

LE HAUT-PARLEUR

JOURNAL DE VULGARISATION RADIOTECHNIQUE

Jean - Gabriel
POINCIGNON
Directeur
Fondateur

Georges
VENTILLARD
Administrateur

RETRONIK.FR 2023
Pages 25-26 manquantes



*Une Réalisation
du H.P.*

LE SUPER 15-60

3^{fr}₅₀

Décembre 1941

LES MEILLEURS LIVRES DE RADIO

SCHEMATHEQUE

IL EN FALLAIT UNE !

En présence de l'accroissement de la variété et de la complexité des récepteurs la tâche du technicien devient de plus en plus ardue. Qu'il s'agisse de dépanner ou d'aligner un récepteur ou qu'on ait à en concevoir un soi-même, la nécessité se fait depuis longtemps sentir d'un recueil de documentation technique, aussi complète que possible, sur tous les récepteurs existants.

Comment, en effet, facilement dépanner un récepteur, si l'on en ignore le schéma, si l'on n'est pas renseigné sur les tensions qui doivent exister en des points déterminés, si toutes ses particularités (mode de commutation, dispositifs spéciaux, etc.) vous échappent ?

Comment aligner un poste dont on ignore la valeur de la M.F., la disposition des divers ajustables (trimmers, paddings, etc.), les points d'alignement, etc. ?

Dans les deux cas, on tâtonne, on « bricole », on perd un temps précieux et l'on fait du mauvais travail.

QU'EST-CE QUE LA SCHEMATEQUE ?

La Schémateque (nom propre déposé, formé par analogie avec « bibliothèque », « discothèque », « cartothèque ») est un recueil de schémas de récepteurs industriels français ou d'importation, construits depuis 1933 et ayant connu une certaine diffusion.

Les schémas sont publiés avec toutes les valeurs des éléments. Ils comportent, en outre, l'indication de différentes tensions et intensités qu'il importe de contrôler lors du dépannage. Certains symboles, spécialement adoptés pour la Schémateque, permettent de donner devant le schéma des précisions que les schémas ordinaires ne peuvent pas comporter.

Chaque schéma est accompagné d'un texte explicatif souvent illustré de nombreux croquis et tableaux.

Le texte contient habituellement : Analyse du schéma. — Particularités du montage. — Commutation. — Disposition des organes. — Valeur de la moyenne fréquence et des fréquences d'alignement. — Méthode d'alignement. — Méthode de dépannage.

Les croquis montrent la disposition des organes; les variantes du schéma, si celui-ci a dû subir des modifications au cours de la fabrication; la disposition des ajustables servant à l'alignement; dispositifs mécaniques ou électriques particuliers, etc.

REALISATION MATERIELLE

La Schémateque est publiée sur des feuilles de 180 mm. de haut sur 330 mm. de large (format « à l'italienne ») qui se classent, par ordre de leurs numéros.

Tous les schémas sont dessinés de la même façon afin d'obtenir le maximum de clarté, de lisibilité et d'homogénéité de l'ensemble.

Le texte est imprimé en un caractère compact mais très lisible.

COMMENT EST CONSTITUEE

LA SCHEMATEQUE ?

Les premiers schémas de la Schémateque ont paru dans les revues *Toute la Radio* et la *Technique Professionnelle Radio*. Ensuite ont été édités plusieurs fascicules supplémentaires contenant chacun environ 25 schémas.

La Schémateque se compose donc, d'une part, de tous les fascicules qui sont numérotés dans l'ordre de leur publication et, d'autre part, de tous les schémas publiés dans les revues. Ces derniers ont été groupés et réédités sous la dénomination de « Schémateque 1940 ». Ainsi :

« SCHEMATEQUE 1940 » + FASCICULES = SCHEMATEQUE

Notons que la « Schémateque 1940 » contient la table des matières complète de tous les schémas publiés. Il va de soi que la Schémateque ne sera jamais définitive, et qu'elle se complètera et s'augmentera peu à peu par la publication de nouveaux schémas.

Chaque fascicule 15
Schémateque 1940 40
(Franco : 16 fr.)
(Franco : 43 fr.)

40	Abaques de Radio, par A. de Gouvenain, Ingénieur E.S.E.	84 fr.
	Les Antennes de Réception, par Jacques Carmaz, 64 p., 59 fig.	16 fr.
	Apprenez à lire au son, par E. Cliquet 13 fr.	
	Apprenez la Radio en réalisant des Récepteurs, par Marthe Douriau, 95 p. avec 112 figures.	32 fr.
	Apprenez à vous servir de la Règle à calcul, par P. Berché et L. Boé 15 fr.	
	Les Bobinages Radio, par Hugues Gilloux 35 fr.	
	100 Pannes, par W. Sorokine. Un volume de 80 pages et 78 figures	20 fr.
	Comment aligner un récepteur moderne, par Roger R. Cahen. Un volume in-octavo raisin de 64 p., 30 fig.	13 fr.
	La Construction des Récepteurs de Télévision, par R. Aschen et L. Archaud. 64 pages, 57 figures 20 fr.	
	La Construction des Petits Transformateurs, par Marthe Douriau. 39 fr.	
	Cours élémentaire de Radiotechnique, par Michel Adam, ingénieur. Le volume broché 60 fr.	
	Le volume relié 75 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. 10 fr.	
	Dépannage méthodique des Récepteurs modernes, par Roger R. Cahen. Un volume in-8° raisin de 78 pages, 49 figures et tableaux 19 fr.	
	Deux Hétérodynes modulées de service, par J. Carmaz 12 fr.	
	Dictionnaire Radiotechnique anglais-français, par B. Gordon. — Près de 6.000 termes et synonymes. Relié similicuir 28 fr.	
	La Guerre aux Parasites, par L. Savournin 12 fr.	
	La Lampe de Radio, par M. Adam. Un volume 21x16 de 272 pages, 431 fig., schémas et courbes caractéristiques et 50 pages de tableaux. 75 fr.	
	Les Installations sonores, par Louis Boé, Ingénieur civil des Mines. Un ouvrage de 98 p. avec 86 fig. ... 39 fr.	
	Manuel de Construction Radio, par J. Lafaye, 2 ^e édition 20 fr.	
	Manuel Pratique de Mise au point et d'Alignement, par U. Zelstein. Nouvelle édition juillet 1941. 240 pages avec 130 figures. 30 fr.	
	Manuel Technique de la Radio, par E. Aisberg, H. Gilloux et R. Soreau. 2 ^e édition, 256 p., 270 figures ... 30 fr.	
	Le Nomoscop. Cercle à calcul perfectionné effectuant automatiquement toutes les opérations, avec brochure d'utilisation 48 fr.	
	Notions de Mathématiques et de Physique indispensables pour comprendre la T.S.F., par L. Boé 19 fr.	
	L'Omnimètre, réalisation, étalonnage et emploi d'un volt-milliohm-capacimètre à 22 sensibilités. 64 p., 33 fig. 12 fr.	
	La Pratique de l'Oscillographe Cathodique, par R. Aschen et R. Gondry. 128 pages, 143 figures 25 fr.	
	La Pratique Radiélectrique, par André Clair. 1 ^{re} partie : « La Conception ». 96 pages (240x160), 97 figures 35 fr.	
	La 2 ^e partie paraîtra prochainement.	
	Pratique et Théorie de la T.S.F., par Paul Berché. 7 ^e édition. 1.120 pages avec 1.064 figures. Relié 130 fr.	
	La Radio ?... Mais c'est très simple !... par E. Aisberg. Un beau volume de 152 pages grand format, 147 schémas, dessins et tableaux 27 fr.	
	La Réception des Ondes courtes, par Edouard Cliquet. 128 p. 104 fig. 26 fr.	
	Les Superhétérodynes, par G. Serapin. 272 pages, 153 figures 40 fr.	
	Le Trafic d'Amateur sur Ondes courtes, par E. Cliquet 26 fr.	
	Vocabulaire de Radiotechnique en six langues (Français, Allemand, Anglais, Espagnol, Italien, Espéranto), par Michel Adam, ingénieur E.S.E. 26 fr.	

RADIO-DEPANNAGE

ET MISE AU POINT

par R. de SCHEPPER, Ing. A. et M.

16 » Ecrit par un praticien remarquable pour des praticiens, ce livre permet d'équiper à bon compte un atelier de dépannage et apprend à rechercher les pannes d'une façon infailible.

EXTRAIT DE LA TABLE DES MATIERES

17 » Instrument de mesure. — Construction d'un appareil de mesure universel. — Mesures en alternatif. — Construction et étalonnage d'une hétérodyne. — Antenne artificielle. — Construction d'un voltmètre à lampe. — La vérification des lampes. — Mesure des watts modulés (outputmeter). — L'oscillateur à basse fréquence. — Mesure des condensateurs et des selfs à fer. — Mesure des résistances. — Mesure de la consommation. — Mise au point d'un récepteur-type. — Table analytique pour la recherche systématique des pannes. — Quelques cas particuliers et leurs remèdes. — Le dépannage sans instruments. — L'oscillographe cathodique. — Tableaux de remplacement de lampes. — Abaques.

QUATRIEME EDITION revue et augmentée

12 » Un volume de 224 pages, illustré de nombreux tableaux, schémas et photographies avec, en supplément, papier millimétré pour étalonnages Prix

Franco : 44 francs.

40

Lexique officiel des lampes de Radio

30 » par Louis GAUDILLAT, Ingénieur E. S. E.

14 50 » La connaissance des caractéristiques des lampes constitue la base de tous les travaux de radio. Le constructeur, le dépanneur et l'amateur ont constamment à connaître le « culottage » de telle lampe, la résistance de polarisation ou la charge optimum ou encore la puissance modulée de telle autre.

43 » Compte tenu de la prodigieuse variété des modèles de tubes électroniques créés depuis plus de vingt ans sans le moindre souci d'une normalisation, les techniciens éprouvaient souvent les plus grandes difficultés pour trouver les caractéristiques d'un type donné de lampe. Il fallait consulter quantité de catalogues, dispartes et encombrants pour, parfois, ne rien trouver...

33 » C'est un travail de titan, mais un travail hautement utile qu'a accompli L. Gaudillat en réunissant en un seul volume toutes les caractéristiques de service de toutes les lampes et en dotant ainsi le technicien d'un outil de travail incomparable. Très clair, facile à consulter, agréablement présenté, son lexique fournit immédiatement réponse à toutes les questions que peuvent susciter les applications variées d'une lampe quelconque. Basé sur des données officielles, il constitue la documentation authentique à laquelle on peut se référer avec sûreté.

27 50 » Présenté sous forme d'album imprimé en couleurs, sur du papier extra-solide (pour résister à un usage fréquent), le lexique se compose, tout d'abord, de près de 30 pages de tableaux dans lesquelles toutes les lampes, classées avec méthode, sont données avec leurs caractéristiques de service correspondant aux différents modes d'utilisation (secteur alternatif, tous courants, amplification à résistance ou à transformateur, classes A, AB ou B, etc...). Puis, en 8 pages, on trouve les 136 dessins explicites de différents culots correspondants. Des tableaux d'équivalence sont, par ailleurs, donnés pour les types anciens des principales marques européennes. Enfin, des tableaux synoptiques indiquent les possibilités et les conditions de remplacement des lampes difficilement trouvable à l'heure actuelle par d'autres types de lampes : ces indications seront particulièrement précieuses aux dépanneurs.

29 » Prix 27

Prix franco : 29 francs.

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

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, RUE MONTMARTHE. 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

LE VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE FRANÇAIS

On parle souvent des « jeudis » du Dictionnaire de l'Académie française, qui réunissent, sous la Coupole du pont des Arts, nos Immortels en vue de forger le répertoire des termes de notre belle langue.

Mais on oublie tout à fait de nous parler des « jeudis », tout aussi laborieux, du Comité électrotechnique français, qui, dans la vaste salle de la Bibliothèque de la Société française des Electriciens, rassemblent les savants et techniciens chargés d'élaborer notre vocabulaire électrotechnique.

Comme celui de l'Académie, le vocabulaire électrotechnique français est soumis à des révisions périodiques. C'est incroyable ce que les termes techniques peuvent vieillir vite. Si vite même que ces savants prudents attendent généralement quelques années avant d'inscrire les mots nouveaux sur leurs tablettes.

C'est le cas de bon nombre de termes de radiotechnique, qui font encore « antichambre », certains depuis plus de dix ans, attendant, comme le pêcheur à la porte du paradis, une consécration parfois problématique.

Il arrive que certains mots usés, vidés de leur sens, ou ne correspondant plus à la réalité des faits, disparaissent de ce dictionnaire. Il s'agit surtout de termes concrets, qualifiant des appareils ou des procédés désuets. On pourrait les recueillir et en constituer une sorte de musée à l'usage des générations futures. Car, chaque fois qu'un de ces mots est rayé, c'est un peu de l'histoire de l'électricité ou de la radio qui s'en va.

La Commission d'étude de la nomenclature du Comité électrotechnique français, qui avait interrompu ses travaux en juin 1939, vient de les reprendre officiellement en octobre 1941.

Rappelons d'abord brièvement, pour faire le point, où elle en était restée. Elle avait adopté le 24 mai 1939 les définitions suivantes :

CIRCUIT MAGNÉTIQUE : Ensemble de milieux constituant un circuit fermé et pouvant être le siège d'un flux magnétique.

HERTZ : Unité de fréquence adoptée à Scheveningue en 1935 et comportant la seconde comme unité de temps.

PYROÉLECTRICITÉ : Phénomène de polarisation électrique dépendant de la température.

RÉSISTANCE EN COURANT ALTERNATIF : Quotient de la composante de la tension en phase avec le courant par l'intensité de ce courant.

La Commission mixte du vocabulaire, des symboles et des signes conventionnels avait aussi adopté les définitions de trois termes : Quadripôle, quadripôle passif et transducteur ou système de transmission de puissance.

Dans sa séance du 16 juin 1939, elle a encore modifié comme suit les définitions de quatre termes :

GRANDEUR OSCILLANTE : Grandeur variant alternativement dans les deux sens.

COURANT (de préférence à INTENSITÉ DE COURANT).

PERMÉABILITÉ ABSOLUE, d'une substance ou d'un milieu isotope, paramagnétique ou diamagnétique : quotient de l'induction par le champ magnétique qui la produit.

POTENTIEL MAGNÉTIQUE : grandeur scalaire dont le

Quelques INFORMATIONS

● LE CADRE DES TRANSMISSIONS COLONIALES

C'est ainsi que se dénommera désormais le cadre général des ingénieurs radioélectriciens coloniaux créé par décret du 26 mars 1939, qui vient d'être modifié par le décret du 28 octobre 1941 publié au J.O. du 31 octobre qui ouvrira des horizons nouveaux et des possibilités aux ingénieurs électriciens et radioélectriciens, pourvus de diplômes, recherchant une situation aux colonies.

● EXAMENS DE RADIOTELEGRAPHISTE DE BORD

Les conditions particulières de l'admission dans les divers cours préparatoires aux examens de radiotélégraphiste de bord de la Marine marchande sont fixés par l'arrêté du 1^{er} octobre 1941 de l'amiral de la flotte (Chapitre IV, section I).

Les candidats à la section de radiotélégraphiste dans les cours préparatoires aux examens doivent réunir les deux conditions suivantes :

1^o Être âgés de 16 ans révolus au 31 décembre de l'année d'admission ;

2^o Avoir satisfait à l'examen d'entrée.

Le programme de l'examen d'entrée au cours préparatoire au diplôme et aux certificats de radiotélégraphiste sera fixé par un arrêté particulier.

● LE « STATUT » DE L'ARTISAN RADIO

Nous croyons savoir que les organismes professionnels Radio, tant de la construction que du commerce, se préoccupent de la question de l'artisanat, à laquelle nous avons consacré deux articles et nous nous en réjouissons.

En effet, il est, à notre avis, tout à fait logique que ce soit ces Organismes qui, en commun, déterminent une

sorte de « statut » de l'Artisan Radio, afin que celui-ci constitue bien un rouage de la corporation. Le fait que, par leurs travaux en cours, constructeurs et commerçants cherchent à définir la position de l'Artisanat dans la Radio, semble bien prouver qu'ils lui reconnaissent un rôle à jouer. Pour tous ceux de la grande famille française des Artisans qualifiés de notre métier, c'est un premier point acquis dans le désarroi où ils vivaient, ce doit être pour eux un premier confort.

Patientons... mais que cette attente ne soit pas trop longue, n'est-ce pas ?

● L'ARTISANAT ET LA CHARTE DU TRAVAIL

Nous avons lu, avec satisfaction l'article 13 de la Charte du Travail ainsi conçu :

Les artisans constituent, en principe, une section spéciale des Syndicats professionnels. Pour établir une correspondance entre les Chambres de métiers et les organisations syndicales, les artisans sont répartis au sein des Chambres de métiers en sections professionnelles ; ces sections correspondent aux professions ou groupes de professions ayant donné lieu à la formation de Syndicats professionnels. Une représentation répondant à leur importance dans la profession ou le groupe de professions, est assurée aux artisans dans les Conseils syndicaux et organismes corporatifs des différents échelons.

Donc les artisans font bien partie des « familles professionnelles » instituées par la Charte du Travail qui intègre l'artisanat dans l'organisation syndicale.

Il ne reste donc plus qu'à désigner les représentants des artisans-radio-techniciens.

Le

Haut-Parleur

Direction-Rédaction

25, rue Louis-le-Grand

PARIS

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

Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

● ABONNEMENTS ●

(12 numéros)

FRANCE 40 fr.

ETRANGER 60 fr.

Adresser les demandes par lettre et, pour éviter tout retard, joindra, 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.

gradient, changé de signe, donne le champ en grandeur et en direction.

La France a toujours passé pour être le pays de la raison et des idées nettes. Puisque la Commission du vocabulaire s'est remise au travail, tant mieux. Nous ne doutons pas qu'elle fasse une utile besogne.

J.-G. POINCIGNON.

Quelques INFORMATIONS

● LE PROFESSEUR LOBLIGEIOIS EST MORT

La mort a frappé l'éminent professeur au lendemain du jour où paraissait à l'Officiel cette citation qui accompagnait sa promotion au grade de grand officier de la Légion d'honneur :

« Lobligeois Félix, professeur radiologue à l'hôpital Bretonneau, à Paris. Motifs : radiologue éminent, a consacré sa vie avec une admirable abnégation à la science dont il est la victime. A dû être amputé successivement des deux bras, à la suite de radiodermite causée par quarante années de pratique de la radiologie. »

Avec le professeur Lobligeois disparaît une des plus nobles figures de la médecine française.

● « LA VOIX DE LA FRANCE »

On sait que la France dispose désormais de stations à ondes courtes de grande puissance, susceptibles de faire entendre sa voix partout dans le monde. Ces centres d'émission sont installés à Allouis et à Issoudun, à peu près au centre géographique de notre territoire métropolitain. Il est intéressant de noter que ces stations sont parmi les plus puissantes du monde, puisque chacun de leurs émetteurs possède une puissance de 130 kw.

La ministre des Colonies vient, d'accord avec la radiodiffusion nationale, d'organiser un service de messages familiaux pour permettre aux Français qui ont des parents aux colonies de correspondre avec eux. Il leur suffira d'adresser leur message familial en quinze mots, adresses et signatures comprises, à « La Voix de la France », Radiodiffusion nationale, au Ministère des Colonies à Vichy. Ce message familial peut être envoyé à Vichy sur cartes interzones.

● L'ALARME ELECTRIQUE

Tel est le titre du livre de Géo Mousseron, actuellement sous presse et qui sera en vente dans quelques jours.

L'auteur y étudie les mille manières de protéger indistinctement murs, clôtures, ouvertures de toutes sortes, vitrines, coffres-forts etc. C'est de la sécurité à bon marché mise à la disposition du public.

La lecture de cet ouvrage ne manquera pas de surprendre ceux qui, hier encore, pensaient que l'installation électrique était l'apanage des gens fortunés, et le propriétaire d'un modeste poulailler tout comme le riche bijoutier, pourront, munis de ces précieux conseils, procéder eux-mêmes à l'installation économique d'un système de sécurité et d'alarme.

Tous les procédés connus ont été étudiés, expliqués et schématisés pour le plus grand profit de tous.

Demandez l'Alarme Electrique à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris. 20 frs, franco 22.

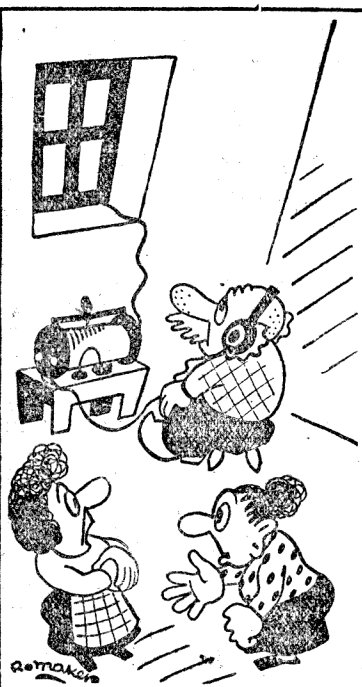
● UNE BELLE CITATION

Par décret du 29 septembre 1941, est élevé à la dignité de commandeur de la Légion d'honneur :

M. Musin (Edmond), médecin radiologue à Amiens, avec le motif suivant : quarante-huit ans de services médicaux particulièrement remarquables. Praticien d'une grande valeur professionnelle et d'un dévouement à la science radiologique allant jusqu'au sacrifice total de sa santé. Atteint de radiodermite, a dû subir successivement l'amputation de la main, de l'avant-bras et, tout récemment, la désarticulation de l'épaule droite.

● AU LABORATOIRE NATIONAL DE RADIOELECTRICITE

Comme la plupart des organismes officiels, le Laboratoire national de Radioélectricité s'est dédoublé. Les vastes bâtiments inaugurés route de Bagneux à Montrouge en 1939 auraient largement suffi à sa tâche. Mais les nécessités de l'heure l'ont contraint à se diviser : outre le laboratoire suburbain, où travaillent MM. Decaux et Abadie sous la direction de M. le Professeur Bureau, il existe une section de Lyon qui a été montée par M. David. A cette section ont été confiées diverses études, notamment l'étude d'un certain nombre de caractéristiques techniques des lampes et des appareils de radio, en rapport avec les problèmes de l'heure, notamment la recherche des incidences des produits de substitution dans les nouvelles fabrications.



Pour rire un peu

ELECTROCULTURE

— Voui, madame, il a les oreilles en feuilles de choux à force d'écouter le communiqué agricole.

(Dessin de R. Maker).

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

EMOUZY.

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

Bref...

◆ Nominations dans l'Administration de la Radiodiffusion nationale :

Ingénieur en chef : MM. Angles d'Auriac, Barroux, Chamagne, Chevaville, Barre, Joyeux, Matras, Poncet.

Ingénieur : MM. Ory, Devèze, Lamarche, Mallein, Martin, Guerre, Schaeffer, Lamottier.

Ingénieur des Travaux électriques : MM. Le Noël (prisonnier), Piat, Touzeau, Bezle, Billard, Bouvard, Chataenay, Gaillard, Gault, Guyot (prisonnier), Lafforgue, Lecanu, Page, Pisquet, Sarrazin, Sudrie, Sural, Tourneur, Villatte.

Directeur régional : MM. Plane (à Limoges).

Inspecteur du contrôle : M. Deramond.

Contrôleur principal : MM. Guillaume, Cure, Guérin.

Une commission des bâtiments de la Radiodiffusion nationale est instituée par arrêté du 15 octobre qui comprendra un certain nombre de personnalités non encore désignées.

◆ En Indochine :

Sont nommés mécaniciens radioélectriciens de 5^e classe : MM. Jeanson-Bensh, Raymond, Lamizay, Lescarret et Merkel.

◆ Un arrêté paru au J. O. du 23 octobre fixe le taux des indemnités payées aux fonctionnaires, agents et collaborateurs de la Radiodiffusion nationale pour changement de résidence imposé d'office par nécessité de service.

◆ Les inspecteurs auxiliaires radiotélégraphistes âgés de 40 ans au plus et justifiant d'au moins 6 mois de services pourront être admis, à titre exceptionnel, à se présenter au concours d'inspecteur radiotélégraphiste de la Police Nationale.

◆ Pour répondre aux besoins impérieux de l'industrie, le directeur de l'Ecole Centrale de T.S.F. nous prie d'annoncer la création dans le cadre de l'Ecole d'un cours de mesures industrielles et de dépannage B.F. — Durée du cours : 3 mois. Pour tous renseignements, s'adresser à l'E.C.T.S.F., 12, rue de la Lune, Paris-2^e.

◆ Pour tout changement d'adresse, nos abonnés sont priés de nous adresser la dernière bande d'envoi et 3 francs en timbres pour confection du nouveau cliché.

◆ Si vous avez besoin d'une lampe ou d'une pièce détachée introuvable dans le commerce, une petite annonce vous la fera certainement trouver parmi nos lecteurs.

**POUR VOTRE AVENIR
TOUJOURS
VOIR DU TRAVAIL
APPRENEZ
L'ELECTRICITE
EN QUELQUES MOIS, SANS PEINE
soyez
TECHNICIEN DIPLOME
SPECIALISTE EXPERIMENTE
Enseignement technique chez vous
par correspondance.
ECOLE MODERNE de T.S.F.
11, RUE LAFITTE, PARIS 9
Pour tarifs, conditions et programmes
Demandez la brochure gratuite N° 111**

Une anecdote sur la fabrication des premières lampes de T.S.F.

Dans notre dernier numéro, nous avons apporté à nos lecteurs la triste nouvelle de la mort de Georges Beauvais, docteur ès-sciences, un des grands noms de la Radio française.

On lui doit plusieurs découvertes telles que l'amplification à résistance (avec M. Brillouin), un système de modulation qui porte son nom et un grand nombre de dispositifs originaux d'ondes ultra-courtes.

M. G. Beauvais, ancien collaborateur du Général Ferrié, avait pu assister à l'éclosion de la Radio, qui fut d'abord militaire.

En 1936, l'éminent technicien disparu évoquait ce souvenir de l'âge héroïque de la T.S.F.

En 1916, on tâtonnait encore pour déterminer les meilleures conditions que devaient remplir les premières lampes, dites T.M. (Télégraphie Militaire) qui n'avaient pas une année d'existence...

On s'était aperçu de la nécessité de faire un vide très parfait, contrairement à l'Audion de Forest, qui avait servi de base à l'étude de ces lampes. Pour vérifier que ce vide était bon et que les électrodes avaient bien été purgées de gaz à la fabrication, on avait imaginé le procédé suivant :

La lampe étant terminée, on chauffait le filament, on appliquait une tension positive de grille de 250 volts et une tension plaque nulle; la grille bombardée par les électrons du filament rougissait, et si la lampe était mauvaise on observait une lueur bleue, due à l'ionisation du gaz de l'ampoule. Pour un vide normal, il n'y avait aucune lueur.

A cette époque, j'avais été chargé par le Général Ferrié (alors Colonel), de suivre, au point de vue technique, la fabrication des lampes T.M., à Lyon. Ayant travaillé à l'améliorer, je m'aperçus, un jour, que la petite opération de contrôle précédente était inutile, toutes les lampes convenablement traitées sur la pompe étant régulièrement reconnues bonnes. De là à supprimer le contrôle et à expédier directement les lampes à Paris, il n'y avait qu'un pas : je le franchis...

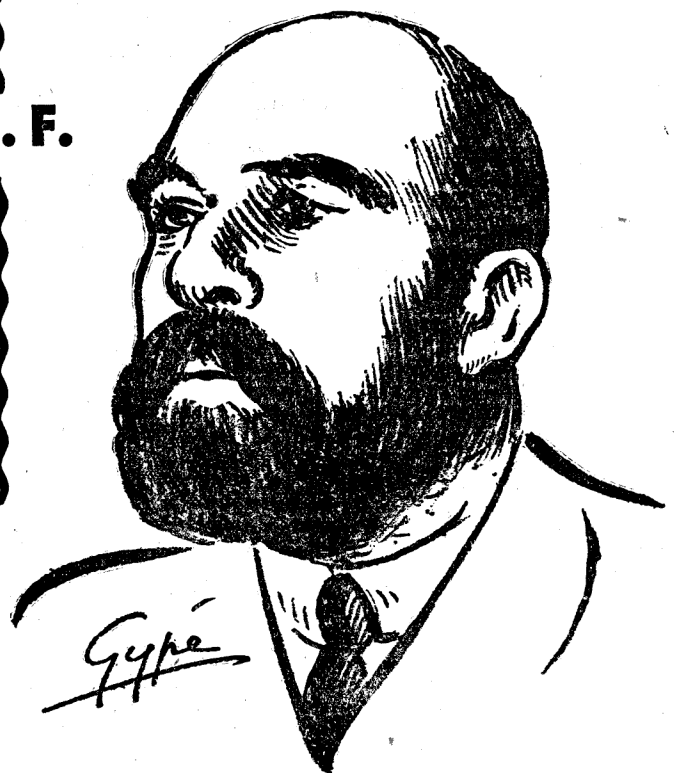
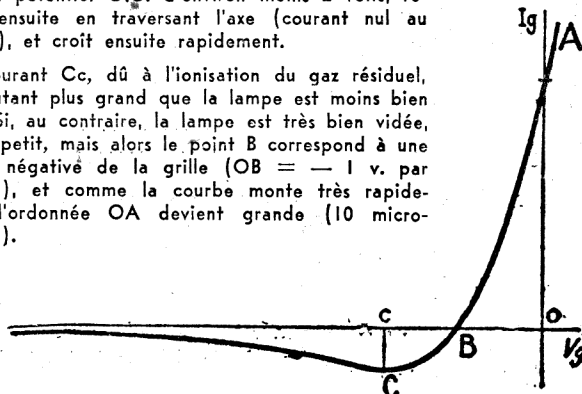
Quelques jours après, je reçus une lettre du Colonel Ferrié, m'annonçant que mes lampes ne marchaient plus, et que c'était un désastre. N'y comprenant rien, je pris le train pour Paris, le soir même.

Effectivement, les lampes Grammont, montées sur l'amplificateur « Trois Ter » alors en service, n'amplifiaient plus, alors que les lampes Métal, fabriquées à Paris, fonctionnaient normalement.

Mon camarade Léon Brillouin, de l'Ecole Normale Supérieure (maintenant professeur au Collège de France) et moi-même nous attaquâmes à la question : quelques tracés de caractéristiques du courant filament-grille, en fonction de la différence de potentiel filament-grille à tension plaque constante, nous donnèrent la solution.

L'origine des potentiels étant le pôle négatif du filament, les courbes caractéristiques avaient la forme représentée sur la figure. Pour une tension négative très basse, le courant est nul, puis, au fur et à mesure que le potentiel croît, la courbe se détache de l'axe des abscisses, passe par un minimum C pour un potentiel O.C. d'environ moins 2 volts, remonte ensuite en traversant l'axe (courant nul au point B), et croît ensuite rapidement.

Le courant Cc, dû à l'ionisation du gaz résiduel, est d'autant plus grand que la lampe est moins bien vidée. Si, au contraire, la lampe est très bien vidée, Cc est petit, mais alors le point B correspond à une tension négative de la grille (OB = -1 v. par exemple), et comme la courbe monte très rapidement, l'ordonnée OA devient grande (10 microampères).



Georges BEAUVAIS

C'est précisément ce qui se produisait dans les lampes Grammont, qui n'amplifiaient pas sur l'appareil « Trois Ter ».

On sait que cet amplificateur ne comportait pas de polarisation négative de grille, c'est-à-dire que les secondaires des transformateurs de liaison étaient réunis d'une part à la grille et d'autre part au pôle négatif du filament.

Lorsque les lampes étaient trop bien vidées et que le courant OA était trop grand, les secondaires des transformateurs devaient débiter une certaine intensité. Il en résultait une chute de la différence de potentiel aux extrémités des enroulements, donc une grosse diminution de l'amplification.

Les lampes en question ne convenaient donc plus, parce qu'elles étaient trop parfaites au point de vue « vide ». Rien que par le tracé des caractéristiques du courant filament-grille, il fut possible d'opérer les discriminations nécessaires dans les différents lots.

Mais, pour la suite de la fabrication, il fallait prendre une décision. Que faire ? N'envoyer aux Armées que des lampes moins bonnes, ou plutôt moins bien vidées ? Adjoindre une polarisation de grille aux amplificateurs, de façon à ce que ces lampes ne fonctionnent que sans courant grille ?

Etant donné le nombre déjà important des « Trois Ter » qui étaient en service dans les formations du Génie, et la perturbation qui aurait résulté d'une modification des appareils, le Colonel Ferrié opta pour la première solution. Il décida que les lampes fournies à l'Armée devaient avoir un courant OA inférieur à deux microampères, avec un vide néanmoins acceptable... Ce fut le premier cahier de charges de la fabrication des lampes.

Et le bombardement de la grille portée à 250 volts, que devint-il, par la suite ? Je m'aperçus qu'il avait pour effet de diminuer le vide de la lampe par dégagement de gaz occlus : d'opération de contrôle, le bombardement devint une véritable opération de fabrication permettant de rester dans les limites du cahier des charges.

Et c'est ainsi qu'on s'aperçut, en 1916, qu'il était parfois utile de polariser les lampes d'un amplificateur...

Beauvais

L'OFFICIEL de la Radio

OI DU 28 OCTOBRE 1941

terdisant la réception et l'audition de certaines émissions radiophoniques dans tout lieu public ou privé.

Nous, Maréchal de France, chef de l'Etat français,

Le conseil des ministres entendu,

Décrétons :

ART. PREMIER. — Est interdite la réception ou l'audition, en quelque lieu que ce soit, public ou privé, des émissions radiophoniques des postes britanniques ou des autres postes, étrangers ou non, se livrant à une propagande internationale.

ART. 2. — Dès la constatation d'une infraction au présent décret, le préfet peut prendre à l'égard du contrevenant une mesure d'internement administratif, si la réception ou l'audition des émissions interdites a eu lieu dans un café, bar, hôtel, restaurant, salon de thé, théâtre, cercle, salle de réunion ou dans tout autre établissement ouvert au public, prononcer la fermeture dudit établissement pour une durée pouvant atteindre six mois.

Dans tous les cas, il est procédé à la saisie administrative des appareils.

ART. 3. — Toute infraction au présent décret est punie d'une amende de 200 à 10.000 francs et d'un emprisonnement de six jours à deux ans ou de l'une de ces deux peines seulement.

En outre, le tribunal peut prononcer pour une durée de un à six mois, la fermeture des établissements désignés à l'article 2.

Dans tous les cas, il ordonne la confiscation des appareils saisis.

ART. 4. — Le présent décret est applicable à l'Algérie.

Fait à Vichy, le 28 octobre 1941.

PH. PÉTAÏN.

Une loi semblable, en date du 2 novembre, s'applique à tous les territoires relevant du Secrétariat d'Etat aux Colonies.

AERONAUTIQUE CIVILE

Avancement des opérateurs-radio. Par arrêté du 18 octobre 1941 sont modifiées ainsi qu'il suit, en ce qui touche la durée des services militaires à utiliser pour l'avancement des intéressés, les dispositions de l'arrêté du 8 février 1941, portant titularisations d'opérateurs radioélectriciens agiles :

MM. GRADEL (1 an) ; COSME (2 ans) ; BAQUE (3 ans) ; SPETH (11 mois 1 jour) ; MARTINEAU (2 ans) ; BOULOGNE (1 an 4 mois 26 jours) ; REBERT (1 an) ; DUVALLET (1 an 6 mois) ; OUBRAYRIE (11 mois 11 jours) ; ICARD (2 ans) ; BERGOGNOUX (2 ans 7 jours) ; ANSEL (2 ans 6 mois) ; DUGO (1 an 1 mois 15 jours) ; ESTEVE (1 an 1 mois 11 jours) ; AGNEL (1 an 2 mois 1 jour) ; FERRIER (1 an 5 mois 9 jours) ; ADAM (1 an 11 mois 10 jours) ; MARCHAL (11 mois 21 jours) ; ALBAUM (1 an) ; ROUCHAUD (1 an) ; MAUREL (1 an) ; PEYROTEAU (2 ans) ; RUSSEL (1 an) ; MILHAU (2 ans) ; PARSY (1 an 6 mois) ; MURIOT (3 ans) ; LE GALL (1 an 6 mois) ; BERODIER (1 an 6 mois) ; SERVAIS (2 ans) ; SCHUMAKER (1 an) ; NOGAREDE (2 ans) ; GROSSELIN (1 an) ; LESETRE (1 an 11 mois 21 jours) ; AUL (1 an 11 mois 25 jours) ; CHRETIENNOT (1 an 6 mois) ; CHAROT (2 ans) ; THEVENON (2 ans 1 mois 29 jours) ; TRUC (1 an 11 mois 9 jours) ; ILBERT (2 ans) ; MAIRET (1 an) ; GERONIMI (1 an) ; MAITREJEAN (1 an) ; OYERE (2 ans) ; TAILHAN (1 an 6

mois) ; ALAUZUN (2 ans 6 mois) ; DELOBEL (2 ans).

Par le même arrêté, l'article premier de l'arrêté du 28 mai 1941, portant promotions parmi le personnel radioélectricien en exécution du tableau d'avancement valable pour l'année 1940 est modifié ainsi qu'il suit en ce qui concerne la durée des services militaires restant à utiliser au profit des fonctionnaires ci-après énumérés :

MM. GRADEL (1 an) ; COSME (1 an 3 mois) ; BAQUE (2 ans 3 mois) ; SPETH (2 mois 14 jours) ; BOULOGNE (7 mois 26 jours) ; DUVALLET (9 mois) ; OUBRAYRIE (1 an 2 mois 11 jours) ; BERGOGNOUX (1 an 3 mois 7 jours) ; MANSEL (1 an 9 mois) ; DUGO (1 an 2 mois 15 jours) ; ESTEVE (1 an 2 mois 11 jours) ; AGNEL (5 mois 20 jours) ; FERRIER (8 mois 9 jours) ; ADAM (1 an 2 mois 10 jours) ; MARCHAL (2 mois 21 jours) ; PEYROTEAU (1 an 3 mois) ; MURIOT (2 ans) ; LESETRE (11 mois 21 jours) ; PAUL (11 mois 25 jours) ; CHRETIENNOT (6 mois) ; THEVENON (1 an 1 mois 29 jours) ; TRUC (11 mois 9 jours) ; MAIRET (services militaires épuisés) ; GERONIMI (services militaires épuisés) ; TAILHAN (6 mois) ; ALAUZUN (1 an 6 mois).

75, CHAMPS-ELYSEES

Gravez-vous bien cette adresse dans la mémoire, amis commerçants radioélectriciens et électriciens.

C'est là désormais que seront centralisés les services du Comité d'Organisation de la distribution et la vente du matériel électrique et radioélectrique créé par arrêté du 17 septembre 1941.

Au troisième étage de cet immeuble du 75, Champs-Élysées (métro : Georges-V), les intéressés trouveront les bureaux suivants :

1° Secrétariat général du comité ;
2° Président du Comité et directeur responsable du Commerce électrique de gros (M. Edmond Cosset), anciennement 12, rue Pavée, Paris (4°) ;

3° Directeur responsable du Commerce électrique de détail (M. Paul Robert), anciennement 9, avenue Victoria, Paris (4°) ;

4° Directeur responsable du Commerce Radioélectrique (M. René Moutaillier), anciennement 18, rue Godot-de-Mauroy, Paris (9°) ;

5° Les services administratifs des différentes directions.

Cette réunion, dans un même local, au centre de Paris, facilitera grandement la collaboration entre ces trois directions appelées à avoir des relations constantes.

En terminant, donnons le numéro de téléphone sur lequel sont groupées quatre lignes : Balzac 12-91, le Bal. 12-94 étant réservé à la direction du Commerce radioélectrique.

AVIS

Rappelons aux commerçants que seuls sont qualifiés pour se présenter à eux, au nom de la Direction du commerce Radioélectrique, les titulaires d'une carte d'identité numérotée portant sur le premier volet le cachet du Ministère de la Production Industrielle et la signature du Commissaire du Gouvernement, M. Cassagnes ; et à l'intérieur, la photo et l'identité du titulaire ainsi que le cachet du Comité et la signature du Di-

N'est plus commerçant qui veut

Autrefois, — je veux dire avant la « Catastrophe », — quiconque désirait s'installer commerçant n'avait qu'à demander son inscription au registre du commerce et ouvrir son magasin, après s'être procuré la marchandise qui lui était offerte à profusion.

Et l'on a vu naître ainsi des quantités d'entreprises dirigées par des gens sans avenir qui, après avoir estampé clients, fournisseurs et parfois aussi leurs commanditaires, disparaissaient de la circulation... pour aller faire de nouvelles dupes ailleurs.

Ce fut le cas pour le commerce de la T.S.F. dans lequel on a compté un nombre imposant de métèques.

Actuellement il n'en est plus ainsi : l'aspirant commerçant avant même de louer boutique, — ce qui est plus prudent, — doit adresser une demande au Préfet de son département, lequel fait procéder à une enquête. Selon que celle-ci s'est révélée favorable ou non, l'autorisation est accordée ou refusée.

Pour les extensions et transferts de fonds il en est de même.

Mais il est arrivé souvent que les dossiers constitués pour chaque demande n'étaient pas soumis aux organismes les plus qualifiés pour donner leur appréciation, notamment au Comité d'Organisation qui connaît mieux que personne les possibilités de fourniture, de répartition du matériel à vendre,

sans cesse réduit par la raréfaction des matières premières.

A quoi bon laisser s'ouvrir de nouvelles maisons si elles n'ont rien à vendre ou si leur approvisionnement se fait au détriment de firmes anciennes, ce qui est anormal ?

Jugez du désappointement d'un nouveau commerçant qui, ayant obtenu l'autorisation préfectorale, serait incapable de se procurer du matériel ou des marchandises faute d'être inscrit à un groupement et de posséder la carte professionnelle indispensable.

Aussi pour éviter de tels ennuis le Directeur responsable du Commerce Radioélectrique, M. René Moutaillier, a-t-il entrepris de multiples démarches auprès des pouvoirs publics afin que ses services soient consultés chaque fois qu'une demande de création d'extension ou de transfert de fonds de commerce de radio est formulée et nous le félicitons d'avoir obtenu satisfaction.

C'est aussi grâce à son intervention que de nouveaux commerces pourront s'établir et que les anciennes maisons auront la possibilité de s'agrandir. Ce privilège n'était, en effet, réservé qu'à quelques rares entreprises, dites de première catégorie, tels les combustibles, les carburants, les produits métallurgiques et l'ameublement.

La radio en première catégorie... n'est-ce pas la place qui lui revient de droit ? — J.G.P.

recteur responsable : M. René Moutaillier.

Exigez toujours la présentation de cette pièce avant d'engager une conversation, ce sera plus prudent !

HAUSSES AUTORISEES

Voici un résumé des hausses autorisées sur certains articles : Condensateurs variables, 18 % ; Démultiplicateurs, 23 % ; Résistances au carbone, 23 % ; Condensateurs tubulaires papier, 23 % ;

Condensateurs électrochimiques, 20 % ;

Haut-parleurs, 24 % ;

Transformateurs d'alimentation, 27 % ;

Lampes « Mignonettes », 16,5 pour cent.

Lampes éclairage, 8,5 % ;

Contacteurs pour postes T.S.F. 18,5 % ;

Appareils de mesures, 12 % ;

Ces hausses sont à appliquer aux prix nets auxquels était vendu ce matériel avant le 1^{er} septembre 1940.

En ce qui concerne les prix des lampes (y compris la hausse de 2 %) voir notre numéro d'octobre.

◆ Un recensement de tous les commerçants, sans exception, à quelque branche qu'ils appartiennent, est effectué par le Comité général d'organisation du commerce. Ce recensement, qui est obligatoire, ne fait pas double emploi avec celui du commerce radio.

Les commerçants en Radio doivent donc remplir les deux questionnaires de ces deux organismes ; ils trouveront des imprimés à la Direction du Commerce Radioélectrique, 75, Champs-Élysées, Paris.

◆ Des bons de pièces détachées destinées au dépannage des postes doivent être distribués, s'il ne l'ont pas encore été. Pour cette répartition, il doit être tenu compte du chiffre de dépannages des années 1938 et 1940, du nombre d'ouvriers dépanneurs employés par les demandeurs et du nombre d'appareils vendus par ces entreprises.

Seuls les renseignements contenus dans les questionnaires de recensement adressés aux commerçants permettront d'établir les bases de répartition des pièces détachées exécutée avec une absolue impartialité.

G.I.C.R.E.

Telle est la dénomination du Groupement des industriels et commerçants de la Radioélectricité de la zone non occupée, présidée par M. Jo VISSEAU.

A titre indicatif, voici quelques membres de ce groupement : **vice-président** : M. LAGASSE (Toulouse); **adjoint** : M. TABEY (Lyon); **délégué auprès du Comité d'organisation du commerce radio** : M. LESNE-VIGNON; **délégué auprès du Comité d'organisation de l'industrie radio** : M. JUHEL; **secrétaire général** : M. SEYCHAL (Marseille); **président de la section commerciale** : M. BLACHAS (Marseille); **président de la section industrielle** : M. FOURRIÉ (Toulouse); **vice-président de la section commerciale** : M. BARRET (Grenoble); **délégué des grossistes** : M. GAUTHIER (Lyon); **délégué des représentants** : M. MENVIELLE; **délégué du Syndicat de Toulouse** : M. SOUCARET; **Secrétaire administratif** : M. LORAS. N'ayant reçu aucune notification officielle, nous nous excusons des omissions possibles.

U.C.R.E.F.

(Union du Commerce)
Radioélectrique Français)
Siège : 7 rue Godot-de-Mauroy, Paris-9
Opé. 31-85

Voici les autres groupes départementaux constitués récemment (2^e liste) :

FINISTÈRE. — **Président** : M. J. PRISER, Brest; **Vice-Présidents** : M. PENA à Morlaix, M. CORNOU à Quimper et M. L. PRISER à Quimper; **Secrétaire général** : M. COURBET à Brest; **Adjoint** : M. CORRE à Landerneau; **Tésorier** : M. CAPITAIN, à Brest; **Adjoint** : M. A. MERRET à Ploudaniel. **Autres membres** : MM. WOLF à Quimper, DUBREZ à Carhaix, JULIEN à Douarnenez, ALLAIN, Le Huelgoat.

VIENNE. — **Président** : M. VILLANEUVE à Poitiers; **Vice-Présidents** : M. LAYRARD à Châtelleraut, M. BRAULT à Poitiers; **Secrétaire général** : M. JORAND à Poitiers; **Adjoint** : M. GUILLET à Châtelleraut; **Tésorier** : M. CAZLAUD à Poitiers; **Adjoint** : M. CHAUVÉAU à Poitiers.

LOIRE-INFÉRIEURE. — **Président** : M. HARDY à Nantes; **Vice-Présidents** : M. DUPUY-BARJOLLE à Nantes, M. BOURGOUIN à Nantes, M. FRIN à St-Nazaire; **Secrétaire général** : M. DUGOU à Nantes; **Adjoint** : M. MAILLET, à Nantes; **Tésorier** : M. AUBERT à Nantes; **Adjoint** : M. BERNIER à Ancenis. **Autres membres** : MM. BLANC, au Croisic, VELSEN à Pornic, VASLIN à Nantes, VISSUZAIN à Nantes, LUCAS à Nantes.

MAINE-ET-LOIRE. — **Président** : M. POUZET à Angers; **Vice-Président d'honneur** : M. BEAULIEU, d'Angers (prisonnier); **Vice-Présidents** : M. ALLONNEAU à Saumur, M. MANCEAU à Angers; **Secrétaire** : M. MORIN à Angers; **Tésorier** : M. LECESVRE à Angers; **Adjoint** : M. RUOÉ à Angers; **Adjoint** : M. ADER à Doué-la-Fontaine. **Autres membres** : MM. DEMOUILLE à Angers, POIRIER à Cholet, GOURDON à Thouars, AUBIGNAT à Angers, LAIR à Angers.

VENDEE. — **Président** : M. MUEL à La Roche-sur-Yon; **Vice-Présidents** : M. PÉDENAU, Les Sables d'Olonne, M. PERRIN à Luçon; **Secrétaire général** : M. GUESDON à La Roche-sur-Yon; **Tésorier** : M. ARRIVE à La Roche-sur-Yon. **Autres membres** : MM. NARDOT, Les Sables; COLLAS à Challans; BRUNET à St-Michel-en-l'Herm; MERCIER, les Herbiers; LOURIGNAT à Noirmoutiers; PARPAILLON à Montaigu.

DEUX-SEVRES. — **Président** : M. GIBEAULT à Niort; **Vice-Présidents** : M. GUITTON à Thouars, M. CERCEAU à Parthenay; **Secrétaire général** : M. SUIRE à Niort; **Adjoint** : M. PAPINOT à Niort; **Tésorier** : M. REDIEN à Niort. **Autres membres** : MM. AU-

BRY à Bressuire, GOUGEARD, L'Abssié, CHARLES à Parthenay, RAGONNEAU à Saint-Maixent, GAUTREAU à Lezay.

COTES-DU-NORD. — **Président** : M. LE BOLLOCH à Saint-Brieuc; **Vice-Présidents** : M. PILON à Saint-Brieuc; M. LE MÉE à Saint-Brieuc; **Secrétaire général** : M. THOMAS à Saint-Brieuc; **Adjoint** : M. BLOUIN à Guingamp; **Tésorier** : M. BRIEND à Erquy. **Autres membres** : MM. JACQUIN à Saint-Brieuc, DUVAL à Matignon, LE FLEM à Lannion, THOMAS à Dinan, LE COUÉDIC à Saint-Brieuc, KERNANET à Ploumanach-Perros, GRIFF à Lamballe, HAMON à Rostrenen, BESRETS à Loudéac.

♦ **Le Comité directeur de l'U.C.R.E.F.** est ainsi composé : **Président** : M. Hamon (Paris); **Vice-président délégué** : M. Guth (Houilles); **Vice-président** : M. Lasch (Nancy); **Secrétaire général** : M. Giboury (Versailles); **adjoint** : M. Donnéve (Paris); **trésorier** : M. Debry (Paris).

Membres : MM. Audelin (Amiens), Defay (Paris), Grabot (Troyes), Hardy (Nantes), Horguelin (Châlons-sur-Marne), Jung (Epinal), Jardry (Bordeaux), Lesne-Vignon (Lyon), Prezeau (Nice), Priser (Brest), René Mou-taillier (Paris).

♦ **Les membres du Comité directeur de l'U.C.R.E.F.** ont émis un vœu tendant à ce que « des sanctions soient prises à l'égard des commerçants radio-électriciens dont l'activité s'exerce en marge de la discipline et des décisions prises par la Direction du Commerce Radio-électrique. Ces commerçants, étant favorisés au détriment de leurs collègues qui, pour respecter ces décisions, renoncent à se fournir à toute source irrégulière ».

♦ **Un autre vœu de ce groupement** demande « que la carte professionnelle définitive ne soit accordée aux commerçants radio qu'après enquête sérieuse et qu'elle soit refusée : 1^o lorsqu'un avis défavorable aura été donné par la Direction du Commerce Radio; 2^o lorsque celle-ci n'aura pas été consultée.

♦ **L'U.C.R.E.F. s'organise pour pouvoir fournir, dans un avenir prochain, aux commerçants, des registres d'entrée et de sortie rendus obligatoires par le décret du 12 mai 1941. Ces registres seront vendus 50 fr. les deux y compris les frais de port et d'emballage.**

INTERDICTIONS D'EMPLOI DE LA CELLOPHANE

La décision H. 14 du 29 octobre 1941 du répartiteur de la section du papier, du carton et des emballages prescrit les règles d'emploi des feuilles et pellicules cellulosiques ou de l'acétate de cellulose dans l'emballage. Aux termes de cette décision, les produits sont réservés à l'emballage des denrées et de quelques articles délicats, dans lesquels ne rentrent aucune pièce détachée de radio.

Comment vendra-t-on désormais la galène, toujours enveloppée dans de mignons sachets en cellophane ? A moins qu'elle ne bénéficie de l'exemption prévue pour les « petits articles métalliques sensibles à la corrosion », où figurent déjà les lames de rasoir et les porte-mines.

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.



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

Achetez toujours votre « Haut-Parleur » au même libraire. Cela nous permettra une répartition équitable de notre journal, et limitera nos invendus. Ce qui est mieux encore : Abonnez-vous !

SLC

SOCIÉTÉ
INDUSTRIELLE
DES CONDENSATEURS

La plus
importante
usine de
condensateurs

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

Publi CORAT

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

DEROGATIONS

concernant les restrictions d'emploi
des métaux non-ferreux

Nous avons indiqué à l'époque, en un tableau sur deux pages, les restrictions d'emploi apportées à l'usage des métaux non-ferreux dans la construction électrique et radioélectrique.

L'emploi du **cuivre**, du **plomb** et du **cadmium** avait été autorisé jusqu'au 13 octobre par décision n° 414 et 529 du répartiteur de ces métaux. Comme il n'a pas encore été possible d'adapter toutes les fabrications à l'usage des produits de remplacement, le délai a été prorogé à titre provisoire jusqu'au 13 janvier 1942 pour certaines fabrications très peu nombreuses, spécifiées par la décision n° 1040 du 9 octobre 1941, à la demande du Comité d'organisation de la Construction électrique.

Les utilisations suivantes sont donc, par dérogation, maintenues provisoirement par la décision n° 1040 du répartiteur :

I. — **CUIVRE, NICKEL, COBALT ET LEURS ALLIAGES.**

1° **Câbles et conducteurs nus isolés** exigeant l'emploi de clinquants, de tresses, de câbles souples ou de pièces élastiques.

2° **Conducteurs isolés au caoutchouc**, s'il est nécessaire d'employer des fils constituant en cuivre d'un diamètre égal ou inférieur à 1 mm.

3° **Câbles et conducteurs de couplage**, de commande, de signalisation et de mesures de 3 mm² de section au plus, pour tableaux et postes de distribution.

4° **Tuyauteries** d'un diamètre intérieur de 20 mm. au plus, placées en amont des clapets des électrovalves de commande.

5° **Axes et arbres de machines** et appareils fonctionnant en atmosphères corrosives (grisouteuses, humides ou salines).

II. — **LAITON.**

1° **Faisceaux tubulaires** de réfrigérants d'huile de palier et de transformateurs à circulation d'huile, lorsqu'on ne dispose sur place que d'eau impropre au refroidissement par tubes en acier qu'elle corroderait rapidement.

2° **Aiguilles de minuteriers** pour compteurs.

III. — **PLOMB ET ALLIAGES DE PLOMB.**

Equilibrage des machines d'une puissance inférieure ou égale à 20 kw.

IV. — **ETAIN ET ALLIAGES D'ETAIN.**

1° **Soudure à l'étain pur** pour les machines et appareils utilisant des isolants de la classe B (notamment les moteurs de traction) ;

2° **Antifriction à 72 % d'étain** pour les machines dont la vitesse est égale ou supérieure à 3.000 t. : minute, pourvu que leur puissance soit supérieure ou égale à 50 chevaux.

Pour les machines avec paliers exposés aux chocs (moteurs de traction et de laminoirs), pourvu que le rapport de la puissance au nombre de tours par minute soit supérieur à 20.

V. — **CADMIUM.**

1° Fabrication de l'alliage argent-cadmium servant à la soudure dans les moteurs de traction ;

2° Recouvrement des pièces de contact avec connexions en aluminium.

Comme on le voit, il ne s'agit là que de dérogations d'un caractère exceptionnel et provisoire.

MAJORATIONS DE PRIX intéressant l'Industrie Radioélectrique

Bulletin officiel des prix du 17-10-41
Accumulateurs électriques au plomb (autres que pour démarrage) (Arrêté 1.022) :

Accumulateurs de traction : 47 %.
Autres accumulateurs : 40 %.

Pour les accumulateurs de T.S.F., la majoration de 40 % peut être réalisée par modification de tarif ou aménagement des remises.

Fils guipés soie (Arrêté 1035) :
Prix du conducteur nu ou émaillé, plus plus-value de guipage selon tableau. Majorations de :

10 à 20 % selon l'importance de la livraison.

4 % pour soie de couleur.

20 % pour fils résistants (constantan, maillechort, manganèse, chromenickel).

Pour les fils d'aluminium au-dessus de 0,5 mm. de diamètre, les plus-values sont à multiplier par 3,3.

Verre souple armé (Vitrex) : Prix du verre simple, 35 fr. 90 le m².

Prix du verre double, 48 fr. 60 le mètre carré.

Bulletin officiel des prix du 10-10-41)

Boîtiers de lampes électriques portatives : Majoration de 11 % sur prix de catalogue (vente au détail).

Courroies en poils de chameau : Prix net de gros d'un mètre d'article type : 89,20 fr., toutes taxes comprises.

Fils et câbles électriques à conducteurs de cuivre : Fixation de prix suivant barème pour les séries des publications C 30, C 320 G et C 105 G de l'Union technique des Syndicats de l'Electricité. Les fils et câbles non normalisés sont classés dans 6 familles définies suivant spécification.

Tissus de fibrane : Prix fixés comme pour la rayonne avec marge de 14 % pour frais généraux et bénéfice :

32 fr. par mètre pour serge à 275 g. en 130 ;

54 fr. 95 par mètre pour serge à 465 g. en 140.

50 fr. 85 par mètre pour toile à 440 g. en 140.

64 fr. 80 par mètre pour serge à 550 g. en 140.

Bulletin officiel des Prix du 24-10-41)

Câbles électriques au papier imprégné (Arrêté n° 1048 du 21 octobre 1941) : Le prix est la somme du prix du câble armé, papier et feuillement, sans métaux non ferreux, du prix du plomb, du cuivre ou de l'aluminium. Majorations de 3, 6, 12 et 30 % pour conducteurs de faible longueur.

Feutres pour usages techniques (Arrêté n° 1402 du 21 octobre 1941) : Prix de vente par kilogramme, 83 fr. au lieu de 70 francs.

Goudron de pin (Arrêté n° 1326 du 21 octobre 1941) : Prix limite, 5.600 à 8.320 fr. par tonne sur wagon départ et hors taxe.

Bulletin officiel des prix du 24-10-41

Amiante : (Articles en filature d'amiante) : majoration de 28 %, par arrêté n° 980 du 28/10/41, jusqu'au 13 décembre 1941.

Carton d'amiante : Prix 9,30 fr./kgs, toutes taxes comprises.

Pâtes à polir (Arrêté n° 1338 du 28/10/41. Hausse 100 % pour compositions blanches à aviver ; Hausse 90 % pour composition colorées à aviver.

Pièces décolletées en acier (Arrêté n° 1456 du 28/10/41) :

Majoration de 1 fr. par kilogramme de matière mise en œuvre sur les prix de vente en suspension de taxe au 1/9/39. Le poids de la matière mise en œuvre sera calculé en évaluant celui d'un cylindre en acier dans lequel s'inscrit la pièce finie et dont la longueur sera augmentée de 5 mm. pour tenir compte des coupes et des chutes.

Les dispositions de l'arrêté du 6 mai 1941 ne sont applicables qu'aux



**APPAREILS DE CONTROLE
DE LABORATOIRE**

BOITE DE RÉSISTANCES A 4 DÉCADES

BOITE DE CAPACITÉ A 3 DÉCADES

BOITE DE SELF A 3 DÉCADES

LIE

LABORATOIRE INDUSTRIEL D'ELECTRICITÉ
41, RUE ÉMILE ZOLA
MONTREUIL (SEINE)
TÉLÉPH. AVRON 39-20

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**

vis à métaux obtenues par roulage à l'exclusion de celle obtenues par décolletage.

Les dispositions de l'arrêté du 27 mai 1941 ne sont applicables qu'aux articles de boulonnerie obtenus après forage ou matriçage, à l'exclusion des articles obtenus par décolletage.

Véronite vernie (Isolant des Usines diélectriques de Delle). (Arrêté n° 1433 du 28/10/41). Prix de vente au mètre carré :

Épaisseur	Prix
0,13 mm.	60 fr.
0,08 »	84 »
0,13 »	66 »
0,12 »	88 »
0,15 »	91 »
0,18 »	97 »
0,20 »	100 »
0,25 »	128 »
0,30 »	150 »

Bulletin officiel des prix du 7-11-41

Taux de marque pour le commerce des instruments et appareils d'optique :

a) Instruments ordinaires : gros 15 % ; détail 25 %.

b) Appareils de précision : gros 20 % ; détail 33 1/3 %.

Panneaux contreplaqués : Prix de vente au détail, taxe comprise :

Épaisseur	17,40	18,50	19,60
3 mm.	21	22,10	23,30
4 mm.	21	22,10	23,30
5 mm.	24,80	25,90	27

Pour 6 mm. et plus : prix à augmenter de 1,11 fr./m² pour le 1^{er} choix, et à diminuer de 1,11 fr./m² pour le 3^e choix. Prix du 2^e choix : 5.200 fr./m².

Panneaux 5 plis, épaisseur inférieure à 8 mm. : majoration de 7,52 fr./m².

Majoration de 15 % pour fabrications sur commande.

Acide acétique : Prix 630 fr./100 kg. livré par tonne d'acide 100 %.

Acide acétique bon goût : 910 fr./100 kg.

Acétone : Prix 15 fr. 10 par kg nu, par 20 tonnes départ.

Alcool amylique : 17,10 fr./kg.

Acétate de fusel : 15,10 fr./kg.

Acétate d'amyle : 16,75 fr./kg.

Alcool isooctylique : 18,30 fr./kg.

Alcool propylique : 18,30 fr./kg. par 5.000 kg. nu départ hors taxes.

Papiers héliographiques. Largeur 75 cm. De 29,60 à 51 fr. 65 par coupe de 20 m.

Largeur 80 cm. : De 31,60 à 56,40, par coupe de 20 m.

Largeur 110 cm. : De 43,40 à 75,75, par coupe de 20 m.

NOS CONSULTATIONS TECHNIQUES VERBALES

(réservées à nos abonnés)

Tous nos abonnés de la région parisienne peuvent profiter de ces consultations qui ont lieu chaque mercredi, à nos bureaux, de 15 à 18 h. (Lire à ce sujet notre dernier numéro page 30).

Voici les jours de consultation de nos collaborateurs « de service » :

3 décembre	: E. Jouanneau
10 —	: Géo Mousseron
17 —	: Pierre Garric
24 —	: E. Jouanneau
31 —	: Géo Mousseron

Un des maux dont souffre le plus notre industrie radio, et toute la petite industrie en général, est le manque de petit transport à un taux acceptable, du fait du manque de carburant.

Ce problème n'est pas insoluble pour peu qu'on le veuille réellement.

La source d'énergie la mieux appropriée pour le petit transport est sans conteste l'électricité.

Nous avons eu l'occasion de voir circuler des voitures électriques, en général lourdes et compliquées; nous décrirons la construction d'une voiturette très simple, où rien ne manque, mais cependant où tout ce qui crée des pertes de puissance ou du poids inutile a été inexorablement supprimé.

Cette voiturette (1) peut transporter sur toute route normale 105 kilos de fret, en plus du conducteur. Elle monte des côtes de 8 à 10 %.

La moyenne réalisée est de 20 km.-heure sur un parcours de 75 kilomètres, son rayon d'action, tout comme la consommation d'essence dans les automobiles, dépend de la sagacité du conducteur. Ce champ d'action, sans précaution aucune, et comme on disait autrefois, en écrasant le champignon, est de 50 kilomètres; en utilisant le terrain avec attention, en « sachant planer », l'économie de courant réalisée porte ce champ à 80 kilomètres, et ce pour quelques francs.

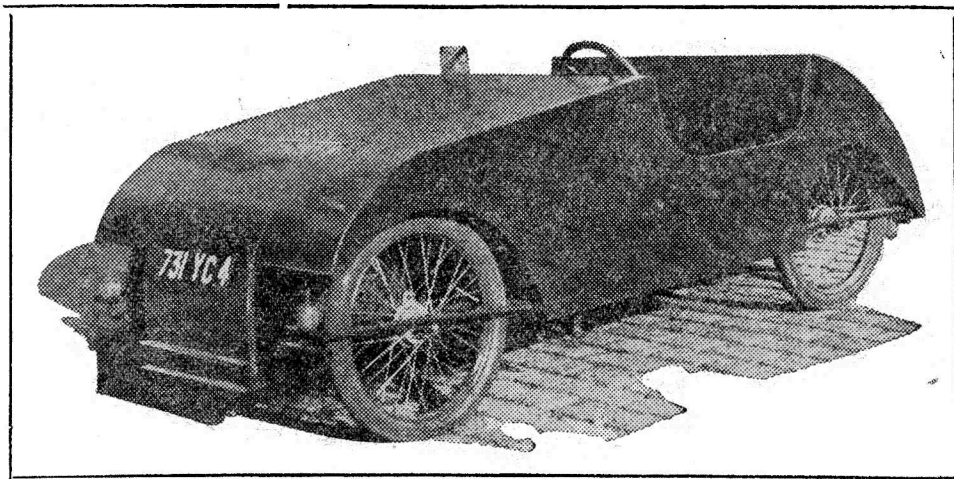
Ce résultat déjà très intéressant pour le porte-monnaie l'est encore bien davantage si l'on pense à l'intérêt national, c'est en effet de l'or qui ne sort pas de France; bien plus, vous pouvez emmagasiner votre énergie pendant la nuit, c'est-à-dire au moment où les machines des usines électriques tournent presque à vide; ce qui occasionnerait donc un relèvement du rendement des usines si cette solution se généralisait.

Le châssis

Le châssis est ce que l'on appelle du type « droit », c'est-à-dire que ses longerons sont parallèles; ils sont en fer de section U d'une hauteur de 70 millimètres.

L'écartement des longerons est déterminé par le braquage des roues avant qui occupent

(1) Construite de toutes pièces, sauf les roues, par M. Jacques Brémont, un vieux de la T.S.F. spécialisé dans la fabrication des transfo, amplis, chargeurs, etc., qui a bien voulu nous confier ses secrets de fabrication, dont nos lecteurs feront leur profit.



de part et d'autre de l'axe de la fusée un certain emplacement.

Cet écartement est de 60 centimètres, ce qui fait que, en plus de la simplicité du châssis, le poids porté est situé exactement au-dessus des longerons, chaque passager étant assis sur le longeron comme il l'est sur un vélo, les efforts sont donc normaux.

Dans sa longueur, le châssis est divisé en trois cases :

La case avant déterminée par la traverse avant, où l'on ne voit pas, et pour le plus grand plaisir du conducteur, de place pour la manivelle de sombre mémoire, et une autre traverse qui sert de base à la clôture avant de l'habitacle.

Dans cette case est logée et fixée, bien accessible, une partie de la batterie.

La case du milieu, celle de l'habitacle, limitée à l'avant par la deuxième traverse dont nous venons de parler, est limitée à l'arrière par une autre traverse déterminant ainsi un rectangle.

Dans cet espace, pour éviter un vrillage du châssis, suivant son axe longitudinal, qui serait d'un effet catastrophique au point de vue mécanique et tenue de route, est disposé un X l'occupant entièrement.

La troisième et dernière case fermée à l'avant par la traverse arrière de l'habitacle est limitée à l'arrière par une dernière traverse.

Dans cette case sont logés le reste de la batterie, le moteur et ses organes de liaison avec la roue; le tout très accessible.

Les roues

Pour diminuer tout poids mort, car il ne faut pas perdre de vue, comme le dit Michelin, que « le poids mort c'est l'ennemi », les roues sont du type rayonne vélo-moteur ou moto.

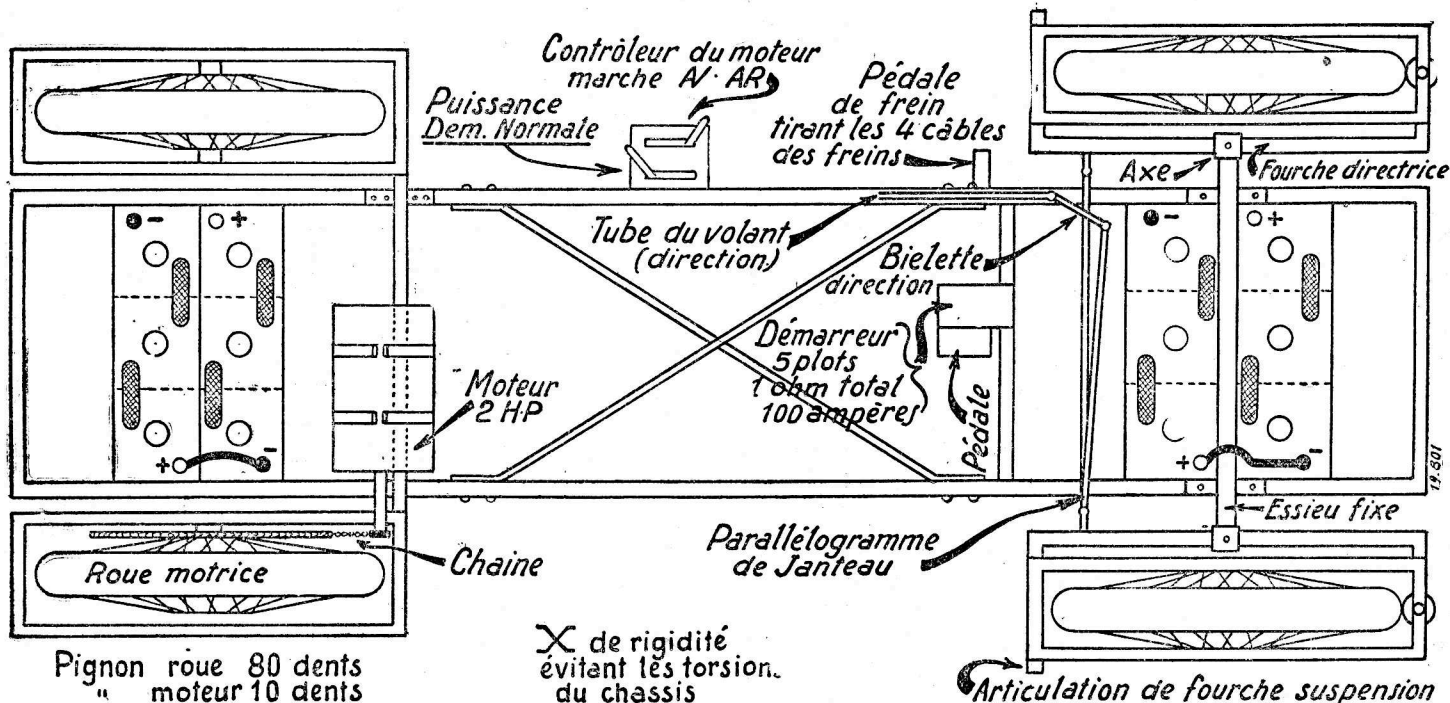
L'utilisation de ces roues demande cependant quelques précautions, leur axe est de diamètre trop faible pour pouvoir utiliser le montage en porte à faux classique.

Une parenthèse est ici nécessaire : dans les roues embouties à voile plus ou moins ajouré, le porte à faux est supprimé car le prolongement vertical de l'axe de la fusée passe par le point de contact du pneu au sol et du même coup les réactions de la route sur la direction sont supprimées elles aussi.

Ceci ne peut être réalisé que grâce à la forme en cône du voile de la roue, ce qui est économiquement impossible de faire avec une roue rayonnée.

Contentons-nous donc de ce que nous possédons et montons rationnellement nos roues.

Pour tenir les axes des deux côtés, la première idée est de monter des fourches genre moto, ce qui est faisable mais entraîne de grosses complications de fixation au châssis,



sans parler de la direction. L'autre solution est de réaliser des fourches fermées, donc plus solides, mais horizontales.

Ces fourches formeront suspension et direction avec beaucoup de bonne grâce, chaque fourche avant est commandée par une contre-fourche qui commande la direction; la suspension est réalisée dans l'attelage des fourches dans les contre-fourches, de ce fait l'essieu est fixé directement au châssis, la direction est directe, très simple et légère.

Le même procédé est utilisé à l'arrière, moins les contre-fourches de direction évidemment (les roues devant rester dans le même plan).

Les quatre fourches pivotent sur l'axe de leur petit côté pour laisser la roue fuir au choc.

L'essieu, les quatre fourches et leurs menus accessoires ne pèsent que 13 kilos.

La suspension réalisée par ces quatre fourches donne donc une suspension indépendante des quatre roues qui ne changent pas de plan suivant les inégalités de la route.

Ceci peut paraître, à première vue, un luxe, mais il ne faut pas oublier que plus une voiture est petite, donc légère, plus la suspension est difficile à réaliser.

Cette voiturette a donc une assez bonne suspension malgré l'étréoulesse voulue des pneus.

Ce terme de « voulue » vous étonnera peut-être, mais un gros pneu est forcément plus lourd et donne du tirage au même titre qu'une suspension mal dessinée, qui gomme la route.

L'effort nécessaire pour faire rouler votre voiture doit être réduit au minimum et mesuré au dynamomètre avec soin sur différents revêtements de route, ceux-ci modifiant dans de grosses proportions l'effort de traction.

Dans le modèle que nous décrivons, l'effort moyen de traction à 30 km.-heure est de 7 kilogrammes, c'est-à-dire que la voiture pourrait être tirée avec une petite ficelle en terrain horizontal.

La transmission se fait par chaîne sur une roue arrière, ce qui a l'avantage d'être léger et de bon rendement, cette solution est possible vu la puissance mise en jeu et le faible poids de la voiture, il ne pourrait être question d'appliquer ce système à une voiture lourde.

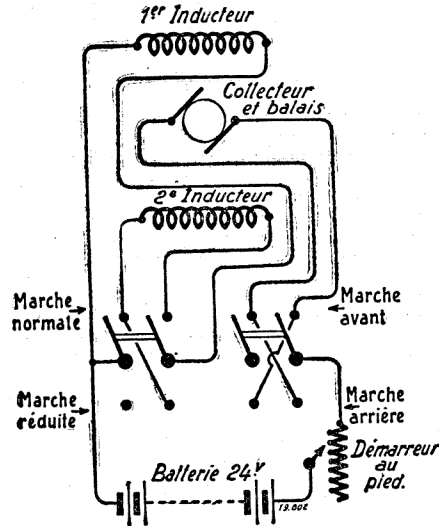
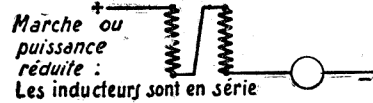
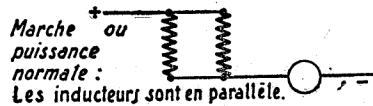
Le moteur

Le moteur type traction d'une puissance de 1.75 HP à 1700 tours-minute, fonctionne sous 24 volts et est du type « Série ».

Le montage Série est ce qui est le plus approprié à la traction pour des raisons que nous ne pouvons développer ici, même en face du mirage de la récupération dans les descentes qui n'est pratiquement pas possible avec les moteurs série.

Commandes

Commandes réduites au minimum, deux inverseurs, un accélérateur au pied, un frein au pied, un frein à main.



Le premier inverseur commande marche avant ou arrière par renversement de la polarité aux balais.

Le deuxième module l'intensité de démarrage, en créant si vous voulez une vitesse de démarrage réduite que vous pouvez conserver sans inconvénient pour la batterie ni pour le moteur, et, en deuxième position, la marche normale.

L'accélérateur au pied, ce « champignon » tant aimé, sert à amener progressivement

le courant au moteur assurant un démarrage doux et permettant de « passer les vitesses » sans grincer et pour cause, sans secousses qui seraient préjudiciables à la chaîne et au pneu moteur.

Les freins à main et au pied attaquent les quatre roues sur lesquelles sont montés des freins à tambour.

La batterie

La batterie est du type traction, c'est-à-dire qu'elle est prévue pour ce genre de travail où ne tiendrait pas une batterie ordinaire, elle a une capacité de 200 AH en 10 heures, soit 130 en 3 heures; son poids est de 160 kilos environ.

Carrosserie

La carrosserie est très légère, en contre-plaqué de 3 à 4 mm. Nous avons choisi une forme très simple bien que sportive et qui ressemble au tank de Chenard. Son poids est de 20 kilos.

Le plancher est en contre-plaqué de 5 mm. Rassurez-vous et réfléchissez, vous verrez que, dans l'habitacle, les passagers sont assis sur les longerons, qu'il y a un grand X dans le châssis et, comme la carrosserie a 1 m. 20 de large, il n'y a donc que 0 m. 30 entre le châssis et la carrosserie, donc le plancher travaille moins que le fond d'une chaise de cuisine !

Le poids est bien l'ennemi n° 1 dans une voiture, car il faut le traîner tout le temps, le freiner, et c'est gaspiller de l'argent et de la matière.

Nous aurons l'occasion dans quelque temps de revenir sur ces questions pour vous tenir au courant des progrès et des possibilités nouvelles de la petite traction électrique si longtemps méprisée par routine ou intérêt.

J.J. BREMOND.

Nos abonnés

ont droit désormais à une ligne gratuite dans nos petites annonces

pour bénéficier de cette offre, joindre au texte de l'annonce la dernière bande d'envoi du « Haut-Parleur »

utilisez nos petites annonces!

MATÉRIEL EN STOCK

Potentiomètres avec interrupteur toutes valeurs :	16 et 18 »
Potentiomètres sans interrupteur, toutes valeurs :	13 5 et 16 »
Résistances américaines 1/2 watt : Prix : 1,75 ; 1 watt	2 75
2 watts	3 50
Supports de lampes octal	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	3 »
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
50 mfd	7 25
Condensateurs fixes 200 volts : 16 mfd	12 50
50 mfd 500 volts	19 50
Fil blindé 1 conducteur	5 25

Souplisso 2,3 et 5 M/M	2 50 à 5 »
Bouchons dévolteurs 110-220 volts ..	32 »
Cordons résistants avec fiche: 125 ohms ou 150 ohms	15 75
Cordons dévolteurs 110-220 volts	28 »
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
Fil à brins multiples pour antenne extérieure, le mètre	1 50
Isolateur en porcelaine pour antenne extérieure	1 20
Antenne intérieure extensible, complète avec fil de descente et isolateurs.	
Petit modèle	6 »
Grand modèle	13 50

Prise de courant mâle	2 75
Prise multiple	4 50
Blindage de lampe 2 pièces	4 25
Casque grande marque 2.000 ohms... 65 »	
Poste à galène grande marque	120 »
Jeu de piles WONDER pour postes batteries comportant : 2 batteries de 45 volts 10 millis et 1 batterie 1 v. 5 136 »	
Piles de tous voltages à la demande Piles Wonder-pour T.S.F. tous modèles. Consultez-nous.	
RECHAUDS ÉLECTRIQUES RIVA 450 watts, 115-125 volts. Beau modèle en aluminium poli. Nouveau modèle agréé par la Commission de contrôle des appareils ménagers 140 »	
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) Etant 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)

Conseils aux Dépanneurs

S'il est un sujet passionnant qui a fait couler des flots d'encre, c'est, sans conteste possible, le dépannage. Evidemment, certains pensent que l'art du dépannage n'est qu'une chose vile et méprisable; parlez-leur de fonctions de Bessel ou de polynômes de Legendre, voilà qui est d'un intérêt puissant. Mais le dépannage, quelle horreur! Ces grands techniciens devant l'Eternel, mis en présence d'un châssis muet, se récuseront s'il leur est demandé un conseil pratique; ils essaieront de pallier la difficulté par quelque raisonnement spécieux masquant leur ignorance de la pratique et laisseront au dépanneur de quartier le soin de vous tirer d'affaire.

Eh bien, si le dépannage a été aussi délaissé, s'il est resté des années durant le parent pauvre de la presse radioélectrique, cela ne tient-il pas à ce fait que le terme « dépannage » est fréquemment pris — bien à tort d'ailleurs — dans un sens péjoratif? Nous ne croyons pas faire erreur en répondant affirmativement. La cause de ce phénomène est aisée à deviner: peu de métiers sont, ou plutôt ont été (et c'est heureux), aussi encombrés de véritables gangsters que le nôtre. Il faut dire, parce que c'est la vérité, que l'activité néfaste de ces petits bricoleurs en chambre a pu se donner libre cours par notre faute. Nous n'avons pas su défendre nos prérogatives; le résultat le plus clair, facile à prévoir, a été que bon nombre d'amateurs ont indifféremment classé dans la même catégorie les radios de métier... et les autres.

Dans ces conditions, dépannage et sabotage ont été trop souvent synonymes, du moins dans l'esprit de ceux qui avaient eu affaire aux « margoulin's » ci-dessus dénoncés. D'autre part, certains dépanneurs sérieux se sont imaginé que lorsqu'ils achetaient une revue de T.S.F., c'était uniquement pour prendre connaissance des nouveautés; ils ont cru, de bonne foi, que les articles pratiques ne présentaient aucun intérêt pour eux. Erreur profonde; quelle que soit la valeur technique du lecteur, celui-ci peut parfois glaner un conseil profitable dans les articles de ce genre. On apprend à tout âge.

Heureusement, la psychologie moyenne a évolué, de sorte que, depuis peu d'années, nos confrères ont pu, sans déroger, rédiger de temps à autre « un papier » sur ce sujet si délaissé jadis. Par contre, il n'y a pas eu à notre connaissance beaucoup d'articles consacrés à la diplomatie devant être adoptée en face de la clientèle. Un artifice technique séduisant pourra émerveiller le spécialiste, qui laissera totalement indifférent le client. Une astuce quelconque pourra paraître stupide au professionnel; c'est peut-être préci-

sément elle qui donnera audit client la haute idée qu'il doit se faire de vos mérites si vous voulez conserver sa pratique... Ne pas voir là une réflexion désobligeante à l'adresse de l'amateur, mais la constatation d'un état de fait logique: l'amateur qui vous confie un travail doit être satisfait, et vous ne pourrez le satisfaire qu'à l'aide d'arguments accessibles. C'est une erreur de s'embarrasser dans des considérations superflues auxquelles il ne comprend goutte. Il vous écoutera peut-être par politesse, mais il se dira peut-être aussi: « Tout ça, ce sont des histoires pour me démontrer poliment par a + b que je suis un imbécile; je n'y vois qu'un prétexte à forcer la note. »

Afin de bien situer le problème, nous diviserons notre étude en deux parties:

- a) Les choses à ne pas faire;
- b) Les choses à faire.

Répetons que, techniquement, certains conseils paraîtront élémentaires, et ils le sont en effet, mais, à cause de cette simple raison, on a le tort de trop les négliger.

LES CHOSES A NE PAS FAIRE

Lorsqu'un client vous demande de dépanner son appareil, n'acceptez jamais d'exécuter le travail à domicile. Deux raisons s'y opposent:

1° Vous ne serez pas à l'aise pour travailler et vous ne pourrez disposer que d'une faible partie de votre outillage.

2° Il y a gros à parier pour que, pendant vos recherches, vous soyez le point de mire de toute la maisonnée; le client, vous voyant tâtonner, croira que vous hésitez, d'où déception: il supposait que la recherche d'une panne était une chose automatique. Si, au contraire, vous avez l'heureuse chance de trouver tout de suite le point névralgique, il se dira: « Ce n'est pas malin, j'en aurais bien fait autant. » Moralité: lorsque vous demanderez le prix de votre travail, votre client sera désagréablement surpris et trouvera 99 fois sur 100 que vous abusez. Si vous avez affaire à un homme bien élevé, il gardera sa réflexion pour lui; sinon, vous risquez de vous faire traiter de différents adjectifs plus ou moins agréables. Dans les deux cas, vous aurez fait un mécontent.

Avant de changer une lampe sur un châssis, avertissez la personne intéressée. Bien entendu, cette recommandation semble superflue; elle ne l'est pas, car si beaucoup vous laissent carte blanche, d'autres, soupçonneux par nature, n'admettent pas de payer sans être préalablement renseignés. Si cette précaution est négligée, le grincheux lèvera les bras au ciel lorsque vous ramènerez l'appareil: « Pensez, Monsieur, changer une lampe, c'est quelque chose! Mon poste marchait bien jusqu'au moment où il a été en panne. C'est donc que ses lampes

étaient bonnes. » Raisonnement puissant, n'est-ce pas? En face d'une telle éventualité, vous pourrez toujours essayer d'expliquer que la panne venait de là: peine perdue. C'est seulement lorsque vous ferez l'essai comparatif à l'audition avec un tube neuf que votre interlocuteur se calmera, à moins qu'il ne vous accuse d'avoir abîmé sa lampe...

Jadis, l'approvisionnement en pièces détachées était chose aisée; nous n'aurons pas la cruauté de rappeler qu'il n'en est plus de même aujourd'hui. Par conséquent, quand vous examinerez un appareil, vous ne pouvez pas être assuré, a priori, de disposer dans votre arsenal du matériel nécessaire. Cette réflexion nous amène à dire que, sauf en cas de panne classique que vous avez flairée avant même de regarder quelque chose, il est très imprudent de fixer une date de reprise. Mieux que cela, avec certaines personnes, il n'est pas recommandé de dire: « Je ferai mon possible pour vous rendre votre appareil tel jour à telle heure, mais je ne certifie rien. » Les gens sont ainsi faits que d'aucuns prétendront que vous leur avez affirmé que leur appareil serait prêt; d'autres se souviendront de votre réserve, mais déduiront que « vous n'avez pas fait votre possible » ou que « vous n'êtes pas débrouillard »; d'autres, enfin, et ce sont heureusement les plus nombreux, attendront sans discuter.

Lorsque vous dépannez un appareil — sauf s'il s'agit d'un poste de marque — amusez-vous à relever le schéma; peut-être découvrirez-vous une erreur phénoménale dans le branchement d'une lampe ou d'un condensateur. Remettez tout en ordre, mais n'avertissez pas le client si celui-ci est un néophyte tout au moins; il prétendra que vous avez bricolé le montage qui, auparavant, fonctionnait à la perfection! Pour peu qu'une nouvelle panne se produise au bout de quelques semaines — cette éventualité est fort vraisemblable avec un engin biscornu muni d'accessoires de qualité équivoque — aucun doute: le client vous rendra responsable; c'est vous qui lui avez abîmé son poste... Il ira peut-être jusqu'à oublier la première panne, laquelle était cependant indépendante de votre volonté.

Parfois, il est possible d'améliorer la qualité de reproduction. Attention, car c'est la bouteille à l'encre. Ou bien vous avez affaire à quelqu'un un peu musicien, et alors tout va pour le mieux; il vous remerciera et aura de vous une idée très avantageuse. Ou bien vous aurez devant vous un amateur habitué à entendre une polyphonie ignoble avec 15 % de distorsion; pour celui-ci, « son poste est le meilleur de ceux qu'il a entendus jusqu'à présent »... et il y a à cela deux raisons: 1° C'est lui qui l'a monté; 2° Son oreille s'est malheureusement habituée aux dissonances. Naturellement, en ce cas, il ne faut pas modifier la B.F. Dites-vous que vous devez satisfaire le client, répétons-le, et non votre goût.

(A suivre.)

LE VIEUX DEPANNEUR.

Bobimages

SUPERSONIC

POUR VOTRE PETIT POSTE

ADOPTÉZ NOTRE BLOC DE

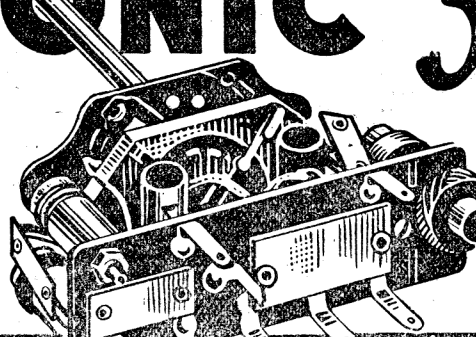
FAIBLE ENCOMBREMENT

≡ **TP 40** ≡

Réglage à noyaux magnétiques

3 TYPES de MF à AJUSTABLES et NOYAUX REGLABLES

59, RUE DE L'AQUEDUC - PARIS



35.000

VENDUS

EN

8 MOIS!

TÉL. NOR. 79-64

Un devoir national tout autant que d'importantes restrictions imposées par les compagnies distributrices, nous obligent à réduire notre consommation de courant électrique. Est-ce à dire qu'il faudra remplacer nos lampes de 50 ou 75 watts par des lampes de 25 watts : le résultat serait déplorable pour notre vue. N'oublions pas, en effet, qu'un « éclairage » minimum est indispensable pour assurer une bonne visibilité en tous lieux où est fourni un travail quelconque, sous peine de troubles visuels extrêmement graves, sans compter les migraines ophtalmiques résultant d'une tension visuelle trop soutenue dans une demie obscurité.

L'éclairagisme est, à l'heure actuelle, et malgré la vulgarisation de l'éclairage électrique, une chose bien ignorée ; trop de gens ne conçoivent, pour s'éclairer, qu'une ampoule plus ou moins puissante placée au milieu de la pièce, tout comme nos ancêtres y plaçaient leur lampe à huile fumeuse d'où ne tombait qu'une « obscure clarté ». La science depuis a fait de nombreux progrès et il est juste que tout le monde sache en profiter ; c'est pourquoi nous nous proposons d'étudier brièvement cette question, afin d'apporter au lecteur quelques lumières — le mot convient fort bien au sujet — sur la façon rationnelle de concevoir un éclairage judicieux tenant compte des lampes qu'il a à sa disposition et des économies de courant qu'il doit réaliser.

I. La lampe à incandescence — historique —

On connut l'électricité et sa propriété de pouvoir chauffer à une température quelconque et jusqu'à le rendre lumineux un fil conducteur bien avant de penser à utiliser cette propriété pour l'éclairage. Lorsque l'on y pensa, et il serait bien difficile de dire qui le fit le premier, un obstacle insurmontable de prime abord se dressa : tout conducteur porté par un courant électrique à une température élevée « brûle » à l'air libre et se détruit d'autant plus vite que la température est plus élevée ; ceci est l'œuvre de l'oxygène de l'air qui, à une température élevée, oxyde très rapidement le corps chauffé.

La solution paraît facile à nous qui la connaissons : il suffit de mettre le conducteur chauffé à blanc dans une ampoule vide d'air ; l'oxygène n'étant plus là pour oxyder le fil, celui-ci durera beaucoup plus longtemps (nous verrons plus loin qu'il y a aussi d'autres causes de destruction du filament).

Le premier qui eut cette idée fut l'Allemand Heinrich Goebel, né le 20 avril 1818, à Springe, dans le Hanovre. Goebel, qui était horloger-opticien, se retira en 1848 à New-York par suite des troubles qui secouèrent l'Europe à cette époque, et c'est là qu'il construisit la première lampe à incandescence avec un filament en fibre de bambou et une ampoule constituée tout simplement par une vieille bouteille d'eau de Cologne dans laquelle, après avoir introduit la fibre de bambou, il fit le vide avec du mercure, comme il le faisait pour fabriquer ses baromètres à mercure. Et la lampe marcha très bien, alimentée par une batterie de piles qui ne duraient pas longtemps vu la consommation effrayante du filament. La première lampe électrique était née, Goebel fit même avec celle-ci une publicité lumineuse dans son magasin ; il n'oublia qu'une chose : c'est de faire breveter son invention qui, de ce fait, resta presque inconnue et, en tout cas, inexploitée.

Ce n'est qu'une trentaine d'années plus tard, en 1879, qu'Edison mit au point une autre lampe à incandescence. Il utilisa d'abord un filament de platine, puis de carbone (obtenue par carbonisation d'une fibre de bambou). Le principal mérite d'Edison est d'avoir compris que le filament d'une lampe à incandescence doit être fin et long afin d'offrir à la fois une grande surface éclairante et une grande résistance électrique

qui permet de réduire la consommation de courant.

Plus tard, le filament en fibre de bambou fut remplacé par un filament en soie artificielle (lampes à filament de carbone actuelles) pour céder enfin la place aux lampes à filaments métalliques après avoir essayé le filament en graphite naturel.

II. La technique du tube à incandescence

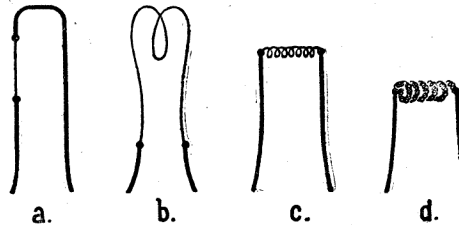
Il ne faut pas perdre de vue que la lampe à incandescence est un « transformateur » d'énergie électrique en énergie lumineuse ; cette transformation doit se faire avec le moins de pertes possible et c'est là le but des nombreuses études qui ont porté sur ce tube, et sur ses principaux constituants : le filament et l'ampoule.

a) Le filament.

L'efficacité lumineuse d'une lampe à incandescence croît rapidement en fonction de la température du filament. Cet accroissement est cependant atteint au préjudice de la durée de vie de la lampe, puisqu'en même temps la vitesse d'évaporation du filament s'élève très rapidement.

On doit tendre à maintenir cette vitesse d'évaporation (le corps constituant le filament étant porté à une température voisine de son point de fusion, s'évapore comme l'eau qui bout) aussi faible que possible.

Deux méthodes ont été employées parallèlement dans ce but : la recherche d'une



Différents types de filaments : a : rectiligne ; b : en boucle (lampe carbone) ; c : spiralé, en boudin ; d : bi-spiralé.

substance qui s'évapore aussi lentement que possible, et la recherche d'un remplissage gazeux approprié à l'ampoule.

Nous avons vu au chapitre précédent qu'on utilisa au début un filament de carbone en fibres de bambou carbonisées ; plus tard ces filaments ont été faits de graphite. On arriva par la suite à augmenter la température de fonctionnement en utilisant des métaux à point de fusion élevé : osmium, tantale et tungstène.

Le filament de tungstène a provisoirement fermé le cycle du progrès. Il n'est pas impossible que certains oxydes ou nitrures métalliques s'évaporent encore plus lentement que le tungstène, mais, jusqu'à présent, on n'a pu encore fabriquer des filaments suffisamment homogènes avec de tels produits.

À l'origine, le filament de tungstène fut une simple boucle à l'intérieur de l'ampoule tout comme le filament de carbone, mais alors on s'aperçut de l'énorme perte de chaleur obtenue.

C'est ici que vient se placer le rapport de transformation dont nous avons parlé plus haut ; l'énergie électrique fournie est transformée d'une part en énergie lumineuse seule intéressante ici et, d'autre part, en énergie calorifique qui est perdue, puisqu'elle est rayonnée par le filament.

On a donc pensé à récupérer une partie de cette énergie calorifique perdue, pour chauffer le filament lui-même, économisant ainsi une certaine quantité d'énergie électrique. Pour cela, au lieu de laisser le filament en quelque sorte rectiligne, on le fit en forme de boudin ou de solénoïde, si bien que la chaleur rayonnée par une spire chauffait les spires voisines et inversement ; le rendement fut accru ainsi dans de notables proportions (en fait les pertes thermiques sont alors égales à celles d'un filament qui aurait le diamètre et la longueur du boudin).

De telles lampes à filament spiralé (elles sont encore courantes dans le commerce) présentent néanmoins un inconvénient : le filament, du fait de sa construction mécanique, est fragile. Aussi ces dernières années, tant dans le but de réduire cette fragilité que d'améliorer encore le rendement, en est-on venu à boudiner une seconde fois le filament spiralé. On obtient ainsi un filament à boudinage double appelé « filament bi-spiralé ».

Un processus spécial de fabrication permet d'obtenir une grande rigidité mécanique en évitant notamment l'allongement de la double spirale sous l'effet de la température.

Ceci est le dernier progrès apporté aux filaments des lampes de puissance courante.

b) L'ampoule.

Nous avons vu que pour éviter une mort instantanée du filament par oxydation rapide, il était nécessaire de faire le vide dans l'ampoule.

Jusqu'à ces dernières années on recherchait un vide aussi parfait que possible afin d'éliminer toute trace d'oxygène pouvant oxyder le filament. Mais lorsque l'on s'attaqua au problème du rendement, on s'aperçut très vite que ce vide favorisait le rayonnement calorifique du filament, ce qui est éminemment contraire à un bon rendement. L'idée vint donc aux chercheurs d'emplir l'ampoule avec un gaz inerte, incapable d'oxyder le filament, mais susceptible de constituer une couche isolante à la chaleur et permettant au filament de garder pour lui des calories qui eussent été perdues.

Beaucoup de gaz sont susceptibles de remplir cette fonction : l'azote, l'argon, le xénon, le krypton — ce dernier étant particulièrement avantageux en dépit de sa préparation coûteuse.

Voyons brièvement comment fonctionne cette lampe à atmosphère gazeuse :

En réalité, la conductibilité calorifique du gaz augmenterait les pertes thermiques si un phénomène secondaire ne faisait ici son apparition. Lorsque le tungstène constituant le filament s'évapore sous l'effet de la température, il émet des particules infinitésimales de métal qui, dans le vide, iraient automatiquement en s'éloignant du filament, emportant avec elles une appréciable quantité de chaleur ; mais, en atmosphère gazeuse, elles rencontrent sur leur parcours les molécules du gaz, ce qui provoque des chocs moléculaires, chocs dont le résultat est de renvoyer dans la zone du filament une grande partie des particules qui s'en sont échappées. Cependant, pour que de tels chocs puissent se produire, il faut que la densité du métal gazeux qui s'échappe du filament

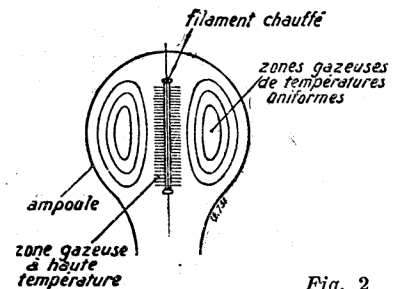


Fig. 2

soit assez forte, ce qui n'est pas réalisé avec un filament rectiligne, mais est obtenu, on conçoit facilement pourquoi, avec un filament bi-spiralé.

On obtient, ainsi que le montre la figure 2, une couche gazeuse à haute température entourant le filament et permettant à celui-ci de garder ses calories, tandis que dans le reste de l'ampoule une répartition uniforme de la température a lieu dans le gaz.

La lampe à atmosphère gazeuse présente donc le double avantage d'un filament bi-spiralé (déjà intéressant dans un tube à

vide) et d'une atmosphère gazeuse augmentant encore les résultats obtenus par la forme du filament.

Nous allons voir maintenant, après quelques explications sur les unités d'éclairage, les résultats comparatifs obtenus avec divers types de lampes.

III. La mesure de l'éclairage

L'unité d'éclairage est le « Lux » : il correspond à l'éclairage produit par une source lumineuse de 1 bougie internationale (intensité lumineuse égale environ à celle d'une bougie de stéarine) sur un plan placé à un mètre de distance perpendiculairement aux rayons lumineux (figure 3).

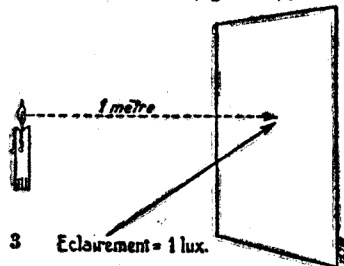


Fig. 3 Eclairage = 1 lux.

La valeur en lux d'un éclairage se mesure à l'aide d'un appareil appelé « luxmètre » et qui fonctionne soit par comparaison avec un éclairage étalonné, soit avec une cellule photoélectrique.

Une unité de mesure également très répandue est le « lumen », qui est l'unité de mesure par mètre carré de surface éclairée; ainsi, un éclairage de 100 lumens correspondra à un éclairage de 100 lux par mètre carré.

Cette mesure de l'éclairage va nous permettre, en comparant les éclairages en lumens avec les consommations en watts, d'établir le rapport de transformation électro-lumineux qui définit la qualité du tube. C'est ainsi que, pour un éclairage de 1.000 lumens, la consommation sera de :

78 watts pour une lampe à vide et à filament ordinaire en boudin.

72 watts pour une lampe à vide et à filament bi-spiralé.

64 watts pour une lampe à atmosphère gazeuse.

On voit donc par ce simple exemple qu'une économie d'environ 20 % peut être réalisée en remplaçant une lampe ordinaire par une lampe à atmosphère gazeuse.

IV. Répartition du champ lumineux

En des temps plus normaux où la question d'économie de courant se pose avec moins d'insistance, il est indifférent d'éclairer toute une pièce pour n'y voir clair qu'en un seul endroit, mais à l'heure actuelle le problème est différent.

Supposons, par exemple, une pièce servant de bureau : seule la table où se font les écritures a besoin d'être éclairée, il est inutile d'inonder la pièce de lumière, la surface à éclairer étant alors beaucoup plus grande et nécessitant une consommation plus élevée.

D'autre part, pour éclairer cette table d'une façon rationnelle, il ne suffit point de descendre au-dessus de la lampe qui était au plafond, car d'une part les murs sont toujours éclairés et d'autre part la source lumineuse se trouvant à proximité des yeux une grande fatigue visuelle en résulterait. La solution consiste en l'adoption d'un réflecteur de forme appropriée, qui concentrera sur une surface donnée — la table — les rayons lumineux émis dans toutes les directions par la lampe, en un mot qui répartira le champ lumineux suivant les besoins locaux.

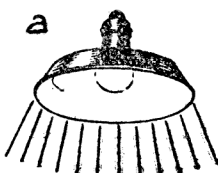
On peut, avec les diffuseurs et réflecteurs de lumière, obtenir 4 sortes d'éclairage (fig. 4) :

a) L'éclairage direct (figure 4a) : Le flux lumineux de la lampe est dirigé tout entier vers le bas;

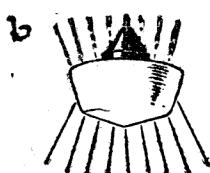
b) L'éclairage semi-direct (figure 4 b) : le flux lumineux est dirigé en grande partie vers le bas et une faible partie vers le plafond et les murs;

c) L'éclairage semi-indirect (fig. 4 c) : une proportion plus grande de flux lumineux est dirigée vers le plafond, les ombres sont plus adoucies qu'avec l'éclairage semi-direct;

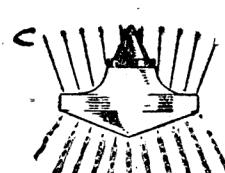
d) L'éclairage indirect (figure 4d) : la lu-



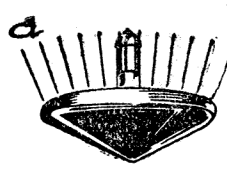
Eclairage direct



Eclairage semi-direct



Eclairage semi-indirect



Eclairage indirect

mière est tout entière dirigée vers le plafond qui la diffuse, la source étant complètement masquée aux regards.

Ce système d'éclairage extrêmement doux et pratique doit être momentanément prosaït vu la grosse consommation de courant qu'il entraîne (une grande partie du flux lumineux étant absorbée par le plafond).

La solution à adopter en ce moment doit être, ainsi que nous l'avons expliqué plus haut, celle à éclairage direct, la forme et les dimensions du réflecteur devant être appropriés à l'usage choisi.

Les réflecteurs seront de préférence avec

la surface intérieure (surface réfléchissante) en verre argenté ou en aluminium poli, de préférence à l'émail blanc.

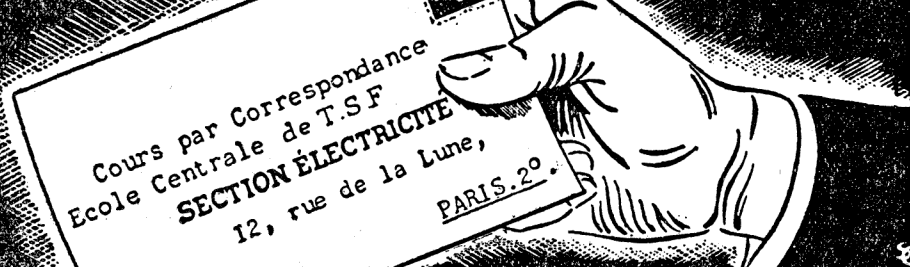
V. Conclusion

D'après la courte étude qui précède, le lecteur concevra toute l'utilité qu'il peut y avoir à étudier l'éclairage d'un appartement, en apportant tout son soin au choix des lampes employées et en répartissant d'une façon judicieuse le flux lumineux qu'elles émettent.

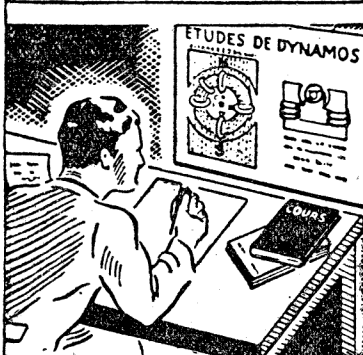
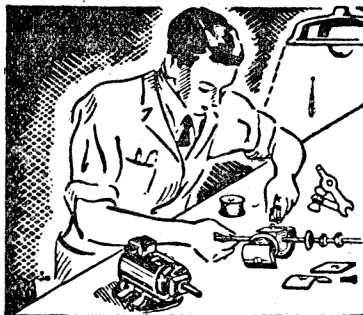
Ces conseils seront précieux en ces temps de restrictions.

P. GARRIC.

L'ÉLECTRICITÉ s'apprend aussi...



...par CORRESPONDANCE



Permettant à Tous

et à toutes de se créer à temps perçu, malgré toute occupation, une situation meilleure et mieux payée.

En quelques mois, grâce à nos méthodes personnelles d'Enseignement, vous deviendrez des spécialistes compétents et un avenir meilleur s'ouvrira devant vous.

GRACE AU STAGE GRATUIT de six semaines que vous ferez (si vous le désirez) dans les Ateliers de l'Ecole, vous deviendrez aussi les praticiens entraînés que réclament les grandes Entreprises.

L'ÉCOLE S'OCCUPE ELLE-MÊME DU PLACEMENT DE SES ÉLÈVES

En quelques années 22.000 jeunes techniciens ont été diplômés et placés par les soins de notre organisation.

ÉCRIVEZ nous dès AUJOURD'HUI, "votre Avenir est dans l'électricité".



ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F.

12 rue de la Lune PARIS 20

Telephone Central 78-87

La Construction des Tubes à Modulation de Vitesse

Nous nous proposons de donner ici quelques précisions constructives concernant les tubes à modulation de vitesse dont nous avons exposé le principe dans un précédent article.

Ces tubes se distinguent les uns des autres moins par leur fonction — oscillatrice, amplificatrice, modulatrice — que par la forme et la disposition de leurs électrodes ainsi que des circuits oscillants qui y sont intégrés. On ne saurait, en effet, pour des fréquences aussi élevées, utiliser des inductances et capacités séparées, qui, en raison de leurs connexions, feraient perdre tout le bénéfice qu'on est en droit d'attendre de ces principes nouveaux.

Autogénérateur à réflexion

La forme la plus générale que prend un circuit oscillant à très haute fréquence est, ou bien une ligne de transmission, constituée comme des fils de Lecher, ou bien une enveloppe métallique, tube, sphère, ou tout système de révolution.

Ainsi un autogénérateur à réflexion prendra la forme indiquée par la figure 1, sur

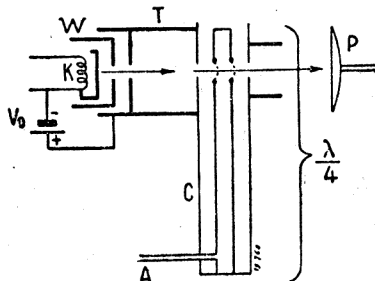


FIG. 1. — Lampe à modulation de vitesse à champ retardateur : K, cathode; W, électrodes de Wehnelt; V_0 , polarisation des tubes; T, tube de glissement; C, circuit oscillant constitué par deux tubes concentriques; A, antenne; P, plaque.

laquelle on distingue la cathode K, entourée de son cylindre de Wehnelt W, le tube T portant les électrodes, le circuit oscillant constitué par deux tubes coaxiaux C, vibrant en quart d'onde, enfin la plaque P dont la forme concave réfléchit le faisceau électronique. L'extrémité supérieure de ce circuit, percée d'un trou pour le passage du faisceau électronique, forme ainsi une grille à double bout.

L'ensemble fait penser à un instrument de musique à vent, avec son tube et son anche.

Il est nécessaire que le diamètre du tube intérieur corresponde à un angle électrique de π et que la différence de diamètre des deux tubes coaxiaux soit faible. L'antenne A part de l'extrémité en court circuit, ou de son voisinage immédiat. Tout le système est placé dans une ampoule de verre. On utilise par exemple un tube de 4 cm. de longueur pour une onde de 16 cm. de longueur d'onde.

Ce genre de tube convient bien aux ondes centimétriques. L'inconvénient du système est que la longueur d'onde est fixe et déterminée par construction.

Oscillateur à fils de Lecher

Pour pouvoir ajuster la longueur d'onde, on remplace les tubes coaxiaux intérieurs par des fils de Lecher extérieurs, comme le montre la figure 2. Le rendement d'un tel système est néanmoins inférieur à celui du système précédent. On réserve les premiers aux ondes centimétriques, les seconds aux ondes décimétriques, de 20 à 80 cm. environ.

Lorsque varie la longueur de la ligne, la longueur d'onde varie comme l'indique la figure 3.

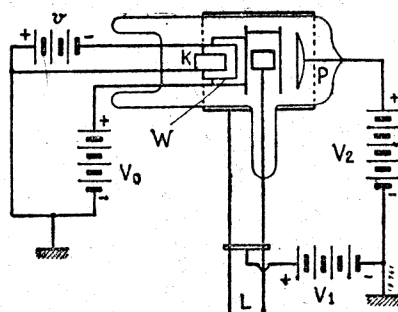


FIG. 2. — Lampe oscillatrice à champ retardateur, dont le circuit oscillant est constitué par des fils Lecher L; V_0 , polarisation du cylindre de Wehnelt; V_1 , polarisation des grilles; V_2 , polarisation du tube de glissement; V_3 , polarisation de la plaque.

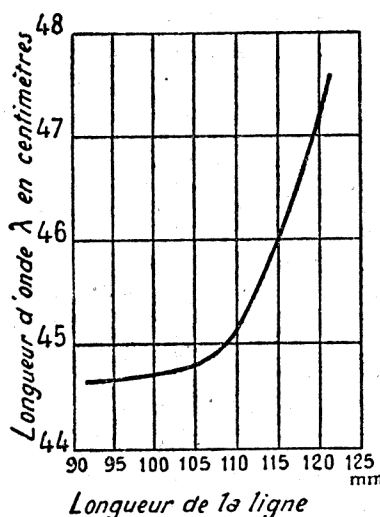


FIG. 3. — Variation de la longueur d'onde en fonction de la ligne de Lecher. (D'après R. Warnecke).

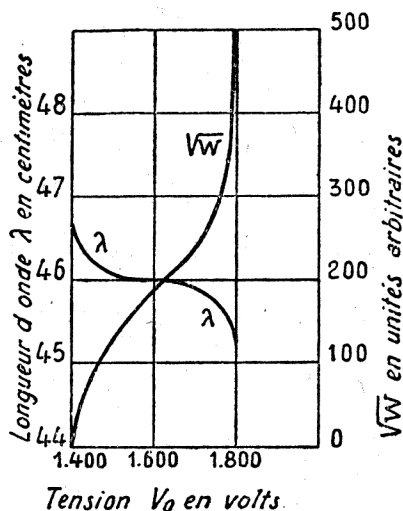


FIG. 4. — Variation de la longueur d'onde et de la puissance en fonction de la tension continue de polarisation (D'après R. Warnecke).

Si l'on fait varier la tension de la grille, on obtient des variations correspondantes de la puissance W et de la longueur d'onde représentées sur la figure 4. On a figuré la variation du courant correspondant à $\sqrt{W}$.

Tube de Hahn à électrodes annulaires

La forme des électrodes est souvent beaucoup plus compliquée que celles que nous venons de signaler. Il est avantageux de donner aux électrodes une forme telle qu'elles constituent en même temps le circuit oscillant ou résonnant.

La figure 5 montre un tube de Hahn à électrodes annulaires. La lampe elle-même est constituée par des éléments tubulaires T_1, T_2, T_3, T_4, T_5 , concentriques au faisceau électronique. Les fentes terminant ces tubes constituent des grilles d'accélération et de modulation. Aux deux bouts du tube la ca-

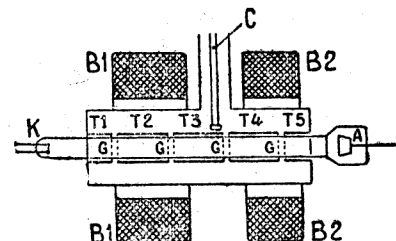


FIG. 5. — Tube de Hahn à modulation de vitesse avec concentration magnétique : B_1, B_2 , bobines de focalisation; G, grilles d'accélération; T_1, T_2, T_3, T_4, T_5 , éléments du tube de glissement; K, cathode; A, anode; C, couplage de l'antenne par capacité.

thode K et l'anode A. Concentriquement au tube, deux bobines de focalisation, B_1 et B_2 , qui ont la forme d'un tore. L'antenne est couplée par capacité au moyen de la tige C. L'ensemble se comporte comme une ligne reliant en série successivement des inductances (les éléments tubulaires) et des capacités (les grilles).

En fait le tube se compose de deux cylindres conducteurs concentriques, le cylindre intérieur étant fractionné pour jouer à la fois le rôle de grilles à modulation de vitesse et d'éléments d'impédance. On fixe le diamètre des tubes, leur hauteur et leur écartement de manière à réaliser un circuit résonnant à la fréquence du signal.

Tube de révolution à éléments coaxiaux

Au lieu d'utiliser un pinceau électronique rectiligne traversant des grilles planes, on peut se servir d'une émission électronique axiale traversant des grilles coaxiales. Une telle disposition, représentée sur la figure 6,

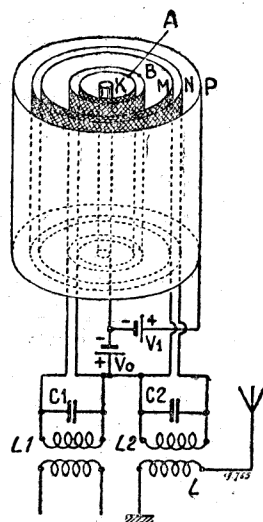


FIG. 6. — Tube à modulation de vitesse à éléments concentriques : K, cathode; A, B, grilles de modulation de vitesse; M, N, grilles de modulation par densité; P, plaque; L_1, C_1 , circuit d'entrée; L_2, C_2 , circuit de sortie; L, inductance d'antenne.

présente l'avantage d'un flux électronique plus grand, comme dans les tubes dits « beam power ». On met ainsi en jeu une puissance en haute fréquence plus considérable.

Sur la figure 6 les éléments sont disposés pour l'amplification de la puissance d'émission entre le circuit d'entrée L_1C_1 et le circuit de sortie L_2C_2 .

Ces circuits peuvent être matérialisés par les surfaces métalliques représentées sur la figure 7, constituées par des tubes cylindriques fermés par des calottes de révolution. Dans un tel tube convenant pour les ondes décimétriques et centimétriques, la plaque P se confond avec l'électrode de sortie N. Entre A et B se produit la modulation de vitesse. Entre B et M le rassemblement des électrons en densité. Entre M et N, le freinage.

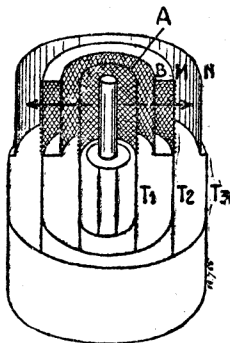


FIG. 7. — Tube à modulation de vitesse à éléments concentriques, dont les circuits oscillants sont constitués par des enveloppes métalliques T_1 , T_2 , T_3 .

Le tube apparaît ainsi comme une sorte de résonateur de Helmholtz, dans lequel les résonances acoustiques seraient transposées en résonances électriques.

La forme de ces éléments résonateurs n'est toutefois pas indifférente et doit être calculée pour tenir compte des trajectoires électroniques. Il faut notamment éviter la dispersion des électrons qui peuvent être attirés par les tubes extérieurs formant cage de Faraday. A cette fin, on provoque la concentration électronique au moyen de champs électriques ou de champs magnétiques, selon le procédé couramment utilisé pour les multiplicateurs d'électrons et les tubes à émission secondaire. On se sert par exemple d'une bobine de focalisation, comme celles représentées sur la figure 5.

On sait également qu'on obtient une concentration du faisceau par la polarisation graduée des éléments tubulaires concentriques, lorsqu'il en existe (cas de la figure 6).

Intérêt des tubes à modulation de vitesse

Le principe de tous les tubes électroniques est celui du relais de commande, selon lequel une énergie faible permet de contrôler une énergie notable. Pour les tubes ordinaires, ce principe ne reste valable que dans la mesure où la fréquence n'atteint pas une valeur très élevée. A partir de ce moment, les pertes par capacité, par conductivité, par résistance, par hystérésis diélectrique et autres deviennent si importantes que la commande du relais exige une puissance non négligeable.

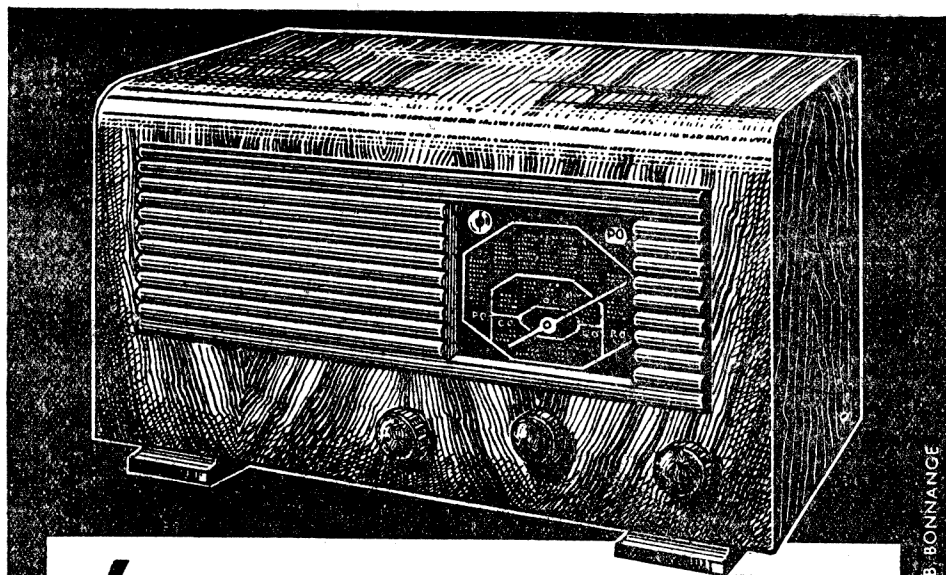
Grâce aux lampes à modulation de vitesse, le courant induit dans l'électrode de contrôle reste faible, bien que le courant de conduction recueilli dans l'électrode de sortie soit profondément modulé en densité.

La sensibilité de ces tubes est considérable et leur pente effective élevée. La conductance mutuelle d'un tube à connexion par glissement est proportionnelle à sa longueur. Cette proportion est vérifiée tant que la densité de la charge spatiale ne provoque pas le dégroupement des électrons.

Les nouveaux tubes n'imposent plus les mêmes limites du temps de transit électronique que les anciens. Ils ont en très haute fréquence un bien meilleur rendement.

(A suivre),

Michel ADAM



6 LAMPES TOUTES ONDES **Succès**

Ce récepteur d'un excellent rendement et d'une présentation irréprochable présente les caractéristiques suivantes :

3 gammes d'ondes (OC-PO-GO) 6 circuits accordés. Moyenne Fréquence à Fer 472 kc. Sélectivité 10 klc Détection par double diode suivie d'une basse fréquence de

puissance assurant une très bonne reproduction. Haut-Parleur électrodynamique de 21 cm. Cadran verre étalonné en noms de stations. Ce récepteur est livré soit pour courants alternatifs (avec lampes 6E8-6K7-6Q7-6F6-5Y3 et 6G5) soit pour tous courants (6E8-6K7-6Q7-25L6-25Z6 et A40N).

★ EN PRÉPARATION

Nous avons à l'étude un nouveau 6 LAMPES GRAND LUXE présentant les caractéristiques suivantes : 3 gammes d'ondes (OC-PO-GO) 6 circuits accordés. Sélectivité variable de 8 à 14 kc. Transfo M.F. à noyau magnétique. Détection linéaire par double diode. Basse-Fréquence de puissance assurant une reproduction sonore irréprochable grâce à une contre-réaction très efficace. Tonalité variable (du grave à l'aigu) très progressive. Réception des O. C. assurée d'une façon parfaite par l'emploi de la lampe 6E8. Antifading très efficace réalisé

avec les nouvelles lampes 6H8 et 6M7. Grand cadran verre (21x15) étalonné en noms de stations d'une lisibilité parfaite. Lampes utilisées : pour courants alternatifs 6E8 - 6M7 - 6H8 - 6V6 - 5Y3 et 6AF7, pour tous courants 6E8 - 6K7 - 6H8 - 25L6 - 25Z6 et 6AF7.

● Malgré les difficultés actuelles, nous sommes en mesure de pouvoir approvisionner quelques revendeurs sérieux. Consultez-nous sans tarder. — Vente en gros exclusivement. Ni dépôt, ni crédit.



ET^S M. PELLERIN, 15, Rue des Sapins, CHARENTON (Seine) Tel. ENTrepôt 17-14

Mille et un Conseils

FIXATION DES SUPPORTS DE LAMPES

Généralement, pour fixer des supports en carton bakélisé pour lampes américaines à broches, on se sert de vis et d'écrous. On peut cependant adopter un système de fixation plus élégant. Il consiste à remplacer la vis et l'écrou par un œillet que l'on sertit sur une petite rondelle métallique placée sur chacun des deux trous de fixation des supports.

COMMENT METALLISER LES OBJETS EN MATIÈRES MOULEE

Les matières plastiques fabriquées avec les résines synthétiques peuvent être traitées pour leur donner l'aspect du métal. Voici comment s'opère ce traitement.

On dégraisse la surface des objets, puis on les plonge entièrement dans une solu-

tion de sel d'argent qui se dépose sur eux, en formant une fine couche métallique. Cette couche rend l'objet bon conducteur, et on peut le recouvrir d'une couche de cuivre de l'épaisseur désirée, suivant les procédés ordinaires de galvanoplastie. Le cuivre peut ensuite lui-même être chromé, argenté ou doré.

SOUDEURE ENTRE FILS

Pour souder deux fils entre eux, il faut tout d'abord les torsader, puis les chauffer en les mettant sur le fer à souder et passer la soudure sur le fil assez légèrement, de façon à ne pas avoir une grosse épaisseur qui empêcherait d'enfiler la gaine isolante dont on recouvre généralement le fil.

◆ **ABONNEZ-VOUS : 40** FRANCS PAR AN

L'ÉLECTROCARDIOGRAPHE

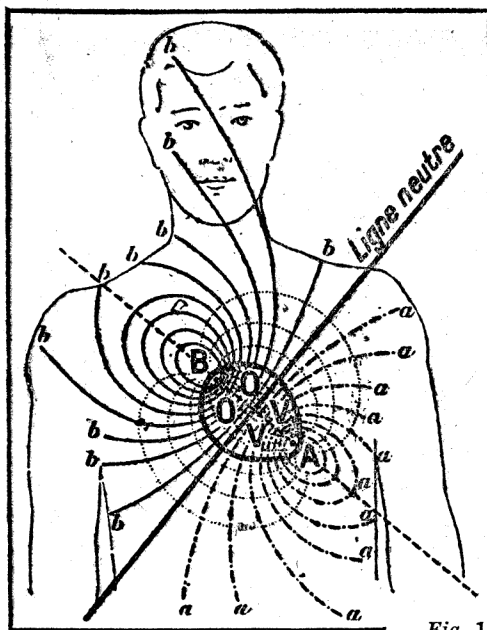


Fig. 1

Nous nous proposons d'étudier dans cette rubrique différents aspects de l'électricité dans la nature, et les applications qu'en a tirées la science dans le domaine médical.

On pourra juger combien cette chose merveilleuse et encore si mal connue qu'est l'électricité se manifeste dans tous les domaines, physiques, chimiques, biologiques, d'une façon tellement profonde, touchant si intimement le processus même des phénomènes étudiés, que son rôle doit être considéré comme essentiel.

Nous allons, en cet article, en voir un exemple frappant et à première vue inattendu, dont la médecine moderne a su tirer un grand profit pour l'établissement de ses diagnostics : il s'agit des tensions électriques développées en certains points du corps par les mouvements musculaires du cœur.

I. — TRAVAIL MUSCULAIRE ET ENERGIE ELECTRIQUE

L'accomplissement d'un geste est le résultat d'une contraction musculaire. Cette contraction représente mécaniquement parlant un travail, c'est-à-dire une dépense d'énergie. De même que le travail fourni par une machine à vapeur est « payé » par le charbon qu'on lui fournit, de même le travail fourni par un muscle est « payé » par les aliments que le corps assimile.

Pourtant cette comparaison avec une machine thermique ne cadre pas. En effet, cette dernière suivant les lois de la thermodynamique, exige pour son fonctionnement une « différence de potentiel thermique » aussi grande que possible (c'est la différence de température qui existe entre la chaudière et le condenseur); tandis que dans le corps (humain ou animal) il n'y a aucune différence de température, tous les organes se tenant, dans le cas de l'homme, aux environs de 37° C. La transformation des aliments en travail mécanique par l'intermédiaire du muscle semblerait donc poser un problème insoluble. En réalité le problème est parfaitement soluble, mais les phénomènes mis en jeu au lieu d'entrer dans le cadre de la thermodynamique comme certaines apparences pourraient le faire croire, entrent dans le cadre de l'électricité; la transformation chimique qui s'élabore dans l'organisme étant comparable à celle d'une pile électrique, où la transformation chimique de deux corps dans une électrode donne une énergie électrique.

Certains physiologistes ont pu comparer les fibrilles musculaires striées (formées d'éléments hétérogènes superposés) à une pile de Volta. Et dans la cellule vivante elle-même, ils ont décelé les éléments d'une pile chimique capable de fournir une certaine quantité d'énergie électrique.

En résumé, toute contraction musculaire est la conséquence d'une dépense d'énergie électrique (1), donc il y a passage à tra-

vers le muscle d'une certaine « intensité » de courant. On peut en déduire que cette intensité passant à travers le muscle (qui peut ici être appelé « résistance d'utilisation ») il y aura apparition pendant le travail d'une différence de potentiel électrique entre deux points opposés du muscle.

II. — LE CŒUR, GENERATEUR D'ELECTRICITE

Pour entreprendre leurs essais, nos savants avaient à leur disposition un organe vraiment prédisposé : le cœur — muscle travaillant sans répit et dont le travail fourni peut être contrôlé par des moyens non électriques (tension artérielle, pulsations...).

Le problème consistait donc à capter et enregistrer les variations de tension développées par le cœur. Problème très ardu, car les tensions sont de l'ordre du millivolt et, d'autre part, il ne pouvait être question d'aller piquer des aiguilles-électrodes dans les diverses régions de cet organe. Heureusement les courants cardiaques peuvent être captés à la surface du corps, car grâce à la conductibilité des tissus, nous avons affaire à un véritable « champ électrique » (fig. 1).

Les deux sommets A et B du cœur (schématisé dans sa position oblique de droite à gauche) correspondent aux deux pôles du générateur électrique. Le sommet B correspond aux « oreillettes » et le sommet A aux « ventricules ».

Les courants engendrés par les pulsations du cœur ont donc comme centres d'émission les points A et B; mais ils se diffusent dans les tissus suivant les « lignes d'égale tension » indiquées sur le schéma. Nous obtiendrons donc une différence de potentiel entre deux points quelconques appartenant à deux lignes différentes.

Il y a donc trois façons de recueillir cette tension :

- 1° Entre deux points situés dans la même région inférieure du corps, électriquement centrée sur le point A;
- 2° Entre deux points situés à la région supérieure centrée sur le point B;
- 3° Entre deux points appartenant l'un à la région A, l'autre à la région B.

Généralement et parce que l'on y obtient les plus grandes tensions, on se sert de la troisième manière, entre le poignet droit et le mollet gauche.

III. — APPAREIL ENREGISTREUR

La mesure instantanée de ces courants n'aurait que peu ou pas d'intérêt à cause de leur fréquence assez élevée (qui est celle des pulsations cardiaques), aussi est-il nécessaire de les enregistrer.

Je ne parlerai pas ici de l'oscillographe que chacun connaît et qui a reçu là une bien intéressante application.

On se sert pour cette opération de l'oscillographe à ruban ou à fil (fil en quartz argenté de 5/1000^e de millimètre de diamètre, passant entre les branches d'un électro-aimant), et qui pour le cas présent porte le nom d'électrocardiographe.

Les variations de tensions transformées en vibrations du ruban de l'oscillographe sont alors enregistrées sur film au moyen d'une caméra spéciale s'adaptant sur l'oscillographe.

Le principe de cet appareil fut énoncé en 1903 par le physiologue hollandais Einthoven et perfectionné en France par de nombreux savants dont le docteur Yacœl.

IV. — L'ELECTROCARDIOGRAMME

Le film enregistré nous donne alors l'électrocardiogramme, qui est la transposi-

(1) Deux poissons : le gymnote et la raie torpille, sont d'éclatantes illustrations de ce principe. Il y eut pendant longtemps à la Sorbonne un énorme gymnote qui à l'aide d'une violente contraction de ses muscles était capable de fournir, sous un nombre élevé de volts, une décharge de 2 ampères susceptible de mettre à mal quiconque allait le taquiner.

tion graphique rigoureusement exacte des mouvements musculaires cardiaques.

Examinons la figure 2 : nous y voyons en I le graphique d'un cœur normal. D'après cette courbe le courant cardiaque s'est manifesté par une première pointe en P, puis une seconde inverse en Q, puis une troisième très forte en R. Aussitôt après, le courant tombe en dessous de sa ligne de repos pour faire une pointe négative en S et remonter ensuite en T au-dessus de cette ligne.

A chacune de ces variations correspond une phase particulière de la contraction cardiaque totale, c'est-à-dire les contractions isolées des « oreillettes » et des « ventricules ».

On remarquera sur cette courbe la parfaite répétition des pointes, correspondant au fonctionnement normal de l'organe.

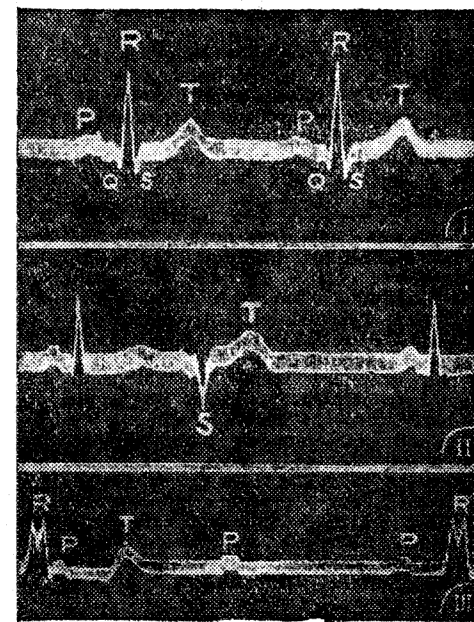


Fig. 2

En II, nous avons la courbe d'un cœur malade. Le graphique accuse une « intermittence », c'est-à-dire une contraction supplémentaire du ventricule gauche.

En III, nous remarquerons que tout en conservant un rythme à peu près normal les battements sont beaucoup plus espacés. C'est là le graphique d'un pouls lent d'origine pneumogastrique.

Contentons-nous de ces trois exemples qui montrent fort bien les résultats obtenus.

Il y a loin entre la précision scientifique, la facilité d'observation de ce graphique, et l'auscultation à l'oreille même aidée du stéthoscope ou des appareils à capsule pneumatique de Marey. Ici le diagnostic est rigoureux et extrêmement précis, le médecin se transforme en physicien et ses méthodes cessent d'être empiriques car il lui est permis d'effectuer des mesures dont l'exactitude n'est plus laissée à une approximation « humaine », mais soumise au contrôle d'appareils qui eux ne peuvent se tromper.

V. — L'ELECTRODIAGNOSTIC

Nous avons vu ci-dessus tout ce que l'électricité a permis de tirer de l'étude du fonctionnement cardiaque; mais, débutant par là, l'électrodiagnostic ne s'y arrêtera pas et tout travail exécuté par un tissu vivant doit être mesurable électriquement.

Au surplus l'électricité, comme nous le verrons prochainement, apportera en bien des cas, non seulement un diagnostic irréprochable, mais aussi le remède efficace qui convient à la guérison.

P. GARRIC

De nombreux lecteurs, intéressés par la réception des O.C., nous ont demandé de décrire un appareil moderne permettant l'écoute confortable des stations de radiodiffusion. Nous nous sommes mis au travail et présentons dans les lignes qui suivent un super comportant 5 lampes et une valve.

LE SUPER 15-60

Le Super 15-60 est ainsi désigné parce qu'il permet l'écoute en 2 gammes de 15 à 60 mètres environ; la première gamme couvre de 15 à 33 mètres approximativement, la seconde allant de 31 à 60. Ces chiffres n'ont d'ailleurs rien d'absolu et varient selon le réglage des trimmers.

Nous tenons d'abord à préciser que le schéma adopté est classique; il comporte essentiellement un tube changeur de fréquence, deux étages MF, une détectrice, une BF à grande sensibilité et une valve.

Il serait illogique de réaliser un tel appareil si l'on devait se contenter des performances fournies en OC par un montage toutes ondes ordinaire, avec le seul avantage d'une bande de réception plus étendue. Non ! Puisque nous prenons la peine de monter un châssis spécial, nous sommes en droit d'exiger mieux, d'où la nécessité de ne prendre que du matériel de première qualité.

Examen du schéma

On aurait pu faire précéder la changeuse de fréquence d'une haute fréquence, en se bornant à une seule moyenne fréquence. Contrairement à une opinion solidement ancrée, la sensibilité aurait été améliorée, mais à condition toutefois d'adopter un câblage très soigné. De plus, un tel montage ne fonctionne d'une façon satisfaisante qu'en fignolant l'alignement; or, aligner trois cages de CV en OC est une opération qui nécessite beaucoup de doigté.

La première lampe est obligatoirement une convertisseuse moderne qui, seule, peut donner toute satisfaction, surtout lorsqu'on descend au-dessous de 19 mètres. Par suite, c'est un tube de 6 volts, et il en est logiquement de même pour les quatre autres.

Nous avons représenté une triode-hexode (ECH3 ou 6E8, 6TH8 à la rigueur), mais l'octode EK3 est également intéressante. Nous ne donnons pas de schéma spécial, celui-ci étant suffisamment connu de nos lecteurs.

Le circuit d'accord n'est qu'un vulgaire Bourne qui n'appelle pas de réflexions particulières. Tout au plus peut-on se poser la question traditionnelle : y a-t-il ou non intérêt à accorder le secondaire ?

Ici, les techniciens partisans de la simple bobine d'arrêt en guise de circuit d'entrée vous diront : « Accorder le secondaire est idiot, parce que la surtension est illusoire et n'existe que sur le papier. D'ailleurs, on

reçoit quand même l'onde image, ce qui prouve bien que la sélectivité est nulle, malgré l'écart de 944 kilocycles entre les deux battements. » Ce à quoi il est facile de répondre que ce beau raisonnement ne tient pas devant les faits : l'accord du secondaire procure effectivement un gain en sensibilité; la chose est aisée à vérifier. Il faudra seulement prendre un CV de capacité inférieure à 460 cm., afin d'améliorer le rapport L/C.

L'onde image reste le gros point noir. Rappelons en quoi elle consiste : la réception par changement de fréquence fait intervenir la différence de fréquence, MF, entre l'onde incidente, F, et l'onde locale, F'. Lorsque ladite différence est égale à 472 kilocycles, fréquence d'accord des deux étages suivants, on sait que la modulation de F s'incorpore à la MF et est amplifiée normalement sur cette valeur jusqu'à la détection.

Ainsi, si l'onde locale, c'est-à-dire celle de la triode oscillatrice, est de 1.000 kc/s, on peut recevoir une onde incidente de 528 ou de 1472 kc/s; inutile de dire que la sélectivité du circuit d'entrée se charge de faire un choix entre les deux ! Il n'y a en fait qu'un seul réglage, pratiquement celui de 528, parce qu'on a l'habitude de prendre le battement d'hétérodyne de fréquence supérieure à celle de l'accord.

Ce qui est vrai pour la gamme PO et, a fortiori, pour la gamme GO, ne l'est hélas pas en ondes courtes. Lorsque l'oscillatrice travaille sur 15.000 kc/s, par exemple, elle peut battre avec des ondes de $15.000 - 472 = 14.528$ et $15.000 + 472 = 15.472$ kc/s. Or, l'amortissement du secondaire d'accord est tel que ces fréquences arrivent en même temps à la grille de commande de l'hexode modulatrice. Et de même, lorsque l'accord est réglé (?) sur 15.000 kc/s, l'hétérodyne peut l'être sur 14.528 ou 15.472. En fait, la sélectivité est procurée uniquement par l'oscillatrice. Quand la capacité CV2 d'accord de la grille triode augmente, on passe sur 15.472, puis sur 14.528; la cellule CV1 devrait accorder théoriquement le circuit d'entrée sur 15.000, puis sur 14.056. Pratiquement, l'amortissement trop généreux intervient : pour 15.472, l'accord répond indifféremment à 15.944 et 15.000; pour 14.528, on a 14.056 et le second réglage de 15.000.

Sans aller au fond des choses, on comprend que les deux réglages sont d'autant

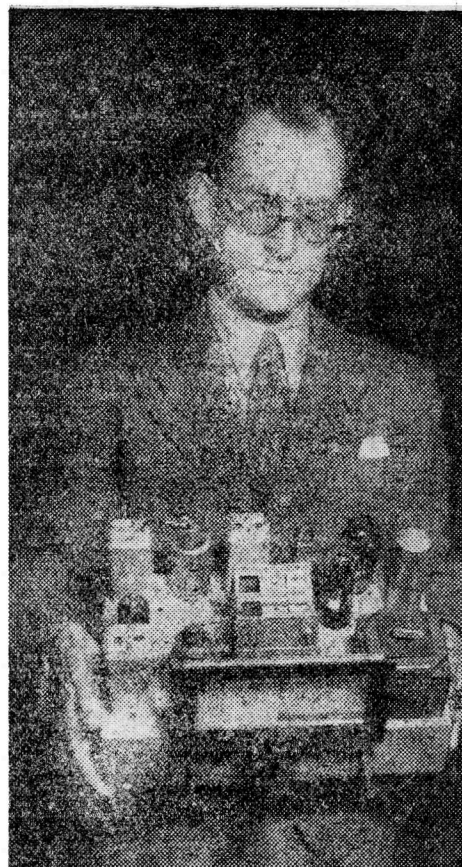
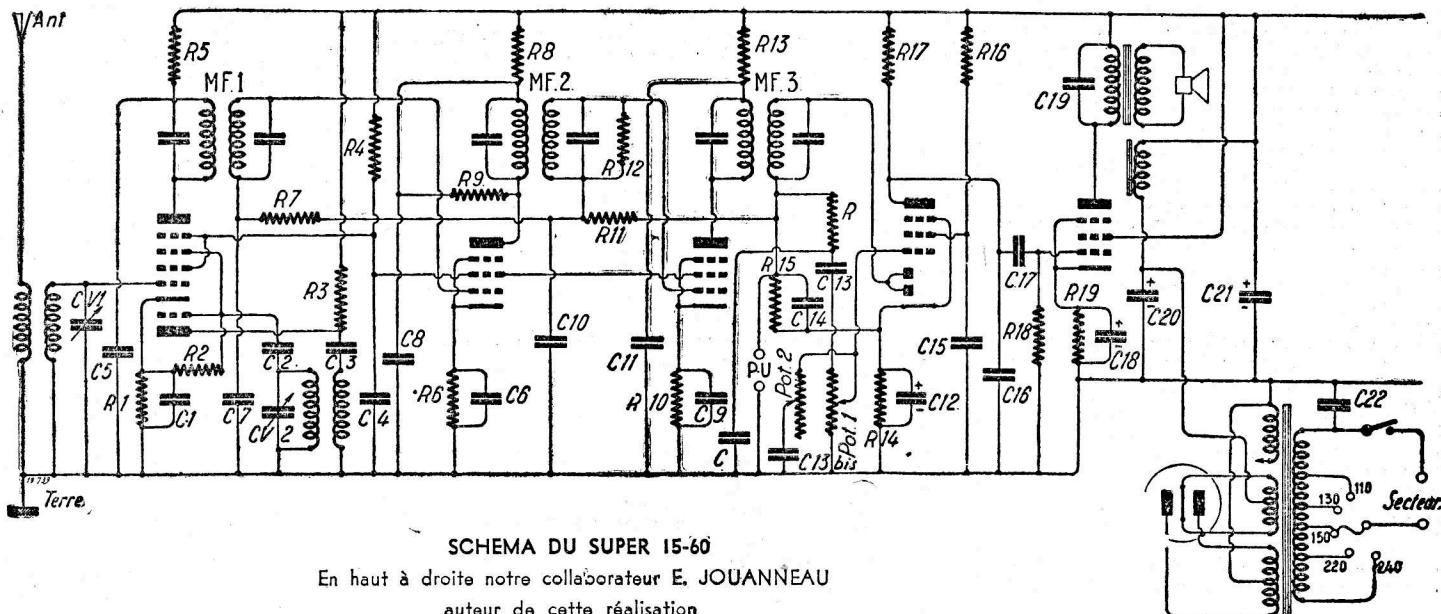


Photo Goursat.

plus rapprochés que la fréquence F est plus élevée, l'écart relatif $944/F$ diminuant avec l'augmentation de F.

L'ennui de la chose est que les deux réglages compliquent l'étalonnage. Ainsi, si une station émet sur différentes longueurs d'onde, il est parfois difficile de repérer chaque réception. Exemple : une station travaille à la fois sur 45 mètres (6.667 kc/s) et sur 50 mètres (6.000 kc/s). Les réglages de l'onde de 6.667 kc/s correspondent à 7.139 et 6.195 kc/s; ceux de 6.000 kc/s à 6.472 et 5.528 kc/s. On trouve dans l'ordre sur le cadran 7.139, 6.472, 6.195, 5.528. Le premier réglage du 50 mètres est situé avant le second réglage du 45 mètres. Nous verrons plus loin quelles conclusions il faut déduire de cette constatation.

Nous avons cru bon de nous étendre un peu sur ces considérations élémentaires, trop d'amateurs confondant le second réglage avec un harmonique.



SCHEMA DU SUPER 15-60

En haut à droite notre collaborateur E. JOUANNEAU
auteur de cette réalisation

Reprenons maintenant le schéma de principe : nous avons vu qu'aucune particularité sensationnelle n'y figure. Le seul point délicat réside dans l'adoption de deux étages MF, qui nécessite quelques précautions si l'on veut éviter un accrochage intempestif sur 472 kc/s.

Il est nécessaire de découpler chaque circuit anodique à l'aide d'un système à résistance série et capacité de fuite (R5-C5, R8-C8, R13-C11). Les enroulements du second transformateur MF doivent être amortis avec certains types de lampes, les valeurs de R9 et R12 étant déterminées expérimentalement. Sur un montage comportant des 6K7 en MF, il n'a pas été utile de shunter MF2 ; par contre, avec des EF5, nous avons dû mettre 30 à 50.000 ohms. En tout cas, le soin apporté au câblage et la place dont on dispose interviennent également dans une large mesure.

Naturellement, les circuits cathodiques exigent des polarisations indépendantes ; la seconde lampe MF doit être polarisée à une valeur plus élevée que la première : d'une part pour freiner son amplification, d'autre part pour avoir une admissibilité de grille suffisante (5 à 10 volts, chiffre à déterminer).

La CAV est du type ordinaire, non retardé. Dans ces conditions, ne pas oublier qu'au repos, la chute de tension aux bornes de R14 diminue la polarisation effective des étages MF ; il est nécessaire d'en tenir compte lors de la détermination de R6 et R10.

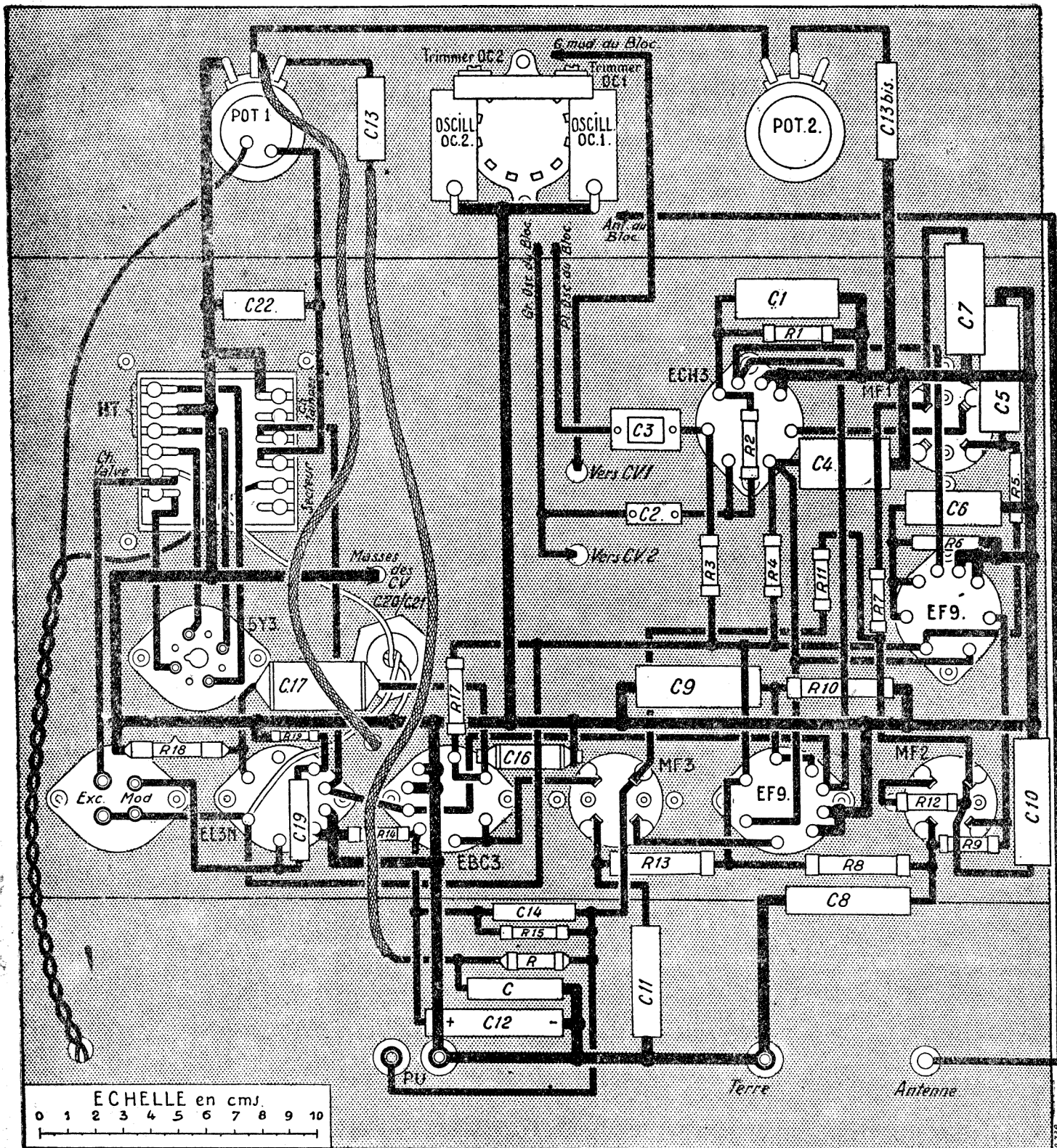
Le couple R-C (50.000 ohms-100 cm.) est facultatif ; il empêche parfois certains accrochages parasites. Le montage particulier de la commande de timbre (Pot. 2 et C13 bis) a été adopté pour réduire la longueur des connexions ; il n'agit qu'à partir d'une certaine

puissance d'audition. Bien entendu, on pourrait le remplacer par le dispositif classique intercalé entre plaque de lampe finale et masse.

La détectrice est une double diode triode ou une double diode pentode, la BF une pentode à forte sensibilité EL3N ou une tétrode à faisceaux dirigés 6V6. Sur le plan, la détectrice est une EBC3, la BF une EL3N. Remarquer l'absence de C18, qui n'a pas été représenté pour ne pas alourdir cette partie suffisamment chargée de l'ensemble.

Choix du matériel et montage

Nous avons dit au début de cet article qu'il fallait prendre du matériel de première qualité. Voici quelques mots complémentaires à ce sujet :



LAMPES. — Changeuse de fréquence : ECH3, 6E8, EK3, 6TH8.

Moyennes fréquences : EF5, EF9, 6K7, 6M7, 6D6, 78.

Déectrice : EBC3, 6Q7, 75, EBF1, 6B7, 6B8.

Basse fréquence : EL3N, 6V6.

Valve : 5Y3, 1883.

Le montage représenté en plan est équipé en tubes transcontinentaux, sauf la valve (5Y3); pour les autres relais, le lecteur a avantage à se reporter aux indications données dans la description du « Super Trans-formable 41 » (N° 744).

Il est absolument indispensable de blinder les MF et la déectrice si elles ne sont pas métallisées par construction; en outre, il n'est pas nuisible de coiffer ces tubes avec des chapeaux de grille...

Attention à la fixation du fil de métallisation des tubes transcontinentaux, un accrochage incoercible pouvant être occasionné par un fil desserré.

CONDENSATEUR VARIABLE. — Prendre un modèle à deux cages de fabrication soignée; la capacité devant être diminuée de moitié, supprimer une lame sur deux au stator. Ce travail purement mécanique est assez délicat, mais à la portée de tout amateur un peu adroit. Mieux vaut procéder ainsi que de monter des capacités de 500 cm. en série avec chaque cellule; de telles capacités devraient être rigoureusement identiques et modifieraient la courbe de variation en fonction de l'angle de rotation.

DÉMULTIPLIATEUR. — Prendre un modèle très soigné, quitte à le payer cher. Nous avions personnellement un cadran Wireless à 1.000 points de lecture et deux vitesses.

BOBINAGES. — L'amateur peut confectionner lui-même le bloc accord et oscillateur; la commutation n'a pas été représentée, mais nous sommes à la disposition des lecteurs hésitants. Les circuits accordés sont shuntés par des ajustables de 30 à 50 picofarads, à air de préférence.

Voici les données de réalisation, les enroulements étant effectués sur mandrins en carton bakélisé de 17 mm. de diamètre et 40 de longueur :

Oscillatrice gamme 1. — Grille : 11 spires de 6/10 émaillé, pas 2 mm.

Plaque : 5 spires de 3/10 bobinées contre 5 spires de grille.

Oscillatrice gamme 2. — Grille : 18 spires de 5/10 émaillé, pas 1 mm.

Plaque : 10 spires de 3/10 bobinées contre 10 spires de grille.

Accord gamme 1. — Grille : 12 spires de 6/10 émaillé, pas 2 mm.

Antenne : 5 spires de 3/10 bobinées contre 5 spires de grille.

Accord gamme 2. — Grille : 21 spires de 5/10 émaillé, pas 1 mm.

Antenne : 10 spires de 3/10 bobinées contre 10 spires de grille.

Les transformateurs MF doivent être bobinés en fil de litz; on trouve actuellement dans le commerce certains transfo véritablement honteux réalisés un peu n'importe comment. Avec eux, évidemment, on n'aurait pas à craindre d'avoir un ampli MF trop nerveux !

AUTRES ACCESSOIRES. — Rien à signaler.

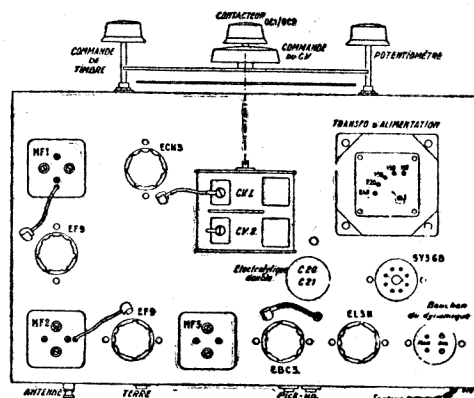
Le montage des éléments doit être exécuté en réduisant au minimum la longueur des connexions. Ne pas hésiter au besoin à percer d'autres trous sur le châssis dont on dispose; l'esthétique est une considération méprisable en la matière. Le CV se monte sur amortisseurs en caoutchouc, afin d'éviter le Larsen, si gênant en OC.

Câbler de préférence en ligne droite et en évitant les parallélismes; porter un soin particulier à la connexion de masse, représentée en trait fort sur le plan. Si l'on veut, on peut shunter C1 et C5 par des capacités au mica de 2 à 5.000 cm., pour renforcer le découplage des résistances R1 et R5.

En dehors de cela, les recommandations classiques subsistent (soudures propres, etc.) et prennent d'autant plus d'importance qu'il s'agit d'un châssis OC. comprenant deux MF, ne l'oublions pas.

Etalonnage et mise au point

Si l'amateur ne possède pas d'hétérodyne et de voltmètre de sortie, inutile d'espérer obtenir quelque chose en se fiant uniquement au flair (?) et en réglant (??) au « pifomètre maison ». Confier alors l'appareil à un spécialiste sérieux et bien équipé. Voici pour les as quelques indications,



la lecture du passage relatif à l'alignement de CV1 et CV2 étant la plus utile.

RÉGLAGE DES MF. — En principe, lorsqu'on utilise trois transfo MF, le mieux est de prendre un oscillographe avec wobulateur; la courbe apparaissant sur l'écran est facile à retoucher et offre cet incontestable avantage qu'elle permet de voir d'un coup d'œil la courbe de sélectivité d'ensemble de l'ampli MF.

Avec une hétérodyne et un voltmètre de sortie, on commencera par supprimer l'antifading, ainsi que R9 et R12. On réglera MF3 selon la méthode usuelle, puis MF2, enfin MF1, le circuit d'entrée de la triode hexode étant remplacé par une résistance de 50 à 100.000 ohms. Les trois quarts du temps, l'opérateur constatera avec regret qu'un hurlement sauvage prend naissance dès qu'on commence à manipuler les ajustables de MF1, voire de MF2. Ne pas s'en étonner et amortir MF2 en tâtonnant.

Il serait stupide de se borner à adopter de très faibles valeurs de R9 et R12 sous le prétexte fallacieux que c'est là le meilleur moyen de juguler l'accrochage, car c'est en effet aussi le meilleur moyen d'écraser la résonance et de tuer l'amplification, comme nous disons en termes de métier. Quand la stabilité tant recherchée est obtenue avec des chiffres quelconques en R9 et R12, mettons 30.000 ohms pour fixer les idées, il convient d'augmenter ces chiffres progressivement, de façon à bénéficier du maximum possible d'amplification, cela bien entendu tant que l'ampli n'accroche pas à nouveau.

RÉGLAGE ACCORD-OSCILLATEUR. — La capacité variable accordant l'enroulement grille oscillatrice est formée par l'ensemble trimmer-CV2. Pour une même fréquence, différentes positions de CV2 sont donc possibles, selon le degré de serrage du trimmer.

Mettons l'hétérodyne sur 17.650 kc/s (17 mètres) et cherchons à entendre la modulation en manœuvrant CV2; il y a évidemment 2 réglages : 18.122 et 17.178 kc/s. Etant donné que nous utilisons le battement de fréquence supérieure, on se règle sur 18.122 (capacité minimum) et on retouche le trimmer du circuit d'entrée, ce qui, quoi qu'on en dise, donne lieu à des variations d'intensité auditive et traduit bien une résonance — assez floue. On lit alors une certaine tension au voltmètre de sortie; noter la valeur maximum.

Retoucher au juger le trimmer de l'oscillatrice. Le réglage de CV2 varie. Se mettre à nouveau sur 18.122 et retoucher le trimmer d'accord. On constatera encore l'existence d'un maximum au voltmètre de sortie, mais la valeur sera différente de la précédente. Autrement dit, mathématiquement, les maxima ainsi déterminés ne sont que des maxima relatifs. A nous de déterminer le maximum maximorum pour lequel le voltmètre de sortie accuse une déviation supérieure à toutes les autres.

Ce procédé est un peu long, mais c'est le seul qui soit réellement rationnel; avec des

bobinages soignés, nous serons d'ailleurs payés largement de notre peine, car le second battement sera nettement plus faible, à condition que les courbes se suivent bien.

De toutes façons, il est quand même plus sage de régler le cadran en fréquences de l'oscillatrice. A chaque fréquence inscrite correspondent deux fréquences d'accord, qui seront facilement discernées au bout de quelques séances d'écoute.

Les mêmes remarques s'appliquent à la gamme 2, qui sera également réglée en début de gamme.

Les lecteurs qui ont la chance de savoir lire au son, verront leurs recherches grandement facilitées, le signataire se tenant à leur disposition pour leur indiquer par lettre les fréquences des principales stations commerciales qu'ils auront repérées.

Pour les autres, signalons qu'en dehors des bandes officielles des 16, 19, 25, 31, 41 et 49 mètres, aisées à déterminer, les stations d'Alger et Rabat permettent d'obtenir quatre réglages supplémentaires d'accord, soit huit pour l'oscillatrice. Elles émettent respectivement : Alger sur 24 m. 76 et 33 m. 46; Rabat sur 23 m. 38 et 37 m. 33.

Et maintenant, bonne chance !

Edouard JOUANNEAU.

Valeur des éléments du schéma

Capacités		Résistances	
CV1	230 cm.	Pot. 1	0,5 MQ
CV2	230 cm.	Pot. 2	0,5 MQ
C	100 cm.	R	50.000 Ω
C1	— 0,1 μF	R1	200 Ω
C2	50 cm. (mica)	R2	50.000 Ω
C3	500 cm.	R3	30.000 Ω
C4	0,1 μF	R4	20.000 Ω
C5	0,05 μF	R5	5.000 Ω
C6	0,1 μF	R6	325 Ω
C7	0,1 μF	R7	0,5 MQ
C8	0,05 μF	R8	5.000 Ω
C9	0,1 μF	R9	A déterminer
C10	0,1 μF	R10	10.000 Ω
C11	0,05 μF	R11	0,5 MQ
C12	5 μF	R12	A déterminer
C13	10.000 cm.	R13	5.000 Ω
C13 bis	0,05 μF	R14	5.500 Ω
C14	100 cm.	R15	0,5 MQ
C15	0,1 μF	R16	1 MQ
C16	300 cm.	R17	0,25 MQ
C17	10.000 cm.	R18	0,5 MQ
C18	20 μF	R19	150 Ω
C19	5.000 cm.		
C20	8 μF		
C21	8 μF		
C22	0,05 μF		

Ces valeurs s'entendent pour tubes de la série transcontinentale (ECH3 ou EK3, EF5 ou EF9, EBF1, EL3N). Pour d'autres relais, se conformer aux valeurs préconisées par les constructeurs, notamment en ce qui concerne les résistances de polarisation.

LES PILES SONT RARES et chères

Conseillez à vos clients D'UTILISER

L'ACCUMULATEUR

SANEM

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

COURS élémentaire DE RADIO-Électricité

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

(Voir nos numéros 733 et suivants)

Quelques définitions relatives à l'induction

Nous venons d'analyser un certain nombre de notions qui, pour être naturelles, n'en sont pas moins parfois un peu difficiles à assimiler par ce qu'elles se placent sur des plans assez différents de ceux où se posent les problèmes de la pratique.

A regarder d'un peu haut — du point de vue de Sirius, si l'on veut — ces phénomènes électriques et magnétiques, il apparaît bien que ce qui domine, c'est cette notion d'*induction* que l'on y rencontre presque à chaque pas. Il semble même que physiciens et électriciens aient eu quelque peu tendance à abuser de ces vocables similaires, mais au sens différent, d'*inductance*, *inducteur*, *inductif*, *induction* et *inductibilité*. Il y a une parenté évidente, plus ou moins étroite, entre les phénomènes et entre les fonctions des appareils qui justifie l'analogie des termes.

Pourtant, il nous faut remarquer tout d'abord que le terme d'*induction*, qui est le principal, sert lui-même parfois à désigner des phénomènes assez différents.

On peut dire, d'une manière générale, que l'*induction* est un phénomène de transmission à distance d'énergie électrique ou magnétique au moyen des champs de forces qui se referment dans l'espace. Et nous avons vu comment les particules électriques et magnétiques se déplacent le long des lignes de forces de ces champs.

En électrostatique, on donne le nom d'*induction électrique* ou *induction électrostatique* à une grandeur qui est égale au produit de l'intensité du champ par la constante diélectrique. On sait qu'un corps isolant — encore appelé diélectrique — placé entre les armatures d'un condensateur électrique a pour effet de concentrer le champ entre ses armatures précisément dans le rapport de sa constante diélectrique.

Ce qui signifie que, si l'on remplace la lame d'air séparant les armatures dudit condensateur par une lame de mica de même épaisseur, le champ électrostatique dans ce condensateur, et par suite sa capacité, se trouveront multipliés par le nombre 6, qui mesure la constante diélectrique du mica.

Par cette définition, nous arrivons à apprécier quantitativement la valeur du phénomène. Mais si nous parlons en général d'*induction électrostatique*, nous entendons seulement par là l'action réciproque de deux corps distants, dont l'un au moins est électrisé.

Si nous revenons à l'électromagnétisme et au magnétisme, nous constatons qu'on y parle aussi d'*induction*.

L'*induction magnétique* est la grandeur qui représente « l'état de polarisation totale dû à un champ magnétique », c'est-à-dire, plus explicitement, le produit de l'intensité du champ par l'inverse de la constante physique de la loi de Coulomb. Cette grandeur inverse est appelée *perméabilité magnétique* de la substance considérée. Cette définition est, en somme, parallèle à celle de l'*induction électrostatique*.

Quant à l'*induction électromagnétique*, c'est encore autre chose. On peut dire que c'est la production de forces électromotrices, soit dans un circuit fermé par la variation du flux magnétique embrassé, soit dans un élément de circuit par les lignes d'*induction* magnétique qu'il coupe, ce qui, d'ailleurs, revient au même, puisqu'il y a toujours variation du flux embrassé ou coupé par le circuit.

Nous comprenons qu'ainsi l'*induction électromagnétique* résulte du phénomène de l'*induction magnétique* par lequel des forces électromotrices prennent naissance dans un conducteur, soit par variation de l'intensité du champ — cas d'une bobine parcourue par un courant variable — soit par déplacement relatif du conducteur et du champ — cas d'un conducteur qui se déplace devant un aimant ou un électroaimant, cas de l'induit d'une machine électrique qui se déplace par rapport à l'inducteur.

Il y a une *induction* dont nous ne parlerons pas ici, c'est l'*induction* à haute fréquence, pour la raison que nous n'avons pas encore abordé l'étude du courant alternatif, ni, *a fortiori*, celle de la haute fréquence. Nous nous contenterons d'annoncer par anticipation qu'en courant alternatif l'*induction* se produit à une cadence régulière, imposée par les alternances du courant, et que cette cadence devient de plus en plus rapide à mesure que le courant alternatif possède une fréquence plus élevée.

Ce bref aperçu d'ensemble nous permet de comprendre globalement pourquoi les phénomènes inductifs prennent une ampleur singulière avec les courants alternatifs, surtout avec les courants de haute fréquence.

A quoi sert l'induction ?

Nous avons expliqué plus haut comment l'*induction* est une sorte de phénomène de réaction et comment elle facilite, en quelque sorte, le commerce des quantités d'électricité et de magnétisme.

Comme on peut toujours chercher à tirer profit des lois naturelles, on est en droit de se demander à quoi sert l'*induction*, à quoi on peut l'utiliser.

La réponse est simple : l'*induction* permet les transmissions d'énergie, notamment les transformations réciproques de l'énergie électrique en énergie magnétique, transformations sur lesquelles reposent toute l'électrotechnique et la radiotechnique, comme nous le verrons par la suite.

On distingue, comme nous l'avons expliqué, l'*induction* propre, encore appelée *auto-induction* ou *self-induction*, qui est celle d'un circuit sur lui-même, et la *mutuelle induction*, qui est celle d'un circuit sur un autre.

On donne le nom d'*appareils d'induction* à ceux dans lesquels on utilise l'action de courants inducteurs fixes sur les courants qu'ils induisent dans les pièces mobiles.

C'est ainsi qu'il existe des appareils de mesure à induction, des compteurs d'*induction*, sans compter les générateurs d'énergie et les moteurs d'*induction*. Ce dernier terme caractérise des moteurs à courants alternatifs sans collecteur, dont une partie seulement, rotor ou stator, c'est-à-dire partie mobile ou partie fixe, est reliée au réseau.

De la notion d'*induction* dérivent de nombreux termes. Nous avons montré plus haut ce qu'on désigne par *inductance*. C'est un appareil, généralement une bobine avec ou sans noyau de fer, caractérisée par sa propriété d'*inductance* qu'on utilise spécialement.

Au point de vue physique, l'*inductance* propre ou *self-inductance*, ou *autoinductance* d'une bobine, c'est le quotient du flux magnétique dû aux diverses spires de cette bobine par le courant qui la parcourt.

Cette grandeur était appelée autrefois *coefficient de self-induction*. Depuis, ce terme long et mal commode à employer a été remplacé par celui d'*inductance*, par analogie avec la *résistance*.

L'*inductance*, qu'on retrouve partout dans les circuits électriques, y joue un rôle essen-

tiel, d'ailleurs symétrique et réciproque de celui de la capacité.

En radioélectricité, l'*inductance d'antenne* sert au réglage du circuit antenne-terre ou au couplage de ce circuit avec les suivants.

La plupart des *inductances* sont matérialisées sous la forme de bobines, mais combien différentes les unes des autres selon les divers cas. On distingue, en effet, les *inductances* massées, qui sont des bobines à couches multiples dont les spires sont jointives; les *inductances* à noyau de fer, dont le flux est multiplié par la perméabilité de la substance magnétique, grâce au phénomène de l'*induction magnétique* dont nous avons parlé plus haut; les *inductances* à prises, qui sont des bobines sectionnées dont les différentes sections sont reliées aux prises ou aux plots d'un commutateur permettant de mettre en circuit le nombre de spires convenables. Il existe encore des *inductances* shuntées, en dérivation sur lesquelles on a placé une résistance ou un condensateur.

Au point de vue théorique, on distingue l'*inductance apparente*, obtenue par le calcul abstraction faite de la capacité répartie de la bobine, l'*inductance linéique* rapportée à l'unité de longueur d'une ligne, l'*inductance mutuelle* d'un circuit sur un autre, l'*inductance répartie*, distribuée sur toute la longueur d'un circuit, qu'il s'agisse d'une ligne, d'un câble ou d'une antenne.

Ces notions étant acquises, nous allons voir comment on peut en tirer parti pour l'étude des phénomènes alternatifs, qui sont à la base tant de l'électricité industrielle que de la radioélectricité. Mais auparavant — pour mieux fixer les idées — nous allons d'abord faire un rappel des symboles schématiques et des unités de mesure.

CHAPITRE VI

UNITES ELECTRIQUES ET MAGNETIQUES

Nous n'avons pas la prétention, dans ce petit cours élémentaire, de vous initier aux calculs qu'on peut avoir à faire lorsqu'on étudie d'assez près les phénomènes électriques et magnétiques. Ajoutons en passant que l'électricité et l'électromagnétisme sont d'ailleurs des sciences... presque exactes, qui se prêtent fort bien à la mise en équation des problèmes, qu'on peut pousser très loin.

Mais notre ambition ne va pas jusqu'à. Pourtant, même si vous n'avez aucun goût pour les mathématiques, vous vous servez toute la journée des unités les plus diverses : le *kilomètre* pour mesurer vos pas, la *seconde*, la *minute* et l'*heure* pour votre temps, le *franc* pour vos finances, le *kilogramme* pour vos achats, le *litre* pour les liquides, le *mètre cube* pour l'eau et le gaz, l'*hectowattheure* pour l'électricité, le *degré* pour la température; que sais-je encore ?

Vous voyez que, sans vous départir du langage courant, vous êtes obligé d'avoir recours aux unités cent fois par jour. Si donc vous voulez adjoindre à votre bagage scientifique l'électricité et la radioélectricité, vous serez aussi amenés infailliblement à employer les unités adéquates pour préciser votre pensée.

Qu'est-ce qu'une unité ?

Il nous faut d'abord rappeler ce que c'est qu'une *unité de mesure*. Disons que c'est une grandeur qu'on choisit, arbitrairement ou non, pour mesurer une autre grandeur de même espèce.

Eclairons d'abord d'une lumière concrète cette définition un peu abstraite.

Je suppose que j'aie à mesurer la largeur d'un jardin. Je prendrai un mètre et je le porterai autant de fois, bout à bout, qu'il peut tenir dans cette largeur. Si je trouve que je peux reporter ce mètre quinze fois, je dirai que la largeur du jardin est de 15 mètres.

Une largeur est une grandeur de l'espèce dite « longueur ». Pour la mesurer, je devrai donc prendre pour unité une grandeur de même espèce, c'est-à-dire une autre longueur, un mètre par exemple. Mais le choix du mètre n'a rien d'obligatoire. Il est commode, tout simplement.

Si je n'ai pas de mètre sous la main, je peux faire la mesure en prenant pour unité une autre longueur quelconque, une allumette, par exemple. Si je reporte cette allumette dans la largeur du jardin, je trouverai que cette largeur est mesurée par trois cents allumettes mises bout à bout. Mais si je veux me rendre compte de ce que cela représente, je mesurerai mon allumette, je trouverai qu'elle a 5 centimètres de longueur et je dirai que la largeur du jardin est de $300 \times 5 = 1.500$ centimètres, ou 15 mètres.

Unités multiples et sous-multiples

Pour que la mesure soit possible, il faut de toute évidence que l'unité choisie soit de même espèce. Je ne puis donc pas mesurer la largeur du jardin avec un poids d'un kilogramme ni avec un thermomètre.

Mais pour que la mesure soit commode, il faut encore que l'unité soit à peu près du même ordre de grandeur que la grandeur à mesurer.

Pour mesurer la distance de Paris à Chartres, le mètre est une unité trop petite. Il faudrait la reporter trop de fois le long de la route. Nous choisirons alors le kilomètre.

Pour mesurer au contraire la largeur de la feuille de papier sur laquelle j'écris, le mètre est une unité trop grande : je choisirai donc le centimètre.

D'où l'idée de constituer pour la mesure de chaque grandeur toute une famille d'unités, constituée par l'unité fondamentale, qui est le mètre par exemple pour les longueurs, et par les unités dérivées, unités multiples (décamètre, hectomètre, kilomètre, myriamètre) et unités sous-multiples (décimètre, centimètre, millimètre).

Unités concrètes et unités abstraites

Il est facile de raisonner sur la mesure des longueurs, parce qu'elle tombe immédiatement sous le sens. Notre œil est, depuis notre plus tendre enfance, exercé à voir et à apprécier des longueurs. La notion de surface est déjà plus difficile à acquérir, du fait de la perspective. La notion de volume se complique encore du fait des trois dimensions. La notion de poids, enfin, est encore plus difficile, car elle superpose à celle du volume celle de la densité pour l'appréciation de laquelle il faut faire appel moins à l'œil qu'à la mémoire.

Toutes ces notions usuelles sont concrètes. Il en va tout autrement pour les sciences électrique et magnétique. Les grandeurs auxquelles on a affaire dans ces domaines sont aussi abstraites que possible. Elles ne touchent directement aucun de nos sens. Nous

ne pouvons ni les voir ni les entendre, ni les évaluer approximativement par une appréciation intuitive, comme nous le faisons implicitement toute la journée pour les longueurs, les volumes, les poids.

Les systèmes d'unités

En fait, les unités dont nous nous servons pratiquement sont en assez petit nombre. Mais dès qu'on veut pénétrer plus avant dans les secrets de l'électricité et de la radioélectricité, il faut avoir recours à un assez grand nombre d'unités. Ces unités ne peuvent pas être choisies au hasard, parce qu'elles ont entre elles des rapports précis. Elles dérivent donc les unes des autres ou, plus exactement, elles sont toutes déduites d'un petit nombre d'unités arbitrairement choisies par des relations physiques et qu'on appelle unités fondamentales; les autres sont les unités dérivées.

Le système C.G.S.

C'est un tel ensemble d'unités cohérentes qu'on appelle un système d'unités. Ce travail ne s'est pas fait en un jour. Pendant des siècles, on s'est servi d'un grand nombre d'unités variées, telles que le pouce, l'aune, la toise, le pied, la livre, le boisseau, la chopine et le demi-settier, commodités parce qu'elles étaient de l'ordre des grandeurs à mesurer, mais sans rapports simples les unes avec les autres, ce qui compliquait extraordinairement les calculs. Le développement des connaissances scientifiques a imposé un système d'unités étendu et cohérent : ce fut le système métrique qui repose tout entier sur les rapports décimaux d'une unité de longueur, le mètre; d'une unité de force, le kilogramme-poids; d'une unité de temps, la seconde.

Toutefois le système métrique, assez bien adapté aux besoins courants de l'homme, s'est révélé insuffisamment précis pour ceux des physiciens qui en ont tiré, en 1872, un autre système appelé C.G.S., c'est-à-dire : centimètre, gramme, seconde. Ce sont les unités respectives de longueur, masse et temps de ce système qui jouent le rôle d'unités fondamentales.

Il y a entre les deux systèmes une différence essentielle. Parmi les trois grandeurs fondamentales, il y a dans le système métrique une unité de force et dans le système C.G.S. une unité de masse, l'une se trouvant d'ailleurs reliée à l'autre par l'accélération de la pesanteur.

Les systèmes d'unités électriques

Le système C.G.S. a été élaboré par des mécaniciens et créé pour répondre à leurs besoins. Mais il restait à le transposer dans le domaine de l'électricité, dans celui du magnétisme et dans celui de l'électromagnétisme.

C'est ici que la chose se complique. Pour introduire dans le système mécanique C.G.S. la notion de masse électrique ou de charge d'électricité, il faut avoir recours à la loi de Coulomb, dont nous avons parlé au début de ce cours. Rappelons qu'elle exprime que la force qui s'exerce entre deux masses électriques est proportionnelle au produit de ces masses et inversement proportionnelle au carré de leur distance.

Seulement, il n'y a qu'un malheur à cette définition, c'est qu'elle est exactement la même pour les charges magnétiques.

Cela ne signifie pas que ces lois soient fautes, ni que les masses électriques soient de nature identique à celle des masses magnétiques, mais seulement que, dans chacune des expressions de ces lois, le coefficient de proportionnalité est, non pas une grandeur sans dimension, mais une grandeur fondamentale de ce système.

Dans la loi de Coulomb pour les masses électriques, le coefficient est l'inverse de la constante diélectrique du milieu où s'exerce l'action entre les masses. Dans la loi de Coulomb pour les masses magnétiques, le coefficient est l'inverse de la perméabilité magnétique du milieu où s'exerce l'action entre les masses.

Cette discrimination est le point de départ de deux systèmes C.G.S. différents, le système électrostatique d'une part, basé sur la loi de Coulomb pour les charges électriques, en prenant pour unité fondamentale la constante diélectrique de l'espace vide; le système électromagnétique, d'autre part, sur la loi de Coulomb pour les masses magnétiques, en prenant pour unité fondamentale la perméabilité de l'espace vide.

Système pratique d'unités

Cependant, les unités sont si nombreuses dans ces systèmes que, si certaines sont commodément et choisies pour correspondre aux nécessités, d'autres, déduites logiquement des précédentes par le jeu des lois physiques, le sont moins et sont même parfois franchement incommodes.

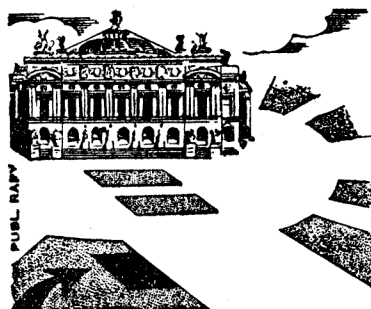
Pour parer à cet inconvénient, les électriciens ont créé un système dit pratique, dans lequel les unités fondamentales sont choisies de façon à rapprocher le plus grand nombre d'unités des valeurs des grandeurs qu'on doit évaluer le plus souvent.

Il a suffi, pour en arriver là, de remplacer les unités fondamentales des systèmes C.G.S. par des multiples ou des sous-multiples de ces unités convenablement choisis. Et, pour faciliter le langage, on leur a, en général, attribué des noms de personnes, ce qui, outre la facilité que cela procure, constitue une délicate attention et la meilleure façon dont on dispose d'honorer à toute heure du jour et en tout lieu les grands savants : Ampère, Volta, Joule, Hertz, Watt, Coulomb, Faraday, Henry, Ohm et combien d'autres.

Dans ce système pratique, les unités fondamentales sont : pour la longueur : 1 milliard de centimètres (c'est-à-dire le quart du méridien terrestre); pour la masse, un cent milliardième de gramme (ce qui n'est pas lourd); pour le temps, 1 seconde. Et l'on y ajoute encore la perméabilité magnétique de l'espace vide.

(A suivre).

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



49, Av. de l'Opéra
TEL. : OPÉRA 35-18

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

Petit Dictionnaire

(Voir nos numéros 735 et suivants)

Caractéristique. — COURBES CARACTÉRISTIQUES. Courbes représentatives des relations entre certaines grandeurs considérées dans l'étude des machines et appareils électriques.

CARACTÉRISTIQUE COMPOSÉE. — Caractéristique d'une lampe électronique obtenue en considérant le courant anodique comme une fonction de la tension composée.

CARACTÉRISTIQUE DYNAMIQUE. — Caractéristique relevée sur un appareil pendant son fonctionnement.

CARACTÉRISTIQUE D'ÉMISSION ÉLECTRONIQUE. — Courbe ayant un facteur qui commande l'émission comme abscisse et l'émission de la cathode comme ordonnée.

CARACTÉRISTIQUE DE GRILLE. — Courbe ayant la tension de grille comme abscisse et le courant de grille comme ordonnée, le potentiel des autres électrodes restant constant.

CARACTÉRISTIQUE GRILLE-PLAQUE. — Courbe ayant la tension de grille comme abscisse et le courant de plaque comme ordonnée, les conditions des autres électrodes restant constantes.

CARACTÉRISTIQUE DE PLAQUE. — Courbe ayant la tension de plaque comme abscisse et le courant de plaque comme ordonnée, les conditions des autres électrodes restant constantes.

CARACTÉRISTIQUES D'UN RÉCEPTEUR. — Ce sont les courbes qui expriment les variations de la sélectivité, de la sensibilité, de la fidélité, de la puissance en fonction de la fréquence. (Angl. : *Characteristic Curve*. — All. : *Charakteristik, Kennlinie*).

Carbone. — Métalloïde de masse atomique 12. Employé en électricité sous forme de graphite, noir de fumée, charbon de cornue, pour la confection des anodes de piles, charbons de microphone, frotteurs de dynamos, archets de prise de courant, électrodes d'arc, résistances de circuits. Conductivité assez faible (0,2 à 0,6 pour 1.000 de celle de l'argent), qui croît à mesure que la température s'élève. (Angl. : *Carbon*. — All. : *Kohlenstoff*).

Carborundum. — Carbure de silicium artificiel (Si C), presque aussi dur que le diamant, utilisé comme détecteur avec une pointe en acier et une polarisation de 0,7 à 4 volts. (Angl., All. : *Carborundum*).

Carcasse. — CARCASSE DE MACHINE. Pièce ou ensemble de pièces soutenant les organes d'une machine et en formant la charpente.

CARCASSE DE BOBINE. — Armature métallique ou isolante, portant l'enroulement d'une bobine. Les carcasses sont souvent en carton, pressapahn, fibre, bakélite, trolitul, stéatite. (Angl. : *Coil tube*. — All. : *Spulenkörper*).

Carter. — Boîtier en matière moulée ou tôle recouvrant un appareil pour le protéger contre les chocs et les intempéries, la poussière, l'eau et autres causes de dégradation. (Angl. : *Carter*. — All. : *Gehäuse*).

Cartouche. — Pièce cylindrique sous laquelle se présente un élément de circuit, tel que capacité, fusible, résistance. (Angl. : *Cartridge*. — All. : *Patrone*).

Cascade. — Mode de connexion d'éléments électriques de même nature, tel que le courant sortant de l'élément précédent serve à alimenter l'élément suivant. Cette généralisation du montage en série est utilisée notamment pour les étages d'amplification, pour les filtres, les relais, les étages multiplicateurs de fréquence, etc... (Angl. : *Cascade*. — All. : *Kaskadenschaltung*).

Casque. — Appareil constitué par l'assemblage mécanique de deux récepteurs téléphoniques permettant à l'opérateur qui le coiffe de conserver les pavillons des écouteurs appliqués contre les oreilles, tout en pouvant disposer de l'usage des deux mains. Voir *écouteur, récepteur téléphonique*. (Angl. : *Headphone*. — All. : *Kopfhörer*).

Cathode. — Electrode de sortie du courant. (D'un mot grec signifiant : « Chemin d'en bas »). Electrode par laquelle sort le courant, supposé composé de particules positives.

CATHODE DE SOUPE, DE CELLULE ÉLECTROLYTIQUE. — Electrode connectée au pôle négatif de la source de courant.

CATHODE DE TUBE A VIDE. — Electrode par laquelle le courant positif sort de l'espace vide du tube thermoionique. Electrode au potentiel le plus bas, pris comme origine des potentiels.

La cathode peut être froide, chaude ou incandescente, à chauffage direct ou indirect. — (Angl. : *Cathode*. — All. : *Kathode*).

Cathodique. — Qui se rapporte à la cathode. **BOMBARDÈMENT CATHODIQUE.** Afflux des électrons sur l'anticathode.

CHUTE CATHODIQUE. Différence de potentiel entre la cathode et le bord cathodique de la lumière négative.

ÉVAPORATION CATHODIQUE. Arrachement des particules sous l'influence de l'afflux cathodique.

Faisceau cathodique. — Ensemble des trajectoires électroniques.

OSCILLOGRAPHÉ CATHODIQUE. Tube électronique qui permet d'observer les oscillations électriques les plus rapides.

RAYONS CATHODIQUES. Faisceau d'électrons qui s'échappent de la cathode d'un tube à vide.

SOUPE CATHODIQUE. Appareil modifiant les conditions de circulation d'un courant électrique par la conductivité unidirectionnelle provoquée par l'ionisation d'un gaz, d'une vapeur, d'un liquide ou par une émission d'électrons dans un tube à vide.

TUBE A RAYONS CATHODIQUES. Tube dans lequel l'anticathode est remplacée par une fenêtre assez mince pour permettre le passage des corpuscules cathodiques à l'extérieur de l'ampoule. — (Angl. : *Cathodic*. — All. : *Kathodisch*).

Cathodyne. — Amplificateur de basse fréquence constitué par une triode et une penthode montées en cascade.

PUSH-PULL CATHODYNE. — Montage symétrique à résistances. — (Angl. : *Cathodyne*. — All. : *Kathodyn*).

Cation. — Atome qui s'électrise positivement lors de la dissociation d'un corps composé, par suite de la perte d'un ou plusieurs électrons et se dirige vers l'électrode négative ou cathode lors de l'électrolyse de cette substance. Le *cation* (hydrogène ou métal) se porte sur la cathode lors de l'électrolyse. — (Angl. : *Cation*. — All. : *Kation*).

Catkin. — LAMPE CATKIN. (Du terme anglais C. A. T. ou *Cooled anode tube*, tube à anode refroidie). Lampe électronique dans laquelle l'ampoule est remplacée par un tube métallique qui sert d'anode. Ancêtre de la lampe métallique. — (Angl. : *Catkin*. — All. : *Katkin*).

Cavalier. — Pièce de métal constituée par un fil métallique recourbé en forme d'U. Les cavaliers conducteurs établissent la connexion entre deux godets de mercure. Les cavaliers isolants permettent de fixer un fil conducteur contre une paroi. — (Angl. : *Rider*. — All. : *Reiter*).

Cellule. — CELLULE DE KERR. Appareil de modulation de la lumière basé sur les propriétés de la double réfraction.

CELLULE MICROPHONIQUE. Élément de microphone à grenaille de charbon, à cristal de sel de Rochelle, etc.

CELLULE PHOTOÉLECTRIQUE. Tube à vide ou à gaz utilisant la photosensibilité de certains métaux pour transformer les variations d'intensité lumineuse en modulations d'un courant électrique. La tension de fonctionnement est généralement de 60 à 80 V., la sensibilité de l'ordre de 20 μ A par lumen environ. — (Angl. : *Cell*. — All. : *Zelle*).

Celluloid. — Nitrocellulose, à base de pyroxyline ou de fulmicoton, employée pour les bacs d'accumulateurs, les carters de condensateurs, les boutons, cadrans, etc. Plas-

DES TERMES DE RADIO

tique au bain-marie, il peut être collé sur lui-même au moyen d'une dissolution de celluloid dans l'acétone ou l'acétate d'amyle. — (Angl. : *Celluloid*. — All. : *Zellon*).

Centimètre. — Unité d'inductance du système électromagnétique C.G.S. et unité de capacité du système électrostatique C.G.S. Une inductance d'un centimètre vaut 1 milliardième de henry. Une capacité de 1 centimètre vaut 1/900.000 microfarad, soit 1,1 μ F. — (Angl. : *Centimetre*. — All. : *Zentimeter*).

Centrage. — (En télévision). Coïncidence du centre de figure de l'image avec celui de l'écran qui doit la recevoir. L'image est centrée par la coïncidence respective des coordonnées horizontales et verticales.

Céruite. — Cristal minéral de carbonate de plomb, d'aspect gris-blanchâtre, utilisé comme détecteur à sensibilité constante (sans points sensibles). — (Angl. : *Cerussite*. — All. : *Bleiweisstein*).

Chaîne. — CHAÎNE DE STATIONS. Réseau de stations de radiodiffusion interconnectées au moyen de câbles pour la transmission de la modulation et relayant généralement le même programme. — (Angl. : *Chain*. — All. : *Netz*).

Chalcopyrite. — Minerai de sulfure de cuivre et de fer, utilisé comme détecteur en combinaison avec la zincite (*périkon*) et le tellure, avec ou sans source auxiliaire de polarisation. — (Angl. : *Copper Pyrite*. — All. : *Schwefelkupferkies*).

Chambre. — CHAMBRE DE DÉTENTE. Appareil à expansion de Wilson pour l'observation des trajectoires dues aux rayonnements voisins dans les gaz.

CHAMBRE D'IONISATION. Enceinte fermée renfermant un gaz dont on peut mesurer la conductibilité provoquée par ionisation. — (Angl. : *Ionizations room*. — All. : *Ionisierungszimmer*).

Champ. — CHAMP DE FORCES. Région de l'espace où une masse mécanique, électrique, magnétique est sollicitée par une force. Quantitativement, le *champ* est la force qui s'exerce sur l'unité de masse. On distingue le *champ d'une antenne*, le *champ coercitif* d'un aimant, le *champ d'un doublet*, le *champ électrique*, le *champ électromagnétique*, le *champ inducteur*, *irrotationnel*, *magnétique* (artificiel ou terrestre), *rotationnel*, *sinusoïdal*, *solénoïdal*, *tournant*, *tubulaire*, *uniforme*, *vectériel*. — (Angl. : *Field*. — All. : *Feld*).

Changement. — CHANGEMENT DE FRÉQUENCE. Transformation de la fréquence d'un courant alternatif en une fréquence différente, utilisée pour améliorer les conditions d'amplification et de détection des courants de haute fréquence, ainsi que pour accroître la sélectivité des réceptions. — (Angl. : *Frequency Changing*. — All. : *Frequenzwechsel*).

Changeur. — CHANGEUR DE FRÉQUENCE. — Appareil destiné à transformer la fréquence d'un courant alternatif, dont le principe est basé sur le phénomène des battements, sur celui de la saturation magnétique ou sur la modulation. Les *changeurs de fréquence* sont généralement des *superhétérodynes* (*radio-modulateurs*, *ultradynes*, *tropadynes*, *strobodynes*) pour la réception, des *multiplicateurs magnétiques* de fréquence à l'émission. — (Angl. : *Frequency Changer*. — All. : *Frequenzwechsler*).

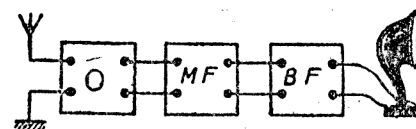


FIG. 35. — Changeur de fréquence : O, oscillatrice ; MF, amplificateur à moyenne fréquence ; BF, amplificateur à basse fréquence ; HP, haut-parleur.

(A suivre)

Répondant aux désirs exprimés par de nombreux lecteurs, nous donnons ci-dessous les renseignements concernant la réalisation d'un Super 4 lampes + une valve de haut rendement, utilisant les bobinages "Supersonic".

L'ECONOMIC V TOUS COURANTS

Comment était, jusqu'ici, considéré le poste tous courants ? Généralement comme un récepteur de seconde zone tenant lieu de moyen terme entre le portatif et le récepteur alternatif.

De nos jours, et en raison des circonstances spéciales, la manière de voir des auditeurs semble totalement changée. Le transformateur d'alimentation ne se trouve plus avec la même facilité qu'avant. Il faut donc se rabattre sur le récepteur tous courants que l'on considérait jusqu'ici comme nettement insuffisant en tant que puissance.

Pourquoi donc cette mentalité ? Certes, l'appareil sans transformateur ne permet pas d'obtenir une puissance suffisante capable d'actionner un amplificateur pour salle de danse. Est-ce cela que désirent les amateurs pour le logis familial ? Ce n'est pas mon avis. Les lampes modernes sont faites pour une alimentation plaque restreinte et correspondent à ce que peut fournir le réseau sans élévation de tension. D'autre part, les accessoires en général et les bobinages en particulier permettent d'obtenir les mêmes résultats tant en sélectivité qu'en sensibilité. Ces deux qualités sont recherchées l'une comme l'autre à l'heure actuelle. Pour l'usage courant, jamais l'oreille ne distinguera un modèle de l'autre. N'est-ce pas plus que suffisant pour obtenir satisfaction ?

Voici le schéma

Ce schéma de montage donne l'ensemble de l'appareil. On voit qu'il est utilisé :

En changeuse de fréquence : une 6E8.

En moyenne fréquence : une 6K7.

En détectrice régul. autom. : une 6Q7.

En basse fréquence : une 25L6.

Par ailleurs, la valve est du modèle 25Z6 biplaque-bicathode permettant, éventuellement, le système doubleur de tension.

On remarquera que l'alimentation de la plaque oscillatrice de la 6E8 est faite en parallèle, ce qui donne plusieurs avantages évidents :

Retour des enroulements à un potentiel unique;

Suppression du glissement de fréquence; Meilleure réception des ondes courtes.

C'est plus qu'il n'en faut pour démontrer la supériorité du procédé.

La moyenne fréquence est faite selon le procédé courant, par transformateur à impédance élevée.

La lampe détectrice assure deux et même trois fonctions :

La détection proprement dite à l'aide d'une plaque-diode;

La régulation automatique contre évanouissement par la seconde plaque-diode;

L'étage d'entrée BF par la partie triode de la lampe.

Un détail à observer : le dispositif contre évanouissement est du modèle retardé, de 1 volt environ.

Bobinages :

Si les enroulements ne constituent pas tout le poste, ils en sont du moins l'âme, c'est-à-dire la partie essentielle. Ceux que l'on utilise ici sont les *Supersonic* avec lesquels les résultats se sont avérés les meilleurs.

Tous ces enroulements accord et oscillateur montés sur un axe unique sont représentés à la fig. correspondante pour en exposer le montage.

Ce bloc appelé TP 40 comporte un primaire d'antenne commun pour les PO et GO et un primaire séparé pour les OC. Un dispositif particulier basé sur la résonance du primaire et la capacité existante entre ce dernier et le secondaire, le haut de la gamme vers 50 mètres est nettement favorisé. On ne perçoit pas les mêmes avantages avec les procédés courants de couplage où le rendement s'avère maximum sur 20 mètres et décroît rapidement jusqu'à 50 mètres.

Tous les condensateurs d'appoint sont des fixes, série ou parallèle. L'alignement se fait par ajustage de noyaux magnétiques dont le déplacement s'opère par une vis. Le réglage est ainsi très souple et progressif, bien préférable à l'habituel condensateur ajustable parallèle, dont le dérèglement est, hélas ! chose trop courante.

Les transformateurs moyenne fréquence, de la même marque sont des AJ.35 et comportent un noyau de fer divisé.

Enfin, le bobinage d'arrêt placé en série dans le circuit plaque de la lampe changeuse

Pour éviter toute perte sur les fréquences élevées, le bobinage d'arrêt sera soudé directement sur la cosse « Plaque oscillatrice » du support de lampe.

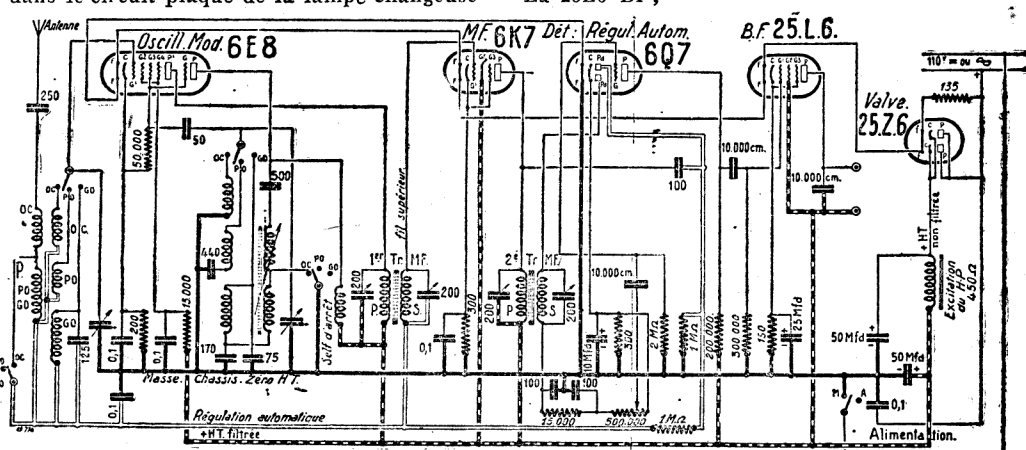
On veillera à bien respecter le schéma et le plan de montage, dans leur ensemble, et particulièrement l'ordre de branchement des filaments de lampes, soit, en partant de la masse :

La détectrice 6Q7;

La changeuse de fréquence 6E8;

La M.F. 6K7;

La 25L6 BF;



Puis la Valve 25Z6 reliée directement au pôle supposé + du secteur si celui-ci est continu.

Alignement

Si le montage est bien fait, le poste doit aussitôt donner les signes d'un fonctionnement certain.

On se règle tout d'abord sur Radio-Paris, ce qui permet de constater le bon fonctionnement de l'appareil.

Les bobinages étant réglés d'avance, il suffit de procéder à quelques retouches accessoires.

Muni d'un hétérodyne, il faut procéder ainsi :

1° Réglage des M. F. : Brancher les fils de sortie de l'hétérodyne entre grille modulatrice et masse de la changeuse de fréquence, après avoir enlevé la connexion mobile allant au CV d'accord.

Régler l'hétérodyne sur 472 kc. et régler les ajustables des MF au maximum d'audition en commençant à l'envers, c'est-à-dire par celui du secondaire du deuxième Tr. MF, puis celui du primaire, celui du secondaire du premier transfo MF et l'on finit par celui du primaire du premier transformateur MF.

2° Réglage du bloc accord-oscillateur-inverseur : brancher les fils de sortie de l'hétérodyne à la borne antenne du châssis et à la masse. Placer le commutateur en PO, puis le repère du cadran sur 220 mètres. Régler ensuite l'hétérodyne sur la longueur d'onde identique. Avec le noyau de fer mobile de l'oscillateur, chercher le maximum sur l'hétérodyne. Régler ensuite le noyau de fer mobile d'accord pour avoir le maximum d'intensité.

L'hétérodyne sera mise, tout comme le poste, sur 500 mètres. On réglera ensuite, au maximum, le noyau de l'oscillateur PO.

Mettre ensuite le commutateur d'ondes en GO. Placer l'hétérodyne et cadran sur 1.800 mètres et régler le noyau magnétique de l'oscillateur GO. Dès cet instant, toutes les gammes seront alignées.

Vous voilà désormais en possession d'un excellent appareil capable de vous donner toutes les satisfactions espérées.

Géo MOUSSERON.

La réalisation du châssis

On veillera à réserver deux trous pour accéder aux vis de réglage des noyaux de fer.

Pour les connexions de masses, le fil étamé de forte section, 15 ou 20 dixièmes, est particulièrement recommandé.

LES CONDENSATEURS

Il semble, qu'avec les résistances, les condensateurs sont, en radio, des accessoires de toute premier plan. Il est d'ailleurs exact que les condensateurs sont utilisés sous de multiples formes et pour de nombreux usages dans les circuits radioélectriques... On les appelle aussi des « capacités ». Simple déformation car si tout condensateur possède une capacité déterminée, il ne faut cependant pas confondre l'un et l'autre.

Qu'est-ce qu'un condensateur ? Tout dispositif susceptible de retenir ou condenser une certaine quantité d'électricité. Faut-il, pour cela, l'assimiler aussitôt, au point de le confondre, à un accumulateur ? Il existe certes un point commun entre les deux dispositifs. Pourtant, l'utilisation possible est bien différente. Le condensateur restitue immédiatement ou presque, les charges retenues. L'accumulateur les rend plus lentement au fur et à mesure des besoins de l'utilisateur. Aucune similitude possible par conséquent.

Le condensateur n'est autre qu'un appareil idéalement simple quant au principe : il est composé de deux surfaces conductrices placées à une petite distance l'une de l'autre. Ces surfaces prennent le nom alors d'« armatures » et l'isolant s'appelle le « diélectrique ».

Prenons deux pièces de monnaie séparées par une épaisseur de verre. Voilà un condensateur, de fortune peut-être, mais un condensateur tout de même.

Puisque cet accessoire peut retenir une quantité d'électricité, cette dernière est évidemment conditionnée par certains facteurs, que voici :

Surface des lames en regard. En effet, la partie des lames ou armatures qui ne se trouve pas en regard de l'autre, peut être considérée comme nulle et inexistante.

Épaisseur de l'isolant ou diélectrique.

Nature de cet isolant ou diélectrique.

Plus est grande la surface des lames en regard, plus grande est la capacité.

Plus est épais, le diélectrique, moins grande est la capacité.

Enfin la nature du diélectrique intervient en ce sens que plus est élevé le coefficient de son pouvoir inducteur spécifique, plus grande est la capacité.

L'air sec est le meilleur isolant connu. C'est donc celui qui constituera le meilleur diélectrique en tant que réduction des fuites de charge. Mais c'est aussi celui qui possède le pouvoir inducteur spécifique le plus faible puisqu'il est égal à l'unité, ainsi que nous le montre le tableau ci-après :

Air	1
Papier paraffiné	1,86
Brai	1,85
Paraffine	2
Résine	1,78 à 3
Ebonite	1,90 à 3,15
Mica	4,60 à 8
Verre	3
Cristal	6,70
Pétrole	2,10
Glycérine	5,60
Goudron	1,80
Térébenthine	2,25

Tout ce qui vient d'être dit, en tant que variation de capacité par rapport à la surface, à la nature et l'épaisseur du diélectrique se résume par la formule que voici :

$$\text{Capacité} = \frac{K \times S}{4\pi \times \epsilon}$$

K = Coefficient de pouvoir inducteur spécifique pris dans le tableau ci-dessus.

S = Surface, en cm², des lames en regard.

ε = épaisseur, en cm., du diélectrique.

L'unité de capacité est le Farad. Cette unité est beaucoup trop élevée pour être employée couramment dans la mesure des condensateurs auxquels on a affaire. A titre de comparaison, la terre n'a qu'une capacité de 707 microfarads.

On s'en tient, dans la pratique, au Microfarad qui vaut la millionième partie du Farad.

Une sphère dont le rayon serait de 900.000 centimètres aurait une capacité de 1 microfarad. C'est ce qui explique cette seconde unité souvent employée : le centimètre.

1 Microfarad = 900.000 cm.

1/1.000^e de Mfd = 900 cm.

0,1/1.000 de Mfd = 90 cm.

La traduction est facile à faire dès l'instant que l'on connaît la relation de principe entre les deux unités.

VARIATION DE CAPACITÉ

Nous connaissons maintenant les valeurs sur lesquelles il faut agir pour faire varier la capacité. L'idée d'établir un condensateur variable conduisait donc à l'une des solutions théoriques que voici :

Variation des surfaces en regard,

Changer la nature du diélectrique,

Variation de l'épaisseur du diélectrique.

La première apparaissait, seule facile. D'où l'universalité du principe de fonctionnement de tous les condensateurs variables. L'ajustable qui ne se manœuvre qu'assez rarement et pour une mise au point de quelques instants, peut faire appel au principe de variation d'épaisseur du diélectrique.

On se trouve donc, dans la pratique, en présence de trois sortes de condensateurs :

Le fixe.

L'ajustable.

Le variable.

Chacun d'eux se schématisant selon les indications de la figure 1.

Fixe Ajustable Variable

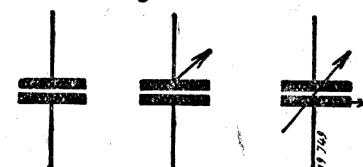


Fig. 1

Comme en matière de schémas on n'est jamais trop explicite, on peut souligner les lames mobiles au moyen d'une flèche horizontale ainsi que le montre le croquis.

Un variable, tout comme un ajustable, possède une plage de possibilités. Quant on parle d'un condensateur variable de 500 cm; cela veut dire que, toutes lames rentrées, il permet d'obtenir une capacité de cette valeur. Toutes les lames sorties, il ne devrait exister qu'une capacité égale à zéro. En fait, cette valeur nulle ne s'obtient jamais, les lames fixes et mobiles étant toujours assez proches l'une de l'autre. On compte, pratiquement, une capacité restante ou résiduelle du 1/10^{ème} de la capacité totale. Il faut donc compter avec 50 cm. pour un CV de 500 cm.

CONDENSATEURS FIXES EN SÉRIE ET EN PARALLÈLE

Le groupement judicieux de condensateurs en série ou en parallèle permet d'obtenir une capacité résultante qui peut être beaucoup plus forte ou beaucoup plus faible que chacune des valeurs des condensateurs considérés. D'où vient cette modification ? Tout simplement de ce que, en parallèle par exemple, on augmente artificiellement la surface des armatures en regard. Monter deux condensateurs selon la Figure 2, cela revient très exactement à doubler cette surface, si les deux condensateurs ont même valeur. Deux de 4 en parallèle, donnent une capacité totale de 8 microfarads.

Reprenons maintenant ces mêmes condensateurs et branchons-les en série. Examinons bien ce que nous faisons : nous avons diminué de moitié la capacité. Tout ce passe, cette fois, comme si nous avions un condensateur de 2 microfarads.

Il suffirait donc d'un montage judicieux, à l'aide d'un combinatoire, pour obtenir une capacité variable, par bonds il est vrai, mais variable tout de même. Et cela avec des condensateurs fixes. C'est ce que l'on peut obtenir avec le montage de la Figure 4 et qu'il est possible d'étendre avec un plus grand nombre de condensateurs.

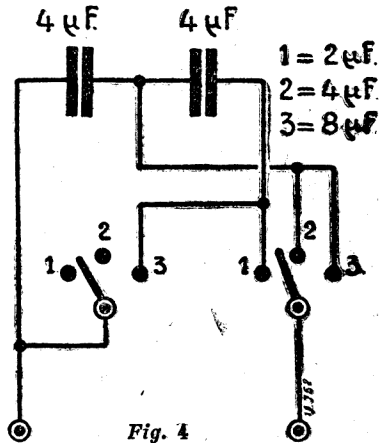


Fig. 4

VALEURS RESULTANTES SELON LE MONTAGE

On voit qu'il est possible de brancher les condensateurs de deux manières différentes : en série, ou en parallèle. Dans chacun des deux cas considérés, on peut se trouver en face de :

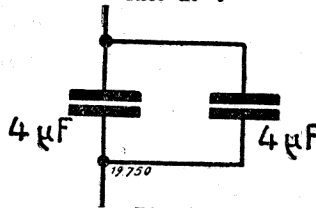


Fig. 2

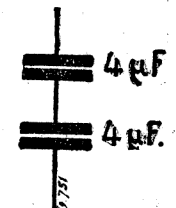


Fig. 3

1° Plusieurs condensateurs de même valeur.

2° Plusieurs condensateurs de valeur différente.

Voyons alors quelles seront les valeurs résultantes obtenues selon que nous aurons :

1° En série, des condensateurs de mêmes valeurs.

2° En série, des condensateurs de valeurs différentes.

3° En parallèle des condensateurs de mêmes valeurs.

4° En parallèle des condensateurs de valeurs différentes.

1^{er} Cas :

Il suffit de diviser la valeur d'un condensateur par le nombre d'éléments en série. Exemple : 2 condensateurs de 8 microfarads

en série : $\frac{8}{2} = 4$ Microfarads.

2^o Cas :

L'inverse de la capacité totale est la somme des inverses de chaque capacité en série. Exemple : 2 condensateurs de 12 et 6 micro-

farads : les inverses sont : $\frac{1}{12} + \frac{1}{6} = \frac{1}{4}$

Or, $\frac{1}{4}$ est l'inverse de la capacité totale.

La capacité totale est donc $\frac{72}{18} = 4$ Mfd.

On aurait pu procéder autrement à l'aide d'une échelle des inverses comme il s'en trouve sur beaucoup de règles à calculs. Nous aurions dit :

L'inverse de 12 Mfd, c'est : 0,083

L'inverse de 6 Mfd, c'est : 0,167

0,250

Or, l'inverse de 0,250, c'est 4, la capacité résultante cherchée, ce qui revient au même.

3° Cas :

Il suffit d'additionner les valeurs en présence ou, de multiplier la capacité d'un condensateur par le nombre de condensateurs en parallèle. Exemple: 4 condensateurs de 3 Mfd en série = $3 \times 4 = 12$ Mfd.

4° Cas :

On additionne les valeurs en présence, sans autre forme de procès : Exemple : 4 condensateurs de 1, 3, 6 et 0,5 Mfd. La capacité totale est la somme de chacune des capacités en présence soit 10 Mfd, 5.

Dans les montages radioélectriques, il faut considérer le genre de diélectrique selon l'usage, et choisir de préférence :

Le diélectrique mica pour les hautes et très hautes fréquences.

Le diélectrique papier pour les moyennes fréquences.

Le même diélectrique papier, ou à pellicule gazeuse de l'électrolytique lorsque l'on veut de fortes capacités, pour les basses fréquences.

L'électrolytique exige un emploi sur du courant, sinon continu, du moins de même sens. C'est pourquoi il porte toujours l'indication de sa polarité, laquelle doit être respectée pour une bonne conservation de l'accessoire. Un branchement de quelques instants, dans le mauvais sens, conduirait à une rapide détérioration du condensateur.

Enfin, l'isolement doit toujours être considéré selon l'emplacement dans le circuit. Un condensateur en parallèle sur une tension de 350 volts, un autre entre secteur et terre, etc... exige un isolement sérieux sans lequel un court-circuit serait inévitable. Cet isolement est tout à fait en dehors de la capacité. Cette dernière est une chose. L'isolement en est une autre. On peut avoir un condensateur de forte capacité isolé à 50 volts seulement et un autre de plus faible capacité isolé à 1.500 volts.

Avant l'emploi, il faut toujours tenir compte de la tension que devra supporter, en permanence, le condensateur considéré.

Géo MOUSSERON.

Je serai **INGENIEUR** J'ai construit un moteur qui "tourne"

Avec Multimoteur vous monterez "en réduction" n'importe quelle machine électrique, depuis la plus simple jusqu'à la plus compliquée.

Multimoteur se compose d'un ensemble de pièces détachées qui permettent tous assemblages et réglages, à l'infini. Sans connaissances spéciales, avec une clef, un tournevis vous construisez, par exemple, un moteur qui tournera à plus de 2.000 tours minute...

Commencez par faire fonctionner, puis démontez et remontez des sonnettes électriques, des postes de téléphonie, etc., etc., vous acquerez vite de la dextérité et vous prendrez contact avec l'Électricité. C'est alors, qu'en suivant le développement très étudié de Multimoteur, vous posséderez une Technique approfondie.

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

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

A partir de 116 Fr. la boîte.

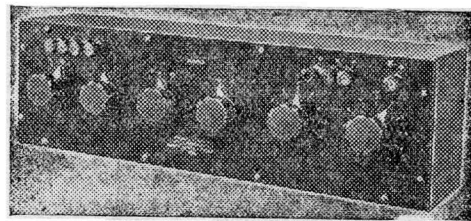
PRISMA

LES FABRICATIONS L. I. E.

A l'heure où la fabrication courante s'avère difficile, il est agréable de souligner la construction remarquablement sérieuse et suivie de certaines firmes. C'est le cas du **Laboratoire Industriel d'Electricité** de Montreuil-sous-Bois (Seine), auprès duquel Professionnels et Amateurs peuvent, aujourd'hui encore, se procurer du matériel éprouvé.

Il paraît assez difficile de donner une liste complète de cette fabrication. Par contre, on peut souligner tout ce qui est de nature à faciliter le travail des nombreux radio-techniciens.

S'il y a chat et chat, il y a aussi accessoire et accessoire. Ceux que fabrique la firme L.I.E. se distinguent des appareils similaires par une précision remarquable exprimée, non pas en qualificatifs quelconques, mais en chiffres donnant une précision absolue. Les atténuateurs par exemple. Nous voilà loin des potentiomètres courants, tous, ou presque tous basés sur le même principe mécanique. Nous avons affaire ici, à de vé-



Boîte d'affaiblissement L. I. E.

Figure 8 : Ligne d'affaiblissement en gamma à 2 directions.

Figure 9 : Potentiomètre mélangeur.

Cette liste et ces figures donnent une idée de la diversité des accessoires et de leur utilisation.

Citons encore les transformateurs basse fréquence d'entrée de couplage, de sortie et de ligne, qui constituent une gamme complète pour la téléphonie sur fil et sans fil.

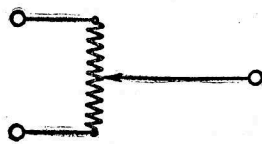


Fig. 1

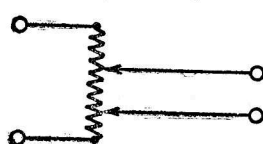


Fig. 2

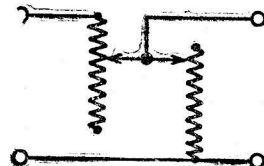


Fig. 3

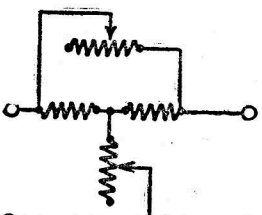


Fig. 4

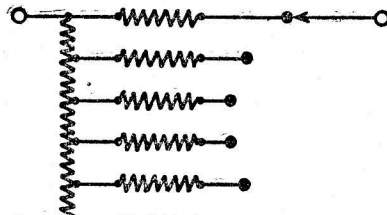


Fig. 5

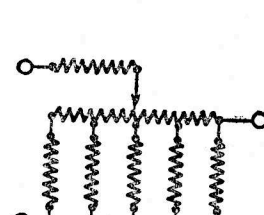


Fig. 6

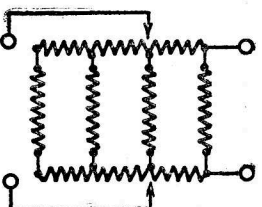


Fig. 7

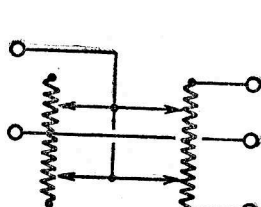


Fig. 8

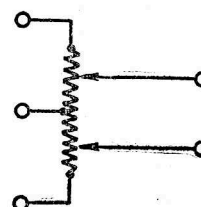


Fig. 9

ritables appareils de laboratoires permettant de multiples combinaisons en rapport avec les nécessités des multiples montages électriques et radio-électriques.

A titre d'exemple et parce que nos lecteurs peuvent être intéressés par la question, nous donnons ici la liste et les schémas correspondants de ces différents potentiomètres à réglages par plots.

Figure 1 : Potentiomètre.

Figure 2 : Potentiomètre symétrique double.

Figure 3 : Ligne d'affaiblissement en gamma.

Figure 4 : Ligne d'affaiblissement en T ponté.

Figure 5 : Ligne d'affaiblissement en gamma symétrique.

Figure 6 : Ligne d'affaiblissement à impédance quasi-constante.

Figure 7 : Ligne d'affaiblissement à impédance quasi-constante symétrique.

Réserveons enfin, pour la bonne bouche si l'on peut dire, les appareils de mesures tels : boîtes de selfs, de capacités, de résistances et d'affaiblissement.

Les temps ne sont plus aux appellations ou désignations empiriques tendant à désigner tel circuit ou tel récepteur. Des mesures précises doivent permettre de les désigner sans erreur possible et à l'aide de chiffres qui les situent nettement. Tous ces appareils de mesures s'adressent à l'industrie, aux professionnels et aux amateurs. Leur prix est donc en fonction de leur grande précision sans atteindre toutefois celui des appareils de laboratoire à la portée seulement de quelques grandes firmes.

Avant de parler à nos lecteurs du Laboratoire Industriel d'Electricité, nous avons voulu, par nous même nous rendre compte de ses méthodes de travail. Nous en sommes revenus, convaincus qu'en France, il existe encore des industries de haute valeur n'ayant rien à envier aux pays, qu'hier encore on considérait comme inégalables.

35
RUE DE ROME
PARIS - VIII^e

CENTRAL - RADIO

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

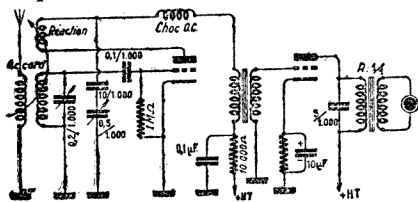
TÉLÉPHONE
LABORDE
12-00 et 12-01

PUB. RAPH

M. E., à *Ascaïn*.

Veillez m'indiquer le schéma et la liste complète des pièces détachées indispensables à la constitution d'un récepteur O.C. secteur prévu pour fonctionner sur casque et réalisé surtout dans le but d'écouter la télégraphie.

Il est facile d'écouter la télégraphie O.C. avec un montage assez ordinaire; l'essentiel est d'avoir un bon accrochage. A ce titre, le Schnell nous semble tout indiqué : une détectrice et une BF à transfo. Vous trouverez ci-dessous le schéma préconisé. Nous estimons qu'il est inutile de détailler la liste des pièces, puisque les valeurs des principaux éléments sont indiquées.



Inutile de prendre une lampe de puissance comme lampe finale; une triode genre E424 suffit pour l'écoute au casque. Nous n'avons pas donné la valeur de la résistance de polarisation, celle-ci variant selon la lampe adoptée. Le transfo de sortie est utile pour éviter certains effets capacitifs parasites lorsque vous touchez le casque.

Pour tous renseignements complémentaires, veuillez vous reporter à l'ouvrage : *La Réception des ondes courtes*, d'Edouard Cliquet, en vente à la Librairie de la Radio. — E. J.

REGULATEUR FER-HYDROGENE

M. L. DOMENT, à *Rueil*

Demande ce qu'est le régulateur fer-hydrogène ?

Le régulateur fer-hydrogène est une résistance constituée par un fil de fer fin enfermé dans une ampoule emplies d'hydrogène.

Un tel ensemble n'obéit pas exactement à la loi d'ohm en ce sens que la résistance varie avec l'intensité qui la traverse. C'est ainsi que la valeur de R augmente dans de certaines limites en même temps que la valeur de I (intensité). On obtient donc, pour une certaine plage d'intensité une régulation automatique qui a été exploitée sur les postes récepteurs devant être branchés à des secteurs irréguliers (dans certaines villes, la tension du secteur qui, en principe, est de 110 volts, varie quelquefois entre 90 et 130 volts suivant la consommation totale demandée à l'usine productrice). — P. G.

QUESTIONS DIVERSES

M. R. LAURENT, *Joinville-le-Pont.*

J'ai un poste « Radio-Ciné » muni de lampes AR 4101, AG 495, L414 et V430, qui est actuellement en panne.

1° Quelle est la valeur de la résistance insérée dans le circuit plaque des tubes AG 495 et L414 ?

2° Quelle impédance de charge faut-il adopter pour une L 414, cette lampe ayant une résistance interne de 3300 ohms ?

3° Dans le retour de grille de la lampe finale, je relève la présence d'une bobine à peu près semblable à une bobine d'écouteur. S'agit-il d'une résistance ou d'une self de filtre ?

1° Nous ignorons la valeur de cette résistance, n'ayant pas le schéma de ce récepteur en notre possession. Si vous avez ce schéma, veuillez nous le communiquer, et il nous sera facile dans ces conditions de répondre à la question posée.

2° La L414 étant une triode, vous pouvez prendre une impédance de charge égale au double de la résistance interne.

3° Il s'agit sans doute d'une résistance bobinée, la polarisation étant assurée par le moins HT (excitation du dynamique montée entre les moins des condensateurs de filtrage). — E. J.

TRANSFORMATION D'UN RECEPTEUR

M. MARSON, *Le Vésinet*

Possesseur d'un récepteur tous courants monté avec lampes 6F7, 43 et 25Z5 et n'en obtenant pas satisfaction, pourrais-je transformer ce poste en montage toutes ondes ?

Oui, vous pouvez transformer votre appareil en montage toutes ondes, mais vous n'aurez des résultats vraiment intéressants que si vous réalisez un changeur de fréquence, ce qui vous obligera à n'utiliser qu'un nombre restreint des pièces en votre possession.

Nous vous conseillons de prendre un changement de fréquence par 6A7 ou 6A8, ou mieux 6E8 si vous avez la chance d'en trouver une. Mettez en moyenne fréquence une 78, 6D6 ou 6K7, en détectrice 75, 6Q7, 6B7 ou 6B8; vous pourrez conserver la 43 comme B. F. et la 2525 comme valve. — E.J.

Notre service du « Courrier technique » fonctionne à nouveau. Nous ne répondrons 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 (10 fr, quand un schéma est demandé.

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.

L'IMPEDANCE DE CHARGE

Dr A. T., *Luxé.*

Je possède un dynamique à aimant permanent de 16 cm. avec transfo d'impédance 3000. Peut-on l'utiliser sans inconvénient derrière une EL3, qui demande une impédance de 7.000 ohms ?

Par ailleurs, je possède un transfo de sortie prévu pour une impédance de 7.000; est-il possible de l'utiliser à la place du transfo ci-dessus sans inconvénient pour la bobine mobile ?

Il n'est pas recommandé d'utiliser votre EL3 avec une impédance de charge de 3.000 ohms; cette valeur, nettement trop faible, donnera lieu à une distorsion inadmissible. Evidemment, on aurait une amélioration en montant la lampe en pseudo-triode (écran relié à plaque), mais ce serait au détriment de la puissance.

En ce qui concerne votre autre transfo de sortie, il n'est pas exact de dire qu'il est prévu pour une impédance de 7.000, car cela dépend de l'impédance moyenne de la bobine mobile. Ce qui compte, c'est le rapport. Si la bobine mobile de votre dynamique a une impédance sensiblement égale à celle pour laquelle le transfo est prévu, il n'y a aucun inconvénient à opérer la substitution. De toutes façons, vous ne risquez pas d'endommager le haut-parleur.

— E. J.

ADAPTATION DES O. C.

M. A. BAISSAC, *Paris* (16^e).

Est-il possible d'ajouter une gamme OC à un récepteur Læwe-Radio équipé avec les lampes 2A7 58, 2B7, 47 et 80, MF sur 135 kilocycles ? Si oui, où peut-on se procurer le matériel nécessaire ?

Oui, il est possible d'ajouter une gamme OC à votre récepteur; il faut alors changer de contacteur et prendre un modèle comportant une position supplémentaire; le circuit d'accord OC comprendra un simple choc OC en série avec une capacité d'antenne de 50 centimètres; l'oscillateur OC sera d'un modèle quelconque.

Vous pourriez encore profiter de la transformation pour changer tous les bobinages : un bloc accord et oscillateur toutes ondes, d'une part, deux MF sur 472 kilocycles, de l'autre, pourraient avantageusement remplacer les bobinages actuels.

Pour le matériel, adressez-vous de notre part au Comptoir MB Radiophonique. — E. J.

Echec à la Concurrence

CRÉATEUR EN FRANCE DU RIVET RADIO
ANCIENS ET IS

BAC

FONDES EN 1783
RIVETS BREVETES S.G.D.G.

23 RUE AUX OURS, PARIS 3'
TEL. ARCHIVES 50.42-50.43

F. GUERPILLON & C^{IE}
 Société Anonyme Capital 1.000.000
64, Av. Aristide Briand, MONTROUGE (Seine) - Tél. ALEsia 29-85, 86
 Ancienne route d'Orléans A 200 m. de la Porte d'Orléans

TOUS APPAREILS de MESURES ÉLECTRIQUES
TOUS INSTRUMENTS de CONTRÔLE pour la T. S. F.
 VERIFICATEUR GÉNÉRAL - VÉRIFICATEUR PUPITRE
 LAMPÈMÈTRE Z 401 - CONTRÔLEUR CONSTRUCTEUR
 CONTRÔLEUR 13 K. - CONTRÔLEUR G.M. - ADAPTATEURS

Notices et Tarifs franco sur demande
 PUBLI. COIRAT

CONDENSATEURS  **RÉSISTANCES**
PAPIER et MICA **BOBINÉES**

"LE MIKADO"
MATÉRIEL ANTIPARASITE

ET^S LANGLADE & PICARD, 10, Rue Barbès, MONTROUGE (Seine)
 Maison Fondée en 1923 Tél. : **ALésia 11-42**

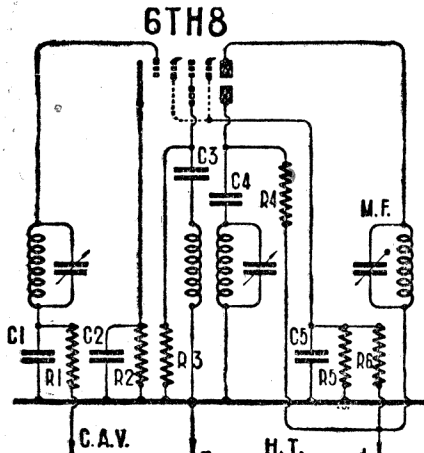
PUBL. RAPPY

LAMPE 6TH8

M. P. SEGARD, à Mantes.

Demande le montage avec valeur des résistances et condensateurs d'un 6TH8 en oscillatrice-modulatrice.

Nous indiquons le montage demandé sur le schéma ci-contre. Les deux condensateurs C3 et C4 doivent être isolés au mica surtout si l'on fonctionne en O.C. Le tableau ci-dessous donne les valeurs des résistances et capacités à utiliser.



C1 : 0,1 MFd ; C2 : 0,1 MFd ; C3 : 50 cms ; C4 : 500 cms ; C5 : 0,1 MFd.

R1 : 500.000 ohms ; R2 : 200 ohms ; R3 : 50.000 ohms ; R4 : 15.000 ohms ; R5 : 20.000 ohms ; R6 : 30.000 ohms. G. M.

BAFFLE INFINI

M. A. DE BONNEFOY à Jarsaillon.

Nous signale une erreur dans les dimensions données pour la construction du baffle infini (H.P. n° 743) et demande des précisions.

La hauteur totale (H) de l'ébénisterie pour H.P. de 25 cms est effectivement de 69 cms et non 67,5 cms comme il a été indiqué par erreur. Les autres côtés sont exactes (noter que ce sont les côtes intérieures de la boîte, compte non tenu des épaisseurs des panneaux).

Le fabricant de ce baffle étant américain (Jensen) celui-ci n'est pas vendu en France en ce moment. — P. G.

UTILISATION D'UNE OCTODE EN SUPER-REACTION

Dr DUPOUY-POMAREZ

Je possède une CK1 que je désire utiliser en détectrice à réaction suivie au besoin d'un EL2 comme BF, la valve étant une CY2 et les filaments étant montés en série avec un régulateur URDOX.

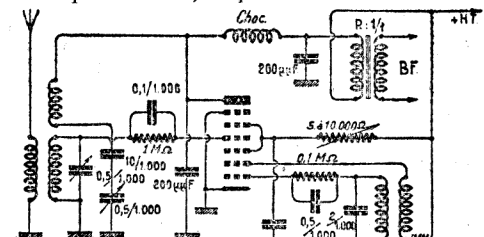
Quelle résistance de chute faut-il insérer en série avec les filaments, étant donné que le régulateur occasionne une chute comprise entre 12 et 25 volts, selon la tension du secteur ?

Nous pensons que vous devez faire erreur en ce qui concerne le numéro de votre BF. L'EL2 est un tube à chauffage 6,3 volts et c'est sans doute la CL2 qui est en votre possession. De toutes façons, l'une et l'autre peuvent convenir, car leur courant de chauffage est le même.

Pour calculer la valeur de la résistance à insérer, il importe de connaître la tension du secteur. Supposons qu'elle soit de 110

volts. Dans ces conditions, avec l'EL2, la somme des tensions de chauffage est de : $13 + 6,3 + 30 = 49,3$ volts, soit 50 volts en chiffres ronds. En ajoutant 12 volts pour votre régulateur, il reste à perdre 48 volts, d'où valeur de résistance égale à : $48/0,2 = 240$ ohms — 200 mA. Dans le cas de la CL2, la somme des tensions de chauffage atteint $13 + 20 + 30 = 63$ volts ; il n'y a plus que 35 volts à perdre dans une résistance de 175 ohms — 200 mA.

Nous vous conseillons d'essayer l'octode en super-réaction, la partie oscillatrice fonc-



tionnant en lampe découpeuse à 15.000 périodes ; la partie pentode normale est montée en détectrice à réaction ; elle utilise un bloc d'accord quelconque.

Les bobinages de la partie super doivent avoir respectivement des valeurs de 65 milli-henrys pour la grille, 13 pour la plaque, la faiblesse relative de ce dernier chiffre étant due au fait que la partie oscillatrice a un coefficient d'amplification plus élevé en BF qu'en HF. Deux nids d'abeilles mignonnettes de 600 tours en série couplés serré de part et d'autre d'une de 400 conviennent bien, celle-ci étant la self plaque et celles-là étant la self grille.

Au cas où la super vous paraîtrait trop délicate à régler, vous pourriez vous contenter d'utiliser la partie détectrice à réaction, les électrodes G1 et G2 étant alors inutilisées. — J.

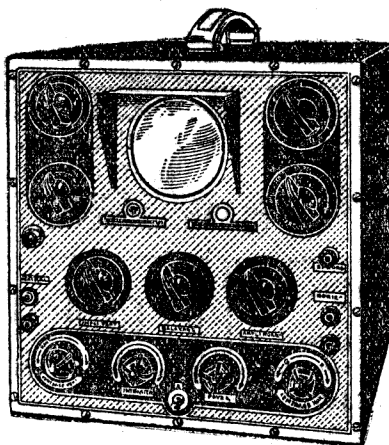
L'INDUSTRIELLE DES TÉLÉPHONES

VAUGIRARD 38-71 - 2, Rue des Entrepreneurs - PARIS (XV^e)

MATÉRIEL DE RADIODIFFUSION

VALISES
DE REPORTAGE
—
PICK-UP
—
GRAVEURS
—
MICROPHONES
—
RACKS DE
RADIODIFFUSION

NOUVEAUX DÉPARTEMENTS



OSCILLOSCOPE 81 B

APPAREILS DE MESURES

GENERATEUR BF
—
GENERATEUR HF
ETALONNE
—
OSCILLOSCOPE
—
MULTIMETRE
—
VOLTMETRE
A LAMPE
—
PONT
D'IMPEDANCE

VALVES DE REDRESSEMENT

M. MARI PAUL, à Humigny-Goelbrange :

Demande si la valve EZ3 peut être remplacée par la 1883.

Ces deux valves sont identiques quant à la tension redressée (2×350 à 400 volts) et au courant maximum redressé (100 à 120 millis).

Néanmoins la EZ3 possède un culot transcontinental (P-37) et est chauffée sous 6,3 avec une intensité de 0,65 ampère, tandis que la « 1883 » possède également un culot transcontinental, mais de branchement un peu différent (P-56) et surtout possède une tension de chauffage de 5 volts sous 1,6 ampère.

Pour interchanger ces lampes, il faut donc apporter une modification au chauffage « valve ».

CHAUFFAGE ELECTRIQUE

M. E. PORTELANGE, à Bourg-la-Reine.

Demande si un appareil de chauffage construit pour fonctionner sur 110 volts alternatif peut fonctionner sur 110 volts continu sans transformation.

Bien entendu ! Le seul phénomène mis en cause dans le chauffage électrique : « l'effet Joule », se produit tout aussi bien en continu qu'en alternatif et dès l'instant où la tension du secteur est identique, la résistance chauffante se comportera identiquement dans les deux cas. — P. G.

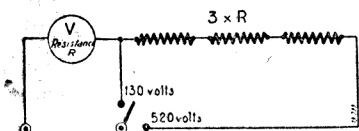
EMPLOI D'UN VOLTMETRE

LOUIS HEMERY, à Houllgate

Possède un voltmètre gradué de 0 à 130, provenant d'un survoltteur-dévolteur. Peut-on l'employer sur continu et alternatif ? Comment l'utiliser pour 400 volts ?

Son usage primitif était la mesure du courant alternatif. Il conviendra donc pour continu et alternatif.

Pour mesurer des tensions allant jusqu'à 400 volts, il faudrait que sa résistance soit quadruplée puisque, triplée, elle ne permettrait que la mesure de $130 \times 3 = 390$ volts. Il faut donc connaître la résistance intérieure de votre voltmètre et ajouter, en série, trois fois cette valeur, comme l'indique le schéma. Ce dernier montre aussi comment il est possible d'utiliser ce même voltmètre sur 130 volts, c'est-à-dire en lui gardant éventuellement sa destination première. — G. M.



MANQUE DE SENSIBILITE

M. Claude LECOINTRE, à Marolles
Se plaint de son poste accus insuffisant en sensibilité, sélectivité et puissance. Aucune réception sur les fréquences élevées.

Le schéma joint par vous est correct. Ce n'est qu'une question de qualité des accessoires qui peut être en cause. Une ou plusieurs

lampes épuisées pourraient être à la base de ces inconvénients.

Pour l'impossibilité de recevoir les fréquences élevées, le bloc est vraisemblablement à incriminer. — G. M.

BOBINAGE POUR ACCORD-REACTION

M. ROBERT RAOUL, à Lézennes (Yonne)

Demande indications pour faire un bobinage accord-réaction sur les gammes PO et OC.

Sur un tube de carton bakérisé de 35 mm. de diamètre, bobiner :

Enroulement PO : Primaire : 25 spires en fil émaillé 2 à 3/10.

Secondaire : 90 spires, même fil. Réaction : 30 spires, même fil.

Enroulements à spires jointives distantes de 3 mm.

Enroulement OC : Primaire : 4 spires en fil argenté 6/10.

Secondaire : 10 spires même fil. Réaction : 6 spires même fil.

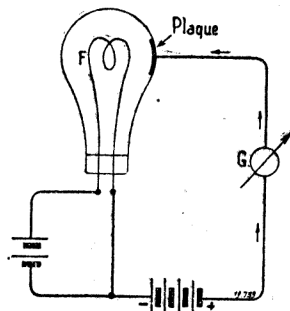
Enroulements à spires distantes de 1 mm. et séparées par un intervalle de 3 mm. — P. G.

EFFET EDISON

M. E. PURLET, Paris 11^e
Demande ce qu'est l'effet Edison.

On appelle ainsi la constatation faite par Edison du phénomène suivant :

Si l'on prend une lampe d'éclairage dans laquelle on introduit une plaque métallique disposée dans un galvanomètre G, on constate le passage d'un courant si la plaque métallique est à un potentiel positif par rapport au filament et si le filament est chaud.



L'explication est que le filament sous l'effet de la température, dégage des électrons issus de son propre métal et que ceux-ci étant par définition négatif sont attirés par la plaque métallique positive. Le circuit qui était ouvert à l'intérieur de la lampe, se trouve donc fermé par ce nuage électronique conducteur et un courant électrique passe.

Si la plaque était négative, les électrons émis par le filament ne seraient pas attirés et resteraient au voisinage de celui-ci, empêchant ainsi le circuit de se fermer. — P. G.

LAMPES

M. G. DEMENIER, à Angoulême
Que donneront deux lampes 25.A.6 montées en parallèle ?

Ce montage diminue la résistance interne de moitié. Vous gagnerez certainement en puissance sans autre inconvénient qu'une consommation plus grande de l'appareil sur le secteur électrique. Il ne sera nullement nécessaire, pour cela, de modifier le transformateur de modulation du haut-parleur. — G. M.

Aux futurs Techniciens de tous grades et à leurs Employeurs

Le plus beau parchemin du monde, agrémenté du titre le plus pimpant, n'a de valeur que celle que possède son titulaire.

Mais comment l'Industriel peut-il accorder un crédit quelconque à un diplôme également quelconque s'il n'y a pas toujours une relation très étroite entre le titre et la valeur intrinsèque ?

L'Industriel ne tient pas à jouer le rôle de cobaye pour apprentis-sorciers. Il a été échaudé, il se méfie.

Aussi, comme nous n'avons jamais cru, ici, au miracle, avons-nous pris les devants.

Nous avons œuvré, en silence, utilement. Nous avons fait un tri à la rentrée, comme on trie les semences.

Une commission d'examen, étrangère au personnel de l'Ecole, laissée absolument maîtresse de ses décisions, trie à la sortie.

On dit toujours ça, me direz-vous ? Possible, mais, ici, nous le faisons. Par conscience de métier ? Mais oui... Et aussi parce que là où est l'intérêt de l'Industriel et du Technicien se trouve aussi celui de l'Ecole.

Nous avons déjà notre récompense.

Nos diplômes sont admis, parfois recherchés, toujours appréciés, par leurs Employeurs. Sans "piston", ils sont entrés dans les plus grandes firmes : S.F.R., S.I.F., L.M.T., S.I.R.A.M., Thomson, etc.

Quelquefois, notre diplôme n'a pu à lui seul, servir de créance. Il a fallu passer un examen d'entrée. C'est précisément ce que nous ne craignons point ici et que nous voudrions voir se généraliser, car nous sommes pour le moins aussi sévères que les Industriels.

Nous pourrions nous résumer comme suit : rien ne se fait en un jour, on n'a rien sans peine.

Et, pas plus que l'habit ne fait le moine, le parchemin ne fait le technicien.

La documentation complète gratuite et nos conditions d'entrée aux cours de pré-technique du **Lundi 5 Janvier** vous seront envoyés gratuitement, sur simple demande écrite ou téléphonique :

ÉCOLE FRANÇAISE DE RADIOELECTRICITÉ

10, Rue Amyot - PARIS-V^e

— Téléph. : PORT-ROYAL 05-95 —

PUB. RAPPY

COURTIER Technique

PUSH PULL A RESISTANCES

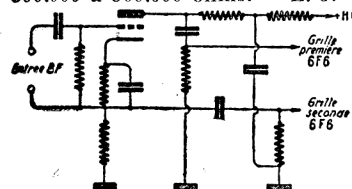
M. GOURMEZ, Paris.

Je possède un super dont la partie BF comporte un push-pull de 6F6 attaqué par une 6C5 montée à transfo ; ce dernier étant claqué, puis-je modifier mon schéma et monter un push-pull à résistances ? Si oui, comment procéder ?

Vous pouvez facilement modifier votre schéma de façon à réaliser un push-pull à résistances ; nous vous conseillons le montage cathodyne ; les charges de cathode et d'anode seront égales à 50.000 ohms chacune ; mettez une résistance de polarisation de 3.500 ohms.

Il est recommandé de découpler le circuit plaque à l'aide d'une résistance de 5.000 ohms et un condensateur d'au moins 2 microfarads.

Les valeurs des condensateurs de liaison ne sont pas critiques ; vous pouvez vous baser sur 10.000 à 50.000 centimètres ; résistance de fuite de grille de chaque 6F6 : 300.000 à 500.000 ohms. — E. J.



EMPLOI D'UN TRANSFO B.F.

M. DESPÂRT, à Rouen

Demande comment modifier un transformateur BF ordinaire en transfo avec secondaire push-pull.

Il suffit pour cela de mettre en parallèle sur l'enroulement secondaire, deux résistances de même valeur en série, on obtiendra ainsi un point milieu équivalent à celui qui pourrait être obtenu directement sur l'enroulement.

Les deux résistances devront avoir une valeur assez élevée : 500.000 ohms par exemple, car leur valeur mise en parallèle sur le secondaire se retrouve au primaire multipliée par le carré du rapport de transformation, ce qui pour de faibles valeurs de résistance modifierait profondément les caractéristiques du transfo.

Ce système n'est pas valable pour le push-pull classe B dans lequel un courant grille assez important circule dans le secondaire du transformateur. — P. G.

CEIL CATHODIQUE

M. G. V., à Saint-Cloud

Demande comment fonctionne l'œil cathodique à deux sensibilités.

Le fonctionnement de ce tube est très simple : on sait que le tube ordinaire se compose d'une partie triode servant d'amplificatrice à résistance, d'une partie tube cathodique comprenant une coupelle fluorescence et deux plaques déviatrices reliées à l'anode de la partie triode. Un tel tube doit forcément représenter un

INTERMONDE

« La Maison de la Technique sérieuse »

2, Bd Beaumarchais, Paris XI* (Bastille)

Tél. ROQ. 56.53

C. C. P. 2376.01 Paris

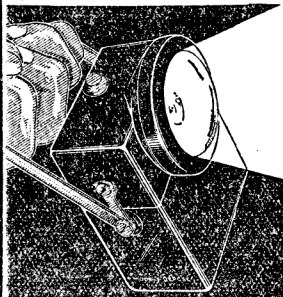
POSTES TOUTES ONDES COMPLETS

PIÈCES DÉTACHÉES

BOBINAGES : Bloc USA 2, 3 gammes d'ondes, C C, PO, GO, bobinages imprégnés, accords PO et GO à fer, trimmers et padings séparés pour OC, PO et GO. Haute précision.

Nouveauté !!

LAMPE DE RONDE, de ménage, de camping et de secours (modèle déposé), 4 volts,



6 AH, durée d'utilisation discontinue 30 heures, irréversible.

Prix imposé..... 160 fr.

REDRESSEUR oxydometal pour recharge

Renseignements sur demande, joindre UN franc en timbres pour la réponse.

Prix spéciaux pour MM. les Revendeurs

DÉPANNAGES RAPIDES DE TOUTS POSTES

PUBL. RAPHY

MENDE

La plus importante fabrique
allemande de récepteurs

... se tient à la
disposition de
MM. les Revendeurs
pour leur fournir la
documentation de
ses SUPERS 1942

RADIO-MENDE

Etabliss. H. WEEGE
64, rue la Boétie, PARIS 8° - Tél. ELYsées 98.67

PUB. RAPHY

compromis car s'il est trop sensible il indiquera bien les émissions faibles, mais sur les émissions fortes aucune précision ne sera obtenue, la luminosité maximum étant alors étendue sur une grande plage autour de la longueur d'onde du poste reçu. Inversement, si la sensibilité est faible, les émissions fortes seront indiquées avec précision, mais les émissions faibles seront sans effet.

On a d'abord songé à employer comme partie amplificatrice une triode à pente variable (6G5), mais le fonctionnement n'était pas encore satisfaisant.

Aussi a-t-on conçu l'œil à double sensibilité qui comporte :

Une triode amplificatrice à faible pente pour les émissions fortes.

Une triode amplificatrice à forte pente pour les émissions faibles.

Chaque triode est reliée à deux plaques de déviation (quatre en tout) qui agissent sur la même coupelle fluorescente, on obtient donc sur celle-ci quatre secteurs d'ombre dont deux pour les émissions fortes et les deux autres pour les émissions faibles. — P. G.

LA NORMALISATION DES LAMPES

M. D., Fontenay-sous-Bois.

Me référant à votre article concernant la normalisation des lampes, paru dans le n° 739, j'ai relevé des types nouveaux, notamment dans la série américaine ; exemples : 6AF7G, 6B7, 6F7, 6H8, 6M7, X6 et Y25. Ces types ne figurent pas sur un tableau édité par Arcturus en 1939.

D'autre part, je remarque la disparition de la 6Q7 et de l'EBC3 ; pourquoi cette suppression, qui doit entraîner un certain changement ?

Les tubes 6B7 et 6F7 sont loin d'être nouveaux, contrairement à ce que vous pensez ! Leurs caractéristiques figurent dans tous les catalogues de lampes américaines. Nous nous bornerons à rappeler que la première est une double diode pentode et l'autre une triode pentode.

Les tubes 6AF7, 6H8, 6M7 et 6X6 correspondent respectivement aux tubes européens EM4, EBF2, EF9, ECF1 ; il s'agit donc : 1° d'un œil magique à deux sensibilités ; 2° d'une double diode pentode à pente basculante ; 3° d'une pentode à pente basculante ; 4° d'une triode pentode.

La 35Y25 est une triode pentode pour récepteurs universels correspondant à la combinaison d'une triode de 6Q7 et d'une 25L6 ; elle est chauffée sous 25 volts-0,3 ampère.

La 6Q7 et l'EBC3 ont été supprimées pour réduire le nombre de diodes combinées à une amplificatrice ; on a préféré conserver la disposition double diode pentode parce que cette dernière donne un gain d'étage plus élevé ; la modification est minime, puisqu'il n'y a qu'à ajouter une résistance d'écran découplée par 0,1 microfarad. Au surplus, rien n'empêcherait de relier l'écran à la plaque pour réaliser un tube qui serait en somme une « duodode pseudo-triode ».

Vous trouverez les caractéristiques détaillées des lampes normalisées dans le livre *La Lampe de Radio*, de Michel Adam. — E. J.

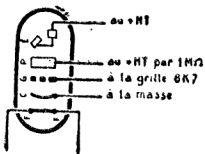
COURRIER Technique

HETERODYNE
M. M. BONNAIN, à Sotteville-les-Rouen

Demande schéma d'une hétérodyne. En joint un qui utilise les lampes 6K7 et 6J7. Demande schéma de branchement d'un indicateur visuel cathodique.

Le schéma joint par vous répond lui-même à vos désirs et aucune modification n'est à envisager. Vous avez tout avantage à le garder tel quel.

Quant au tube cathodique, veuillez trouver, ci-dessous, son branchement. — G. M.



FABRICATION DES LAMPES

M. P. LATOUR, à Beauvais
Demande en quel métal sont faites les plaques des lampes de radio.

Différents métaux sont employés pour cette construction, notamment : le molybdène, le tungstène, le nickel et le tantale.

En raison des dissipations de puissance toujours plus considérables que l'on demande aux anodes, on a tendance actuellement à utiliser de plus en plus des anodes en graphite. Celles-ci présentent les avantages suivants :

Pouvoir de dissipation très élevé;

Emission secondaire réduite. Par contre, leur construction est assez délicate en raison de la fragilité relative de cette matière. — P. G.

CEIL CATHODIQUE

M. L. R., à Dijon
Demande comment brancher un œil cathodique sur une réception à détection par lampe triode (détection plaque).

Sur ce genre de récepteur, l'œil cathodique peut être monté, tout comme sur un récepteur à détection diode.

Il suffit (voir notre figure) de se servir de la tension développée aux bornes de la résistance de polarisation de la détectrice.

En pratique, on monte en parallèle sur cette résistance un potentiomètre de 0,25 mégohm de fa-

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 permettent 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 grâce au budget mensuel de 3.000 frs.

De suite retournez-nous 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 _____ 76

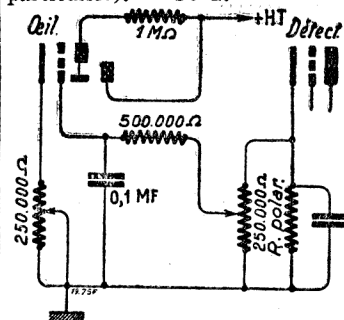


con à ne prendre qu'une partie de la tension.

Cette tension est portée sur la grille de l'élément triode de l'œil, à travers l'habituelle cellule de découplage (R : 500.000 Ω et C : 0,1 MFD).

Les plaques triode et plaque de déviation sont reliées au +HT à travers 1 M Ω .

Enfin dans la cathode de l'œil est prévu un potentiomètre de 250.000 ohms permettant de polariser positivement la cathode (la grille étant légèrement positive par suite de son branchement particulier). — P. G.



POLARISATION

M. MIRAUT, Paris (12^e).

1° Lorsque, sur un montage comprenant deux lampes identiques, on remplace un tube par un autre n'ayant pas le même numéro, est-il possible de conserver une résistance de polarisation commune ? En l'espèce, il s'agit de remplacer une EF5 par une EF9.

2° Peut-on polariser une EF6

et une EF9 à l'aide d'une même résistance ?

1° Oui, vous pouvez conserver une résistance de polarisation commune, à condition que la valeur à adopter soit la même dans les deux cas et que ces lampes aient des utilisations identiques. Ici, précisément, les polarisations sont à peu près égales au repos, de l'ordre de 3 volts. La valeur à adopter n'est pas très critique et se situe aux alentours de 200 ohms.

2° Non, car ces deux lampes ne sont pas du même type : l'EF6 est à pente fixe, tandis que l'EF9 est à pente basculante. — E.J.

MONTAGE REFLEX

M. H. DUVERNES, Amiens

Demande ce qu'est le « montage reflex » ?

Ce genre de montage a pour but de faire travailler une même lampe à deux fonctions différentes : par exemple comme amplificateur HF et amplificateur BF. Le but était surtout, lors de l'usage des postes batterie, d'économiser le courant d'alimentation (courant de chauffage et HT).

A l'heure actuelle, l'alimentation sur secteur a rendu inutile cette économie, d'autre part, les lampes modernes ayant des caractéristiques bien établies pour une fonction déterminée, se prêtent mal à ce double travail.

De tels montages sont très délicats à mettre au point en raison des réactions quasi inévitables qui se produisent entre les différents courants traversant la lampe et ses circuits. — P. G.

Petites ANNONCES

Minimum 2 lignes

Les textes doivent nous parvenir le 15 de chaque mois au plus tard.

Joindre à toutes les demandes d'insertion le montant en chèque postal (C. C. Paris 424-19), mandat ou timbres.

Le prix de la ligne de 34 lettres ou signes est de 10 francs pour toutes les rubriques, sauf pour les demandes d'emploi (5 frs la ligne).

Le journal se réserve le droit de refuser toute Petite Annonce lui paraissant susceptible de lui créer des ennuis.

Le nom et l'adresse de l'annonceur doivent figurer sur chaque annonce ; aucune abréviation n'est tolérée dans le texte des Petites Annonces.

FICELLE DISPONIBLE
Ficelle d'Alpha, 1^{re} qualité la pelote d'env. 1 kg. 500, le kg. : 43 fr. — Envoi immédiat contre remb. ou mandat à la comm. PAPHYRUS, 25 Bd. Voltaire, Paris 11^e

ACH. PONT Impédance Général
Radio, Type 650 A. Faire offres à N. H. Contesse 3, Sq. Dordogne, Paris (17^e) qui transmet.

BONNE OCCASION : Volthomil-outputmètre d'établi 2.000 ohms p. volt, cont.-Alt. 0,5 à 1.000 v. comb. avec sonnette néon, redress. H.T. et v. tens. comp. 1.500 fr. Radio Contrôleur port. en b. 333 ohms p. volt, cont.-alt. 1,5 à 750 v. 500 fr. Boulanger, 5, Bd Charonne, Paris, 11^e. Ec. ou tél. p. R.V. VOLT. 04-40.

SUIS ACHETEUR, coffret tens. pl. Larou. Villa Emilie, B.-Colombes Seine.

A VENDRE oscillog. Philips G.M. 3153 neuf et garanti. Legaux, 20, r. Terrage, Paris-10^e.

ACHETE condensateurs chim. claqués G. Ranc, 115, r. St-Maur, Paris 11^e.

On demande un **DEPANNEUR** de p. de T.S.F. av. des conn. sér. en élect. et en T.S.F. Ne p. se prés. Ecr. à l'Institut de T.S.F. Appl., 23, Av. de Messine, Paris, 8^e.

SUIS ACHETEUR d'inst. de cont. p. dépannage. Occasion seulement. Offres dét. p. écrit à F. Louvet, 11, r. Balagny, Paris.

PRECISION ALCON 73-27
DEPANNAGE INTEGRAL DE TOUS POSTES
transformation d'anciens appareils en postes modernes
AVEC ONDES COURTES

AVEZ-VOUS BESOIN
— d'un employé, d'un ouvrier spécialisé ?

Avez-vous
— du matériel à vendre à échanger ?

Utilisez les petites annonces du Haut-Parleur.

Publications Radio - Electriques et Scientifiques. S. A.

Directeur général J.-G. Poincignon

Société Parisienne d'Imprimerie
27, rue Nicolo, Paris-16^e

Le gérant : Georges Pageau

TOUT

ce qui concerne la RADIO, le PHONO, la PHOTO

RADIO PRIM

Le grand spécialiste

5 r. de l'Aqueduc. PARIS. X

DEPANNAGES ET TRANSFORMATIONS

PUBL. RAPHY

SOUS 48 HEURES...

vous recevrez votre commande

AVIS TRÈS IMPORTANT ; Nos annonces de ce numéro annulent toutes les précédentes

BOBINAGES DE GRANDE CLASSE

CR-P-L-G 3 gammes d'ondes pour poste miniature. Bloc spécial de faible encombrement. 2 moyennes à fer. Dimensions : 34 mm. Ce jeu de bobinages très étudié permet une réception extraordinaire et une sélectivité incomparable. Complet avec schéma **110**

Bloc CRO toutes ondes Standard, sensibilité très poussée, faible encombrement. Grande puissance en OC. 2 MF à fer réglés sur 472 kc. en fil de Litz, très sélectif. Complet avec schéma **120**

Bloc CRV toutes ondes 2 galettes avec position P-up. Paddings PO-GO, trimmers OC. Capacité d'accord spécial GO. Sélectivité absolue. Sensibilité poussée sur toutes les gammes. 2 MF à fer 472 kc. fil de Litz 20 brins. Complet avec schéma **150**

POUR MM. LES AMATEURS

Bloc CRS 5 gammes d'ondes dont 3 gammes ondes courtes étalées comme suit : de 15 à 28 m., de 28 à 38 m., et de 38 à 50 m., avec facilité de décalage des gammes que l'on veut. Trimmers d'accord pour chaque gamme OC. Accord PO à fer variable. Primaire d'accord séparé pour PO et GO. Trimmers d'oscillateur séparé, 1 galette spéciale pour pick-up. 2 MF 472 kc. à fer variable, fil de Litz 20 brins. Complet avec schéma **205**

Avec ce bloc employez notre cadran C-7 et un C.V. 2X0,46

APPAREILS DE MESURE

Fabriquez votre HETERODYNE avec les bobinages bloc CR-RB, enroulements spéciaux très étudiés, permettant un contrôle très efficace de vos récepteurs. 4 positions couvrant les gammes suivantes : 15 à 60 m. en OC; 180 à 650 en ondes moyennes; de 600 à 1.200 en PO ; de 1.000 à 2.000 m. en G.O. Avec schéma **55**

Potentiomètre bobiné avec cadran gradué et boutons pour appareil de mesure. Complet **15**

Microampèremètre de 0 à 500. Grande précision. Recommandé pour sa précision absolue. Résistance 250 ohms. « Remise à zéro ». Lecture facile par cadran miroir et aiguille couteau. Echelle de 95 mm. pour lecture. Diamètre total, 130 mm. Fixation par collerette. Prix **370**

Milli de 0 à 1 à cadre mobile, pivot sur rubis indéréglable, aimant au chrome cobalt, bouton pour remise à zéro. Recommandé aux professionnels pour sa grande précision livré avec cadran miroir et aiguille couteau pour lecture pratique, échelle développée 90 mm. Diamètre total, 130 mm. Prix **310**

Le même, sans cadran miroir **280**

CONDENSATEURS FIXES AU MICA METALLISE

50 cm. 1 75
100 cm. 2 50
200 cm. et 250 cm. 2 75
300 cm., 350 cm., 400 cm., 500 cm., 600 cm. 3 30
700 cm., 800 cm., 1.000 cm., 1.500 cm. 3 50

CONDENSATEURS TUBULAIRES 1.500 V
De 50 à 5.000 cm. 2 25
De 6.000 à 15.000 cm. 2 25
De 20.000 à 40.000 cm. 2 75
50.000 cm. 3 25
0,1 MF 4

CONDENSATEUR DE POLARISATION
2 MF 50 V : 3 fr. — 5 MF 50 V : 4 fr. —
10 MF 50 V : 5 fr. — 25 MF 50 V : 6 fr. —
8 MF 150-200 V : 7 50. — 12 MF 150-200 V :
8 50. — 16 MF 150-200 V : 10 fr. — 25 MF 150-
200 V : 12 fr. — 30 MF 150-200 V : 16 fr.
50 MF 150-200 V : 19 fr.

BLOCS CARTON

2X8, 200 V : 18 ». — 2X16, 200 V : 22 »
2X24, 200 V : 30 ». — 16X8, 200 V : 23 »
30X30, 200 V : 30 ». — 16+16+4+2 : 25 »
16+8+4+2 : 22 »

AVANT INVENTAIRE DE DECEMBRE

Transfos à repérer ou pour récupération du fil et de la tôle.
Recommandé. Prix 45 »
Résistances assorties, les 10 5 »
Moteur de diffuseur magnétique 19 »
Plaquettes diverses pour réparations et montages, les 5 10 »
Condensateurs ajustables à air sur stéatite, les 4 10 »
Ajustable simple sur bakélite, les 5 10 »
Ajustable double sur bakélite, les 4 10 »
Ajustable double sur porcelaine, les 4 10 »
Plaquettes relais avec cosse à souder, la plaquette de 30 cm. 5 »
Plaquette à relais, 25 cm. 1 50
Condensateurs mica, les 10 10 »
Paddings doubles sur bakélite 3 »
Moyennes Fréquences 472 Kc. à recevoir, la pièce 10 »
Blindages de lampes, 1 pièce 2 »
Supports de lampes, les 10 5 »
Châssis suivant disponibilité, la pièce 20 »
Bobinages pour récupération du fil, les 3 10 »
Accord toutes ondes, la pièce 10 »
Accord PO-GO avec paddings 10 »
Accord et HF-PO-GO, le jeu 30 »
Accord et oscillateur blindé PO-GO, le jeu 30 »
Blocs P.T.T., les 5 assortis 15 »
Chargeurs nus 4 V-40 V-120 V 75 »
Mandrins assortis pour bobinages, les 5 3 »
Rondelles de mandrins, les 10 2 »
Plaquettes 110-150-220-240 1 50
Contacteurs assortis, les 3 10 »
CV mica 0,250, la pièce 8 »
CV à air, valeurs diverses 15 »
Décolletages assortis, les 100 gr. 8 »
Bouchons « Intérim » 3 »
Potentiomètres divers à revoir, les 3 10 »
Pièces assorties en bakélite, pour tout dépannage, les 10 15 »

BOBINAGES A REPERER

TRES BONNE QUALITE

Bloc toutes ondes OC-PO-GO. Standard. Accord et oscillateur montés sur contacteur rotatif. 2 MF à fer. Le tout réglé sur 472 Kc. Plan du Caire sans schéma. Valeur 130 »
Prix 80
Franco de port et emballage .. 86 »
Le même jeu pour poste miniature, avec 2 MF, le tout réglé sur 472 Kc. plan du Caire. Très faible encombrement. Valeur 110 »
Prix 65
Franco 71 »
Bobinages ondes courtes, accord et oscillateur sur petit mandrin, de faible encombrement. De 15 à 35 mètres. Le jeu 19
Bobinages ondes courtes, accord sur petit mandrin de faible encombrement. De 19 à 52 m. La pièce 9.50
Bobinages ondes courtes. Accord et oscillateur de 20 à 70 m. Faible encombrement. Prix 22

POUR VOS ACCUS

Chargeurs Thomson 80 à 120 v., 0,1 ampère. Consommation réduite. Sur 110 volts seulement. Prix 150

Antiparasites secteur très efficaces 30 »
Filtre antiparasite Super, efficacité incomparable à selfs et condensateurs spéciaux, la pièce 90 »

Belle mallette en bois gainée en similiv poignée à ressort. Dimensions : 345X320X145. Prix 110

Mallette pour poste portable en fibrine avec poignée et clef de fermeture. Dimensions: 260X180X190. Prix 70

CIRQUE RADIO S'EFFORCE DE FAIRE TOUJOURS MIEUX. VOICI UNE BELLE GAMME DE CADRANS ET CV

C-5. — Cadran rectangulaire, belle glace gravée en noms de stations, 160X120, emplacement pour œil magique, démultiplication très douce, signalisation des positions par disque rotatif. Plan du Caire. Eclairage par la tranche. Prix sans cache 83
— avec 115 »

C-6. — Cadran rectangulaire, jolie glace gravée en noms de stations, emplacement pour œil magique, très démultiplié, signalisation des positions par disques. Eclairage par la tranche. Plan du Caire. Dimensions : 195X130. Prix sans cache 88
— avec 123 »

C-3. — Grand cadran carré, très luxueux, convient pour poste de luxe, belle glace gravée en noms de stations en plusieurs couleurs. Emplacement d'œil magique. Signalisation par disque. Plan du Caire. Eclairage par la tranche. Dimensions : 190X190. Prix sans cache 105
— avec 140 »

C-7. — Magnifique cadran rectangulaire pour poste de grand prix, très belle glace gravée en noms de stations. Emplacement pour œil magique. Eclairage par la tranche. plan du Caire. Dim.: 240X200. Prix sans cache 124
— avec 164 »

CV 2X0,46 Standard. Plan du Caire. La pièce 54 »

L. — Un superbe cadran rectangulaire pour très beau poste. Belle glace en noms de stations. Eclairage par la tranche. Emplacement pour œil magique. Indicateur d'ondes par disque. Plan du Caire. Dimensions : 210X180. Prix sans cache 120
— avec 159 »

C-4. — Superbe ensemble pour poste miniature, comprenant le cadran standard plans du Caire, avec une belle glace gravée en noms de stations. Condensateur variable 2X0,46 de faible encombrement. Eclairage par la tranche. Dimensions : 75X120. Prix complet avec CV 150
Attention ! ce cadran ne peut être livré sans le CV.

Cet ensemble peut être livré avec une ébénisterie (verniss cellullosique). Cette ébénisterie est munie d'une cache pour le cadran et la sortie du haut-parleur. Dimensions : 265X190X150. Prix de l'ensemble: cadran, CV, ébénisterie 310

Ebénisterie seule 160

Il nous est impossible de livrer des condensateurs variables sans cadran.

RECOMMANDE

Un joli petit cadran rectangulaire en noms de stations recommandé pour les petits postes. Dimensions : 50X150 .. 15

Potentiomètres avec interrupteur .. 19 »
— sans interrupteur .. 18 »

EBENISTERIES PREMIERE QUALITE

Ebénisterie très beau modèle, rectangulaire, forme allongée, vernis cellullosique au pistolet. Dimensions : 480X260X260. Prix 325 »
— 520X290X270 — 365 »
— 570X345X270 — 395 »

Les mêmes ébénisteries en modèles inclinés aux dimensions suivantes :

490X290X260. Prix 325 »
530X320X270 — 365 »
580X320X270 — 395 »

Emballages : 35 francs.

CIRQUE-RADIO

SUITE PAGE C1-CONTRE

*Vous recevrez
votre commande...*

SOUS 48 HEURES

QUELQUES LAMPES A PROFITER

QUANTITE LIMITEE

Genre A409 40/A411N 60 Genre B409. 40
A410 40 B405 40 E409 45
A415 40 B406 40 1801 35
Une lampe rare W-702 remplace très
bien la lampe E-443-H. Prix **65**

SERVICE LIBRAIRIE

DOCUMENTEZ-VOUS... PERFECTIONNEZ-VOUS...

grâce à nos ouvrages pratiques
et sélectionnés

APERÇU DE NOS OUVRAGES DE RADIO

ELECTRICITE - RADIO - TELEVISION,

par El. Kerkhi et R. Labadie

Prix (Franco: 13) **10**

LA CLEF DES BONNES AUDITIONS,

par L. Chrétien (Franco: 7) **4**

LA RADIO ? MAIS C'EST TRES SIMPLE !

par E. Aisberg, illustré par H. Guillac. —

20 causeries expliquant la conception et

le fonctionnement des appareils de T.S.F.

6^e édition augmentée de 48 pages. Le livre

d'initiation par excellence. Prix (Franco: 30) **27**

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RA-

DIO, par L. Gaudillat. — Caractéristiques

de service, culots et équivalences de toutes

les lampes de réception américaines

et européennes. Prix — (Franco 30) **27**

RADIO DEPANNAGE ET MISE AU POINT

(4^e édition), par R. Deschepper. — Ecrit

par un praticien remarquable pour des

praticiens, ce livre permet d'équiper à bon

compte un atelier de dépannage et apprend

à rechercher les pannes d'une fa-

çon infailible. Prix (Franco: 44) **40**

100 PANNES, par W. Sorokine. — Problè-

mes pratiques de radio-dépannage.

Diagnostic et remèdes. (Fco: 22) **20**

MANUEL PRATIQUE DE MISE AU POINT

ET D'ALIGNEMENT, par U. Zebstein. —

Seul traité exposant la méthode par-

faite d'alignement. Prix .. (Fco: 33) **30**

Liste complète de nos ouvrages RADIO

contre 1 franc en timbres

OUVRAGES DE BRICOLAGE

Voici toute une série d'ouvrages spécia-

lement conçus pour les bricoleurs, et mis en

vente à un prix à la portée des bourses les

plus modestes. Nous ne saurions trop en

recommander l'achat à tous nos clients.

Le Travail du bois à la portée de tous, en

5 volumes.

Quelques emplois de la colle-forte à la por-

tée de tous. 1 volume.

La pose et l'entretien du linoléum à la por-

tée de tous. 1 volume.

Le brasage et l'étamage à la portée de tous.

1 volume.

La peinture en bâtiment à la portée de tous.

3 volumes.

L'affûtage de tous les outils à bois à la

portée de tous. 2 volumes.

Faites vous-même douze jouets en bois dé-

coupé. 1 volume.

Faites vous-même vingt jouets en bois dé-

coupé. 1 volume.

La pose des papiers peints à la portée de

tous. 1 volume.

La soudure à la portée de tous, 1 volume.

PRIX DE CHAQUE

VOLUME **4.50**

(Prix franco : 5 fr. 25)

La réparation des chaussures à la portée de

tous. 1 volume. Franco: 10 fr.) **9**

Pluie ou beau temps. Prévision du temps

à brève échéance, construction facile

d'appareils météorologiques. 1 volume.

(Franco: 10 fr.) **9**

L'ENCYCLOPEDIE DU BRICOLAGE

1 fort volume de 220 pages grand format.

Tous les travaux manuels, le bri-

colage sous toutes ses formes **40**

(Prix franco : 45 fr.)

Il s'agit d'un livre et non d'une revue, il est

donc inutile de vouloir s'abonner.

APPAREILLAGE DIVERS

Antenne roulée sans descente, pièce 4 75

Antenne roulée avec descente 9 »

Antenne « Pratic » avec terre 15 »

Blindages de lampes américaines,

2 pièces 4 50

Blindages de bobinage aluminium

Standard 4 50

Clips de grille octal, les 25 7 50

Clips de grille pour 6A7 ect, les 25 11 25

Sels de filtrages diverses gros mo-

dèle 25 »

Boutons postes moyens 3 50

Boutons gd modèle, luxe 5 »

Contacteurs 1 galette 10 »

Contacteurs 2 galettes 16 »

Ajustable double 2X150 5 90

— 2X250 6 50

— 2X500 8 »

Ajustable « Lilliput » 50 cm. 1 80

Fusible pour transfos 1 60

Clous d'antenne 1 »

Douilles voleuses 9 »

Douilles de fiches bananes 1 25

Bouchons dévolteurs 110/220 35 »

Ampoules 110 V à vis, modèle long .. 12 »

Casques 500 et 2.000 ohms 65 »

Ecouteurs 500 et 2.000 ohms 28 »

Fiches de fer à repasser 9 »

Résistances de fer à repasser (spé-

cifier le voltage) 28 »

Mandrins spéciaux filetés pour ondes

courtes, les 5 4 »

Transfos BF rapports de 1/1 à 1/5 .. 15 »

Support octal pour 5Y3 1 50

Mandrins pour bobinages. Diamètre

20 mm., long. 90 mm. 1 50

Fonds de postes en fibrine :

Dimensions 27X46 cm., 24X40, 19X42

13X22, 15X25, 17X22 5 »

Sels spécialement étalonnées pour

suppression du morse. La pièce .. 10 »

Sels de choc, toutes ondes 4 50

Fiches bananes 0 90

Fiches triplite 6 »

Fiches mâles multiples plates 4 20

Fiches mâles plates 4 »

Fiches femelles plates 3 25

Fiches rondes mâles 3 25

Fiches rondes femelles 3 25

Plaquette AT-PU-HP 1 50

Plaquette bouche-trous 1 50

Relais 2 cosses 1 25

— 3 cosses 1 75

— 4 cosses 2 25

Supports de lampes octal américains

et européens 2 50

Sup. de lampes trancontinent. 3 »

Tige filettée 1 50

Résistances tous wattages 2 »

Galène 1 75

Détecteur complet 2 75

Potentiomètre ttes valeurs av. inter. 8 »

Potentiomètre ttes val. sans inter. 19 »

Résistances remplaçant le cordon

chauffant, valeur 165 ohms 13 »

DU MATERIEL RARE

CIRQUE RADIO a réussi à mettre à la dis-

position de ses fidèles clients une série de

HAUTS-PARLEURS DE QUALITE

à des prix intéressants

H-P à aimant permanent

Alliage japonais spécial.

Dimensions :

12 cm. **140**

16 cm. **150**

21 cm., convient pour haut-par-

leur supplémentaire **160**

21 cm. 7.500 gaussess **180**

21 cm. 9.000 gaussess **225**

24 cm. **285**

Livraison pour n'importe quel type de lampe.

Tous nos hauts-parleurs sont munis d'un

protège limaille et poussière..

OUTILLAGE

Jeu de 5 clés à tube pour écrous de

3, 4, 5, 6 mm. Prix **49**

Clés pour écrous de 3 mm. 8 25

Clés pour écrous de 4 mm. 8 25

Clés pour écrous de 4 et 5 mm. 8 25

Tournevis électricien, 3 mm. de lar-

geur de vis, long. 240 mm., très

robuste 5 25

Tournevis électricien, largeur de vis

6 mm., très robuste, long. 260 mm. 6 25

UNE AFFAIRE INTERESSANTE

Nouveau filtre d'antenne très efficace. Bo-

bine de filtre 100 tours avec condensa-

teur mica à 1 %, le tout monté sur baké-

lite avec sortie de fil, très faible encom-

brement, facilité de montage. Prix 25 »

DES POSTES DE T. S. F.

complets avec lampes

Postes miniature 5 lampes tous courants.

Toutes ondes. Ebénisterie bois, vernis cel-

lulosique. Dimensions: 285X195X150. Equi-

pés de lampes américaines 6E8, 6K7, 6Q7,

25L6, 25Z6. Haut-parleur de 125 mm. très

puissant, réception facile sur ondes cour-

tes. Cadran avec glace en noms de sta-

tions, plan du Caire. Net **1595**

Prix net Avec mallette, supplément **70** »

Bouchon abaisseur 110/220 **35** »

Emballage **15** »

Postes 5 lampes toutes ondes, tous cou-

nants 6E8, 6K7, 6Q7, 25L6, 25Z6. Récepteur

de grande classe. Ebénisterie en bois ver-

nis cellulosique très luxueuse. Haut-par-

leur très puissant et très musical. Dimen-

sions : 410X255X185 mm. Antifading régu-

lier. Cadran avec glace en noms de sta-

tions, plan du Caire. Net **1995**

Prix net Emballage **30** »

Postes 5 lampes alternatif 110/240 v. Véri-

table merveille pour son prix. Equipé en

lampes américaines 6E8, 6K7, 6Q7, 6F6, 5Y3,

très sensible et très sélectif. Puissance

et netteté assurées pour un montage ration-

nel et l'emploi d'un H.-P. 21 cm. de classe.

Réception des principaux émetteurs euro-

péens. Cadran verre en noms de stations.

Ondes courtes très sensibles. Ebénisterie luxe

verniss cellulosique ou au tampon.

Dimensions : 500X300X280. **2450**

Prix Emballage **35** »

Poste 5 lampes alternatif 110/250 v.,

toutes ondes, lampes américaines 6E8, 6K7,

6Q7, 6V6, 5Y3, antifading efficace. Très bon

récepteur. Réception assurée sur les grandes

distances. Ondes courtes étudiées pour per-

mettre la réception des principaux émet-

teurs. Très sélectif et musicalité extrême.

Très beau cadran glace en noms de stations

plan du Caire. Ebénisterie luxe, vernis cel-

lulosique ou au tampon.

Dimensions : 530X300X285. **2650**

Prix Emballage **35** »

Même prix pour tous courants.

Postes 6 lampes alternatif 110-240 v.,

toutes ondes, lampes américaines 6E8, 6K7,

6Q7, 6V6, 5Y3, 6AF7, antifading à grand

effet, sensibilité extrême, sélectivité pous-

sée. Grand cadran rectangulaire avec glace

en noms de stations, plan du Caire. Bobi-

nages très étudiés sur toutes les gammes

Réception de toute l'Europe. Dimensions :

540X310X290. Ebénisterie de luxe en ver-

nis cellulosique ou au tampon. **2950**

Prix Postes 7 lampes alternatif de très grande

classe pouvant satisfaire les plus exigeants,

110/250 v., toutes ondes, équipés en lampes

américaines 6E8, 6K7, 6Q7, 6H6, 6V6, 5Y3,

cell magique modèle stabyloscope permet-

tant un réglage rigoureusement efficace sur

toutes les gammes. Cadran grand modèle

forme rectangulaire en noms de stations

plan du Caire 472 Kc. Antifading et sen-

sibilité poussés ; musicalité absolue. Grande

Paraissant
le 1^{er}
de chaque
mois

RADIO-PAPYRUS MAGAZINE

25, Bd Voltaire - PARIS (XI^e)

Tél. : ROquette 53-31

Envoi de
notre tarif
(matériel
disponible)
contre 2 frs
en timbres

DEJA...!

Le Service Echange a déjà sept mois. C'est peu de temps, mais que de chemin parcouru ! Il ne suffit pas de prendre d'heureuses initiatives. Il faut un labeur quotidien pour les développer, les mettre au point, les améliorer.

Aujourd'hui, c'est chose faite. Le Service Echange est tout à fait au point. Tous les écueils du début ont pu être évités. Chaque jour, par un roulement presque automatique, des quantités de colis quittent notre Service d'expéditions vers des destinations diverses. D'autres nous arrivent d'un peu partout amenant la monnaie d'échange.

La correspondance se clarifie. Les adeptes du Service Echange trouvent des formules plus claires, des désignations complètes. C'est donc, en somme, votre œuvre qui a grandi, qui se développe et continue à se développer pour que vous puissiez en tirer le maximum de profit.

Malgré les difficultés de l'heure vous avez pu vous dépanner, aider les autres. Nous vous prions de continuer.

Nous sommes toujours à votre disposition et nous faisons toujours tout au mieux.

POURQUOI ?

C'est une question légitime que l'on peut se poser, si la réponse de notre Service Echange tarde un peu à vous parvenir.

Pourtant, vous n'ignorez pas les difficultés présentes et c'est parce que nous voulons vous servir d'une manière impeccable, que nous tarderons parfois un peu dans notre expéditions.

Nous nous excusons de tous ces contre-temps. Nous faisons tout notre possible pour vous servir, vite et bien..

Formule de procuration à recopier sur votre papier à entête et à nous adresser :

Le soussigné
demeurant à rue
..... N° agissant
en qualité de +)
autorise les Etablissements RADIO-PAPYRUS, à Paris XI^e, 25 Bd Voltaire, à passer mes commandes en son nom, ainsi qu'à en prendre livraison et effectuer toutes démarches pour la bonne exécution des dites commandes.

Fait à le 194

Signature :

+) gérant, propriétaire, directeur.

LA CENTRALISATION DES ACHATS

LES DIFFICULTES DE L'HEURE

La raréfaction des matières premières a entraîné fatalement les restrictions et la répartition. Grâce à cette dernière mesure, tous les constructeurs et artisans devraient pouvoir assurer en partie leur activité.

Est-ce bien ainsi, en réalité ? La répartition se fait au moyen du contingentement. Ici commencent de nouvelles difficultés : La plupart des grandes maisons de pièces détachées sont à Paris ou dans sa banlieue immédiate. Submergées de commandes, ayant de grandes difficultés pour leur fabrication, elles font de leur mieux pour servir la clientèle. Toutefois, il va de soi qu'elles font une certaine distinction entre leurs différents clients.

Les constructeurs qui sont sur place, qui possèdent un service d'achats spécialisé, un personnel approprié, suivent, rappellent, réclament les commandes, puis vont les enlever directement sur place et immédiatement dès leur disponibilité. Pendant ce temps, il existe quantité de petits constructeurs, d'artisans qui, quoique possédant leur carte professionnelle, éprouvent de grandes difficultés à se procurer du matériel.

C'EST UNE NOUVELLE INITIATIVE

de « Radio-Papyrus », toujours à l'affût pour rendre service. Il a rendu service en créant son Service Echange. Aujourd'hui, il veut le faire en se substituant à vous pour vos achats.

Devant les difficultés éprouvées par les petits constructeurs et artisans, « Radio-Papyrus » a décidé de les faire bénéficier des excellentes relations qu'il entretient avec les maisons les plus importantes de la pièce détachée et de lampes en créant un nouveau service de :

Centralisation des Achats

Devant cet état de choses et sur la demande de nombreux constructeurs et artisans de province qui n'arrivent pas à obtenir le matériel qui leur est alloué par le contingentement, nous avons créé un service d'achats, pour le compte de ces constructeurs, et qui se substitue entièrement à eux.

En centralisant les cartes professionnelles, nous créons un puissant groupement d'achats qui se charge de passer les commandes, de les discuter avec les fournisseurs, de les réclamer en cas de retard, de les expédier.

Nous devenons ainsi vos mandataires, votre service d'achats, votre bureau parisien.

LES AVANTAGES, SON FONCTIONNEMENT

Les avantages ? En bloquant les commandes de nombreux constructeurs et artisans et en les ajoutant aux nôtres, nous obtenons des quantités qui nous permettent de bénéficier de livraisons rapides, de cadences plus intéressantes.

Etant sur place, nous évitons les difficultés de commandes par correspondance. Nous établissons un contact direct avec les fournisseurs, avec lesquels nous entretenons des relations cordiales et suivies. Il n'est un secret pour personne qu'il faut actuellement suivre les commandes, être toujours en train de frapper à la porte du fournisseur. Les constructeurs de province savent qu'il a bien souvent suffi de se déplacer une fois à Paris pour aplanir un tas de difficultés, obtenir des livraisons plus rapides, emporter une partie de la commande avec soi. Seulement, il faut se déplacer. Déjà, sur place, ce n'est pas une mince besogne, s'il faut la faire soi-même, et c'est d'autant plus compliqué pour ceux qui habitent la province.

Voici déjà quelques avantages, et non des moindres, de la centralisation des achats. Il en existe d'autres. Certains fournisseurs n'acceptent pas de nouveaux clients. Etant nous mêmes clients des principaux constructeurs, nous pouvons effectuer des achats dans la presque totalité des maisons.

Il y a aussi la grosse simplification de la correspondance qui vous amène à ne passer qu'une commande globale, que vous nous adressez.

Il y a aussi un seul envoi, en bloc, qui vous évite de rester en panne parce qu'il vous manque toujours l'une ou l'autre pièce.

Il y a aussi une simplification de facturation, d'écritures, par un relevé unique. Il ne suffit pas d'examiner les avantages, il faut expérimenter la centralisation des achats, pour constater que c'est un service qui vient à son heure et qui n'a pas eu et n'a pas d'équivalent.

Que vous demandons-nous en échange ? Simplement de couvrir nos frais en payant une différence de 10 % sur le montant des factures... Pour le reste, faites-nous confiance.

Pour en bénéficier :

Pour bénéficier de notre « Centralisation d'Achats », il faut :

...nous indiquer le contingent qui vous est alloué par votre Comité d'organisation (construction ou commerce) ;

...nous adresser votre « Carte d'acheteur » et toutes pièces justificatives attestant le matériel auquel vous donne droit le contingentement.

...Enfin, nous établir, sur votre papier commercial, une procuration d'achat, dont vous trouverez la formule ci-contre.

Pour les commandes, procédez comme d'habitude en indiquant simplement vos fournisseurs habituels. Pour le reste, la Centralisation d'achats s'en chargera.

La Centralisation des Achats... c'est :

Votre bureau d'achats,
Votre défenseur.

ELLE VOUS OFFRE L'AVANTAGE..

d'une seule maison,
d'une seule correspondance,
d'une seule facturation.

ELLE VOUS PROCURE, enfin...

ce à quoi vous avez droit !

DU MATÉRIEL NEUF

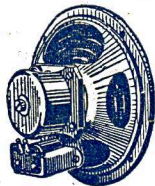
DEMANDEZ NOS PRIX. JOINDRE 1 FR. POUR LA RÉPONSE
AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

Dépannage de tous postes. Prise à domicile

ROQUETTE 53-31 METRO: OBERKAMPF

Malgré toutes les difficultés actuelles LA QUALITÉ "M.B" RESTE INÉGALÉE !

DYNAMIQUES A AIMANT PERMANENT



à des prix incroyables
Musicalité et puissance
remarquables.

Utilisables en micro
sans aucune modifica-
tion. Haute fidélité.

Diam. 12 cm 125 16 cm 132

QUELQUES TYPES DE LAMPES A LIQUIDER
JUSQU'A ÉPUISEMENT DU STOCK

ACCUS	SECTEUR
Genre A409, A410	Genre E435, E438 39
A435, B409 29	» E415 42
Genre A415, B405	» E424 45
B406 35	Genre E408, E409
Genre A425 25	E499 49
Genre A442, R 69	
(trigrille 5 br+)	
1 b) 45	VALVES
	1802 monoplaque 35

Tous les autres types de lampes modernes 6 volts et trans-
continentales manquent à l'heure actuelle

FERROLYTE Bobinage PO-GO, Ac-
cord ou H.F. à pot
fermé grand coefficient d'amplification,
livré avec code de branchement.
Quantité très limitée. Prix.... **39**

Introuvables ailleurs... **"PIVAL"**
CES ANTIPARASITES
du type « industriel », intéressent tous les
installateurs, électriciens, artisans, entre-
prises, etc.

HAUT ISOLEMENT - EFFICACITÉ ABSOLUE

Type	Tension de service	UTILISATION	Prix
DD 802	220 v	Moteurs à 2 bor- nes. Puissance supér. à 2,5 CV.	56 »
DD 812	440 v	Id.	108 »
DD 811	440 v	Moteurs à 3 bor- nes jusqu. 2,5 CV	99 »
DD 803	220 v	Moteurs à 3 bor- nes. puissance supér. à 2,5 CV.	81 »

ANTIPARASITES A BAIN D'HUILE
2X0,66 mfd, tension de service 220 v. 75 »
3X1 mfd, tension de service 220 v... 89 »
Nous consulter pour modèles plus im-
portants ou pour modèles spéciaux.

NOUVEAUTÉS

Bloc HETERODYNE HM4, couvrant la
gamme de 18 à 2.200 mètres, sur 4 posi-
tions, permet de contrôler efficacement
un récepteur en H.F. et M.F.
Complet avec schéma **49**

BOBINAGES pour Superhétérodynes
Jeu Standard, toutes ondes, 3 gammes,
puissant et sensible. Rendement impec-
cable. Le jeu complet avec
2 M.F. et schéma **105**

Jeu de bobinages, grande marque, toutes
ondes. Entièrement à fer. Réglage par
noyaux plongeants. Maximum de sélec-
tivité et de puissance, notamment en
O.C. Ensemble recommandé.
Le jeu complet, avec 2 M.F.
et schéma **145**

BOBINAGES POUR TOUS MONTAGES :

PO-GO, pour détectrice à réaction	14 »
PO-GO, pour résonance, Accord et H.F., le jeu	29 »
PO-GO, spécial pour galène	11 »

A PRENDRE UNIQUEMENT (1) DANS NOS MAGASINS

Ebénisteries de luxe, verni soigné .. 239 »
(longueur 55 cm. Profondeur 28 cm.
Hauteur 28 cm.)
Ebénisteries, différents modèles, per-
cées, soldées à partir de 20 »
Membranes de dynamiques, vendues par dix
minimum de chaque diamètre.
Diamètre 12 ou 16 cm, la série de 10 25 »
Diamètre 19 ou 21 cm, la série de 10 30 »
Diamètre 24 cm, la série de 10 40 »
Diamètre 32 cm, noyaux de 65 mm.,
la pièce 10 »

(1) En raison du manque d'emballage, ces deux séries
d'articles ne sont pas expédiées, mais uniquement vendues
telles qu'elles en nos magasins.

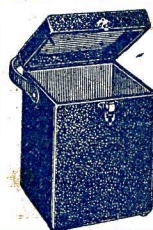
APPAREILS DE MESURE NOUVEAUX MODELES A ENCASTRER

Miroir Anti-Parallaxe — Remise à zéro
Pivotage sur pierres
Milli 0 à 1, cadran de 50 mm. .. 245 »
Milli 0 à 1, cadran de 100 mm.,
étalonnage 1 % pour la dévia-
tion totale 295 »
Microampèremètre 0 à 500, ca-
dran de 100 mm. 375 »

CHARGEUR THOMSON-HOUSTON

primaire 110 volts, secondaire 120 volts,
100 millis. Elément oxydant pouvant être
utilisé comme alimentation en remplace-
ment de la valve 25Z5. Transfo pou-
vant être utilisé en auto-transfo
abaisseur 220/110. Quantité limitée **159**

UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE



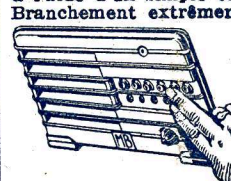
Coffret richement gainé
pégamoïd noir avec poi-
gnée cuir. Intérieur et
couvercle capitonnés.

Dimensions :
140X140X190 mm.

Pour appareils de me-
sure, instruments déli-
cats, trousse à
outils, etc., etc. **35**

BLOC AUTOMATIQUE 6T4I

Ensemble accord oscillateur 472 kc, ma-
tériel américain d'origine, pour mon-
tage 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 seule-
ment à établir.
Livré complet av.
boutons, panneau
bakélite moulée
et notice de bran-
chement: **109**

Châssis spécial pr ce bloc, percé
pour montage 5 lampes T.C..... **24**

OUTILLAGE « HELICE »

Jeu de clés pour écrous de 5, 6, 7,
8 et écrous fendus 38 »
Clés à tube pour écrous de 5, 6, 7,
chaque 12 »
Tournevis à paddings, grand isole-
ment H.F., longueur 250 mm. 17 »

Pour éviter tout retard dans les expéditions prière d'indiquer la
gare de votre localité. AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Pour
toute demande de renseignements joindre un timbre de 1 franc

DIVERS

CONDENSATEURS FIXES

Papier, Isolation 1.500 volts (1)
0,1 mfd, 3 fr. ; 50 à 10.000 cm. 2 »
15.000 cm à 50.000 cm..... 2 50
Mica, Isolation 1.500 volts (1)
50 à 800 cm, 2 fr.; 1.000 à 2.500 cm. 2 50
Polarisation, Isolation 30/50 volts
2 mfd, 3,50; 5 mfd, 4 fr.; 10 mfd.... 4 50
Polarisation et filtrage Isolation 200 volts
2 mfd, 5 fr.; 4 mfd, 6 fr.; 6 mfd.. 8 »
Type P.T.T., Isolation 500 volts
0,1 à 0,5 mfd, 2 fr.; 1 mfd, 3 fr.;
2 mfd, 4 fr. ; 3 mfd. 5 »

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 chauffantes 190 ohms,
300 millis, avec collier de réglage .. 12 »
Résistances bobinées sur mica, grosse
intensité 60 ohms, pour lampes ca-
dran, chutes de tensions, etc. 4 »

(1) En raison des difficultés actuelles de réapprovisionne-
ment, nous ne pouvons garantir toutes les valeurs en stock.
Nous consulter avant commande, on autorise le rempla-
cement par les valeurs approchantes.

Casques ultra légers 500 ohms 59 »
Fil de masse, étamé le rouleau de 5
mètres 4 50
Rhéostat 20 ohms, intensité 1 ampère
Rhéostats et potentiomètre de poste
accu, valeurs diverses 5 »
Potentiomètre de poste secteur, 2.000
ohms, à interrupteur 8 »
— 5.000 ohms bobinés sans in-
terrupteur. 6 »
Potentiomètre 500.000 à inter. 19 »
Bobinage O.C. pr bandes de 30 à 60 m. 3 »
Bobinages pour poste accu, pour ré-
cupération du mandrin et du fil .. 3 »
Inverseur tripolaire rotatif, modèle
postes accus 4 »
Transfo B.F. rapport 1/1 à 1/5 14 »
— rapport 1/10 19 »
Contacteur PO-GO, deux court-cir-
cuits faible encombrement 8 »
Cache chromé pour haut-parleur
13X17 cm, 6 fr.; 17X17 cm..... 9 »
Self de choc ondes courtes 3 »
Châssis tôle, série réclame, cadmiés, p.
montages, 5/6 lampes, 40X15X8 cm. 19 »
Châssis tôle, cadmiés, p. 5/6 lampes,
27X22X7 cm., pour T.C. 19 »
Bouchon intercept, pour utiliser le
secteur comme antenne 9 »
Contacteur à poussoir, modèle très ro-
buste, peut supporter 2 ampères.... 7 50
Bouchon dévolteur blindé, 220-110... 33 »
Blindage pour lampes américaines .. 4 »
Condensateur variable 3X0,35, semi-
blindé 29 »
Transfo, rapport élevé, nouvelle série.
Spécial pour microphones..... 7 50

160 RUE MONTMARTRE
PARIS (2°)
MÉTRO : BOURSE
et MONTMARTRE
Magasin ouvert tous les jours
de 9 à 12 heures et de 14 à 19 heures
EXPÉDITIONS IMMÉDIATES
CONTRE MANDAT A LA COMMANDE
C. C. P. : PARIS 443-39

★ **COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE** ★