10/100 et recouvrir d'une nouvelle bande de mica. Remplacer le bout de bois par la panne en cuivre. Enfoncer le tout dans le tube de fer préalablement percé de 2 trous correspondant à ceux de la panne et fixer par 2 boulons.

Emmancher sur un manche de bois.



POUR SOUDER LE FIL A BRINS DIVISES

Le fil à brins divisés est généralement difficile à souder du fait de l'émail qui recouvre chaque brin; le côté délicat consiste à enlever l'isolant sur chacun des fils. Un moyen assez simple consiste à faire un mélange d'acétone et de tripoli (pâte de consistance molle), y plonger l'extrémité du fil à souder, après en avoir écarté les brins, durant dix secondes environ. Essuyer à plusieurs reprises avec un linge propre; on obtient ainsi un fil dont les brins sont prêts à être soudés.

POUR TOUR CHANGEMENT D'ADRESSE
nous prions nos abonnés de joindre à leur demande la dernière bande et deux francs en timbres.

SOUS 48 HEURES...

VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE

| | |
|---|------|
| Bloc bobinage spécial pour hétérodyne 18 à 2.000 m. avec schéma | 55 > |
| Bobinages ondes courtes accord et oscillateur de 19 à 52 m. le jeu... | 19 > |
| Bobinages ondes courtes accord et oscillateur de 15 à 35 m. le jeu... | 19 > |
| Oscillateur ondes courtes 19 à 52 m. la pièce | 8 > |
| Accord toutes ondes | 10 > |
| Oscillateur P-O, G-O, avec Padding | 10 > |
| Accord et H.F. P-O, G-O, le jeu... | 30 > |
| Accord et Oscillateur blindés P-O, G-O, le jeu | 30 > |

UNE AFFAIRE

Bobinages à réparer

Bloc toutes ondes, accord et oscillateur montés sur contacteur 2-M.F. réglées sur 472 Kc pour postes miniature le jeu 80 >

FONDS DE POSTES

| | |
|--|-------|
| Dimensions 27x46 cm., 24x40, 19x42 | 5 > |
| 13x22, 15x25, 17x22 | 3 > |
| Châssis de postes voiture 6 lampes à transformer en postes d'appartement, le châssis complet sans lampes ni haut-parleur | 295 > |

UNIQUE

Chargeurs Thomson pour batterie de voiture et de postes T.S.F. 0,2 ampère, très faible consommation 295 >

| | |
|--|------|
| Blocs P.T.T., les 5 assortis | 15 > |
| Chargeurs nus pour 4 V., 40 V. 120 V. | 75 > |
| Transfos BF, tous rapports | 15 > |
| Supports octal pour 5Y3, les dix | 15 > |
| Mandrins pour bobinages. Diam. 20 mm. long. 90 mm., la pièce | 1,50 |
| Mandrins assortis pour bobinages, les cinq | 3 > |
| Rondelles de mandrins, les dix | 2 > |
| Plaquettes 120-150-220-240 | 1 50 |

UNE AFFAIRE

Contacteurs assortis, les trois.. 10 >

| | |
|--|-----|
| Plaquette bakélite. Dim. : 60 mm x 210 mm., la pièce | 3 > |
|--|-----|

MILLIAMPÈRE

Grand modèle (diamètre 100 m/m) de 0 à 1, à cadre mobile, aimant au chrome-cobalt. Pivotage sur rubis avec remise à zéro 280

QUELQUES LAMPES A PROFITER

QUANTITÉ LIMITÉE

| | | | |
|---------------|---------------|----------------|-------|
| Genre A409 40 | Genre B409 40 | 505, | 1201, |
| A 410 40 | D 410 40 | 1301 35 | |
| A 415 40 | E 409 45 | Genre E435 40 | |
| A 441 N .. 60 | E 415 45 | E 433 55 | |
| B 405 40 | | 1.011 25 | |
| B 406 40 | | E 499 55 | |

Documentez-vous. Perfectionnez-vous avec nos livres Radio pratiques et sélectionnés.

Electricité - Radio - Télévision par El. Kerkhi et R. Labadie 10 fr.

La Clef des bonnes auditions par L. Chrétien 4 >

La vente en étant interdite, nous ne pouvons plus fournir à notre clientèle les ouvrages d'Alain Boursin.

| | |
|---|------|
| C.V. mica. Valeurs diverses | 8 > |
| C.V. à air. Valeurs diverses | 15 > |
| Décolletage assortis les 100 gr.... | 8 > |
| Selfs étalonnées pour suppression du morse la pièce | 10 > |
| Bouchons intérim, valeur 7,50 Prix | 3 > |
| Potentiomètres divers à revoir, les trois | 10 > |
| Pièces diverses en bakélite pour dépannage, les dix | 15 > |
| Moteur de diffuseur magnétique .. | 19 > |
| Plaquettes diverses, les 25 | 10 > |
| Condensateurs ajustables à air sur stéatite, la pièce | 2 > |
| Ajustable simple sur bakélite | 1 > |
| Ajustable double sur bakélite | 1 50 |
| Ajustable double sur porcelaine.... | 2 > |
| Plaquette relais avec cosses à souder, long. 30 cm. | 4 > |
| Plaquette pour relais, long. 25 cm. | 1 > |
| Condensateurs mica assortis les dix | 5 > |

SENSATIONNEL

Filter d'antenne très facile à monter, faible encombrement, la pièce 10 >

| | |
|---|------|
| Résistances bobinées pour appareils de mesure, la pièce | 2 > |
| Paddings doubles sur bakélite | 3 > |
| Moyennes fréquences à revoir, la pièce | 10 > |
| Blindages de lampe, une pièce | 2 > |
| Résistances spéciales étalonnées 2-3-4 meg. | 4 > |

Potentiomètres bobinés avec cadrans gradués pour appareils de mesure, complet 15 >

| | |
|--|------|
| Boutons assortis, les dix | 6 > |
| Supports de lampes assortis, les 20 | 10 > |
| Cadrans Arena nus dimensions : 210x90 mm | 15 > |

UNE BELLE AFFAIRE

Cadran rectangulaire en noms de stations. Dimensions 50x150 15 >

| | |
|---|------|
| Bobinages divers pour récupération les trois | 8 > |
| Potentiomètre sans interrupteur 100.000-250.000 | 13 > |
| Galette de contacteur | 3 > |
| Casques 500 et 2.000 ohms | 65 > |
| Fiches pour fer à repasser | 9 > |
| Bouchon antiparasite supprimant tous bruits secteur. Très efficace | 30 > |
| Filter-antiparasite-Super à self et condensateurs spéciaux (très efficace) | 90 > |
| Douilles voleuses | 8 > |
| Ebénisteries (dim. : 218x174x183) vernies pour postes miniatures 4 et 5 lampes. Percées avec fond | 40 > |
| Ebénisteries gainées (dim. : 250 x 160x190) pour postes portables avec poignée | 45 > |
| Ebénisteries en longueur, vernies, belle présentation: long.: 375, prof.: 195, haut.: 200, percées pour petit cadran 71x71. Pièce | 75 > |
| Chercheurs pour postes à galène | 2 75 |
| Détecteur | 8 > |
| Galènes | 1 75 |
| Ecouteurs 500 ohms | 25 > |
| Ecouteurs 2.000 ohms | 28 > |

Envoi soit contre remboursement soit contre mandat à la commande (Joindre frais de port et de remboursement qui sont à la charge du client). A toute demande de renseignements joindre 1 fr. en timbre

CIRQUE-RADIO

24, Boul. des Filles-du-Calvaire - PARIS
Téléphone ROquette 61-08

— MÉTROS : Saint-Sébastien- roissard et Oberkampf —
C. C. P. Paris 44.566

(Voir nos précédents numéros)

Nous continuerons notre analyse des pannes d'un récepteur, par rapport aux organes le constituant par un examen des troubles que peuvent apporter les éléments ayant, pour objet le redressement et le filtrage du courant destiné à l'alimentation anodique. Ces éléments sont : les valves, les condensateurs de filtrage, les bobines d'inductance, les résistances provoquant les chutes de tension et les condensateurs de découplage ; nous en fournissons le schéma courant de montage par la figure 1.

Les valves

Comme toutes les lampes, les valves de redressement peuvent cesser de fonctionner par suite d'une entrée d'air, d'une rupture du filament, ou de l'absence de pouvoir émissif de ce dernier. Après un certain temps de fonctionnement, il peut exister seulement une diminution de ce pouvoir émissif qui se traduit par un abaissement de la tension d'alimentation. C'est pourquoi, lorsqu'un récepteur commence à manifester quelques faiblesses : diminution de la puissance de sortie ou de la sensibilité, il convient de vérifier en premier si la tension anodique a bien toujours la valeur voulue.

Un autre défaut, assez rare, mais qui peut malgré tout se produire dans les valves, est le contact accidentel d'une plaque avec le filament par suite de la dilatation de celui-ci, ou d'une construction défectueuse. Ce défaut a non seulement l'inconvénient de provoquer l'arrêt du récepteur, mais aussi, ainsi que nous l'avons vu précédemment de mettre l'enroulement secondaire du transformateur en court-circuit, et d'en provoquer la carbonisation.

Les condensateurs de filtrage

Les condensateurs utilisés pour le filtrage, ont à l'heure actuelle, uniquement du type électrolytique, les condensateurs au papier ayant un encombrement trop élevé pour une forte capacité.

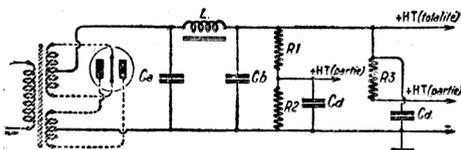


Fig. 1

Ces condensateurs peuvent présenter soit le défaut d'être en court-circuit, soit celui d'avoir des fuites trop élevées.

Les court-circuits francs provoquent l'arrêt du récepteur et sont une cause de destruction des valves, surtout si le court-circuit se trouve dans le condensateur d'entrée (Ca de la figure 1). Dans ces conditions la valve débite un courant beaucoup plus important que celui que peut dissiper les plaques, c'est pourquoi, lorsque cette anomalie se présente, on voit les plaques de la valve devenir rouges et si cet état de chose se prolonge, la valve se détériore complètement.

Les fuites élevées et les court-circuits partiels provoquent des désagréables crachements et ronflements. Les court-circuits se manifestent avec les modèles anciens, surtout à l'allumage, la tension anodique pouvant atteindre une valeur élevée, si la valve n'est pas à chauffage indirect et débite avant que les filaments des lampes à chauffage indirect aient atteint leur température.

Les ronflements peuvent provenir aussi d'une capacité insuffisante, celle-ci diminuant avec le temps ; ou encore d'un mauvais contact dans les branchements, en particulier de sa mise à la masse, si le condensateur n'est pas solidement fixé sur le châssis,

Examinons les organes du récepteur

La vérification des condensateurs sur le poste se fait par la mesure de la tension anodique avec un voltmètre à courant continu, d'une sensibilité de 350 à 450 volts en branchant et en débranchant chaque condensateur. Si la tension anodique est tombée à zéro et qu'elle remonte sensiblement à sa valeur normale, dès qu'un condensateur est débranché, aucun doute sur la culpabilité de ce dernier. A noter cependant que la tension est en dessous de sa valeur normale lorsque le condensateur d'entrée du filtre (Ca) est débranché et que l'on a mis un filtre avec bobine d'inductance d'entrée.

Le contrôle des condensateurs électrolytiques en dehors du récepteur doit être faite avec une source de courant continu, ces condensateurs étant polarisés. On peut adopter pour cela le montage de la figure 2. Ce dispositif d'essai se compose d'un transformateur, d'une valve redresseuse (le schéma re-

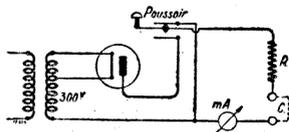


Fig. 2

présente un redressement monoplaque parce qu'il est le plus simple, mais si l'on dispose d'organes pour un redressement biplaque, on peut tout aussi bien l'adopter), d'un contacteur à bouton poussoir, d'une résistance et d'un milliampèremètre. L'instrument de mesure sert à évaluer le courant de charge et de décharge, que la résistance limite à une valeur ne présentant, même en cas de court-circuit, aucun danger pour la valve et le milliampèremètre. La résistance doit être calculée d'après la tension redressée, de façon à obtenir la déviation maximum pour le cas de court-circuit, par exemple pour une tension redressée de 300 volts et d'un milliampèremètre ayant une sensibilité de 30 milliampères, la résistance R est égale à :

$$R = \frac{300}{0,03} = 10.000 \text{ ohms}$$

Le bouton poussoir sert à passer de la charge à la décharge. Le courant de charge qui est d'autant plus élevé que la capacité est importante, permet d'évaluer cette dernière par comparaison avec un étalon, et le courant de décharge indique la qualité de l'isolement. Il est bon d'effectuer la décharge quelques instants après la charge, afin de mieux apprécier cet isolement.

Les condensateurs de découplage

Les condensateurs de découplage, représentés par Cd sur la figure 1, sont des condensateurs au papier découplant les résistances prévues pour abaisser la tension anodique. Ces condensateurs supportent des tensions aux valeurs demandées par les grilles écrans, moins élevées que les condensateurs électrolytiques et sont généralement à fort isolement au papier, aussi les risques de claquage sont très réduits. Lorsqu'un de ces condensateurs se met en court-circuit on constate une augmentation du courant provoquant une baisse importante de la tension d'alimentation et au contraire une hausse de la tension aux bornes de la bobine d'inductance. Ces condensateurs peuvent être vérifiés directement sur le courant alternatif ou sur le dispositif que nous avons préconisé pour les condensateurs électrolytiques.

Les résistances

Les résistances ayant pour but d'abaisser la tension anodique à une valeur convenable sont branchées en série (R3 de la figure 1) ou en potentiomètre (R1 et R2). Les unes et les autres ont comme défaut principal, celui de

s'échauffer lorsqu'elles ne sont pas prévues pour une charge en watts en rapport avec la puissance qu'elles doivent dissiper. Cet échauffement peut être d'abord une cause d'instabilité, puis aller jusqu'à provoquer la carbonisation de la résistance et de ce fait l'arrêt du récepteur. Il faut donc lorsque l'on se trouve en présence d'une résistance grillée la changer par une autre de même valeur de résistance, mais pouvant supporter une charge en watts supérieure. Ce sont généralement des résistances 3 watts qu'il est nécessaire d'adopter.

Les bobines d'inductance

Les bobines d'inductance appelées improprement bobine de self sont généralement remplacées dans les récepteurs modernes ne comportant qu'une cellule de filtrage par la bobine d'excitation des haut-parleurs. Les défauts de ces bobines sont les court-circuits entre spires et surtout les coupures dans les bobinages, ce qui provoque l'arrêt du récepteur. Cependant ces coupures se manifestent surtout dans les enroulements des bobines d'excitation, car, afin d'obtenir la puissance d'excitation maximum pour le haut-parleur, sans avoir des dimensions exagérées, les constructeurs sont obligés d'employer des fils assez fins.

Le rebobinage d'une bobine d'inductance ou d'une bobine d'excitation est simple, le nombre de tours n'ayant pas une valeur absolument précise, il suffit de remplir avec le fil, bobiné à spires jointives, le support de carton de la bobine. Pour les bobines d'excitation l'opération se complique du fait

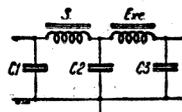


Fig. 3

que le remontage de la bobine oblige à un nouveau centrage de la bobine mobile du haut-parleur. Nous reviendrons sur ce sujet à propos des haut-parleurs.

Enfin à propos de filtrage nous rappelons qu'une seule cellule peut être insuffisante pour certains secteurs et que les ronflements disparaissent en plaçant devant la première (condensateur C2 et C3 et bobine d'excitation) une seconde cellule, constituée d'une bobine d'inductance, S, d'environ 5 henrys et d'un condensateur C1, de 10 à 20 microfarads, branchés suivant les indications de la figure 3. — M.D.

En vente à

LA LIBRAIRIE DE LA RADIO
101, rue Réaumur — Paris (2^e)

● Un livre nécessaire aux élèves des Ecoles d'Electricité.

NOTIONS DE MATHÉMATIQUES
ET DE PHYSIQUE
INDISPENSABLES
POUR COMPRENDRE LA T. S. F.

par Louis BOE,
Ingénieur des Mines

Prix: 19 fr. Franco: 21 fr. 50. Etranger: 23 fr.

En plein centre de Paris...

Place de l'Opéra...



ELECTROPERA

Présente un choix de matériel

RADIO ET PHOTO

Postes complets toutes marques

Dépannages par spécialistes

49, Avenue de l'Opéra

Téléphone : OPÉRA 35-18

PUB. RAPHY

◆ Les Parasites Industriels ◆

Parmi tous les ennuis dont peuvent être victimes les auditeurs, il faut placer, en premier lieu, les parasites industriels. Que sont-ils ? D'où viennent-ils ? Et quel est le remède propre à les supprimer, sinon intégralement, du moins en grande partie ? Voilà ce que nous allons essayer de voir ensemble.

Comme son nom l'indique, le parasite industriel a son origine dans toutes les machines utilisées dans l'industrie et, par extension, chez les particuliers. Toute machine électrique, si faible soit sa puissance, peut être le siège d'une perturbation plus ou moins intense. La lampe électrique fixée au plafond ne produira aucun parasite par son fonctionnement, car celui-ci est régulier : pas de coupure périodique comme pour le moteur, la sonnerie, l'allumoir, les appareils médicaux, etc... Mais la manœuvre de son interrupteur n'est-elle pas une cause d'étincelle ? Certes oui. En ce cas, cette décharge ne manquera pas d'être enregistrée par tout appareil récepteur voisin. La puissance absorbée par cette lampe d'éclairage est bien minime. La perturbation correspondante à la manœuvre de son interrupteur ne rayonnera pas outre mesure. Par contre, les voisins proches ou vous-mêmes allez être gênés chaque fois. Ce n'est rien, d'ailleurs, car ces manœuvres sont aussi rapides que peu fréquentes. Mais il n'en est pas de même des appareils télégraphiques des P.T.T., des sonneries plus ou moins continues des chemins de fer. Et je ne fais pas intervenir ici, intentionnellement d'ailleurs, les parasites produits par les mauvais contacts du récepteur lui-même. Dans ce dernier cas, le remède est à côté du mal. Il y a aussi les réceptions trop poussées des récepteurs voisins. Ce genre d'appareil, en voie de disparition jusqu'ici, connaît très certainement une recrudescence, mais leurs possesseurs sont maintenant assez compétents.

Le filtre anti-parasites

Chacun, gêné dans ses réceptions, pense aussitôt au filtre anti-parasites, qui va le débarrasser incontinent de ces ennuis. Grosse erreur ! Les parasites produits dans le voisinage d'un récepteur arrivent jusqu'à lui de plusieurs manières :

- 1° par l'antenne ;
- 2° par la Terre (prise au sol) ;
- 3° par les fils du courant lumière.

Or, le filtre secteur schématisé par la figure 1 n'agit que sur les parasites apportés par le secteur électrique. Dans quelles proportions le sont-ils ? 10, 20, 30, 50 % ? S'ils n'arrivent par cette voie que dans la proportion de 10 %, il en reste 90 % arrivant encore à l'appareil. Nos oreilles n'apprécient pas cette valeur et le résultat est nul.

Dans le cas assez rare où ces parasites sont véhiculés pour 50 % au moins par le secteur,

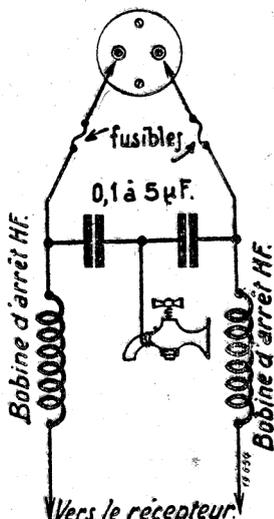


Fig. 1

il semble, cette fois, que l'amélioration est sérieuse. Mais combien d'auditeurs sont dans ce cas ?

Une seule précaution élémentaire s'impose : supprimer, lorsqu'on le peut, l'antenne intérieure placée évidemment dans le champ perturbateur. Il faut donc rejeter : l'antenne intérieure, l'antenne secteur évidemment et toutes les antennes de fortune qui sont trop mal isolées pour être de bons aériens et en trop mauvais contacts avec le sol pour être de bonnes prises de terre.

L'antenne extérieure

Comme nous venons de le voir, c'est un des premiers remèdes à appliquer : sans être « l'antenne anti-parasites », dont la seule particularité est d'avoir une forte capacité sous un volume réduit, il y aura toujours avantage à la disposer à une assez grande hauteur du sol, distante du toit autant que faire se peut. Ceci afin de l'éloigner (toujours) de la nappe de parasites dont il faut se défaire à tout prix.

L'antenne compensée ? C'est encore un moyen recommandable. Sa disposition selon la figure 2 montre que les deux brins sont dans le prolongement l'un de l'autre. Leur action réciproque se compense et les perturbations peuvent être sérieusement atténuées.

Et dans tous les cas, bien entendu, il y aura lieu de blinder sérieusement la descente d'antenne qui, par sa position et son rôle, vient plonger dans la nappe parasitée. On ne pouvait agir de même avec l'antenne pro-

prement dite, chargée de capter les ondes H.F. des émetteurs. La descente, n'ayant aucun rôle de captation, supporte avantageusement ce blindage.

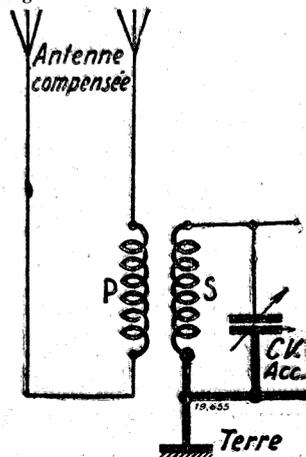


Fig. 2

La Terre

La prise de terre est un chemin fort goûté des parasites industriels. Pourquoi y pense-t-on moins souvent ? Probablement parce que la prise de terre semble devoir être faite pour un délaissement complet. Erreur commune des usagers. Un condensateur de 0,1 mfd en série dans le fil relié au sol apporte souvent une sérieuse amélioration. Retire-t-on la prise de terre pour constater aussitôt une diminution importante des parasites ? Aucun doute n'est possible. Son retrait est à conseiller. Pensons alors au contre-poids qui n'est autre qu'une seconde antenne, mais branchée dans la douille « Terre ».

La solution idéale

C'est celle qui consiste, pour le propriétaire des appareils perturbateurs, à ne pas produire ces parasites, ennemis des bonnes réceptions. Mais cela est du ressort du possesseur des moteurs, appareils H.F., etc... L'auditeur n'a qu'une ressource : se prémunir contre de telles gênes. L'antenne anti-parasites avec descente blindée constitue la seule solution logique. Il peut y adjoindre tous les artifices (filtres et autres, qu'il voudra. Il tendra ainsi vers les réceptions pures. Pourtant ce genre d'antennes ne peut être envisagée sur certains immeubles des villes où, par réglementation, leur accès est interdit. Ici, la recherche de l'origine des perturbations s'impose. Une législation toujours en vigueur protège l'auditeur contre les troubles extérieurs. — G. M.

35

RUE DE ROME
PARIS - VIII^e

CENTRAL - RADIO

présente toujours aux meilleures conditions le plus grand stock
de Postes, Pièces détachées et Lampes

TÉLÉPHONE
LABORDE
12-00 et 12-01

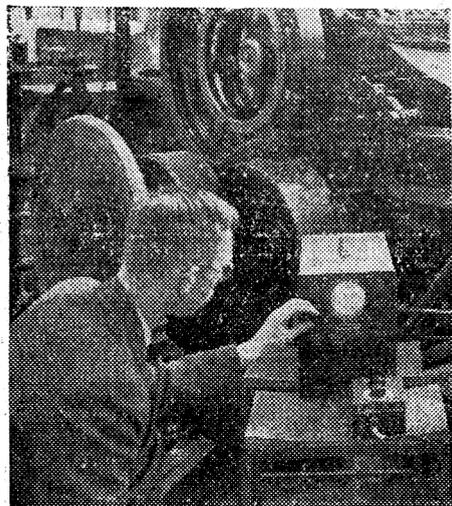
PUB. RAPHY

FAISONS LE POINT

Bien que les circonstances actuelles ne soient pas particulièrement favorables il est certain que nos jeunes gens auraient bien tort de se décourager et de désespérer des possibilités de la profession vers laquelle les poussaient leurs aspirations et leurs goûts.

Si l'avenir immédiat, par suite de la guerre et du manque de matières premières, est loin de présenter pour le moment les magnifiques perspectives du temps de paix, de nombreuses circonstances militent cependant en faveur d'un avenir prochain.

C'est d'abord la reconnaissance par les dirigeants de notre économie de l'importance vitale pour le pays du dévelop-



1° Les Mesures à l'oscillographe sont très courantes dans l'industrie, elles donnent immédiatement la marche générale du phénomène observé, et donnent lieu à de très nombreuses applications.

Ci-dessus. Contrôle des vibrations d'une machine à imprimer avec repérage délicat pour les couleurs.

pement de l'énergie électrique. Cette reconnaissance, qui s'est traduite par le plan décennal d'Équipement électrique et d'Électrification de la France et de l'Empire, plan grandiose s'il en fut, aura comme conséquence le développement certain des débouchés de l'Électricité dans toutes les branches de l'activité nationale.

Cette reconnaissance de l'industrie électrique comme de l'industrie clef de la France, et le fait que les branches importantes de l'électricité, comme par exemple la Radio, le Cinéma, les Télécommunications, l'Électricité domestique, les Chemins de fer, etc., sont loin d'avoir encore atteint leur plein développement, est extrêmement encourageant et reconfortant, puisqu'il laisse augurer d'un recrutement croissant de jeunes techniciens.

Il est certain que notre époque voit, et verra chaque jour davantage, s'affermir le règne du spécialiste dans toutes les branches de l'activité nationale.

Plus que jamais, l'Industrie électrique recherche le spécialiste diplômé, compétent, ayant fait ses preuves, et qui est à

la base de l'accroissement de la production.

Hier déjà, et aujourd'hui plus que jamais, la pénurie de matières premières et de matériel a mis le chef d'entreprise dans l'obligation de faire appel à des techniciens entraînés et compétents capables de tourner toutes les difficultés de fabrication, grâce aux ressources de leurs connaissances techniques.

L'évolution scientifique de la technique par suite des progrès matériels laisse supposer que, bientôt, seuls ces spécialistes pourront accéder aux situations supérieures, et c'est justice.

La période actuelle, période de transition, doit être consacrée aux études. Elle doit permettre aux jeunes gens désireux d'arriver, d'étudier pour acquérir les connaissances techniques, l'entraînement et le diplôme qui les mèleront à même d'enlever demain, par leur mérite, les situations les plus enviées.

Jeunes gens ! l'avenir ne se présente donc pas pour vous sous des auspices défavorables, si vous savez profiter de cette demi léthargie actuelle de l'industrie pour vous créer un solide bagage de connaissances techniques, en suivant l'enseignement et les cours d'une école sérieuse, ayant fait ses preuves, et dont le diplôme représente auprès des chefs d'entreprises la meilleure des références. (1)

NOS BELLES CARRIÈRES

LE SOUS-INGÉNIEUR ELECTROTECHNICIEN

C'est une des carrières les plus attachantes que celle de sous-ingénieur électrotechnicien, tant par la diversité de ses attributions que par leur intérêt scientifique.

Dans l'industrie, le sous-ingénieur est en quelque sorte l'agent de liaison entre les bureaux d'études et la fabrication proprement dite. Il fait partie du cadre de maîtrise et sa collaboration est vivement appréciée en raison des services réels qu'il rend dans toutes les spécialités.

C'est un technicien qui possède de solides connaissances techniques moyennes, et qui est en même temps averti des différents problèmes de la construction.

Voici quelques-unes des connaissances qu'il doit acquérir pour être à même de répondre aux exigences de son métier.

Applications industrielles

Production et distribution de l'électricité — L'éclairage et le chauffage domestique et industriel — L'utilisation de l'électricité pour la production de la force motrice — L'électrochimie — La galvanoplastie — L'électrolyse industrielle — L'électro-metallurgie — La transformation du courant alternatif en courant continu — Les commutateurs — Les redresseurs à vapeur de mercure — La traction électrique des véhicules automobiles — La traction électrique sur les voies ferrées — Matériel fixe et roulant du Métropolitain — L'électricité sur les navires et les avions.

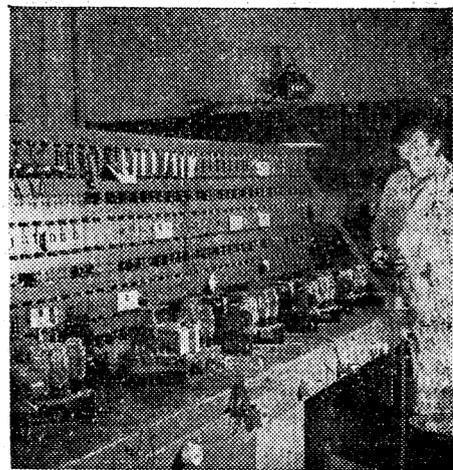
(1) L'École Centrale de T.S.F., dont la renommée n'est plus à faire, est sans conteste la première de France, tant par ses résultats obtenus aux examens officiels (72% des reçus aux examens officiels), que par le nombre de ses élèves et la qualité de son enseignement.

Elle a formé, instruit, diplômé, plus de 22.000 jeunes techniciens, qui ont été placés par ses soins, et a formé les cadres de l'Industrie radioélectrique française.

Applications spéciales

Les tubes thermo-ioniques et thermo-électroniques — Les tubes à deux et plusieurs électrodes — L'étude détaillée des problèmes de la basse fréquence — Les généralités sur les amplificateurs — Montage des amplificateurs — La production en série — Equilibrage des circuits — Couplage par transformateurs — Montages à contre-temps — Mesure des puissances sonores.

Enregistrement et reproduction des sons par disques, films et rubans — La technique du cinéma sonore — Electro-acoustique — Matériel des studios et des cabines de projection — Les Public-Adress.



2° Le contrôle dans la construction en série est une des attributions les plus importantes du sous-ingénieur électrotechnicien.

Ci-dessus. Le contrôle d'une série d'amplificateurs basse fréquence.

Les cellules photo-électriques — Application sur les navires — Lutte contre l'incendie — Sondages ultra-sonores — Détection d'obstacles — Transmetteurs d'ondes, etc. — Equipement électrique des automobiles — Horlogerie électrique — Signalisations électriques diverses — Applications médicales — Électricité agricole, etc.

Cette carrière, particulièrement intéressante pour les jeunes gens, offre également d'autres avantages, car elle permet, moyennant quelques études supplémentaires, d'accéder au grade d'ingénieur dans les divers débouchés qu'offrent les carrières de l'électricité après spécialisation.

(A suivre).

UN SPÉCIALISTE

de la PUBLICITÉ
RADIOTECHNIQUE

Jean BONNANGE

62, RUE VIOLET ●

PARIS - 15° - VAU. 15-60

● ANNONCES
IMPRESSIONS
DESSINS - CLICHÉS

Le "BAFFLE INFINI"

Le problème de l'adaptation acoustique des haut-parleurs est bien souvent négligé et tel amplificateur doué d'une excellente courbe de reproduction, accouplé à un bon haut-parleur, ne donne pas à l'audition ce que l'on peut en tirer, uniquement pour cette cause.

Nous ne parlerons pas ici de ces haut-parleurs de 12 cm. de diamètre « enfermés » dans une ébénisterie type « boîte à cigares » où le châssis lui-même n'a pas la place nécessaire pour se loger confortablement et à qui l'auditeur un peu dur d'oreille inflige les 2 watts modulés d'une « 43 » à bout de souffle : il ne peut être question de musicalité dans ce cas.

Mais si votre ampli est bon, si votre haut-parleur peut « encaisser » honorablement la puissance modulée fournie par le tube de sortie et restituer honnêtement une partie des basses et des aiguës qui lui sont fournies (rappelons-nous la courbe en dos d'âne des meilleurs haut-parleurs), alors il faut vous soucier de l'adapter convenablement de façon à améliorer le plus possible le rapport de transformation :

énergie électrique
énergie acoustique

I. — Le baffle.

Dès le début de l'utilisation des haut-parleurs on s'est aperçu de la nécessité d'utiliser un « écran » ou « baffle », pour que les vibrations issues de la membrane soit correctement transmises par l'air ambiant.

Notre intention n'est pas d'entrer dans la théorie du baffle qui est très complexe, mais d'exposer des résultats.

Nous nous contenterons donc de dire que l'emploi d'un écran est indispensable pour empêcher l'interférence des ondes sonores émises par la face avant de la membrane, avec celles émises par la face arrière.

Suivant la fréquence du son, les ondes sonores émises par la face avant seront ou non en phase avec celles émises par la face postérieure. Il en résulte que les ondes qui sont en opposition de phase ne sont pas entendues car elles s'annulent en partie ou totalement.

C'est ce qui arrive dans la pratique avec les notes graves qui, dans un haut-parleur non muni d'écran, ne « sortent » pas ou, si elles sortent, n'ont aucune de ces résonances si pleines qui font tout le charme et toute la puissance des graves dans un orchestre.

L'expérience, plus que le calcul, a déterminé les dimensions optima à donner à cet écran. Une bonne moyenne à adopter pour un haut-parleur de 21 cm. de diamètre est de 90 cm. de côté pour un baffle carré. Une augmentation de ces dimensions favorise des fréquences de plus en plus basses.

Théoriquement le baffle ne doit pas vibrer; on le choisira donc très épais et si possible en matière insonore (contreplaqué doublé d'insulite par exemple); l'épaisseur admise en pratique est de 20 millimètres.

Mais si nous examinons la figure 1 qui représente un haut-parleur avec son écran,

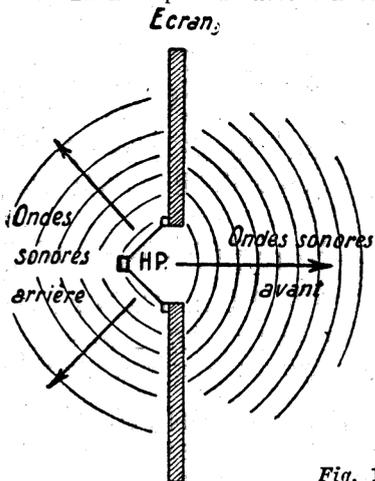


Fig. 1

| Ebénisterie pour H.-P. de : | | 30 cm. | 25 cm. | 20 cm. |
|---|---|----------|----------|----------|
| Dimensions de l'ébénisterie : | | | | |
| Longueur | L | 60 cm. | 62,5 cm. | 37,5 cm. |
| Hauteur | H | 72,5 cm. | 67,5 cm. | 52 cm. |
| Profondeur intérieure | P | 32,5 cm. | 27,5 cm. | 22,5 cm. |
| Ouverture du H.-P. Diamètre | D | 27,5 cm. | 22,5 cm. | 17,5 cm. |
| Dimensions de l'ouverture | L | 30 cm. | 30 cm. | 25 cm. |
| rectangulaire longueur | h | 12,5 cm. | 11,5 cm. | 6,5 cm. |
| largeur | e | 20 mm. | 20 mm. | 20 mm. |
| Epaisseur des panneaux avant et arrière | A | 14,5 cm. | 13,5 cm. | 19 cm. |
| Autres cotes portées sur la figure 2 | B | 23 cm. | 21,5 cm. | 14 cm. |
| | C | 22,5 cm. | 22,5 cm. | 12,5 cm. |

nous nous apercevons qu'un auditeur étant placé forcément devant ou derrière l'écran il ne profite que d'une partie de la puissance sonore émise — puisque le rôle même de l'écran est de séparer l'émission « avant » d'avec l'émission « arrière » : le rendement acoustique est donc encore mauvais.

C'est dans le but d'améliorer ce rendement en même temps qu'en favorisant certaines fréquences défavorisées généralement par le haut-parleur lui-même, que fut conçu le « baffle infini » (1).

II. — Le « Baffle infini ».

Le principe du baffle infini consiste à reporter sur l'avant, des ondes sonores émises par l'arrière de la membrane. Deux conditions doivent être respectées :

1° Seules certaines fréquences doivent être reportées, ceci afin de ne pas déformer la courbe de réponse de l'ensemble mais au contraire de l'améliorer, en favorisant les parties faibles;

2° Les ondes reportées doivent tomber en phase avec celles émises par l'avant du haut-parleur de façon à ce que leurs composantes s'ajoutent.

Ces deux points sont obtenus en mettant le haut-parleur en vase clos, c'est-à-dire dans une ébénisterie insonore absolument fermée.

La face avant portera non seulement le trou classique correspondant à la membrane mais une ouverture supplémentaire

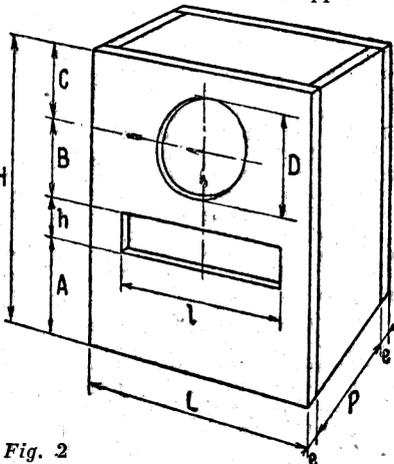


Fig. 2

dont la superficie et l'emplacement sur le panneau doivent être soigneusement étudiés; en effet de ces deux facteurs dépendent la gamme de fréquence reportée vers l'avant et la phase de ces ondes sonores choisies.

L'étude des différentes dimensions de l'ébénisterie et de l'emplacement des ouvertures ne peut être faite que dans un laboratoire d'acoustique, c'est pourquoi nous donnons dans le tableau ci-dessous toutes les indications utiles pour différents diamètres de haut-parleurs.

Les indications données sur ce tableau quelle il sera utile de se reporter.

Dans le cas de l'ébénisterie pour haut-parleur correspondant au dessin de la figure 2 à la-

(1) Brevets « Jensen ».

parleur de 20 cm. une place a été prévue dans le bas de celle-ci pour mettre le châssis récepteur.

Ces ébénisteries pourront être construites en bois contreplaqué de 20 mm. d'épaisseur minimum pour les grands panneaux et de 12 mm. pour les panneaux latéraux. Des entretoises seront prévues pour éviter les vibrations qui déformeraient la courbe d'impédance du système.

Dans certains cas, il peut être utile de re-

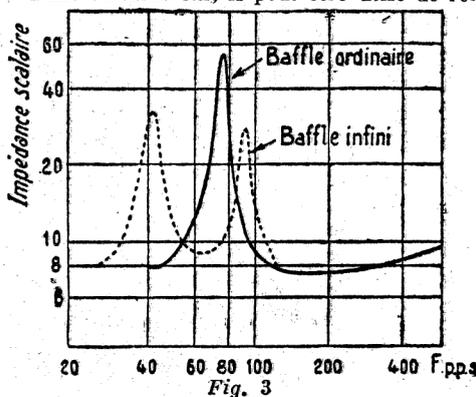


Fig. 3

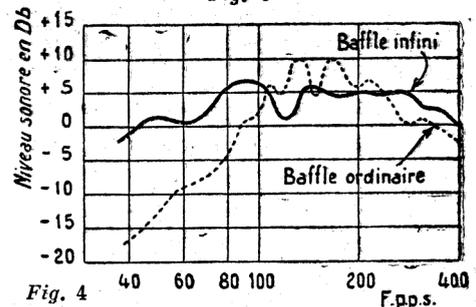


Fig. 4

couvrir la face intérieure des panneaux d'une matière absorbante pour réduire les résonances propres de la boîte.

Des essais effectués par nous avec le baffle infini, il ressort une augmentation notable de la puissance et une amélioration considérable des basses tant au point de vue ampleur qu'au point de vue qualité.

Ces essais nous ont paru en tous points confirmer les courbes relevées en laboratoire et que nous donnons en figures 3 et 4.

La figure 3 donne la transformation de la pointe de résonance à 75 périodes (résonance de la membrane) en deux courbes moins accentuées et couvrant une bande assez large de fréquence.

La figure 4 donne l'amélioration générale obtenue sur la courbe basses-médium où l'allure en dos d'âne de la courbe pointillée est complètement supprimée par le relèvement des basses et un léger aplatissement du médium.

Nous insistons sur le fait que l'emploi du baffle infini ne peut donner les résultats auxquels on est en droit de s'attendre que si le récepteur (ou l'amplificateur) et le haut-parleur reproduisent correctement les différentes fréquences du registre musical.

P. GARRIC



ADAPTATION DES OC A UN SUPER MUNI D'UNE AK2

P.J. à Villeparisis :

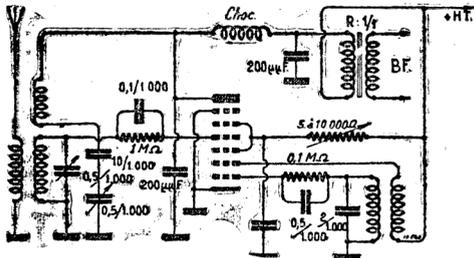
Possesseur d'un récepteur Mende 4 lampes plus une valve (AK2, AF3, AB2, AL4 et G4095), j'ai l'intention d'adjoindre une gamme OC à cet appareil si toutefois je peux le faire sans modifier les réglages en PO et GO. Je ne veux pas prendre d'adaptateur et, bien entendu, je ne veux pas davantage détériorer l'ébénisterie en mettant un bouton supplémentaire. J'ajoute que je ne comprends pas comment s'effectue la commutation PO-GO sur mon appareil, qui ne comporte que 2 boutons : à gauche, volume-contrôle ; à droite, condensateur variable.

Avant de répondre à votre question concernant les OC, nous vous indiquons comment s'effectue la commutation PO-GO : en bout d'arbre du CV se trouve une came qui, par sa rotation, détermine l'ouverture ou la fermeture des paillettes du contacteur ; de plus, le système est tel que lorsque vous tournez le bouton du CV de gauche à droite, la capacité croît jusqu'à sa valeur maximum, en haut de la gamme PO, et décroît ensuite jusqu'au bas de la gamme GO.

Il est possible d'adjoindre une gamme OC à votre récepteur en fixant à l'arrière du châssis un contacteur à une galette 4 circuits 3 positions (dont une reste inutilisée). Le dispositif de commutation doit réaliser la combinaison suivante :

- 1° Passage de l'antenne au circuit d'entrée PO/GO ou au condensateur d'antenne OC.
- 2° Commutation de la grille de commande de l'AK2 au circuit accordé PO-GO ou à la résistance de 100.000 Ω qui remplace l'accord en OC.
- 3° Commutation de la grille oscillatrice à l'oscillateur PO/GO ou à l'oscillateur OC.
- 4° Commutation de la plaque oscillatrice à l'oscillateur PO/GO ou à l'oscillateur OC.

Le schéma simplifié est le suivant :



Ce schéma peut être d'ailleurs adopté sur n'importe quel type de super utilisant une heptode ou une octode au changement de fréquence.

L'AK2 nécessite pour bien accrocher en OC certaines précautions particulières qui entraîneront quelques légères modifications des connexions actuelles.

Sur votre appareil, la plaque oscillatrice et les écrans sont alimentés sous une même tension. Il est préférable d'avoir une tension plaque oscillatrice plus élevée. — J.

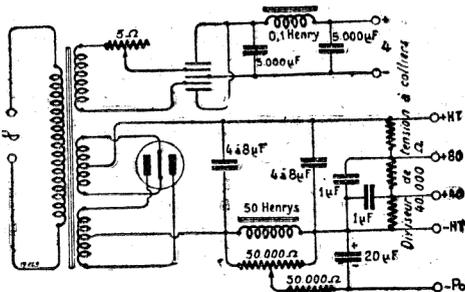
ALIMENTATION TOTALE SUR ALTERNATIF

A.M. — Neuilly-Plaisance,

Veuillez me donner le schéma de principe d'un appareil d'alimentation totale sur alternatif pouvant donner une tension de chauffage redressée de 4 volts — 500 mA et une tension anodique de 150 volts — 40 mA. (j'ai le transfo nécessaire). Est-il facile de monter une polarisation d'une quinzaine de volts sur cet appareil ?

Il est très facile de monter une polarisation automatique sur une boîte d'alimentation totale. Pour avoir 15 volts, la résistance doit avoir une valeur de $15.000/40 = 375$ ohms dans le cas présent. Afin d'éviter une chute de tension inutile dans une résistance-chute qui se déduirait de la tension anodique obtenue, il est pratique d'insérer la self de filtrage dans le — HT. Cette self est shuntée par un potentiomètre de 50.000 Ω ; de cette façon, vous pouvez obtenir la bonne valeur de polarisation par déplacement du curseur.

Le schéma est le suivant :



La valve peut être une 506 ; le cuivre-oxyde doit pouvoir débiter 500 mA. — J.

AMPLIFICATION BF

M. CARDOZO, Paris (18°).

J'ai un récepteur puissant 10 lampes, comprenant en BF un push-pull de 6V6 à transfo qui attaque un dynamique de 24 cm. J'ai l'intention d'ajouter un petit HP de 12 cm. à aimant permanent pour les notes aiguës. Quel schéma faut-il adopter ?

Vous pouvez utiliser votre h. p. à aimant permanent en le montant en parallèle sur celui qui est utilisé actuellement. Pour cela,

Notre service du « Courrier technique » fonctionne à nouveau. Nous ne répondons par la voie du « H.P. » qu'aux questions présentant un intérêt général. Quant aux lecteurs désirant recevoir une réponse par poste, nous leur demandons de joindre à leur questionnaire, clairement posé, CINQ TIMBRES DE UN FRANC pour frais de correspondance.

Nous prions nos lecteurs de poser clairement leurs questions, sur le recto seul de leur papier... et sans omettre de nous donner leur adresse comme cela arrive souvent.

il convient de mettre le primaire en série avec deux capacités de 5/1.000 situées de part et d'autre de l'enroulement, l'ensemble étant monté entre les plaques des 6V6.

Toutefois, il ne faut pas perdre de vue que cette disposition équivaut à mettre deux impédances en shunt l'une et l'autre, ce qui détermine une modification de la charge des lampes finales et peut occasionner une sérieuse distorsion. Théoriquement, il serait bon de modifier le rapport de chaque transfo de sortie, de façon que l'impédance équivalente à l'ensemble soit égale à l'impédance primitivement calculée pour le self dynamique de 24 cm. — J.

MONTAGE D'UN POSTE 2 LAMPES

M. LANQUIGNON, Abbeville :

Je suis possesseur d'un transformateur d'alimentation Ferrix, n° 202G et de deux lampes (E424N et E443H). Puis-je monter un petit appareil avec ce matériel ? Si oui, veuillez me dire quel schéma je dois adopter.

Nous n'avons pas les caractéristiques du transformateur dont vous nous parlez, la plupart des notices en notre possession ayant été perdues à la suite des événements de l'an dernier.

Il convient donc de vous assurer d'abord que votre transfo a bien les caractéristiques requises avant d'entreprendre la réalisation qui vous intéresse.

Sous cette réserve, rien ne s'oppose à l'utilisation de vos 2 tubes ; comme schéma, nous vous conseillons une simple détectrice à liaison par transformateur. Si le secondaire HT de votre transfo donne une tension suffisante, rien ne s'oppose à l'utilisation d'un haut-parleur électrodynamique d'excitation 2.500 ohms, l'enroulement en question étant utilisé en guise de self de filtrage. — J.

POUR TOUS ENVOIS D'ARGENT

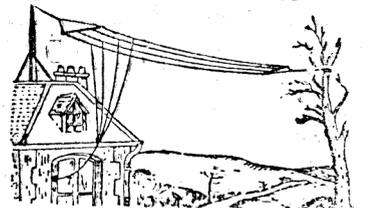
Utilisez notre compte de chèques-postaux : Paris 424-19, vous réaliserez une économie en simplifiant notre comptabilité.

INSTALLATION D'ANTENNE

M. BIÉTRY, à Concorrès :

Comment doit être installée une antenne de réception ?

Il n'y a pas d'antenne-type, mais bien plusieurs modèles dictés par l'emplacement dont on dispose. L'antenne en nappe est



un modèle assez heureux, car il offre une capacité suffisante sous une longueur moyenne. Le croquis que voici montre comment peut s'envisager une telle installation. — G.M.

TOUT
ce qui concerne la **RADIO**, le **PHONO**, la **PHOTO**

RADIO PRIM
Le grand spécialiste

5 r. de l'Aqueduc. PARIS. X^e

DEPANNAGES ET TRANSFORMATIONS

PUBL. ROPY

Adoptez dans vos montages son **BLOC USA 2**
3 gammes d'ondes OC - PO - GO.
Bobinages imprégnés. Accords PO et GO. à fer.
Trimmers et padings séparés pour OC, PO et GO. — HAUTE PRÉCISION.
PUBL. HAPY

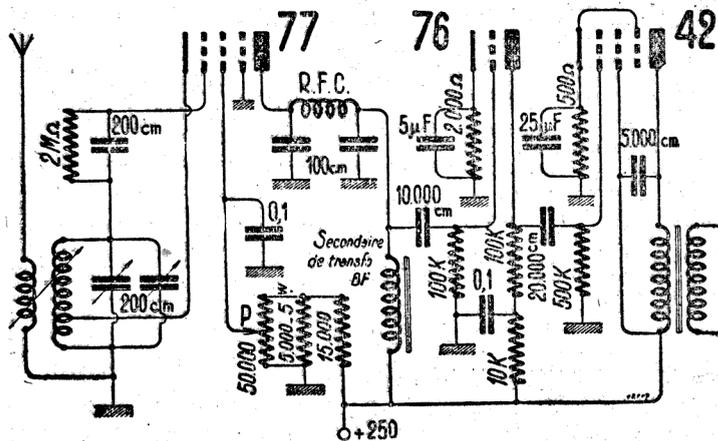
UN « TROIS LAMPES » A REACTION

M. RETAUX, à Angers :
Demande le schéma d'un récepteur simple à réaction pouvant fonctionner sur haut-parleur.

Nous conseillons le montage ci-dessous, utilisant une pentode 77, montée en détectrice à réaction, l'enroulement réactif étant incorporé au circuit cathodique selon le montage bien connu E.C.O. L'accrochage est obtenu en fai-

tañces-capacités, et la lampe finale est une pentode « 42 », ce qui permet d'obtenir une bonne puissance de sortie en haut-parleur, en même temps qu'une excellente musicalité.

Ce récepteur permet, à l'aide de plusieurs jeux de bobinages, l'écoute de toutes les longueurs d'onde entre 12 et 2.000 mètres. — G. M.



sant varier la tension écran du tube à l'aide du potentiomètre de 50.000 ohms.

Une « 76 » triode sert de préamplificatrice à liaison à résis-

ALIMENTATION PAR PILES

M. RIVIÈRE, à Nantes :

Demande des renseignements sur la durée des batteries de piles.

Pour un petit poste à batteries, tel que le Perfect II à deux lampes, il suffit d'une pile de ménage pour assurer le chauffage. Toutefois, cette pile s'use bien plus rapidement que celle de tension anodique. C'est pourquoi le constructeur en a prévu deux dans son devis.

La durée d'une batterie de 45 V peut être estimée à 500 h. avec deux lampes et à 1.000 h. pour une seule lampe. Le débit est bien plus faible que pour les lampes de poche. — A.

REMPLACEMENT D'UNE LAMPE

M. A. P., à Mirebeau :

Demande conditions de fonctionnement de la lampe triode-hexode ECH3, pour laquelle il a remplacé son octode EK3.

Les deux lampes fonctionnent sous une tension anodique de 250 V. Dans la triode-hexode, le courant anodique est de 3 mA et la tension de grille V_{g1} peut varier de -2 à -31 V, tandis que la tension d'écran V_{g2} varie de 100 à 145 V. Or la tension d'écran V_{g2} est déterminée par un potentiomètre constitué par deux résistances, l'une de 25.000 ohms du côté +H.T., l'autre de 35.000 ohms du côté de la masse. Tous les renseignements les plus complets sur les lampes et leur utilisation, vous les trouverez dans l'ouvrage de Michel Adam qui vient de paraître : *La lampe de radio*. — A.

PUSH-PULL 6V6

M. P. L., à Suresnes :

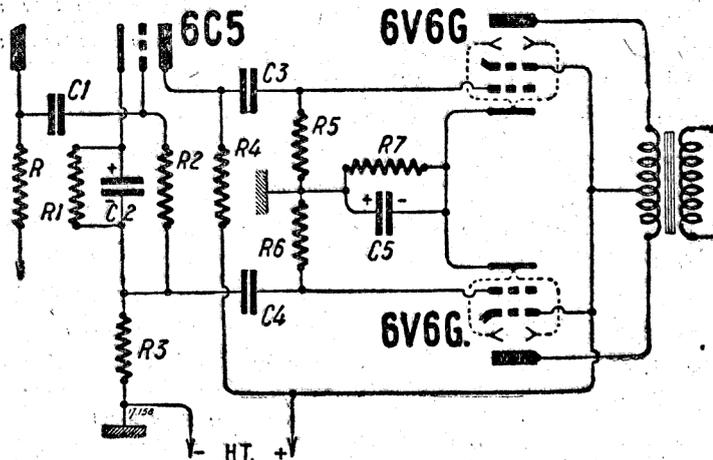
Demande le schéma d'un petit amplificateur utilisant deux 6V6G en push-pull et une lampe déphaseuse.

Nous donnons ci-contre le schéma demandé. La déphaseuse qu'il convient d'adopter dans ce montage est la triode 6C5. Notez que

cet étage déphaseur ne donne aucune amplification; il sera par conséquent utile de le faire précéder d'un étage préamplificateur équipé par exemple d'une pentode 6J7 à pente fixe.

Les valeurs à adopter sont les suivantes :

- R1 : 1.500 ohms
- R2 : 500.000 —



- R3 : 50.000 —
- R4 : 50.000 —
- R5 : 300.000 —
- R6 : 300.000 —
- R7 : 150 —
- C1 : 20.000 cm.
- C2 : 5 MFd
- C3 : 20.000 cm.
- C4 : 20.000 cm.
- C5 : 10 MFd

L'étage push-pull devant fonctionner en classe A, la haute tension ne sera pas supérieure à 275 volts et la puissance maximum débitée sera de 8 watts modulés. — G. M.

en **1941**
mieux qu'en 1938



Malgré les difficultés actuelles, grâce à leur conception technique et aux nouveaux procédés de fabrication, nos POSTES sont d'une qualité supérieure aux meilleurs récepteurs d'avant guerre.



ETABLISSEMENTS
GIRAUD FRÈRES
CONSTRUCTEURS
79 AVENUE d'ITALIE, PARIS 13^e. GOB. 29-51

TRANSFORMATION ALTERNATIF - TOUS COURANTS

M. L. T., à Paris (9^e) :
Demande comment transformer en « tous courants » son poste à courant alternatif.

La solution consiste à alimenter votre poste en continu après l'avoir transformé en « tous courants », puis que vous ne disposez que d'un secteur continu. Dans un tel montage, les filaments des lampes sont montés en série, la différence de tension non utilisée étant absorbée par une lampe de résistance ou par un cordon chauffant. Nous avons traité ce sujet dans un récent numéro. — A.

BRANCHEMENT D'UN HAUT-PARLEUR

V. PAUTRAT, à Villabé :
Comment connaître le branchement d'un haut-parleur électrodynamique, les quatre paillettes n'étant pas séparées ?

Les deux paillettes centrales constituent l'enroulement « modulation » branché entre plaque et + HT. On les voit d'ailleurs reliées au transfo de modulation. Les deux autres extrêmes sont l'entrée et la sortie de « l'Excitation » tenant généralement lieu de self de filtrage. Les deux fils correspondant vont à la culasse du haut-parleur. — G. M.

MAJORATIONS intéressantes l'Industrie Radioélectrique

(Extraits du « Bulletin Officiel des Prix » du 11/7/41)

Équipement électrique des automobiles : Hausse maximum 30 %.

Gommages arabiques du Sénégal et du Soudan : Prix de 5.000 fr. à 13.000 fr. la tonne caf, suivant qualité.

Haut-parleurs : Hausse maximum 24 %.

Magnésie (les 100 kgs) :
 Calcinée à 98 %, lourde 2.035 fr.
 Calcinée à 98 %, légère 2.430 fr.
 Hydratée 1.580 fr.
 Chaux magnésienne vive 46 fr.
 Carbonate de magnésie lourd 665 fr.
 Carbonate de magnésie léger 870 fr.

Transformateurs d'alimentation : Hausse maximum 27 %.

Verrerie soufflée au chalumeau :
 Verrerie mécanique : hausse 16 %.
 Verrerie à la main : hausse 13 %.

(Extrait du « Bulletin Officiel des Services des Prix » du 18/7/41)

Balais carbone, type B.A. : Prix 2 fr. 12.

Balais carbone, type B.I. : Prix 10 fr. 64.

Colle d'os : Majoration de 175 fr. aux 100 kgs.

Fibrane viscosse : Prix 22 fr. 50 par kilogram (supplément de 3,50 à 22,50 pour fibrane de couleur).

Fibrane spéciale : Prix 24,50 à 42,50 fr./kg.

Bioxyde de manganèse : Prix par tonne FOB vrac :
 Par Casablanca :
 76 à 79 % MnO₂ .. 950 fr.
 80 à 83 % .. 1.075 fr.
 84 à 87 % .. 1.300 fr.
 90 à 92 % .. 1.600 fr.
 92 % .. 1.900 fr.

Par Nemours :
 83 % MnO₂ .. 1.050 fr.
 83 à 85 % MnO₂ .. 1.200 fr.
 83 % MnO₂ .. 1.500 fr.
 85 à 87 % MnO₂ .. 1.700 fr.

Noir animal : Majoration de 87,50 fr. (100 kgs).

Tissus et papiers vernis isolants : Hausse maximum :
 45 % pour la toile vernie.
 53 % pour la soie vernie.
 30 % pour le papier verni.

(Extrait du « Bulletin Officiel des Services des Prix » du 25/7/41)

Accumulateurs au plomb pour automobiles et bicyclettes : Maintien des prix au 1^{er} janvier 1941.

Bitume factice (mastic de bitume ou asphalte artificiel) : Prix 84 fr. par 100 kgs.

Brais travaillés et mélangés : Prix 184 fr. par 100 kgs.

Caisses en bois de pin : Hausse 73 %.

Caisses en bois de peuplier : Hausse 67, 54 ou 48 %.

(Extraits du « Bulletin Officiel des Prix » du 1^{er}/8/41).

Accessoires d'auto en métaux ferreux : 10 %.

Accessoires d'auto en métaux non ferreux : 5 %.

Accessoires de moteurs et châssis d'auto : 35 %.

Balais Carbone Lorraine : type BA : 13 % ; type BL : 27 %.

Bois à œuvre : Majoration de 5 % sur le tarif.

Caoutchouc brut : Prix, 55 fr./kg wagon départ.

Carburant auto : 9 fr./litre.

Ciment laitier : Majoration de 63 fr./tonne.

Contacteurs : Hausse 18,5 % sur prix nets de gros.

Ebonite : Hausse 88 %.

Gas oil : Prix, 6,50 fr./litre.

Gommage à façon : Hausse 98 %.

Huiles minérales de grattage et huiles isolantes : Hausse 345,37 fr.-100 kgs.

Lampes de T.S.F. : Nouveau barème des prix de détail incorporant la hausse de 2 %.

Objets en celluloid : Majoration de 18,5 %.

Documentez-vous SUR LES NOUVEAUX PRIX

Papier pour fabrication des disques de phonographe (suivant barème).

Pétrole lampant : Prix, 7,80 fr.-litre.

Radiorécepteurs : Hausse 15 % sur prix nets ; 10 % sur prix de détail.

Silicate de soude liquide à 35/36° Baumé : Prix, 76,85 fr./100 kgs.

Tissus caoutchoutés : Hausse 96 %.

Tuyaux caoutchoutés avec toile : Hausse 91 %.

Tuyaux caoutchoutés sans toile : Hausse 85 %.

(Bulletin officiel des Services des Prix du 29 août 1941)

Copies et circulaires : au duplicateur, hausse de 10 %.

au multigraphe, hausse 5 %.

Électrodes pour soudure à l'arc : hausse 20 % sortie usine pour électrodes de plus de 3 mm. de diamètre d'âme.

Ferrailles de fer et d'acier ordinaire : selon barème, majoration de 20 à 80 fr./tonne et minoration de 20 à 280 fr./tonne.

Ferrailles de récupération : minorations de 30 à 360 fr./tonne.

Fontes (vieilles) : 690 fr. la tonne, moins minorations suivant barème.

Métaux blancs : Prix limites de vente des plombs et métaux blancs : les 100 kg.

Plomb raffiné à 99,9 % : 498,50

Plomb doux, 2^e fusion 488,50

Plomb de 1 à 4 % d'antimoine 498,50

Plomb à 6 % d'antimoine. 519

Plomb à 8 % d'antimoine. 539

Plomb à 12 % d'antimoine. 580

Plomb à 14 % d'antimoine. 600

Caractère P.A. 600

Alliage A.P.2 764

Alliage A.P.3 703

Soudure d'étain : Qualité courante, impuretés \geq 1 %. Etain contenu au cours de Sn anglais \times 1,01 + 300 fr. par 100 kg.

Prix de base :
 Sn Détroits : 5.200 fr./100 kg.
 Sn Anglais : 5.100 fr./100 kg.

Zinc de deuxième fusion à moins de 1 % de matières étrangères : 492 fr. les 100 kg.

Zinc de deuxième fusion en lingots à 98 % de zinc : 482 fr./100 kg.

Antimoine : 1.570 fr. les 100 kg.

Déchets de plomb :
 Vieux tuyaux 445 fr./100 kg.
 Plomb fondu 405 fr.

Plomb fondu chiffonniers 375 fr./100 kg.

Vieux accumulateurs 310 fr./100 kg.

Déchets d'étain :
 Mitraile d'étain .. 2.700 fr./100 kg.

Soudure de récupération en lingots
 Unité Sn .. 42 fr.
 Unité Pb .. 4 fr.

Déchets de zinc .. 440 fr./100 kg.

Vieux zinc de découverte 380 fr./100 kg.

Vieux zinc chiffonnier 345 fr./100 kg.

(Extrait du « Bulletin Officiel des Services des Prix » du 22/8/41)

Charbons de pile 6x58 : Prix 35,80 fr. le mille ; hausse 27 %.

Charbons d'arc cuivrés Orlux 544, 8x305 : Prix 2.919,50 fr. le mille ; hausse 11 %.

Charbons d'arc non cuivrés Ciélor 252, 12x200 : Prix 1.304 fr. le mille ; hausse 16 %.

Peintures silicatées émulsionnées : bâches : 13,65 fr./kg.

Enduits synthétiques au brai pour Prix 7,60 à 14,80 fr./kg, nu départ usine.

Moteurs électriques de battage : nouvelle hausse de 2 pour 100 sur les prix au 15/8/41.

Poudre d'amiante importée : Prix de vente : Qualité n° 1 : 3,70 à 4,10 fr./kg. ; Qualité n° 2 : 3,20 à 3,60 fr./kg.

Petites ANNONCES

ECHANGE

contre lampes à qui me procurera quelques C.V. 2x0,46 avec cadran Gd modèle et transfos 6 v. 3-75 millis. Ecr. : T.S.F. 13, rue Nationale, SAMOIS-s-SEINE (S.-et-M.)

ACHETERAIS CHER lampes : KR2 - KF3 ou KF4 - KBC1 et KLA. Ecrire Roger DURAND, PERIGNAC (Charente Maritime).

SUIS VENDEUR 1 manipulateur complet pour lecture au son. J. PARADON, Robert - Espagne (Meuse).

ACHETRAIS Vibrator sur 110 V. continu ou vibreur 6 volts, G. GAU-DIN, 15, rue Montault, Angers (M.-et-Loire).

VALISES p. postes portatifs Ebénist. Gaiénées. Séries ou spéciales s. Cde. M. Godefroy, 1, av. Peterhof, Paris-17^e. P. ts renseignements s'adresser à Mme REDT, Rue de Charonne, 5 PARIS. Roq., 33-02.

PRECISION **ALSON** **TECHNIQUE**
 30, RANCIERTE
 SUPPR. 73-27
DEPANNAGE INTEGRAL DE TOUS POSTES
 transformation d'anciens appareils en postes modernes
AVEC ONDES COURTES

ECHANGE ou VENDS

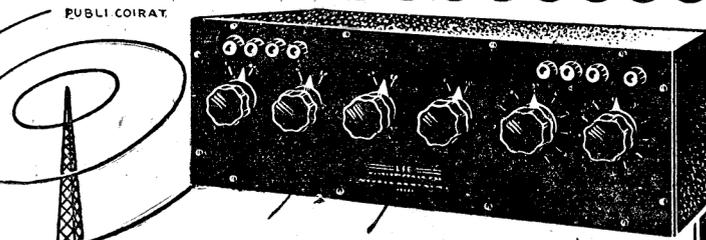
Génératrice UHG-18, donnant du 400 V. avec 12 V. 4.500 tours, peu encombrante. Lampes diverses : 3 EBC3 - EL2 - EL3 - 2 EL5 EZ3 - EZ4 - 2 59 - 2 E463 - F410 - ADI - E444 - SFR : EI40 Gécovolte 2 MH4 Mazda : 2 TI00 2 879 - Visseaux : V2 et quantité d'autres lampes peu courantes et matériel ou pièces détachées provenant de laboratoire. Dites ce qui vous manque et ce que vous proposez en échange à : M. GIRON, 25, rue Louis-le-Grand PARIS.

VENDS A409 - A415 - B403 - E438 KL4 - 57, BELLU, 2, Rue Circulaire, Le Vésinet (S.-et-O.).

Publications Radio - Électriques et Scientifiques. S. A.
 Directeur général J.-G. Poincignon

Société Parisienne d'Imprimerie
 27, rue Nicolo, Paris-16^e
 Le gérant : Georges Pageau

PUBLI COIRAT.



APPAREILS DE CONTROLE DE LABORATOIRE

BOITE DE RÉSISTANCES A 4 DÉCADES

BOITE DE CAPACITÉ A 3 DÉCADES

BOITE DE SELF A 3 DÉCADES

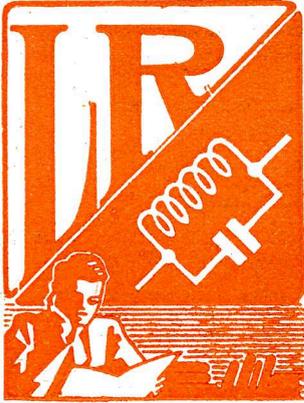
Fournisseur de Matériel d'Émission B. F. de Radio Dakar Radio 37 Studio de l'A. O. F. etc., etc.

TRANSFORMATEURS B. F.

SELFS ATTÉNUATEURS PICK-UP GRAVEURS

NOTICES SUR DEMANDE

LABORATOIRE INDUSTRIEL D'ÉLECTRICITÉ
 41, RUE ÉMILE ZOLA MONTREUIL (SEINE)
 TÉLÉPH AVRON 39-20



Librairie de la Radio

101, Rue Réaumur, PARIS 2^e

Téléphone : OPÉra 89-62

C. Ch. post. Paris 2026.99

(Prix-Courant conforme à l'Arrêté du Service des Prix du 30 mai 1941)

I. - Éditions de la "LIBRAIRIE DE LA RADIO"

| | PRIX | FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE |
|---|-------|---------------------------------|
| Pratique et Théorie de la T.S.F. (Paul Berché), 7 ^e Edition | 130 » | 7 50 |
| Apprenez à vous servir de la règle à calcul (Paul Berché et L. Boë), 2 ^e Edition | 15 » | 2 » |
| Le dépannage méthodique des récepteurs modernes (R. Cahen) | 19 » | 2 75 |
| Comment aligner un récepteur moderne (R. Cahen) | 13 » | 2 50 |
| Les Situations de la T.S.F. | 3 » | 2 » |
| La réception des ondes courtes (E. Cliquet) | 26 » | 2 75 |
| Le Trafic d'amateur sur ondes courtes (E. Cliquet) | 26 » | 2 50 |
| Notions de Mathématiques et de Physique indispensables pour comprendre la T.S.F. (L. Boë) | 19 » | 2 50 |
| La Construction des petits transformateurs (M. Douriau) | 39 » | 3 25 |
| Les Installations sonores (L. Boë) | 39 » | 3 25 |
| Apprenez à lire au son (E. Cliquet) | 13 » | 2 50 |
| Cours élémentaire de Radiotechnique (M. Adam) | 60 » | 3 50 |
| Vocabulaire de Radiotechnique en six langues (M. Adam) | 26 » | 2 50 |
| Apprenez la radio en réalisant des récepteurs (M. Douriau) | 32 » | 2 50 |
| La Lampe de Radio (M. Adam) | 75 » | 4 » |

II. - Ouvrages recommandés par la "LIBRAIRIE DE LA RADIO"

| | | |
|--|-------|------|
| La Télévision pratique (H. Denis) | 15 » | 3 25 |
| Manuels de service (A. Planès-Py et J. Gély) : | | |
| N° 1 Traité d'alignement pratique des récepteurs et Adaptation des Bobinages | 52 » | 3 50 |
| N° 2 L'hétérodyne modulée universelle « Eco » type A W 3 | 52 » | 3 25 |
| N° 4 L'antenne antiparasite « Doublet » | 20 » | 2 50 |
| N° 5 Contrôle et vérification des lampes-Lampemètre | 52 » | 3 25 |
| N° 6 Mesures pratiques des tensions alternatives | 52 » | 3 25 |
| N° 7 L'Oscillographe pratique | 130 » | 5 » |
| N° 8 Anti-parasite et anti-fading | 40 » | 3 » |
| N° 9 La réception moderne des Ondes Courtes | 110 » | 5 » |

III. - Autres ouvrages en vente à la "LIBRAIRIE de la RADIO"

| | | | | | |
|---|------|------|--|-------|------|
| L'Art du dépannage et de la mise au point (L. Chrétien) | 33 » | 3 25 | 40 Abaques de radio (A. de Gouvenain) | 84 » | 6 50 |
| L'Art des mesures pratiques en T.S.F. (L. Chrétien) | 24 » | 3 25 | Toutes les lampes (Jamain) | 10 » | 2 50 |
| Radiodépannage et mise au point (De Schepper) | 35 » | 3 25 | La T.S.F. sans mathématiques (L. Chrétien) .. | 27 » | 3 25 |
| La construction des récepteurs de télévision (Aschen) | 20 » | 2 75 | Les Bobinages (H. Gilloux) | 30 » | 3 » |
| La Radio, mais c'est très simple (Aisberg) | 27 » | 3 25 | 100 Panneaux | 20 » | 2 » |
| Manuel de construction radio (J. Lafaye) | 15 » | 2 50 | Schématèque, le fascicule : 15 fr. 7 fascicules : .. | 105 » | 3 50 |
| La pratique de l'Oscillographe cathodique (R. Aschen et Gondry) | 25 » | 2 50 | Schématèque 1940 | 40 » | 3 » |
| | | | Deux hétérodynes modulées de service (J. Carmaz) .. | 12 » | 2 » |
| | | | L'Omnimètre | 12 » | 2 » |
| | | | Les Superhétérodynes (Sérapin) | 40 » | 4 50 |

La "LIBRAIRIE DE LA RADIO" se charge de procurer à ses clients tout ouvrage radiotechnique édité en France ou à l'Étranger ne figurant pas dans la liste ci-dessus.

IL N'EST PAS FAIT D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

Nous conseillons de nous adresser le montant par chèque postal en même temps que la commande afin d'éviter tout retard dans la livraison et frais de correspondance supplémentaires

Paraissant
le 1^{er}
de chaque
mois

RADIO-PAPYRUS MAGAZINE

25, B^d Voltaire - PARIS (XI^e)

Tél. : ROquette 53-31

Envoi de
notre tarif
(matériel
disponible)
contre 2 frs
en timbres

SERVICE ÉCHANGE... SERVICE PUBLIC

La preuve est faite. Il a suffi que nous en prenions l'initiative pour que les constructeurs, les dépanneurs, les artisans, les amateurs comprennent l'utilité, la nécessité de l'entraide. Il a fallu ce fil d'Ariane pour relier toutes les bonnes volontés, pour que les difficultés d'approvisionnement supposées insolubles, s'aplanissent comme par enchantement. Grâce au « SERVICE-ECHANGE » une activité paralysée reprend de plus belle.

Des récepteurs qui dormaient sur les planches des dépanneurs faute de pièces nécessaires, ont pu être réparés. Des châssis où s'accumulait la poussière sont devenus des postes. Pierre avait au fond d'un tiroir les pièces pour réparer les uns; dans un coin de l'armoire de Paul, il y avait de quoi terminer les autres. Avec la liste de leurs besoins les intéressés nous ont dressé la liste de leurs trésors cachés... Notre SERVICE-ECHANGE a établi le contact. Ils ont obtenu satisfaction.

Il ne s'agit pas là de cas isolés. Quotidiennement des dizaines de personnes sont ainsi « dépannées ». Des glaces que l'on ne trouve même pas chez les fabricants, des lampes « oubliées », des bobinages anciens, des blocs de luxe modernes, un tas de pièces estimées introuvables ont été repérées. Nos fichiers augmentent de volume, le nombre de nos correspondants s'accroît. Le SERVICE-ECHANGE se développe, n'hésitez pas d'en bénéficier.

Donnant-donnant ; cherchez bien ce que vous avez. Bien sûr, ce beau succès n'a pas été sans provoquer quelques grincements de dents. Vous vous doutez bien qu'il s'agit de ces Messieurs du marché noir, qui envisagent la situation actuelle comme un « filon » merveilleux pour établir ainsi une circulation de l'argent dans leurs poches !

Au lieu de cette circulation à sens unique vous avez maintenant un service à vous : le « SERVICE-ECHANGE », votre service. C'est un service public. Donnez, et il vous sera donné !

R. P.



LES LIVRES-OUTILS

Notre service de librairie sélectionne spécialement pour vous des ouvrages qui, entre vos mains, seront autant « d'outils » pour vous aider à mener à bien l'étude de tous vos travaux. Les méthodes de construction modernes exigent aussi un outillage moderne ; travailler sans outil, c'est se condamner à la médiocrité. Avoir des livres-outils, c'est être à la page, c'est avoir autant d'atouts de succès en plus.



1. — LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO, par L. Gaudillat. Outil à faire gagner du temps ; toutes les caractéristiques, tous les culots, équivalence et possibilité de remplacement de toutes les lampes américaines et européennes, anciennes et modernes. Prix Frs 27. Par poste Frs 29.

2. — LA RADIO ? MAIS C'EST TRES SIMPLE ! par E. Aisberg, illustré par H. Guillac, 20 causeries amusantes expliquant la conception et le fonctionnement des appareils de T.S.F., 4^e édition augmentée de 48 pages. Toute la radio, de A à Z. Prix Frs 24, par poste Frs 27.

3. — LES ANTENNES DE RECEPTION, par Jacques Carmaz. Tous les modèles d'antenne, y compris les « toutes ondes », anti-parasites, modèles spéciaux, etc... Au service du serviceman. Prix Frs 16, par poste Frs. 18.50.

4. — MANUEL PRATIQUE DE MISE AU POINT ET D'ALIGNEMENT, par U. Zelbstein. La seule méthode parfaite d'alignement, des données précises pour la mise au point des postes construits et existants. Les méthodes des grands constructeurs à la portée de tous. Prix Frs 30, par poste Frs 33.

5. — SCHEMATEQUE. « La clé du dépanneur ». Recueil de schémas de récepteurs industriels, comportant toutes les données et indications pour le dépannage. Schématique 1940 (Prix Frs 40, par poste Frs 44) et 7 fascicules supplémentaires à Frs 15 le fascicule. Par poste Frs 17.

6. — LA PRATIQUE RADIO-ELECTRIQUE, par André Clair. Cet ouvrage constitue un véritable code de l'étude et de la construction rationnelles. C'est le vade mecum de l'amateur et de l'ingénieur. Tome I. La conception. Prix Frs 35. Par poste Frs 38.

7. 100 PANNES, par W. Sorokine. Problèmes pratiques de radio-dépannage. Diagnostics et remèdes. Prix Frs 20. Par poste Frs 22.

PLANING

L'accueil fait à notre initiative du SERVICE ECHANGE a dépassé de loin nos prévisions. Il nous en a fallu étudier une organisation rationnelle et méthodique.

...Nous avons profité des vacances pour mener à bien cette tâche. Le SERVICE-ECHANGE est réorganisé de façon à pouvoir satisfaire toutes les demandes. Grâce à l'amélioration de notre système de classement et d'un système judicieux de recherches, nous pouvons assurer dès maintenant des réponses rapides.

SERVICE RAPIDE...

Si vous désirez être servi rapidement, songez aux nombreuses lettres que nous recevons quotidiennement. Pour accélérer le dépouillement du courrier, pour faciliter les recherches sur nos fiches, nous vous demandons :

- DES LETTRES COURTES;
- DES DEVIS PRECIS DE MATERIEL.

MÉFIEZ-VOUS

La pénurie actuelle des pièces détachées que nous essayons de résoudre par notre Service-Echange, incite des gens peu scrupuleux à vendre des pièces détachées ayant déjà servi. Méfiez-vous. Le vieil adage « le bon marché revient toujours cher » est plus vrai que jamais. Nous n'échangeons et ne vendons que du matériel neuf.

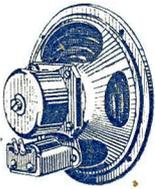
COLLIER DE PERLES

Il s'agit de vraies perles... de bonne humeur.

Notre courrier nous prouve que leur culture existe toujours :

- ♦ M. G.T. à Cherbourg nous offre un récepteur détecteur électrolytique qui, en 1910, aurait permis à son père d'écouter les signaux horaires de la Tour...
- ♦ M. J.C. à Ecommoy voudrait échanger une trottinette (sic !) contre un jeune chien berger... Avouez que cela nous éloigne un peu de la radio...

COMPAREZ!! NOS ARTICLES SONT TOUJOURS MOINS CHERS



DYNAMIQUES
A
AIMANT PERMANENT
à des prix incroyables
Musicalité et puissance
remarquables.

12 cm 125
16 cm 132

NOUVEAUTÉS

Montez vous-même votre **HÉTÉRO-DYNE** avec le nouveau bloc «HM4» qui permet de couvrir en quatre positions les gammes suivantes : 18 à 55 — 190 à 600 — 580 à 1.200 — 1.100 à 2.200, ce qui permet de contrôler efficacement un récepteur en H.F. et M.F.
Complet avec schéma 49

Jeu de bobinages 472 Kc. Toutes Ondes. Bloc moderne OC-PO-GO. Augmentation de puissance, surtout en OC. Variation magnétique de la courbe d'oscillateur par noyaux de fer plongeants. Transfos MF à noyaux magnétiques.

Le Jeu, livré avec schéma de branchement. 109

Bloc ondes courtes pour montage réaction monté sur contacteur 3 gammes : 18 à 40, 40 à 80 et 80 à 125 m. Prix 55 »
Le même bloc, mais avec éléments séparés à brochures. Le jeu 45 »

MILLIAMPEREMETRE 0 à 1,
hte précision, type prof., fixation par colerettes. Modèle à cadre mobile pivotage sur rubis, gd modèle, diamètre total 131 mm, avec remise à zéro. Nouveau modèle, étalonnage 1/100, avec miroir de parallaxe 295



MICROAMPEREMETRE 0 à 500 de grande précision. Résistance 250 ohms. Grand modèle, diam. total 131 m/m. 345

EXCEPTIONNEL : Milli de 0 à 25
modèle réclame 32

L'ALIGNEUR M.F. 472 KLC.
Hétérodyne modulée 50 périodes réglée sur 472 kc. Atténuateur à 2 étages permettant un réglage de précision, équipé avec nouvelle lampe OSTAR 220-250 fonctionnant directement sur tous les secteurs de 110 à 250 volts.
Encombrement réduit (150x100x65).
Tout monté, câblé et étalonné..... 119

QUELQUES TYPES DE LAMPES A LIQUIDER JUSQU'A ÉPUISEMENT DU STOCK ACCUS SECTEUR

| | |
|---|-----------------------------------|
| Genre A409, A410 A435, B409 29 | Genre E435, E438 39 |
| Genre A415, B405 B406 35 | » E415, E441 42 |
| Genre A425 25 | » E424, E442 |
| Genre A442, B443 (4 br+1 b), R 69 (trigrille 5 br+1 b) 45 | E445, E452 45 |
| | Genre E408, E409 E499 49 |

Tous les autres types de lampes modernes 6 volts et transcontinentales manquent à l'heure actuelle.

VALVES

| |
|---------------|
| 1801 35 |
| 1802 35 |

ANTENNES

Antenne « Incomparable » complète avec descente et isolateurs 5 »
Antenne intérieure à grand rendement, complète avec descente, isolateurs et fil pour prise de terre (modèle recommandé pour la réception des O.C.). Exceptionnel 14 »
Collier prise de terre, serrage automatique 2 »

IMPORTANT : Pour éviter tout retard bien spécifier la gare desservant votre localité.

Aucun envoi contre remboursement. Pour toute demande de renseignements, joindre 1 fr. (timbre-réponse)

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, RUE MONTMARTRE, Métro : BOURSE. — Ouvert tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h à 19 h.

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande, C. C. P. Paris 443. 39

MATERIEL POUR ALIMENTATION SUR SECTEUR ALTERNATIF 110 ou 220 volts

| Type | Caractéristiques | Prix |
|---------|---|------|
| ATV 25 | Transfo pour alimentation totale par valve 2 x 2 volts 1 ampère; 2 x 200 volts 30 millis; 1 x 8 volts 400 millis.. | 45 » |
| ATO 25 | Transfo pour alimentation totale par oxy métal 1 x 175 volts 30 millis; 1 x 8 volts 450 millis.. | 39 » |
| TPV 25 | Transfo pour tension plaque par valve 2 x 200 volts 30 millis.. | 25 » |
| TFR 120 | Le même, plus 1 x 3 volts 100 millis | 29 » |
| TPO 25 | Transfo pour tension plaque par oxy métal 1 x 150 volts 30 millis. | 25 » |
| A 4 | Transfo pour alimentation filaments 1 x 10 volts 500 millis | 32 » |
| CO 5 | Transfo pour charge lente par oxy métal, 500 millis | 32 » |

ELEMENTS REDRESSEURS OXYMETAL

| | |
|--|-------|
| 4 à 6 volts 500 millis..... | 29 » |
| — 200 millis..... | 24 » |
| — 100 millis..... | 19 » |
| Tension plaque oxy métal 120 volts 25 millis | 99 » |
| Tension plaque avec chargeur lent, 120 volts 35 millis, nu sans valve | 129 » |
| Chargeur d'accus, 4 et 120 volts, sans valves | 59 » |

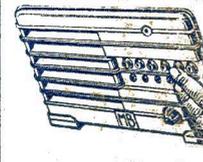
CHARGEUR THOMSON-HOUSTON

primaire 110 volts, secondaire 80 volts, 100 millis. Élément oxy métal pouvant être utilisé comme alimentation en remplacement de la valve 25Z8. Transfo pouvant être utilisé en auto-transfo abaisseur 220/110. Quantité limitée 139

Le même, 120 volts, 100 millis 159 »

BLOC AUTOMATIQUE 6T41

Ensemble accord oscillateur 472 kc, matériel américain d'origine, pour montage super sans condensateur variable. Six touches automatiques correspondant à six stations au choix dans la gamme 190-550 mètres, réglables extérieurement à l'aide d'un simple tournevis. Branchement extrêmement simple: Cinq connexions seulement à établir. Livré complet avec boutons, panneau bakélite moulée et notice de branchement: 109



Châssis spécial pr ce bloc, percé pour montage 5 lampes T.C. 24 »

MICROPHONES A GRENAILLE

| | |
|--|--------|
| Modèle en boîtier 55 mm. | 29 fr. |
| Pastille très sensible, blindage formant boîtier 65 mm. | 22 » |
| Pastille de micro, 55 mm. | 9 » |

UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

4 VOLUMES indispensables aux sans-filistes : l'Indicateur du Sans-Filiste et son Additif. — Le Guide de Défense contre les Parasites Industriels. — Electricité. — Radio. — Télévision. — Le tout 10 (Franco : 13 francs.)

CONDENSATEURS FIXES

| | |
|--|------|
| Papier, isolement 1.500 volts (1) | |
| 0,1 mfd | 3 » |
| 50 à 10.0000 cm..... | 2 » |
| 15.000 cm à 50.000 cm..... | 2 50 |
| Mica, isolement 1.500 volts (1) | |
| 50 à 800 cm | 2 » |
| 1.000 à 2.500 cm | 2 50 |
| Polarisation, isolement 30/50 volts | |
| 2 mfd, 3,50; 5 mfd, 4 fr.; 10 mfd.... | 4 50 |
| Polarisation et filtrage isolement 200 volts | |
| 2 mfd, 5 fr.; 4 mfd, 6 fr.; 6 mfd.. | 8 » |
| Type P.T.T., isolement 500 volts | |
| 0,1 à 0,5 mfd, 2 fr.; 1 mfd, 3 fr.; | |
| 2 mfd | 4 » |
| 3 mfd | 5 » |
| Bloc 700 volts, 6+2+1+4 fois 0,5 mfd | 9 » |

RESISTANCES FIXES (1)

| | |
|--|------|
| Dissipation 1/2 watt, 500 ohms à 2 mg | 1 50 |
| — 1 watt, 700 ohms à 2 mg | 2 » |
| — 3 w., 450 à 700.000 ohms.. | 3 50 |
| Résistances chauffantes, sans tige de fixation, 150 ohms 300 millis | 8 » |
| Résistances bobinées sur mica, grosse intensité 60 ohms, pour lampes cadran, chutes de tensions, etc. | 4 » |

(1) En raison des difficultés actuelles de réapprovisionnement, nous ne pouvons garantir toutes les valeurs en stock.

Nous consulter avant commande, ou autoriser le remplacement par les valeurs appropriées.

| | |
|--|------|
| Casques ultra légers 500 ohms | 59 » |
| Casque Jackson, très sensible, 2.000 ohms | 69 » |
| Bouchon dévolteur blindé 220/110 | 25 » |
| Fil de masse, étamé 12/10 le rouleau de 5 mètres | 4 50 |
| Rhéostat 20 ohms, intensité 1 ampère | 6 » |
| Rhéostats et potentiomètre de poste accu, valeurs diverses | 5 » |
| Potentiomètre de poste secteur, 2.000 ohms, à interrupteur | 8 » |
| — bobiné 1.000 ohms, pour réglage de cathode | 6 » |
| — 5.000 ohms bobinés sans interrupteur. | 6 » |
| Potentiomètre 500.000 à inter. | 19 » |
| Bobinage O.C. pr bandes de 80 à 60 m. | 3 » |

Bobinages 55 Kc. (récupération facile des enroulements composés de selfs mignonette en fil s.-soie) 3 »
Tubes carton bakéllisé, 120 x 25 m/m (garnis cosses et fil récupérable), les cinq. 4 »

Inverseur tripolaire rotatif, modèle postes accu 4 »
Relais téléphoniques 12/24 volts 16 »
Tranfos BF, rapport 1/1 à 1/5 14 »
— rapport 1/10 19 »
Cordon d'écouteur, longueur 1 m. 50
Diaphragme de phono, grande marque 25 »

Inverseur Antenne-Terre, parafoudre socle bakélite 5 »
Cordons de poste accu, long. 1 m. 50, 4/5 conducteurs 5 »
Contacteur PO-GO, deux court-circuits faible encombrement 8 »
Contacteur 2 galettes, 4 positions, 6 circuits 15 »

Fiche jack, bipolaire 5 »
Jack femelle 2 lames 3 »
Cache chromé pour haut-parleur 13x17 cm, 6 fr.; 17x17 cm..... 9 »
Inverseur tripolaire à couteaux..... 5 »
Self de choc ondes courtes 3 »

Châssis tôle, série réclame, cadmiés, p. montages 6/7 lampes, 39x22x7 cm. 16 »
Châssis tôle, cadmiés, p. 5/6 lampes, 27x22x7 cm., pour T.C. ou alternatif à la demande 19 »
Tournevis de précision à lames interchangeables livré avec 3 lames différentes et protège-lames galalith 12 »

Tournevis à paddings, grand isolement H.F., long : 250 mm..... 17 »
Cadrans miniatures avec guacs standard larg. 65 mm., haut. 110 mm. 27 »
Condensateur variable 3x0,35, semi-blindé 29 »

PUB. J. BONNANGE