

LE HAUT-PARLEUR

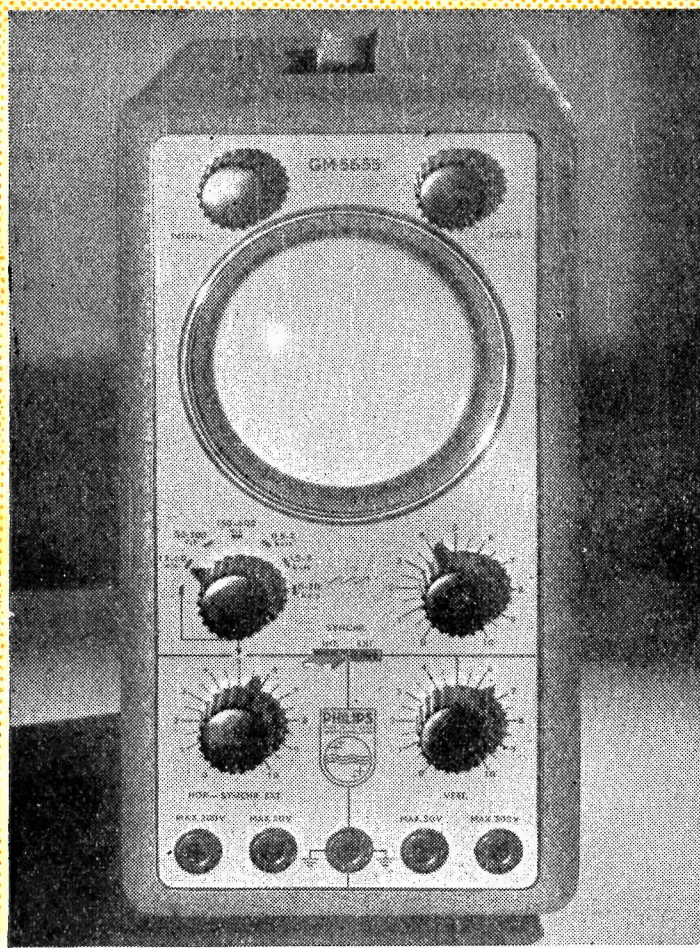
RADIO

Electronique

TÉLÉVISION

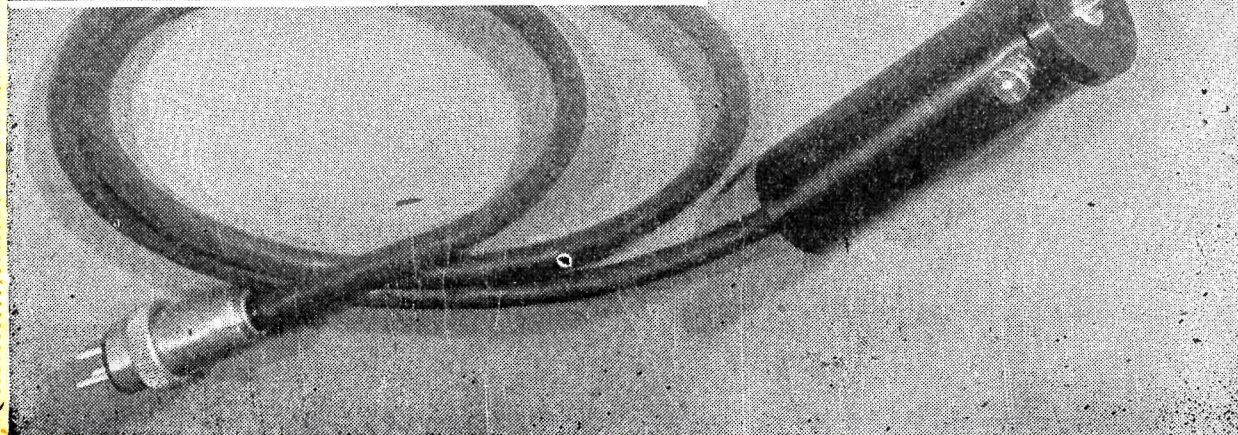
Jean-Gabriel POINCIGNON Directeur-Fondateur

30^{frs}



Lire dans ce Numéro:

*Un
Oscilloscope
de
poche*



XXV^e Année

N° 847

14 juillet 1949

Vfo Clavin

POUR VOTRE documentation

Les ouvrages en vente

A LA

LIBRAIRIE DE LA RADIO

Forment une sélection technique de qualité

DES TECHNICIENS ÉPROUVÉS

DES AUTEURS DE VALEUR

NOUVEAUTÉS

LES SIGNAUX RECTANGULAIRES de Hugues GILLOUX

Production — Essais. Calculs d'amplificateurs.

Broché 250
Port 30

ATOMISTIQUE ET ELECTRONIQUE MODERNES de Henry PIRAUX

LES BASES THEORIQUES DE LA PHYSIQUE MODERNE.

Relié 1.000
Broché 900
Port 45

PROBLEMES ELEMENTAIRES D'ELECTRICITE ET DE RADIO AVEC LEURS SOLUTIONS

de Jean BRUN

RECUEIL DE PROBLEMES D'EXAMEN. Relié 550
Broché 450
Port 30

PRATIQUE ET THEORIE DE LA T. S. F. de Paul BERCHE

XIII^e édition modernisée et complétée par F. JUSTER, avec un cours complet de télévision. Relié 1.500
Port 120

Nos Correspondants :

LIBRAIRIE DE LA MARINE ET DES COLONIES
33, rue de la République, MARSEILLE (B.-du-Rh.)

LIBRAIRIE HURE
46, rue Dorée, MONTARGIS (Loiret)

LIBRAIRIE DE LA BOURSE
8, place de la Bourse, NANTES (Loire-Inférieure)

LIBRAIRIE A. LESTRINGANT
11, rue Jeanne-d'Arc, ROUEN (Seine-Inférieure)

LIBRAIRIE DU FOYER
A. CHEHAB, boîte postale 398, BEYROUTH (Syrie)

LIBRAIRIE BORY
8 à 12, Cours Pasteur, BORDEAUX (Gironde)

LIBRAIRIE LABADIE
22, rue de Metz, TOULOUSE (Hte-Garonne)

LIBRAIRIE DAMARIX
33, rue Jioffrédo, NICE (Alpes-Maritimes)

LIBRAIRIE VADE
35, rue Gambetta, LE MANS (Sarthe)

LIBRAIRIE RICHER
6, rue Chaperonnière, ANGERS (Maine-et-Loire)

LIBRAIRIE DE LA RADIO

Téléphone :
OPERA 89-62

101, Rue Réaumur -- PARIS (2^e)

Chèques postaux
PARIS 2026-99

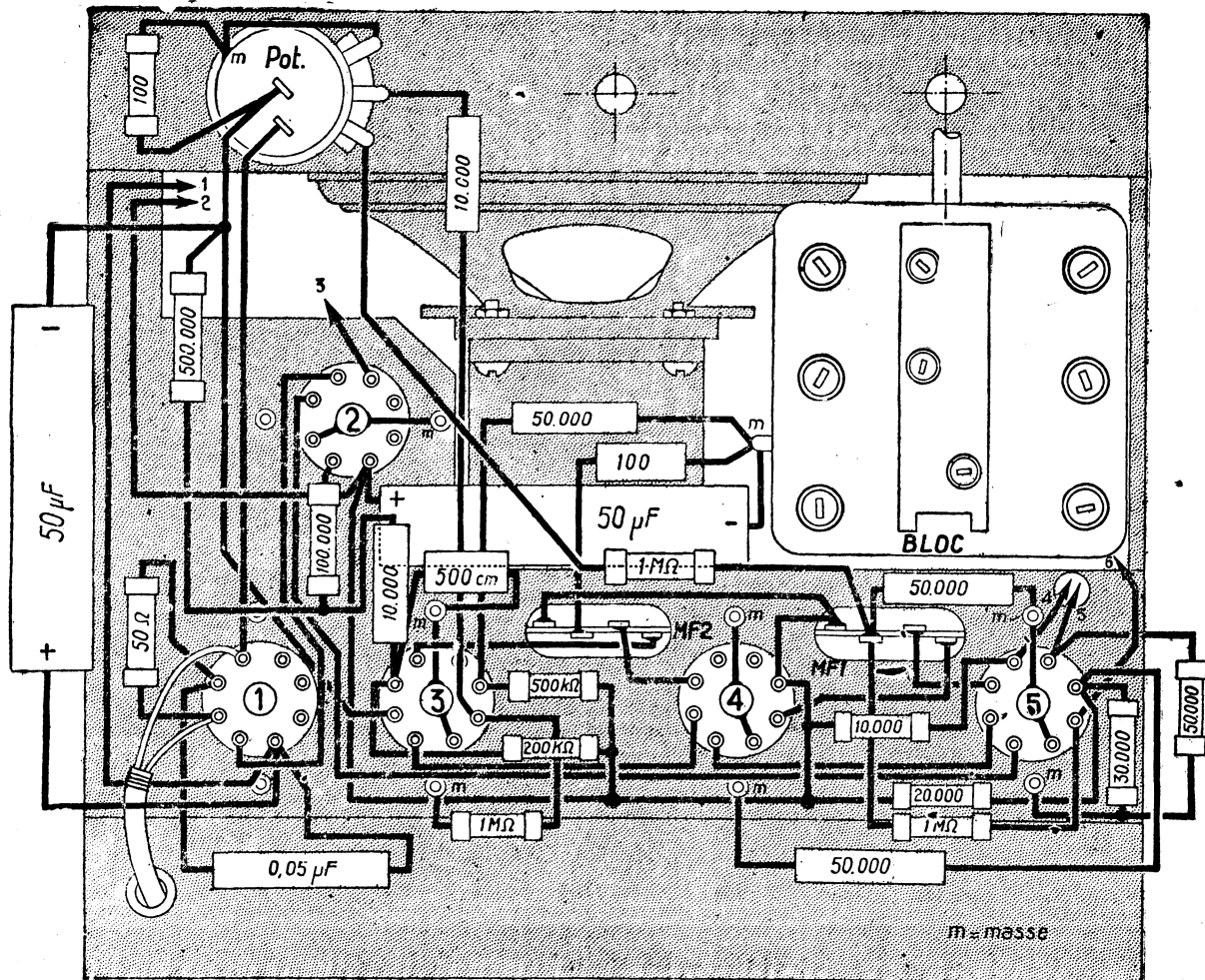
à l'angle de la rue de Cléry. Métro Sentier

BANC D'ÉPREUVE

DES MEILLEURS

Radiotechniciens

ÉPREUVE N° 3



Coller le plan en haut d'une feuille de papier format 21×27. En bas, à gauche, indiquer très lisiblement votre nom, votre adresse et — éventuellement — l'Ecole dont vous êtes élève; à droite, coller le bon de participation.

Indiquer au-dessous du plan la ou les erreurs relevées, sous une forme aussi concise que possible; exemples: haute tension en court-circuit, mauvais branchement d'un condensateur de découplage, etc.

Pour cette épreuve, 10 points seront attribués à chaque réponse exacte.

RECOMMANDATION IMPORTANTE

NOUS DEMANDONS INSTAMMENT A NOS LECTEURS DE NE PAS ENVOYER LEURS REPONSES SEPAREMENT; LES GROUPEUR POUR NOUS LES ADRESSER EN BLOC LORSQUE LES ÉPREUVES SERONT TERMINÉES. TOUTES LES INDICATIONS NÉCESSAIRES POUR L'EXPÉDITION SERONT DONNÉES EN TEMPS UTILE.

BANC D'ÉPREUVE
DES MEILLEURS
RADIOTECHNICIENS

Bon de participation
N° 3

Quelques INFORMATIONS

EN comprenant dans la récente promotion au grade d'officier de la Légion d'honneur M. Georges Ventillard, la présidence du Conseil a rendu hommage à l'inlassable activité de notre administrateur. La direction et la rédaction du *Haut-Parleur* se réjouissent de cette distinction et présentent leurs vives félicitations au nouvel officier.

A l'ordre du jour du IV^e congrès national d'électronique, qui vient de se tenir à Chicago, figuraient des communications relatives au transistor, au redressement par azoture de columbium, au diélectrique céramiques, aux appareils de mesure des niveaux de son, aux techniques de l'enregistrement magnétique aux tubes de télévision, aux tubes miniatures, aux subminiatures, à la gravure par fac-similé, aux antennes collectives ; à la télévision par grand écran, aux générateurs BF à large bande, aux tubes magnétiques et autres inventions nouvelles. (*La Radio dans le Monde*).

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :
J.-G. POINCIGNON

Administrateur :
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction :
PARIS

25, rue Louis-le-Grand
O.P.E. 89-62 - C.P. Paris 424-19
Provisoirement
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS
France et Colonies
Un an, 26 numéros **500 fr.**

Pour les changements d'adresse
prière de joindre 20 francs en
timbres et la dernière bande

PUBLICITE
Pour la publicité seulement
s'adresser à la
**SOCIÉTÉ AUXILIAIRE
DE PUBLICITE**
142, rue Montmartre, Paris (2^e)
(Tél. GUT. 17-28)
C.C.P. Paris 3793 60

DES émetteurs de 20 kW ont été installés à Sarajevo et en Macédoine. En 1951, Belgrade aura plusieurs émetteurs à ondes courtes de 50 kW. 1 million de haut-parleurs sont installés dans les centres miniers, les écoles. L'industrie nationale voit sa production en récepteurs grimper de 5.000 en 1948 à 150.000 en 1949. Un crédit de l'U.N.E.S.C.O. de 3 millions de dollars facilitera cet essor. En outre, une station expérimentale de télévision sera montée à Belgrade.

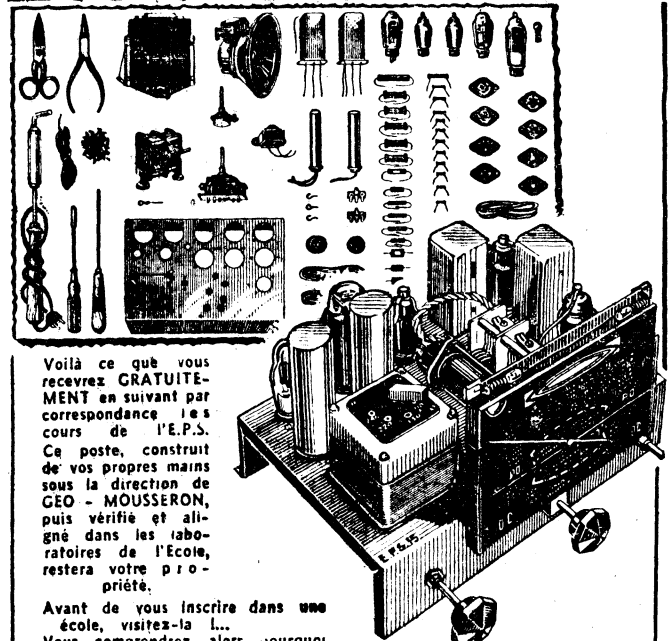
DEPUIS le 2 mai fonctionne un émetteur expérimental de télévision à 819 lignes au sommet de la Tour Eiffel. Sa puissance de 50 w sera bientôt portée à 40 kW. Emission de 11 h. à 12 h., tous les jours, sauf samedi et dimanche.

LE concours-referendum organisé par la Radiodiffusion française a donné les résultats suivants : 248.564 réponses ; 49,4 % préfèrent la chaîne nationale ; 6,3 % en faveur des stations étrangères. Les émissions de « variétés » seraient le plus appréciées.

UN accord vient d'être signé entre les Etats-Unis et le Canada pour l'élimination des interférences entre stations à modulation de fréquence situées près de la frontière dans les deux pays.

ON connaît déjà la sonde radioélectrique Aviasol de la S.F.R., qui indique les altitudes vraies entre 0 et 1.500 mètres. Une nouvelle sonde radioélectrique à impulsions, dite *sonde à haute altitude*, vient d'être créée pour la gamme d'utilisation de 1.000 à 15.000 mètres, afin d'équiper les avions longs-courriers. La précision est de 50 m. environ. L'émetteur, fonctionnant sur 375 MHz, produit des impulsions de 1,5 μ s avec une puissance de crête de 1 kW environ. L'indicateur d'altitude a un cadran gradué en *altitude vraie* du-dessus du sol, avec l'échelle circulaire de 225°

TOUT CE MATERIEL! TOUT CET OUTILLAGE!



Voilà ce que vous recevrez **GRATUITEMENT** en suivant par correspondance les cours de l'E.P.S. Ce poste, construit de vos propres mains sous la direction de GEO - MOUSSERON, puis vérifié et aligné dans les laboratoires de l'Ecole, restera votre propriété.

Avant de vous inscrire dans une école, visitez-la !... Vous comprendrez alors pourquoi

l'Ecole que vous choisirez sera toujours

l'ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE

Par son expérience, par la qualité de ses professeurs, par le matériel didactique dont elle dispose et par la nombre de ses élèves, l'E.S.P. est la première école de France par correspondance.

DOCUMENTATION GRATUITE SUR DEMANDE

ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE 21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS (VI^e)

Cinq échelles de lecture couvrent chacune 3.000 m de 0 à 15.000 m. Cette sonde, qui ne pèse que 20 kg, est alimentée par convertisseur triphasé à 133 Hz, branché sur le réseau de bord à 24 V.

POUR décongestionner les bandes d'ondes longues et moyennes, la B.B.C. a imaginé un réseau de stations à ondes ultra-courtes. Outre la station de Wrotham (Kent) avec son émetteur à modulation de fréquence de 25 kW, une station à modulation d'amplitude de 18 kW va être installée, les deux émetteurs fonctionnant dans la bande 87,5 à 94,5 MHz.

LA Société des Auteurs aurait récemment intimé aux revendeurs de radio de Macon d'avoir à acquitter un droit annuel de 1.000 à 1.200 francs pour « droits d'auteurs sur la publicité ». Les intéressés n'arrivent pas à comprendre de quoi il s'agit.

LE XVI^e Salon national de radio, dit Radiolympia, aura lieu cette année du 28 septembre au 8 octobre. La présentation sur invitation sera faite le 27 septembre.

LES Américains viennent de prendre une grave décision : désormais, le terme de *serviceman*, considéré comme péjoratif, sera éliminé du vocabulaire et remplacé par celui de *technicien* (sous entendu : *radio*) qui fait plus riche, plus digne et plus compétent. Vieille querelle : il n'y a plus de savetiers et tous les cordonniers veulent être des bottiers. En tout cas, ça ne fait de mal à personne...

LA Commission compétente a décidé de ne pas appliquer la taxe sur le chiffre d'affaires aux postes récepteurs conçus pour les professionnels et vendus uniquement aux professionnels et aux amateurs. L'exemption ne s'applique pas aux récepteurs domestiques et portatifs susceptibles de permettre l'audition des programmes publics de radiodiffusion.

LES London Midland Railways ont installé un radar à la station de Riverside (Tilbury), pour maintenir le service des ferryboats même par temps de brouillard. L'émetteur fonctionne sur la bande de 9.9425 à 9.525 MHz. L'indicateur présente trois portées, à savoir 0,8, 1,2 et 3 milles marins.

La science française en deuil :

Le Professeur René Mesny

Une grande figure de la radio vient de disparaître avec le professeur René Mesny, décédé le 8 juin 1949, à la suite d'une longue maladie, dans le Finistère où il s'était retiré.

Mesny marque réellement un tournant de la radio, à laquelle il a d'ailleurs imprimé une forte empreinte. Il se trouve précisément à la jonction de l'époque héroïque de « la radio en bois », comme disent ses collègues les marins, et de la radiotechnique industrielle. Avec lui, la radio sort d'un état d'empirisme qualitatif pour entrer dans l'ère de la mesure et du calcul.

A vingt ans, en 1894, il sortait de l'Ecole Navale, ayant fait ses classes sur le Borda, selon la tradition de l'époque. Mais ce ne sont point les voyages au long cours qui l'attirent, plutôt cette science qu'il va servir avec tant de dévouement. Il devient bientôt professeur d'architecture navale à l'Ecole Navale, puis professeur d'hydrographie (1905).

La grande guerre le trouve au Havre, où sa curiosité scientifique le presse de s'intéresser à la radio, alors presque naissante. Les nécessités du service lui confient le commandement d'un poste à terre des environs. C'est alors qu'il s'applique à résoudre les problèmes posés par la radiogoniométrie qu'André Blondel venait de tirer des limbes. Il s'y attacha avec l'ardente conscience dont il fit toujours preuve et, par son invention du « compensateur », condensateur variable à air à trois électrodes, donna une solution heureuse de l'équilibrage de l'effet d'antenne entre les deux connexions du cadre. Il faut penser qu'à l'époque, les ondes hectométriques étaient considérées comme des ondes courtes, qu'on en connaissait mal la propagation et que les effets de réfraction sur les côtes et sur les navires restaient à étudier.

La valeur des études du commandant Mesny est reconnue et la fin de la guerre le trouve au Laboratoire de Recherches de l'arsenal de Toulon. Jusqu'alors, il y avait des cloisons quasi-étanches entre la Guerre et la Marine, qui possédaient chacune leurs centres de recherches et leur matériel radioélectrique propre. Un grand pas vers la coordination est fait lorsque, en

1920, Mesny est détaché par la Marine à l'Etablissement central de la radiotélégraphie militaire, le fameux E.C.M.R., aux destinées duquel préside le général Ferrié. La jonction est alors assurée entre les conceptions de la Marine et celles de l'Armée. Dès lors, Mesny s'attache à l'œuvre de Ferrié, qu'il ne quittera plus.

Aucun des multiples problèmes posés par la radio naissante ne le laisse indifférent. Sa curiosité y trouve un vaste champ d'action. A cette époque de l'entre-deux guerres, les progrès vont vite. Les ondes longues ont déjà cédé le pas aux « petites ondes », mais déjà les ondes courtes imposent leur nouvelle technique. Les alternateurs à haute fréquence, successeurs des postes à étincelles et à arc, sont obligés de s'effacer devant les lampes. Avec Pierre David, le professeur Mesny étudie la propagation des ondes décamétriques. A cet effet, il participe à la réalisation des premières antennes et des premiers projecteurs en rideau Chireix-Mesny. On sait qu'il s'agit de rideaux verticaux groupant un certain nombre d'éléments demi-ondes montés en dents de scie ou en « grecques », et qui ont la propriété de rayonner les ondes en les concentrant dans un azimut déterminé et en les dirigeant dans un certain site, procédé qui est encore utilisé pour les liaisons radiotélégraphiques et radiotéléphoniques à grande distance (France-Algérie, France-Etats-Unis, France-Argentine et autres).

Devançant de beaucoup son époque, Mesny s'intéresse aux ondes métriques. En 1926, avec la collaboration de G. Beauvais, qui fut l'un des premiers à étudier les tubes électroniques et inventa l'amplificateur à résistances, il relia la France à la Corse au moyen d'un faisceau de ces ondes ultra-courtes.

Le professeur Mesny fut amené également à rechercher le montage oscillateur à lampes donnant le meilleur résultat sur ondes courtes. A ce moment, les performances des tubes à vide étaient encore peu poussées, leurs capacités entre électrodes restaient relativement considérables et l'on éprouvait les plus grandes difficultés à engendrer des ondes courtes avec une puissance et une stabilité suffisantes. Le montage symétrique Mesny, utilisant deux lampes triodes et permettant la compensation des capacités internes, donne une heureuse solution du problème. En outre, sa facilité d'accrochage sur une grande étendue de fréquences le fait toujours rechercher dans les cas difficiles.

Le prestige du professeur Mesny s'imposa rapidement aux sociétés savantes. Fondateur de la Société des Amis de la T.S.F. et président d'honneur de la Société des Radioélectriciens qui lui succéda, il s'assit en 1933 dans le fauteuil du général Ferrié à l'Académie de Marine.

Esprit clair et analytique, Mesny ne pouvait consacrer tout son temps aux études et à la recherche, mais se dévoua à la formation des radioélectriciens. Son cours de radioélectricité générale à l'Ecole supérieure d'Electricité, qu'il inaugura en 1931, reste un modèle du genre, parce qu'il sut allier les considérations théoriques les plus abstraites aux données impréscriptibles de la pratique expérimentale, avec laquelle il ne perdit jamais le contact.

Le nom de Mesny est et restera, à ce titre, dans la mémoire des radioélectriciens reconnaissants, comme celui de l'un des pionniers auxquels ils doivent tant.

Jean-Gabriel POINCIGNON.

SOMMAIRE

La définition limite en télévision ..	H. GILLOUX
Un oscilloscope de poche	J. V.
Les enroulements à noyau de fer ..	B. SCHLESSER
Cours de télévision	
Les systèmes antiparasites	L. BRU
Réglementation des communications	
Un VFO simple	F9GK
Table des matières du premier semestre 1949	F. JUSTER

LA DÉFINITION LIMITE EN TÉLÉVISION

GENERALITES

On sait que la largeur de la bande passante est un facteur qui conditionne dans une grande mesure le prix des récepteurs de télévision, par suite de la complexité plus ou moins grande des étages HF ou vidéo qui en découle. Cependant, il est un autre facteur que le technicien a tendance à négliger lorsqu'il entreprend l'étude d'une maquette, alors qu'il est d'importance primordiale : c'est la définition limite du tube.

Nous allons, dans les lignes qui vont suivre, examiner cette question, sans aucune prétention à la haute technique, mais en nous basant sur les modèles classiques en France, en Angleterre et aux U.S.A., c'est-à-dire sur les installations des pays où la télévision est l'objet d'une exploitation sur une échelle industrielle (ou soi-disant telle).

SITUATION INTERNATIONALE

U.S.A. — En se référant au numéro de mars d'« Electronics », on voit que 84 % des récepteurs vendus en 1948 comportaient des tubes de 10 pouces, soit 25,4 cm. Les prévisions de vente de récepteurs pour 1949, malgré l'apparition de tubes de très grand diamètre et l'engouement croissant du public pour des images plus grandes, même si elles sont sillonnées de raies (ce que beaucoup corrigent par une déconcentration du spot), comportent encore plus de la moitié de modèles avec ce même tube.

Angleterre. — Nous ne sommes pas allés voir ce qui se passe outre-Atlantique et nous sommes bien obligés, dans ce cas, de nous fier à des sources plus ou moins journalistiques, mais, en Angleterre, il est facile d'examiner les boutiques de revendeurs et de mener une petite enquête personnelle sur la question. On constate que, pratiquement, tous les modèles sont équipés de tubes de 22 cm, les tubes de 31 semblant réservés aux modèles de grand luxe.

France. — Il est difficile, vu l'ampleur de la production, d'établir des pourcentages valables. Toutefois, on constate que :

— un constructeur sort quelques appareils avec tubes de 36 ;

— quelques constructeurs sortent des tubes de 31 ;

— quelques constructeurs, dont l'un très important, construisent des appareils munis de tubes de 22 ;

— un certain nombre ont étudié des postes à tubes de 18 (statiques) ;

— enfin, quelques appareils sont munis du tube de 11 ou de 12 cm ou, encore plus rarement, de tubes non standards.

Pour résumer ce tour d'horizon, nous pouvons dire que, si aux U.S.A. le tube normal est celui de 25 cm et, en Angleterre, celui de 22, c'est qu'apparem-

ment ces modèles sont bien adaptés aux standards locaux alors qu'en France, nous cherchons encore notre voie.

Nous ignorons, sauf par les on-dit, ce que sont les images américaines, mais nous avons apprécié les images anglaises (sur tube de 22) et nous connaissons tous les images françaises, quel que soit le tube !...

Dans le premier cas, nous ne jugerons pas, mais, dans le deuxième, on a une excellente impression. Remarquons qu'il en est de même pour les émissions de la Tour sur un tube de 22 et que cela explique peut-être en partie le succès des appareils de ce modèle.

Remarquons également que, même agrandie, l'image, dans ce cas, reste de bonne qualité.

Image et spot. — Le format d'image est dans le rapport 3/4 ; cela entraîne pour les différents types de tubes des dimensions normales, coins carrés, de :

Tube de 36	215 sur 288 mm	soit pratiquement 21	sur 28 cm
» 31	186 » 248 mm	» 18	» 24 cm
» 25	153 » 204 mm		
» 22	132 » 176 mm	» 13	» 18 cm
» 18	108 » 144 mm	» 10,4	» 14 cm (carte postale)
» 12	72 » 96 mm		

Nous insistons encore une fois sur le fait qu'il s'agit ici d'images normales, à coins carrés, obtenues sans tricher...

Le spot, de son côté, peut être assimilé à un petit cercle de 0,3 mm de diamètre. On ne peut guère, en effet, compter sur une meilleure concentration, soit par suite de la déconcentration due aux grands angles de déviation, soit par suite de la courbure de l'écran. Il en résulte que la limite de résolution correspond, si l'on peut dire, à la juxtaposition d'un spot noir et d'un spot blanc.

Pour simplifier, nous supposons un spot carré de 0,3 mm de côté, ce qui est justifié par le fait que l'écran diffuse légèrement autour du point d'impact.

Notre limite de résolution correspond ainsi à une surface couverte de deux fois 0,03 mm, soit 0,18 mm². D'autre part, en Europe, la cadence des images est de 25 par seconde (pour tout l'écran), alors qu'elle est de 30 en Amérique. Il en résulte également que toute la surface de l'image est couverte 25 ou 30 fois par seconde, et l'on peut donc dire que :

$F_{\text{max}} = S$ (surface de l'image) $\times$ nombre d'images par seconde divisé par S' (surface du spot).

On en conclut que pour les tubes de :

36	.....	F = 8,6 Mhz
31	.....	F = 6,4 »
25	.....	F = 5,2 »
22	.....	F = 3,2 »
18	.....	F = 2,16 »
12	.....	F = 0,96 »

En se basant sur les dimensions d'images citées précédemment et sur un spot de 0,3 mm, on voit de même que ces différents tubes admettraient pour les tubes de :

36	.....	720 lignes
31	.....	620 »
25	.....	510 »
22	.....	440 »
18	.....	360 »
12	.....	240 »

Examen des valeurs. — Tout d'abord, on voit qu'il est inutile de chercher à dépasser les valeurs trouvées quant à la bande passante que doit donner l'ensemble de l'appareil, en HF comme en vidéo.

De même, tous les tubes, au-dessus du 18, qui constitue une limite, donnent des lignes séparées sur les standards actuels. Nous pouvons maintenant examiner chaque tube à la lumière de ces résultats.

Tube de 36. — Il convient pour tirer un excellent parti des futures émissions sur 819 lignes, ayant la bande passante voulue. Les lignes se chevauchent légèrement, donnant une image homogène.

Par contre, sur les émissions actuelles quelles qu'elles soient, ce tube est mal utilisé, en particulier la trame est extrêmement visible, obligeant l'utilisateur à déconcentrer et, par suite, à perdre la finesse de détails. Notons qu'il conviendrait parfaitement au standard proposé par Thomson, soit 727 lignes.

Tube de 31. — Le tube est surabondant pour le 450 et juste pour le 819, tout au moins en ce qui concerne la résolution. Pour les lignes, c'est une autre histoire, car il donne des lignes séparées sur 450, alors qu'elles se chevauchent sur 819. Notons que ce tube est parfaitement adapté au standard Philips, soit 625 lignes, et permettrait d'en tirer le maximum.

Tube de 25. — Pour celui-ci, nous nous placerons au point de vue américain pour commencer. On voit que son admission limite est de 510 lignes allant très bien pour le 525 utilisé là-bas et que sa bande passante de 5,2 correspond bien à la bande passante des émissions sur lesquelles il doit fonctionner.

En France, un tel tube correspondrait à 4,3 Mc/s et, par conséquent, tout en étant trop juste pour le 819, serait trop généreux sur 450.

Tube de 22. — Ce tube correspond à l'adaptation optimum pour les émissions actuelles de

la Tour (3,2 Mc/s et 455 lignes). Par contre, il ne donnerait rien de mieux sur 819 lignes. Notons qu'il correspond en un peu large aux normes anglaises, ce qui explique la qualité d'homogénéité des images.

Tube de 18. — Ce tube est un peu juste pour le 450 lignes, tant au point de vue résolution (2,16 Mhz) qu'au point de vue lignes. Il donnera d'excellentes images sur ce standard, aucune amélioration sur 819, mais, par suite de sa petite bande passante, se prête bien à l'établissement de téléviseurs bon marché, tout en restant de qualité acceptable.

On pourra agrandir l'image avec une loupe de grossissement 1,4 environ, sans trop perdre en finesse. Les lignes ne seront jamais apparentes.

Nous avons nous-mêmes remarqué qu'une image sur ce tube, agrandie au double de sa surface avec une excellente loupe, et ainsi amenée sensiblement au format du tube de 22, semble de qualité supérieure (plus de relief et plus de fondu).

Tube de 12. — Ce tube convient parfaitement aux appareils fonctionnant sur 240 lignes, ce qui explique son emploi sur certains équipements américains de télévision sur bombes planantes. Le tube de 18 peut d'ailleurs y être aussi utilisé. Sa définition et sa résolution sont trop faibles pour tirer le meilleur parti des émissions actuelles, mais, par contre, sa faible bande passante permet la réalisation d'appareils simples et bon marché, dans lesquels il est possible de gagner au moins un étage HF ou de remplacer les lampes spéciales à forte pente par des lampes normales travaillant sur impédances plus élevées.

Conclusion. — Nous ne tirons que deux conclusions de cet examen :

— La première, c'est qu'avec les tubes courants, on n'aura pratiquement aucun gain en passant de 455 à 819 lignes.

Pour constater une amélioration, il sera nécessaire d'envisager l'utilisation de tube de fort diamètre (au-dessus de 31 cm) avec toute la complexité de balayage que cette solution peut entraîner, ou alors la projection, qui n'est pas simple non plus, ne serait-ce que par suite des tensions à utiliser ou des problèmes optiques.

— La deuxième, pour le technicien, consiste dans la limitation des obligations de bande passante ou autres qui lui permettront de simplifier sa construction ou, à tout le moins, de ne pas se perdre dans des problèmes inutiles tels que la réalisation d'amplificateurs dont la bande passante convient au standard 819, alors que le téléviseur ne comporte qu'un tube de 18 ou de 22.

HUGUES GILLOUX.

UN OSCILLOSCOPE DE POCHE

CHACUN sait aujourd'hui ce qu'est un oscilloscope à faisceau électronique, et de nombreuses stations-services en sont pourvues, pour le dépannage des récepteurs et des amplificateurs. On a déjà décrit plusieurs méthodes de dépannage à l'oscilloscope et il faut croire qu'elles donnent de bons résultats, vu le développement qu'elles ont pris. Le dépanneur qui s'aide d'un oscilloscope trouve un confort et une sécurité qui lui font vite préférer l'emploi de cet appareil à tout autre : voltmètres, outputmètres, etc...

Cet appareil n'est plus con-

puisque un parallépipède de 11,5 x 24 x 29,5 centimètres de côté le contient tout entier. Bien entendu, pour arriver à ce résultat, il a fallu rendre automatiques certains réglages et conserver ceux qui sont indispensables au serviceman, pour avoir la plus grande souplesse de manipulation.

C'est pourquoi il comprend quand même :

1° deux amplificateurs sensibles : un pour la déviation horizontale et l'autre pour la déviation verticale ;

2° un générateur de base de temps linéaire à fréquence réglable ;

ment réduites, comporte toutes les parties essentielles d'un oscilloscope classique. La différence réside dans les faits suivants :

1° On a rendu automatique le cadrage du spot. A la mise en service de l'appareil, le spot se trouve au centre de l'écran et le diagramme est ensuite centré quelle que soit la forme de la courbe ;

2° La synchronisation interne a été aussi rendue automatique, grâce à un limiteur d'amplitude. Comme on le sait, elle donne lieu à des distorsions quand elle est mal dosée et ce procédé a l'avantage de la rendre indépendante de l'amplitude de la tension à étudier. Comme précédemment, on supprime ainsi un bouton de réglage ;

3° L'accès direct aux plaques de déviation n'est pas prévu, car les tensions à étudier en radio sont en général assez faibles, et comme il faut appliquer 42,5V sur les plaques les plus voisines de la cathode, pour obtenir seulement une déviation de 1 cm (ces données correspondent au tube DG 7-2, utilisé avec une tension d'anode de 630 V), on voit donc qu'il est toujours nécessaire d'amplifier le signal avant de l'appliquer aux plaques de déviation. Par conséquent, la suppression de l'accès direct aux plaques ne peut nuire en aucune façon au dépanneur.

Pour obtenir un appareil de dimensions réduites, il était nécessaire de choisir un tube à faisceau électronique dont le diamètre ne soit pas trop grand, et de conserver des amplificateurs aussi simples que possible. L'amplificateur à push-pull était donc exclu et par suite, le dispositif d'attaque des plaques horizontales

et verticales est forcément dissymétrique. C'est la raison pour laquelle on a choisi le tube DG 7-2, dans lequel les plaques de déviation horizontale ont une forme spéciale, pour éviter la distorsion trapézoïdale des oscillogrammes. Un diamètre de 6 cm réalise un heureux compromis entre les trois facteurs : encombrement, prix et facilité de lecture. Il ne faut pas oublier qu'un tube de grand diamètre, outre son encombrement et son prix, réclame une alimentation haute tension plus élevée et une amplification plus grande, pour obtenir la même sensibilité. La tension de base de temps doit aussi être supérieure à celle que nécessitent les tubes plus pe-

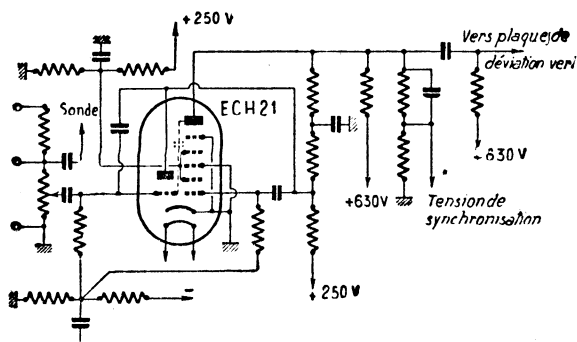


Fig. 1. — Schéma de principe de l'amplificateur vertical. A l'intérieur de l'ECH21, en pointillés fins, la capacité parasite entre la griffe de la partie triode et la plaque de la partie heptode

sideré maintenant comme uniquement du domaine de la recherche. Cependant, l'oscilloscope de la station-service, tout en permettant aux dépanneurs de jouir des nombreuses possibilités offertes par cet appareil, doit répondre plus particulièrement aux besoins du dépannage. C'est ainsi qu'est né l'oscilloscope « de poche » GM 5655.

C'est certainement le plus petit oscilloscope de travail, que l'on ait jamais construit,

3° un commutateur permettant une synchronisation interne ou externe de la fréquence de base de temps ;

4° un tube à faisceau électronique de 70 mm de diamètre ;

5° une alimentation qui s'adapte à toutes les tensions de réseau et aussi à toutes les fréquences industrielles (40 à 100 c/s).

On voit dans cette courte énumération que cet appareil, malgré ses dimensions vra-

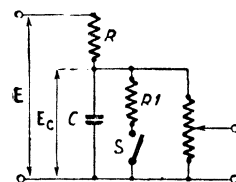


Fig. 2. — Principe de fonctionnement du générateur de base de temps.

tits. Tous ces faits concourent à augmenter l'encombrement de l'appareil. Le seul inconvénient perceptible du tube DG 7-2 est une légère déconcentration du faisceau au sommet et à la base de l'oscillogramme, due à la commande asymétrique des plaques de déviation verticale. On ne peut éviter cela, qui ne cause d'ailleurs aucun ennui sérieux en pratique.

Rappelons que pour une tension de seconde anode de 630 V, la sensibilité du tube correspond à 0,16 mm par volt pour la déviation horizontale, et 0,235 mm par volt pour la déviation verticale. Cette sen-

VIENT DE PARAITRE
NOTRE CATALOGUE COMMÉMORATIF
1949-50 de 64 pages. COMPORTANT TOUT CE QUI CONCERNE
LA RADIO et la TÉLÉVISION
PREMIER CHOIX - PREMIERES MARQUES
ENVOI IMMÉDIAT CONTRE 40 francs EN TIMBRES
QUI SERONT DEDUITS A LA PREMIERE COMMANDE DE
1.500 frs

Ouvert toute l'année, sauf les lundis et jours fériés

ÉTABLISSEMENTS
V^{VE} Eugène

BEAUSOLEIL

2, RUE DE RIVOLI - PARIS 4^e Tél. ARC. 05-81
MÉTRO : SAINT-PAUL • C. CH. POST. 1607 - 40

sibilité augmente si la tension d'anode diminue, propriété bien connue qui ne touche qu'indirectement notre problème.

Comme on l'a déjà dit, cet oscilloscope est muni de deux amplificateurs, l'un pour la déviation horizontale du faisceau et l'autre pour la déviation verticale. Puisque l'étage final est simple (sans push-pull) les tensions d'entrée et de sortie sont asymétriques. L'emploi d'une triode-heptode ECH 21 permet d'avoir dans un seul tube deux étages d'amplification. L'élément triode est le préamplificateur et l'élément heptode l'amplificateur de sortie. Ces deux étages sont couplés par résistance-capacité. Une contre-réaction en tension corrige les défauts d'amplification, inhérents à la variation de pente des tubes avec la tension du réseau, par exemple. Cette contre-réaction est sélective, ce qui permet de corriger la caractéristique fréquence pour les hautes fréquences. Cette disposition permet de transmettre la bande 6 à 100.000 c/s, avec un gain de

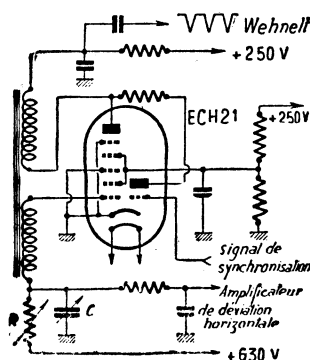


Fig. 3. — Schéma de principe du générateur de la tension de base de temps.

500, variant autour de cette valeur entre -25 et +5 %. De 5 à 50.000 c/s, le gain ne varie que de -10 à +5 %. Les sensibilités des plaques de déviation horizontale et verticale étant respectivement de 22,5 Veff/cm et 15 Veff/cm pour une tension de 630 V sur l'anode du tube à faisceau électronique, ce gain de 500 porte la sensibilité maximum globale respectivement à

$$\frac{630}{500} = 45 \text{ mVeff/cm,}$$

soit 0,127 volt, de crête à crête, pour 1 cm de déviation et à

$$\frac{630}{15} = 30 \text{ mVeff/cm,}$$

soit 0,085 volt, de crête à crête, pour une déviation de 1 cm.

L'effet de la capacité parasite qui existe entre la grille de l'élément triode et la plaque de l'élément heptode est neutralisé par l'adjonction d'une petite capacité entre la grille et la plaque de la triode. Les tensions ramenées par ces deux capacités dans le circuit d'entrée de la grille sont en opposition de phase (l'une est prise avant un étage amplificateur à résistance et l'autre après) (Fig. 1).

Deux potentiomètres, l'un à rapport fixe (1/13) et l'autre à

rapport variable (de 1 à 10.000) permettent d'appliquer à l'entrée des amplificateurs la tension juste nécessaire pour obtenir une hauteur d'image convenable. La caractéristique fréquence de deux amplificateurs est naturellement moins affectée quand on utilise le potentiomètre à rapport fixe. On arrive, dans ce cas, à avoir une courbe plate à 10 % près dans la bande de 16 à 30.000 c/s. Le déphasage introduit par les deux amplificateurs sur les tensions qui leur sont appliquées est négligeable jusqu'à 20.000 c/s, à condition de n'utiliser que le potentiomètre variable. Si l'on fait usage des deux potentiomètres, ce déphasage reste nul seulement jusqu'à 2.500 c/s.

L'amplificateur de déviation horizontale amplifie, soit une tension alternative appliquée à l'extérieur, soit la tension de la base de temps incorporée à l'oscilloscope. L'existence de cet amplificateur permet donc de simplifier le générateur de base de temps, qui ne comportera qu'un seul tube : l'ECH 21. Le principe de ce générateur est illustré par la figure 2. Quand l'interrupteur S est ouvert, un condensateur C est chargé par une source de tension continue E à travers la résistance R. Si l'on ferme S, le condensateur C se décharge dans la résistance R1. La fonction « interrupteur » est remplie par l'élément heptode de l'ECH 21.

La tension E_c , obtenue aux bornes de C, varie en fonction du temps, selon une loi exponentielle bien connue, loi qui s'éloigne de la linéarité cherchée, d'autant plus que l'on considère la charge de C pen-

dant un temps plus long. La différence entre la courbe exponentielle et une droite est négligeable, si E_c reste inférieure à 20 volts. En effet, la

variation de vitesse du spot —

en pour-cent, qui prend naissance au cours du mouvement de ce spot de la gauche vers la droite, est donnée par la formule simple :

$$\frac{\Delta V}{V} = \frac{E_c}{E} = R \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_a} \right)$$

où R_a est la résistance d'entrée de l'amplificateur qui shunte toujours la capacité C.

$$\text{Avec } R_a = R, \frac{\Delta V}{V} = \frac{E_c}{E} = 2$$

E est la tension d'alimentation des amplificateurs, soit 630 volts, avec $E_c = 20$ V, on a

$$\frac{\Delta V}{V} = 2 \times \frac{2}{63} = 6,2 \%, \text{ chiffre}$$

trop faible pour produire pratiquement une gêne.

Comme on l'a déjà fait remarquer, la fonction de l'interrupteur S est assurée par l'élément heptode de l'ECH 21, montée ainsi que l'indique le schéma de principe de la figure 3. Dans les circuits de grille et de plaque, se trouvent deux selfs, dont le coefficient d'induction mutuel est négatif. Ce montage oscille pendant un court instant chaque fois que la tension aux bornes de C croît rapidement de 2 à 20 V environ. La pente du tube est alors si faible que le tube cesse d'osciller. L'allure de la tension aux bornes de C prend la forme de la figure 4. Pendant la période PQ, le tube oscille, le courant grille qui prend naissance charge C très rapi-

dement, la polarisation négative de la grille s'élève à 20 volts, ce qui bloque le courant d'anode. De Q en N, C se décharge dans R jusqu'à ce que la tension à ces bornes tombe à 2 V, car les oscillations reprennent à ce moment. R étant reliée à la haute tension de 630 V, la formule ci-dessus a montré que la variation QN est sensiblement linéaire. Le temps de relation T peut être réglé en changeant la valeur de C et de R. La gamme de fréquences couverte s'étend de 15 à 20.000 c/s.

La tension en dents de scie obtenue est appliquée à l'amplificateur horizontal, qui la

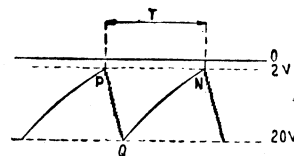


Fig. 4. — Tension en dents de scie obtenue aux bornes du condensateur C

porte à une valeur suffisamment élevée pour faire dévier le spot sur toute la largeur de l'écran. Cette amplitude se règle très simplement avec le potentiomètre variable d'entrée de l'amplificateur, sans changement de la fréquence de base de temps.

A travers une résistance en série avec une capacité, on peut obtenir, entre une borne située à l'arrière de l'oscilloscope et la masse, la tension en dents de scie qui existe à la sortie de l'amplificateur horizontal. Cette tension permet, comme on le sait, soit de vérifier les amplificateurs basse fréquence, soit de commander un modulateur de fréquence pour obtenir sur l'écran de l'oscilloscope la courbe de sélectivité des circuits d'accord d'un récepteur de T.S.F.

Etant donné que le courant anodique de l'ECH 21 de la base de temps ne passe que pendant de brefs intervalles de temps, on peut recueillir aux bornes d'une résistance de charge anodique des pointes de tension négative à chaque décharge de C, c'est-à-dire durant le retour du spot. Ces impulsions appliquées au Wehnelt suppriment le retour du spot. L'image y gagne en netteté, et les oscillogrammes sont d'une interprétation plus simple.

On peut influencer le moment où l'élément heptode est débloqué pour entrer en oscillations, c'est-à-dire que l'on peut synchroniser la fréquence de la base de temps sur une



SITUATIONS D'AVENIR...

dans L'ÉLECTRICITÉ LA MÉCANIQUE LA RADIO

Vous deviendrez rapidement en suivant nos cours par correspondance

— MONTEUR — DEPANNEUR — TECHNICIEN —

DESSINATEUR — SOUS-INGENIEUR et INGENIEUR

Cours gradués de Mathématiques et de Sciences appliquées — Préparation aux Brevets de Navigateur aérien, d'Opérateurs Radio de la Marine marchande et de l'Aviation commerciale

Demandez le programme N° 7 H contre 15 francs en indiquant la section qui vous intéresse

à l'ECOLE du GENIE CIVIL

152, av. de Wagram - PARIS XVII

fréquence quelconque, en appliquant une tension alternative supplémentaire sur la grille de commande de cet élément. La partie triode de l'ECH 21, dont l'élément heptode a été utilisé comme générateur de base de temps, est employée pour amplifier le signal de synchronisation. L'amplitude de ce signal est initialement réglée de façon qu'il n'y ait aucun risque de sur-synchronisation. Un commutateur à deux positions, situé au centre du panneau avant, permet d'obtenir une synchronisation de la fréquence de la base de temps, soit sur celle d'une tension externe, soit sur celle du phénomène étudié.

L'alimentation de cet oscilloscope est constituée de deux parties : la première fournit la haute tension de 630 V (deux EZ 2 mises en série) et la tension de 250 V pour l'alimentation de l'anode de la base de temps ; la seconde est un redresseur au sélénium qui fournit la polarisation négative des grilles.

Voilà donc décrit, assez brièvement, ce petit oscilloscope qui tient dans la trousse de dépannage du service-man et qui ne cède en rien aux oscilloscopes les plus grands, étudié pour le dépannage dynamique des récepteurs radio et des amplificateurs B.F., rappelons brièvement le principe de cette méthode, que nous développerons plus abondamment dans des articles ultérieurs. Pour détecter un défaut, la méthode à suivre est la suivante :

1° Appliquer à l'entrée de l'appareil en panne, ou en un point quelconque de cet appareil, un signal connu ;

2° Suivre ce signal d'étage en notant les transformations qu'il subit.

L'exposé de cette méthode est simple, mais sa mise en application est plus difficile : comment suivre ce signal ? Comment voir la H.F., puisque la bande passante des amplificateurs de l'oscilloscope ne monte pas au-delà de 100 c/s, sans qu'il y ait une perte de sensibilité trop importante ?

Ces difficultés ont été tournées par la construction d'une sonde contenant une pentode EF 41, montée en détectrice grille. Le tube EF 41 fait partie de la série des nouveaux tubes Rimlock et ses dimensions particulièrement réduites font que cette sonde se tient aussi facilement qu'un stylo. Une prise spéciale est sortie à l'arrière de l'oscilloscope, qui permet, au moyen d'un câble flexible blindé à trois conducteurs, d'alimenter le tube EF 41 et de ramener à l'entrée de l'amplificateur vertical le signal détecté. Un commutateur, situé sur la sonde permet d'avoir deux sensibilités. Le tableau de la page 524 résume les caractéristiques du montage sonde oscilloscope.

J. V.

(1) Pour un taux de modulation du signal H.F. de 30 %. Ces performances sont amplement suffisantes pour les besoins de la station-service.

LES ENROULEMENTS A NOYAU DE FER

II. — DETERMINATION DES ENTREFERES

Il a été montré dans une précédente étude (1) que le coefficient de self d'une bobine à noyau de fer parcourue par un courant important tombait à des valeurs très faibles dès que la saturation magnétique était atteinte.

En pratique, un enroulement commence à perdre ses qualités lorsqu'on fait travailler le fer à une induction supérieure à 10.000 gauss, ou, ce qui revient au même, quand le nombre d'ampères-tours par cm de ligne de flux dépasse 5.

Pour un noyau tel que celui de la figure 1, où la ligne moyenne de flux (en pointillé) a une longueur de 136 mm, il faudrait se limiter à :

$5 \times 13,6 = 68$ ampères-tours, c'est-à-dire, par exemple, à 1.000 spires à parcourir par 68 mA. En utilisant du fil de 18/100, ce qui est large, un calcul rapide montrerait que moins de 20 % de l'espace disponible pour le cuivre dans la fenêtre serait occupé, compte tenu du foisonnement et des isolants. Une self ainsi conçue

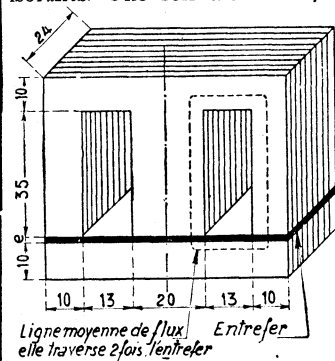


Figure 1

correspondrait à une utilisation tout à fait maladroite de la matière.

La saturation est spécialement à craindre dans tous les cas où un courant alternatif se superpose à un courant continu, il y a lieu de considérer la self « différentielle » relative seulement à la partie variable de l'intensité. L'exemple des selfs de filtrage et des transfo de sortie à lampe unique

(1) « Calcul des selfs » n° 841.

est le plus connu. Mais quoique à un degré moindre, il faut aussi surveiller l'induction dans la sortie push-pull, les circuits des oscilateurs BF, les transformateurs et selfs de liaison intervalles, et même quelquefois de modulation.

Lorsque le palier de saturation risque d'être dépassé, la solution de loin préférable est de diminuer le courant dans les spires — ou d'augmenter les dimensions de la tôle et par là la longueur de la ligne de flux. Mais cette solution n'est pas toujours possible, ou bien elle conduit à des encombrements, des poids et des prix de revient inadmissibles. Il est parfois suffisant de choisir une forme de tôle à fenêtres étroites.

A défaut, on sait qu'il faut alors ménager une faible coupure dans le circuit magnétique (fig. 1), et se pose alors le problème, de calculer cette coupure. Pourtant, en général, on n'attache guère d'importance à une détermination exacte. On se contente d'utiliser des tôles découpées en deux parties, et de ne pas entrelacer les M et les I. L'entrefer s'établit au hasard du plus ou moins bon contact des deux paquets qu'on sépare au besoin, dans le cas de forts courants, par un pressapahn mince.

Cette façon expéditive de procéder s'explique par la difficulté théorique du calcul et la difficulté pratique d'ajuster un intervalle de l'ordre du centième de mm.

On la justifie aussi en affirmant que la valeur optimum n'est nullement critique et qu'on peut s'en écarter sensiblement — disons du triple — sans que le fonctionnement se trouve sensiblement modifié.

La suite montrera qu'un tel optimisme n'est pas totalement fondé. Le coefficient utile d'une self de filtrage, la fidélité de transmission d'un transformateur dans les basses gammes gagnent à ce que la largeur réelle de l'entrefer se rapproche de la valeur convenable, et ces qualités sont altérées dans le même ordre de grandeur.

Nous exposerons d'ailleurs une méthode suffisamment rapide et approchée de calcul de cet entrefer.

INFLUENCE DE L'ENTREFER SUR L'INDUCTION

Considérons (fig. 2) la courbe d'alimentation du fer constituant notre noyau (en trait plein).

C'est à cette courbe qu'il est toujours nécessaire de revenir quand intervient le ferromagnétisme. Il importe donc de savoir ce qu'elle signifie exactement et comment s'en servir. C'est pourquoi nous reproduisons (fig. 3, trait plein) sur quadrillage coté, la courbe relative à des tôles de transfo de bonne qualité et valable pra-

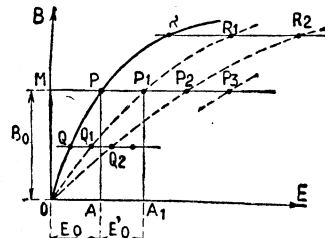


Figure 2

tiquement sans erreur excessive pour la plupart des tôles usuelles.

Elle indique que lorsque le fer est soumis, de la part de l'enroulement, à un certain nombre E_0 d'ampères-tours-cm (c'est-à-dire calculés par cm de ligne de flux) représenté par OA, l'induction B_0 (ou l'alimentation) dans le fer est OM.

En prenant un exemple que nous conserverons plus tard, supposons qu'on ait placé sur le noyau de la fig. 1 4.000 spires de 22/100, correspondant à un remplissage très acceptable ; la self obtenue doit servir à filtrer un courant de 0,1 A. On aura :

Nombre d'ampères-tours : $4.000 \times 0,1 = 400$.

Nombre d'A-t-cm : $400 : 13,6 = 29,4$.

On lit alors sur la fig. 3 : $B = 14.950$ gauss.

(A supposer, contrairement à la fig. 1 qu'il n'y a pas d'entrefer, c'est-à-dire que les tôles sont enchevêtrées comme dans un transfo d'alimentation.)

Imaginons maintenant un très faible entrefer, d'épaisseur $e/2$. On voudrait savoir ce que devient B pour le même nombre E d'A-t-cm, la ligne de flux traversant la même longueur de fer, plus e cm d'air.

Ainsi posé, le problème est insoluble et nous n'en pourrions trouver une solution qu'indirectement :

Fixons-nous une induction B_0 à atteindre malgré l'entrefer. Il nous faudra d'abord un nombre d'A-t-cm égal à E_0 pour assurer la circulation du flux dans le fer, plus ensuite E_0 pour l'assurer dans l'intervalle d'air ei (2).

(2) Intervalle rapporté aussi, bien entendu à 1 cm de fer. Le lecteur le comprendra encore mieux dans l'application.

AMATEURS ET CONSTRUCTEURS !

D.R.B. VOUS PRESENTE CE MOIS : SON PETIT ENSEMBLE RIMLOCK

AU PRIX DE **2.250 francs** NOUVELLE PRESENTATION

Comprenant : (Châssis - C.V. - Cadran - Ebénisterie matière moulée toutes teintes - Fond).

GRAND CHOIX DE PIECES DETACHEES POUR L'EXECUTION DE TOUTS VOS ENSEMBLES.

D. R. B. 2, rue de Lagny, PARIS-20° - Tél. NORD 78-97 - M° NATION.

E'o se calcule, lui aussi, sans aucune difficulté à l'aide de la formule classique du champ dans l'air :

$$H = \frac{4\pi NI}{10e}, \text{ soit ici :}$$

$$B_0 = \frac{4\pi E'o}{10eI}$$

$$E'o = \frac{10eI}{4\pi}$$

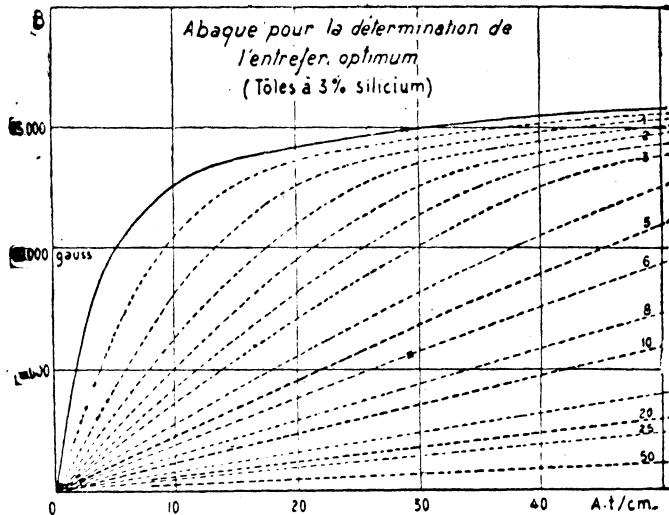


Figure 3.

Au total B_0 sera obtenu pour $E_0 + E'o$ et le point P1 (fig. 2) sera, au lieu et place de P, un point de la nouvelle courbe d'aimantation.

Pour un entrefer double e_2 , triple e_3 , etc., il faudrait 2, 3, ... fois plus d'A-t-cm pour l'air, ce qui conduirait aux points P2, P3 ... avec :

$$PP_1 = P_1P_2 = P_2P_3 \dots (3)$$

Pour une induction de 0.5 B_0 ou 1.5 B_0 , ou dans un rapport quelconque avec B_0 , les points Q et R donneraient Q1 et R1 avec :

$$QQ_1 = 0.5 PP_1$$

$$RR_1 = 1.5 PP_1, \text{ etc.}$$

Quelques points relatifs à chaque entrefer $e_1, e_2, \dots$ suffisent alors pour obtenir les nouvelles courbes d'aimantation relatives à chacun d'eux (tracées en pointillés dans la fig. 2).

La figure 3 représente le réseau construit pour des entrefers de 1 à 50, évalués en centimètres de mm (et toujours, insistons-y, calculés par cm de la longueur de fer parcourue par le flux).

Revenons à l'exemple de tout à l'heure et introduisons dans notre paquet de tôles un entrefer de 4/10 mm. La ligne de flux le traversant deux fois, nous aurons 8/10 mm d'air, pour 136 mm de fer, soit, par cm de fer :

$0.8 : 13.6 = 0.059$, environ 6/100. Pour les 29.4 A-t-cm, qui n'ont pas changé, nous trouvons sur

(3) Tout au moins tant que l'entrefer peut être considéré comme faible : en pratique, tant que son épaisseur demeure inférieure au 1/10 des longueurs en regard. Peut-être traiterons-nous plus tard des noyaux droits, complètement ouverts. Les cas intermédiaires demandent le calcul, du fait de la pénétration peu prévisible du flux de l'air.

la courbe cotée « 6 » de l'abaque l'induction cherchée :

$$B = 5.650 \text{ gauss}$$

alors qu'elle était de près de 15.000 sans entrefer.

Deux remarques sont à faire immédiatement :

1° Il suffit d'un entrefer extrêmement faible pour réduire le flux dans des proportions considérables.

2° L'introduction d'un entrefer rend les courbes d'induction pratiquement droites sur une

étendue importante. Pour des valeurs éloignées de la saturation, di ons inférieures à 10.000 gauss, tout se passe comme si

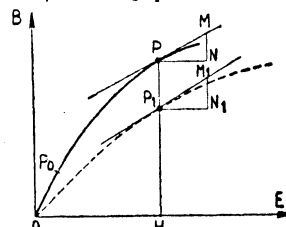


Figure 4.

l'enroulement était bobiné seulement sur l'intervalle d'air, servant seulement à entretenir le flux dans cet intervalle. Le champ devient alors proportionnel au courant et cette linéarité incite déjà à présumer de la fidélité de transmission dans le fonctionnement en transformateur.

CAS D'UNE SELF DE FILTRAGE

Nous devons, dans le cas d'une self — que ce soit une self de filtrage ou une self de choc BF — nous attacher à obtenir le coefficient de « self différentielle » le plus élevé possible.

En l'absence d'entrefer, la bobine qui nous sert d'exemple, de 4.000 spires de 22/10, parcourue par 100 mA, développant 29.4 A-t-cm et traversée par 14.950 gauss, a une self brute de :

$$L = \frac{BSn}{I} \times 10^{-8}$$

$$= \frac{14.950 \times (2 \times 2.4) \times 4.000}{1} \times 10^{-8}$$

$$= 28,7 \text{ henrys.}$$

Cette self « en continu » est représentée par la pente de la droite OS (fig. 1) qui relie l'origine au point de fonctionnement :

$$L = \frac{PH}{OH}$$

$$L' = \frac{PH}{MN}$$

La self utile, « en alternatif », est figurée par contre par la pente de la tangente en P :

$$L' = \frac{PH}{MN}$$

En faisant avec soin les relevés sur la fig. 3, on trouve pour $PN = 10 \text{ A-t-cm}$:

$$MN = 600 \text{ gauss environ.}$$

$$D'où : L' = 28,7 \times \left(\frac{600}{10}\right) \times \left(\frac{14.950}{29,4}\right)$$

$$= 3,4 \text{ henrys.}$$

soit une valeur bien plus faible, insuffisante pour un filtrage efficace (l'impédance à 50 p/s n'est que 1.000 Ω).

Si maintenant, on introduit un certain entrefer, en conservant évidemment le même courant, le point P vient en P1 où la tangente peut avoir une pente

plus élevée qu'en P, P_1N_1

et par conséquent correspondre à un meilleur coefficient de self. Tout l'artifice de l'entrefer tient là.

Il faudra choisir le long de PH la courbe qui présente la plus forte inclinaison. On voit que celle-ci augmente d'abord pour diminuer ensuite. La fig. 5 donne la self effective obtenue pour chaque valeur de l'entrefer e .

Elle présente un maximum assez net :

$$L' = 16 \text{ henrys.}$$

pour $e = 3/100 \text{ mm}$ par cm de fer, soit au total :

$$0.03 \times 13.6 = 0.408 \text{ mm.}$$

Pratiquement, il faudra séparer les deux paquets de tôles par 2/10 d'isolant, puisque l'entrefer est traversé deux fois par la ligne de flux.

Cette valeur se rapproche de la self en continu et représente une amélioration notable par rapport à ce qu'on obtient sans entrefer. Cependant, elle est encore très éloignée de celle à laquelle on pourrait prétendre avec le même fer et le même nombre de spires si la satura-

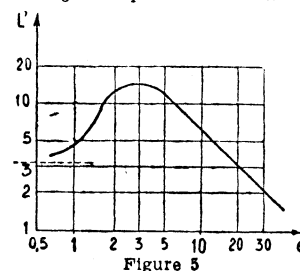


Figure 5

tion n'était pas atteinte : 150 henrys, pente de OPO. (C'est ce chiffre qui serait à retenir si on filtrait seulement quelques milliampères ; c'est lui qui est parfois donné par les fabricants de bobines.)

Remarquons, pour terminer, que l'entrefer de 3 peut être porté à 5 — ou à 2 — sans qu'il en résulte une diminution importante de la self. Il n'y a donc pas — et c'est heureux — nécessité de réglage critique.

Néanmoins, L' tombe au tiers de sa valeur si on divise ou multiplie l'entrefer optimum par 3. Il n'est donc pas non plus légitime de laisser tout à fait au hasard le soin de déterminer l'entrefer réel.

Bernard SCHLESSER.

Bibliographie

L'ENCYCLOPEDIE DE L'ELECTRICITE ET DE LA T.S.F. A BORD DES AVIONS MODERNES, par Henry Lanoy, ingénieur-conseil, lauréat de l'Institut. Tome III : La production d'énergie électrique à bord. — Un vol. broché de 160 pages, format 19x28, avec 88 figures et 2 grandes planches hors texte. — Editions Desforges. — En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2°. — Prix : 660 fr.; franco : 750 francs.

Ce troisième volume, impatientement attendu par les lecteurs des deux précédents tomes, est tout à fait à jour des plus récents progrès de la technique, et en particulier de la technique américaine, de beaucoup la plus « évoluée » en matière d'équipements électriques d'avions.

L'auteur, dont les études sur la question remontent à l'origine de l'emploi de l'électricité sur les machines volantes, a vu son œuvre couronnée en décembre 1946 par l'Académie des Sciences qui, en lui décernant le célèbre Prix de Physique Gaston Planté, a ainsi définitivement consacré la valeur des travaux de M. H. Lanoy, dont les très nombreuses conférences sur le sujet sont très goûtées, ainsi que ses articles dans la presse technique.

Ce troisième volume traite plus spécialement de la production de l'énergie à bord, en courants continus et en courants alternatifs.

Tous les générateurs et machines électriques les plus modernes, telles les amplidyne, les alternateurs 400 périodes, les alternateurs pour l'alimentation des radars, les convertisseurs, etc., sont étudiés avec leurs divers modes d'entraînement et de régulation (y compris la régulation électronique). L'importante question des batteries d'accumulateurs d'avions est également traitée avec les idées nouvelles, ainsi que le câblage, l'appareillage de protection, etc.

Le volume se termine par une passionnante vue d'avenir sur l'avion à transmission électrique et ses multiples possibilités, réalisation tout à fait facile aujourd'hui, grâce aux turbines à gaz légères et aux machines électriques très allégées, réalisés dans une gamme de fréquence de huit à vingt fois la fréquence normale des réseaux de distribution actuelle. Cela diminue le volume du fer et, partant, l'encombrement et le poids ; de plus, les nouveaux isolants permettent des températures de fonctionnement beaucoup plus élevées ; parallèlement, la ventilation et les roulements ont fait d'énormes progrès, puisqu'à l'heure actuelle, certaines petites turbines américaines tournent à 55.000 t/mn et l'une d'elles à 100.000 t/mn !

Le Super octal HP 847

RÉCEPTEUR alternatif équipé de la série octale, d'une présentation nouvelle et d'un rendement très satisfaisant pour un « quatre plus une ». La musicalité est excellente, en raison du système de contre-réaction adopté et de l'utilisation d'un haut-parleur de qualité.

Le Super octal HP 847 est un récepteur alternatif, dont le schéma est classique dans ses grandes lignes, mais dont la présentation est très soignée. Le matériel de qualité utilisé sur cette réalisation, particulièrement le bloc de bobinages, les transformateurs moyenne fréquence, le condensateur va-

cas des récepteurs à cadran fixe.

Les tubes équipant le Super octal HP 847 sont les suivants :

6E8, triode-hexode, changeur de fréquence ;

6M7, pentode amplificatrice moyenne fréquence ;

6Q7, duo-diode triode, détec-

teur par R4, de 25 k Ω . On remarquera que C6, entre plaque oscillatrice et enroulement de réaction, est de 1.000 pF au lieu de 500 pF habituels. Cette valeur n'est d'ailleurs pas très critique, et l'on a intérêt à adopter celle qui est conseillée par le constructeur du bloc. La fuite de grille oscillatrice a la

du couplage entre le circuit accordé de l'oscillateur et l'enroulement de réaction. Le plus souvent, c'est le couplage mixte qui est adopté, afin de compenser la diminution de l'amplitude des oscillations avec la fréquence, qui caractérise le couplage magnétique. Le couplage statique peut être réalisé simplement à l'aide d'un padding commun, par exemple, au circuit accordé et à l'enroulement de réaction. On arrive ainsi à obtenir une amplitude des oscillations plus constante pour chacune des gammes, correspondant à celle pour laquelle le tube changeur de fréquence fonctionne dans les meilleures conditions.

L'écran du tube 6E8 est alimenté par résistance série de 75 k Ω , découplée par C4, de 0,1 μ F. L'antifading est assuré sur la grille modulatrice par l'intermédiaire de R5, de 1 M Ω . Le condensateur de liaison grille modulatrice enroulement d'accord n'est que de 175 pF. Cette valeur n'est d'ailleurs pas critique.

MOYENNE FREQUENCE ET DETECTION

Le tube 6M7 est monté en amplificateur MF classique, avec écran alimenté par résistance série, de 100 k Ω , et polarisation par résistance cathodique.

Les deux diodes de la 6Q7 sont reliées extérieurement et utilisées pour la détection et

variable, le haut-parleur, a permis d'obtenir le maximum de rendement, au point de vue sensibilité et musicalité, que l'on peut espérer d'un « quatre plus une » ; montage qui a fait ses preuves depuis de nombreuses années est à peu près universellement adopté. Le principe de la réception n'a pas été changé depuis et le schéma est bien connu de tous. Il comporte toutefois un système de contre-réaction un peu particulier, que nous examinerons.

La présentation élégante et nouvelle de ce récepteur est due surtout à l'utilisation de l'ensemble R. 49. II, fabriqué par S.T.A.R., comprenant un démultiplicateur cylindrique avec cadre rotatif, dont la lecture ne s'effectue que pour la gamme en circuit et un condensateur variable hermétique à encombrement réduit, présentant une grande inertie aux effets microphoniques. Les commandes du condensateur variable et de l'aiguille du cadran rotatif cylindrique, ainsi que du potentiomètre interrupteur, se font par tambours moletés, permettant la suppression des boutons, souvent disgracieux sur un récepteur. La lecture des stations sur le cadran est très aisée, étant donné que les indications que l'on peut lire ne concernent que la gamme en service, ce qui n'est pas le

cas des récepteurs à cadran fixe.

6V6, tétrade finale, amplificatrice de puissance.

EXAMEN DU SCHEMA

Comme nous l'avons déjà signalé, la principale particularité du schéma est le système de contre-réaction. Nous exa-

minerons toutefois rapidement les divers étages, selon notre habitude. **Changeur de fréquence :** Le bloc utilisé est un Optutun type 613, avec galette pour la commutation de la prise P.U. L'alimentation de la plaque oscillatrice se fait en parallèle

Figure 1

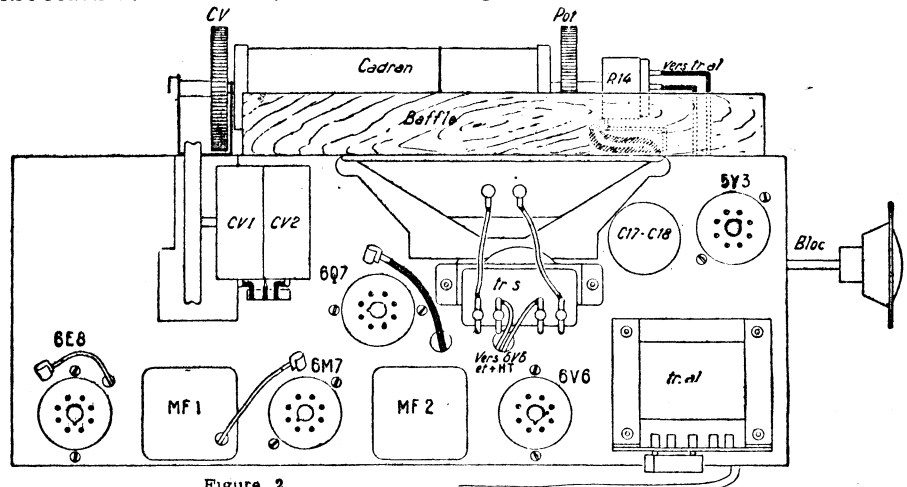
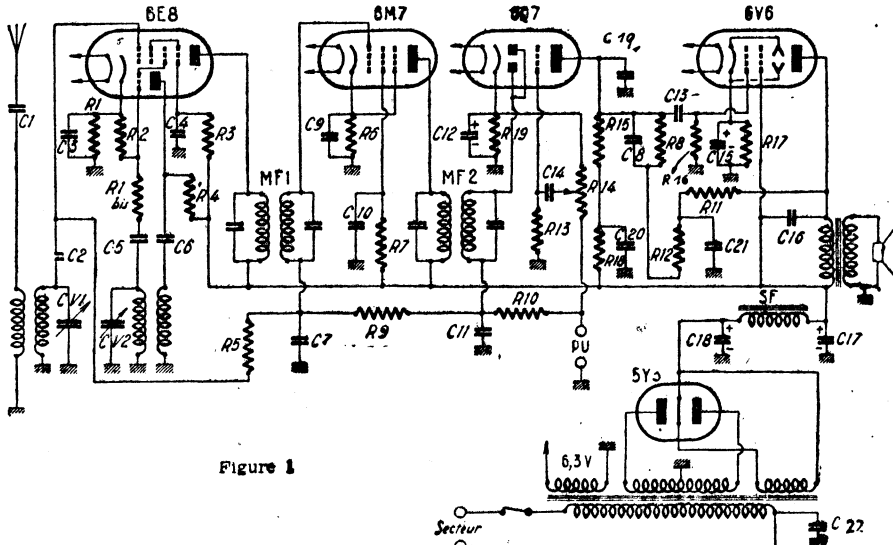


Figure 2

minerons toutefois rapidement les divers étages, selon notre habitude.

Changeur de fréquence : Le bloc utilisé est un Optutun type 613, avec galette pour la commutation de la prise P.U. L'alimentation de la plaque oscillatrice se fait en parallèle

duite, en raison de la variation de phase dans le circuit oscillateur, mais cette solution est préférable au blocage de l'oscillatrice, supprimant toute réception. La résistance série R1 bis n'est à utiliser que lorsque le constructeur du bloc le conseille. Tout dépend en effet

même temps que pour l'antifading. L'antifading n'est donc pas du type retardé. La résistance de détection est constituée par le potentiomètre R14, dont une extrémité est reliée à la cathode du 6Q7, pour que les tensions détectrices ne soient pas retardées.

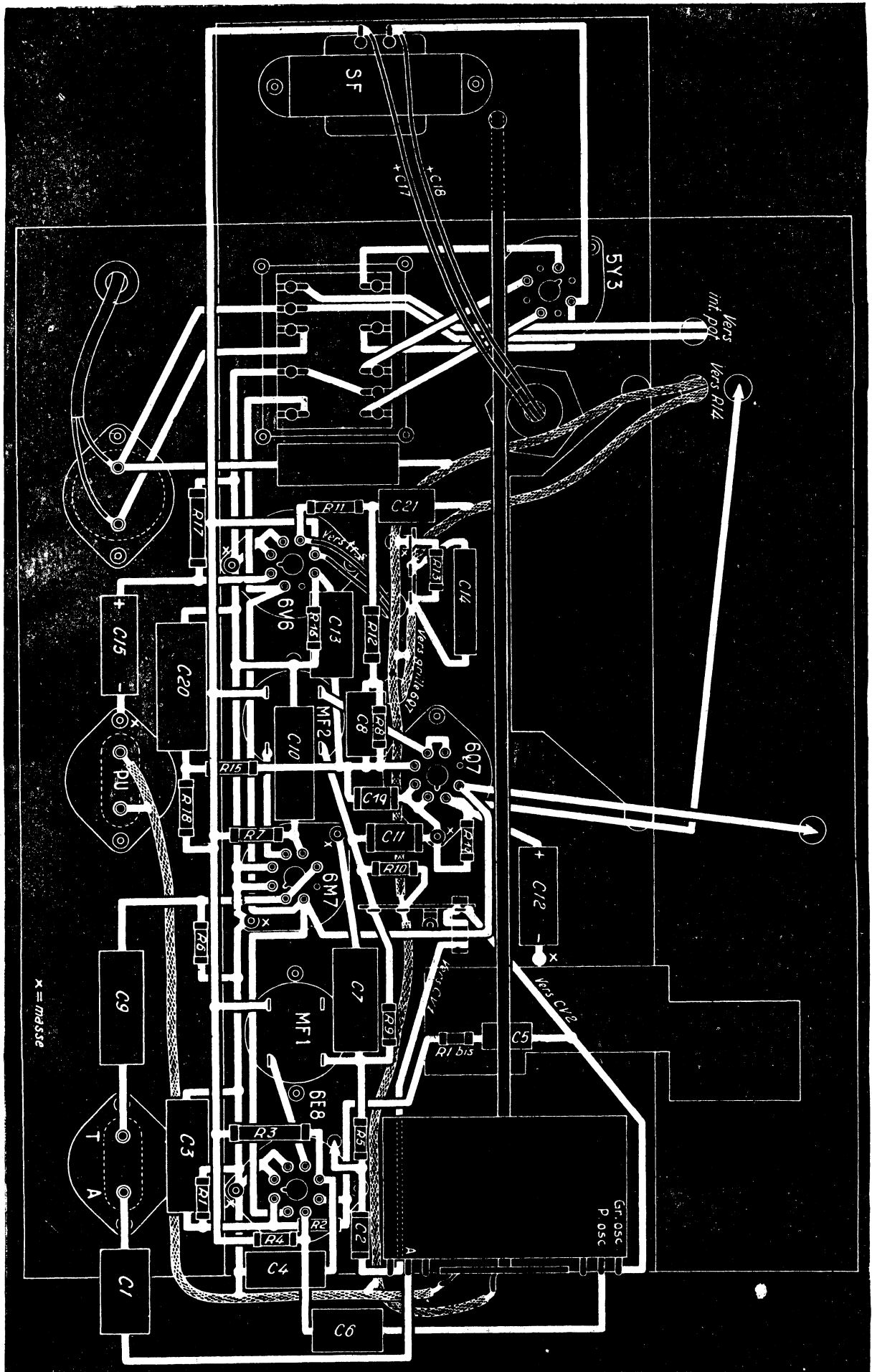


Figure 3. — Plan de câblage du Super Octal HP 847. A droite du transformateur, le condensateur qui ne porte aucune indication est C21.

BASSE FREQUENCE

La partie triode de la 6Q7 préamplifie les tensions détectées. Sa charge de plaque est de 150 k Ω . On remarquera la présence de l'ensemble de découplage R18 - C20, contribuant à diminuer les tensions d'ondulation résiduelles pouvant subsister après filtrage et à augmenter la charge de plaque, donc l'amplification, sur les fréquences les plus basses. Pour ces dernières, l'effet de shunt de C20 diminue et R18 s'ajoute à la charge de plaque R15.

Les valeurs des éléments du tube amplificateur final 6V6 sont classiques. L'ensemble R11, C21, R12, R8, C8, disposé entre plaques 6V6 et 6Q7, provoque une contre-réaction compensée de tension. Les tensions sont en effet en opposition de phase sur les deux plaques. Le taux de contre-réaction est égal à l'impédance résultante de l'ensemble disposé entre les deux plaques, divisé par la somme de cette même impédance et de l'impédance de charge de plaque. Etant donné la présence de C8 et C21, la contre-réaction n'est pas apériodique, mais varie avec la fréquence : C21 a pour effet de dévier vers la masse les tensions réactives de fréquences les plus élevées, donc d'augmenter l'amplification des aiguës, en raison de la diminution du taux de contre-réaction pour ces fréquences.

L'ensemble R8 C8 a une impédance résultante d'autant plus élevée que la fréquence est basse. Le taux de contre-réaction est donc diminué, c'est-à-dire l'amplification favorisée sur les fréquences basses. La compensation s'effectuant pour les fréquences basses et aiguës, le système a pour effet de creuser le médium, ce qui est nécessaire pour obtenir une bonne musicalité. On remarquera que la contre-réaction n'augmente pas l'amplification d'une bande de fréquences déterminée, par rapport à celle que l'on obtiendrait sans contre-réaction : elle diminue plus ou moins l'amplification de toutes les fréquences, en agissant moins sur les fréquences compensées, ce qui rétablit l'équilibre.

L'impédance du transformateur de sortie est de 5.000 Ω . Le haut-parleur utilisé est un Audax de 17 cm de diamètre à aimant permanent au Ticonal, et moteur inversé. Le système de correction adopté et l'utilisation de ce nouveau haut-parleur, dont le rendement acoustique est excellent, permettent d'obtenir une musicalité pouvant satisfaire les oreilles les plus difficiles, malgré la simplicité du montage.

ALIMENTATION

Les caractéristiques du transformateur d'alimentation sont les suivantes :

Primaire : 0, 110, 120, 130, 220 V ;

Secondaires : 6,3 V-3A, 5V-2A, 2 x 300 V-65 mA. La self de filtrage est de 10 H-250 à 300 Ω .

Dans le cas de l'utilisation d'un haut-parleur à excitation de 1.800 Ω , le secondaire du transformateur d'alimentation doit être de 2 x 350 V.

VALEURS DES ELEMENTS

Résistances

R1 : 250 Ω -0,25 W ; R1 bis : 200 Ω -0,25 W ; R2 : 50 k Ω -0,25 W ; R3 : 75 k Ω -0,5 W ; R4 : 25 k Ω -0,5 W ; R5 : 1 M Ω -0,25 W ; R6 : 250 Ω -0,25 W ; R7 : 0,1 M Ω -0,5 W ; R8 : 1,5 M Ω -0,25 W ; R9 : 1 M Ω -0,25 W ; R10 : 50

k Ω -0,25 W ; R11 : 150 k Ω -0,25 W ; R12 : 200 k Ω -0,25 W ; R13 : 1 M Ω -0,25 W ; R14 : pot. à inter. 0,5 M Ω ; R15 : 150 k Ω -0,25 W ; R16 : 0,5 M Ω -0,25 W ; R17 : 250 Ω -1W ; R18 : 50 k Ω -0,25 W ; R19 : 3.000 Ω -0,25 W.

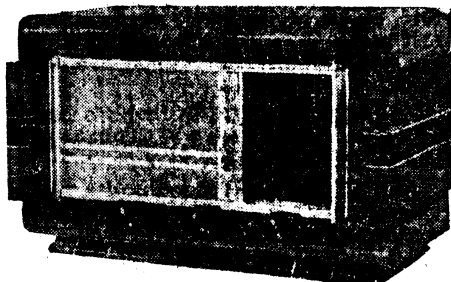
Condensateurs

C1 : 1.000 pF, mica ; C2 : 175 pF, mica ; C3, C4 : 0,1 μ F, papier ; C5 : 50 pF, mica ; C6 : 1.000 pF, mica ; C7 : 0,1 μ F, papier ; C8 : 1.000 pF, mica ; C9, C10 : 0,1 μ F, papier ; C11 : 200 pF, mica ; C12 : électrochimique 10 μ F-25 V ; C13 : 0,1 μ F, papier ; C14 : 20.000 pF, papier ; C15 : électrochimique 25 μ F-25V ; C16 : 5.000 pF, papier ; C17, C18 : électrolytique 2 x 8 μ F-500 V ; C19 : 0,1 μ F, papier ; C20 : 500 pF mica ; C21 : 1.000 pF, mica ; C22 : 0,1 μ F, papier.

SOUS 24 HEURES...

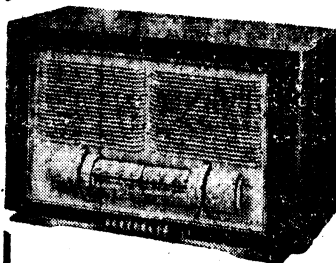
NOUS POUVONS VOUS FOURNIR

LE MONTAGE DU SUPER OCTAL HP 847 DECRIE CI-DESSUS PERMET LA REALISATION de 3 RECEPTEURS de PRESENTATION DIFFERENTE :
Réf. : M26GL



LE CHASSIS COMPLET EN PIECES DETACHEES, s. lamp. 6.684
LE JEU DE LAMPES 2.600
L'EVENISTERIE conforme à la gravure ci-dessus (dimens. : 430x220x270) 1.950

Réf. : A. 530

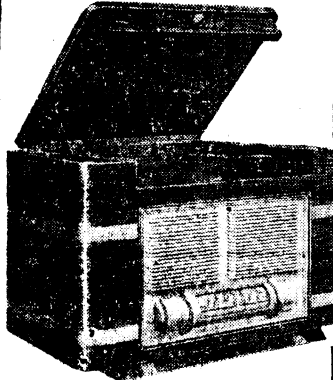


LE CHASSIS COMPLET en PIECES DETACHEES Sans lampes 6.904
LE JEU DE LAMPES 2.600
L'EVENISTERIE CI-DESSUS av. cache. Dim. 420x260x210 2.350

EXPEDITIONS FRANCE et COLONIES

Envois ctre remb. Embal. soig.
Recueil d'ens. et catal. général.
CONTRE 60 fr. EN TIMBRES

LE « STERNE 50 »



LE CHASSIS COMPLET en PIECES DETACHEES Sans lampes 6.904
LE JEU DE LAMPES 2.600
L'EVENISTERIE CI-DESSUS av. cache. Dim. 420x290x290 5.660
LE MOTEUR AVEC PV ET ARRET 5.550

COMMUNIQUE IMPORTANT : Nous informons nos clients que nous venons de créer un POSTE AUTO, prévu spécialement pour les voitures 4 CV « RENAULT », 3 gammes, lampes « RIMLOCK », alimentation par convertisseur « PULLMANN » H.P. 21 cm. Ce récepteur est équipé d'une lampe H.F. avant le changement de fréquence. 29 000
(Documentation sur demande)

ETHERLUX-RADIO

9, Bd Rochechouart - PARIS (IX) - Tél. : TRUDAINE 91-23.
à 5 minutes des gares NORD et EST. Métro : Barbès-Rochechouart.

LES DISQUES

UN CONCERTO

de Paul Hindemith

On sait la place importante attribuée depuis cinq ans dans les programmes de la radio nationale aux musiciens modernes et plus spécialement aux dissonants d'origine cosmopolite.

L'admiration bien connue de M. Barraud pour Schoenberg et consorts aurait été parfaitement défendable si elle ne s'était doublée, au moins pendant un certain temps, d'une ridicule mise à l'index de Wagner. Comprenez qui pourra : au nom de la lutte antinazie, on interdisait Wagner, mort un demi-siècle avant le nazisme, pour jouer Paul Hindemith, musicien allemand contemporain exilé aux U.S.A., mais dont le frère Rudolph, demeuré en Allemagne, était quelque chose comme le directeur de la musique à la Kraft durch Freude, organisation hitlérienne des loisirs.

Malgré cela, reconnaissons que sans la Radiodiffusion française, les mélomanes français ignoraient tout des œuvres de Paul Hindemith. Il ne nous appartient pas de décider si ce serait ou non dommage...

Avec Kurt Weill, Krenek, Alban Berg et quelques autres, Hindemith appartient à cette génération de compositeurs d'après l'autre guerre — dont nous avons eu l'équivalent chez nous avec Jaubert et Milhaud, — qui ont subi le contre-coup de l'évolution futuriste de la pensée européenne. En 1922, le maître de Hindemith, Bernhard Sekles, déclina un immense scandale en créant une classe de jazz au Conservatoire de Francfort qu'il dirigeait. C'était l'époque de *Caligari* au cinéma, de Kokoschka et Paul Klee en peinture, de Rilke en poésie. La musique suivait naturellement une voie parallèle.

De tempérament purement allemand, Paul Hindemith est aussi un romantique, mais, bien entendu, pas à la manière de Schumann. Le parti-pris de modernisme est chez lui évident. Remarquons toutefois que, comme interprète — c'est un artiste de talent — il a joué le plus classiquement du monde, avec son frère, Licco Amar et Walter Caspar, les quatuors de Mozart et de Beethoven. Mais que de publicité et de mauvaise littérature sur ses méthodes de travail !

Pour éditer l'enregistrement du *Concerto pour violon en ut dièse*, il fallait un certain courage. Et non moins pour l'interprète, car la gravure de cette musique pose des problèmes techniques assez sérieux. On doit en savoir gré à « La Voix de son Maître » (disques DB 11.212 à 11.215), au merveilleux violoniste qu'est Henry Merckel et à Roger Désormière conduisant l'Orchestre des Concerts Lamoureux.
J. P.

INFORMATIONS DIVERSES

TABLEAU DES PARTICULES ELECTRIQUES

On connaît actuellement 12 particules élémentaires, électrisées ou neutres, constituant les éléments de base de tout l'édifice du monde. La découverte de ces particules est relativement récente, puisqu'on n'en connaissait que trois en 1936. La plus récente est le méson lourd, qui a été mise en évidence par le professeur Leprince-Ringuet, au moyen d'une photographie prise sur le sommet des Alpes helvétiques. Ces mésons résulteraient de l'interaction d'une onde cosmique avec un noyau d'atome de l'atmosphère terrestre.

PARTICULE	Masse	Charge
Electron	6	—
Proton	1.831	+
Neutron	1.833	0
Positron	1	+
Méson léger	200	+
"	200	—
Méson lourd	320	+
"	320	—
Méson ultra lourd	900	+
"	900	—
Méson neutre	88	0
Photon	0	0

L'EXPLORATION RADIO DE LA LUNE

Les ingénieurs du Signal Corps américain préparent l'exploration méthodique de la surface de la lune au moyen du radar, dans l'intention d'en dresser une carte avec le relief des montagnes, vallées et cratères. Ils utilisent les procédés électroniques mis en œuvre depuis janvier 1946, date à laquelle l'Evans Signal Laboratory de Belmar, New-Jersey a, le premier, radarisé la lune. La principale difficulté consiste à construire un récepteur assez sensible pour capter l'écho du radar. A cet effet, on a considérablement accru la sensibilité du récepteur primitif.

L'OPINION PUBLIQUE ET LA RADIO

Une enquête faite par le Centre de recherche de l'Opinion de l'Université de Chicago révèle que la radio apparaît comme une bonne affaire. En effet, cette enquête montre qu'aux Etats-Unis 70 % des gens interrogés approuvent les programmes de radio, cependant qu'il n'y a que 59 % d'approbation pour l'enseignement donné dans les écoles, 63 % pour les quotidiens; 42 % seulement pour l'administration locale.

Une autre étude montre que 67 % des gens sont hostiles au contrôle gouvernemental des informations radiophoniques, 65 % contre le contrôle gouvernemental sur les émissions de « controverses » !

LA CONSTRUCTION RADIOELECTRIQUE DANS LE MONDE

En Allemagne, les usines « Blaupunkt » (Point bleu) ont produit en 1948, 80.000 postes ; cette production serait portée à 180.000 appareils. Les usines sont en zones britannique et américaine.

En Bulgarie, la production des postes est triplée cette année ; 30.000 haut-parleurs seront installés.

Au Canada, la production des récepteurs a doublé en 1947 (33.000 dollars contre 15.700).

En Grande-Bretagne, la production mensuelle moyenne de récepteurs de télévision a atteint 6.430 appareils en 1948 contre 2.300 en 1947. Le nombre des téléviseurs sur le marché dépasse 100.000.

En Tchécoslovaquie, la production 1949 sera de 300.000 postes. Elle est portée à 120 % de 1948 et celle des lampes à 160 %.

En Afrique du Sud, on va fabriquer pour les indigènes des récepteurs à batteries à bon marché.

En Yougoslavie, on s'efforce de remonter la production.

STATISTIQUES AMERICAINES

Sur 40 millions de familles américaines, 38 millions (94 %) possèdent 62 millions de récepteurs, soit plus de 1,5 récepteur par famille. Plus de cinq millions de récepteurs supplémentaires ne sont pas en état de marche.

Quinze millions de familles (41 %) ont plusieurs récepteurs à la maison ; dix millions de familles (28 %) en ont deux ; cinq millions (13 %) en ont trois ou davantage ; 1,7 million de familles ont un récepteur portatif ; 9,4 millions de familles utilisent 10 millions de postes-auto.

Chaque Américain écoute en moyenne 5 h. 53 minutes par jour ! Plus la famille est nombreuse, plus l'écoute s'allonge : elle passe de 4 h. 1/2 pour une à deux personnes, à 6 h. 1/4 pour trois ou quatre personnes et 7 h. pour cinq personnes et plus.

Les gens les plus modestes n'écoutent que 5 h. 20 environ, les catégories les plus élevées l'écoutent plus de 6 h. par jour. (Broadcasting).

REGLEMENTATION NOUVELLE DES BREVETS

Aux termes de la loi des finances du 31/12/48, une taxe spéciale de 4.000 fr. est imposée pour toute demande d'avis sur la nouveauté d'une invention. En outre, une taxe de 200 fr. doit être versée pour dépôt et première annuité de brevet. La taxe de publication à percevoir lors du dépôt du brevet du certificat d'addition s'inscrit dans la limite de 2.500 fr. Le droit d'inscription ou de radiation au registre des brevets se paie 50 fr., plus taxes et redevances diverses de délivrance de copies officielles, de fournitures de renseignements, de fournitures de reproduction, prix des fascicules de brevets, des tables de brevets, des abonnements au service intégral des fascicules de brevets, de gardiennage des enveloppes.

UNE SITUATION D'AVENIR EN ETUDIANT CHEZ SOI !... PAR CORRESPONDANCE

- LA RADIOELECTRICITE
- LA TELEVISION
- L'ELECTRONIQUE

grâce à l'enseignement théorique et PRATIQUE d'une grande école spécialisée et AGREEE par le Ministère de l'Education Nationale.

Montage d'un SUPER 5 LAMPES COMPLET, en cours d'études ou dès l'inscription.

Cours de :
MONTEUR-DEPANNÉUR ALIGNEUR.
CHEF MONTEUR-DEPANNÉUR ALIGNEUR.
AGENT TECHNIQUE RECEPTION.
SOUS-INGENIEUR EMISSION-RECEPTION
Présentation au C.A.P. de Radioélecticien.
Diplômes d'études - Service de placement.

Brochures gratuites sur demande à l'

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
11, rue Chalgrin - PARIS (16^e) - Téléphone : KLEber 81-75.



Nous avons également
COURS DU JOUR
(oct. à fin juillet)
1 année préparatoire
3 années profession
(inscr. dès mainten.).
COURS DU SOIR
— Théoriques
— Pratiques
— Perfectionnement.

TÉLÉVISEUR 18 cm blanc statique

décrit dans les HP n° 839 du 24/3 et 845 du 15/6/49

Ensemble en pièces détachées. 38.250 fr.

ABSOLUMENT COMPLET, SON ET VISION

Gratuitement. SCHEMA, PLAN DE CABLAGE
et DESCRIPTION DE L'APPAREIL

REGLAGE GRATUIT de tous nos Appareils
ENSEMBLES DIVISIBLES selon possibilités d'achats
Rendez-vous visite à nos ateliers : Télé-Paris et à 17 h.
ARRIVÉE du TOUR DE FRANCE, le 24 juillet, à 16 heures.

CICOR 5, rue d'Alsace, Paris-10^e - BOT. 40-88
au pied de la gare de l'Est

Fermeture annuelle du 5 au 28 août inclus

TABLE DES ARTICLES

parus dans le H-P. - 1^{er} semestre 1949

ALIMENTATION

- Au sujet de la polarisation (C.T.), *M. Stephen* 837-149
Calcul des selfs à fer, *B. Schlessner* 841-289

ARTICLES DIVERS

(sujets radio)

- Au seuil de l'an neuf - Perspectives radioélectriques, *R. Savenay* 834-7
Un oscillateur à magnétostriktion (Quatre 6L6 - Deux 5Z3) (d'après *G. A. Uglietti - L'Antenna*, janvier 1948), *M.R.A.* 834-22
Un oscillateur miniature (CK 507 AX), *M. Watts*.... 834-23
Les radiophares, *M. Adam* 835-57
Le radar et la sécurité en mer, *M. Watts*..... 835-67
La radio dans les hôtels et restaurants, *R. Savenay* 835-70
L'atterrissage sans visibilité, *M. Adam* 836-90
Le transitron en générateur d'oscillations sinusoïdales ou en dents de scie (d'après *E. Williams*) *R. Warner* 836-93
L'évolution de la technique radioélectrique, *Marthe Douriau* 836-101
Le XIII^e Salon international de la Pièce détachée, *M. Watts et R. Savenay* 837-122 et 838-166
En marge du Salon de la Pièce détachée 838-167
La boussole hertzienne, *M. Adam* 838-176
La radiotéléphonie au service des chemins de fer *M. T.* 839-206
840-246
Le cinquantième anniversaire de la première liaison sans fil (Nos lecteurs écrivent), *B. B.* 839-215
Le transistor détrônera-t-il la lampe triode ? *R. Mathieu* 841-285
Les pionniers de l'industrie radioélectrique. Avec *M. Auguste Bertrand, L. R.D.* 841-294
Chronique de l'amateur, *Jean des Ondes* .. 841-311, 845-164
La radio scolaire en France, *F. Huré* 842-362
Un filtre éliminateur de sifflements sur 9 kc/s, d'après « *Electronic Engineering* » d'oct. 1948— 843-402
Communiqué de l'expédition Paul-Emile Victor 844-413
La T.S.F. au Salon de l'Aéronautique, *M. Watts et R. Savenay* 844-414, 845-465
Émetteur-récepteur portatif Handi-Dandy, *H. F.*, d'après « *Radio-Electronics* », d'août 1948 844-416
Les métiers de la radio, *M. Watts* 844-441
Le Salon de la radio et de l'électronique à la XXVIII^e Foire de Paris, *Radionyma* 845-452, 846-487
Les tendances actuelles de la construction des récepteurs, *H. Dréhel* 845-477
Un poste émetteur-récepteur australien pour l'équipement des avions de petite taille 846-392
Miss Philips fêtée aux Champs-Élysées 846-508

ARTICLES DIVERS

(sujets non radio)

- Sélection d'une partie de phénomène pour l'examen oscillographique, *R. Warner* 837-126
La bougie nouvelle, *M. Watts* 837-158
Les tubes éclairés, *R. Warner* 838-172
Un dispositif original : l'électrocuteur de rats 838-175
Chronique des disques : la IX^e Symphonie, *J. P.* .. 839-207
Matériaux magnétiques, *M. Watts* 839-214

- La genèse du système d'unités électriques, dit « de Giorgi », d'après « *Rev. Techn. Philips* » d'août 1948 840-265
L'électron à cinquante ans, *M. Watts* 840-266
Les générateurs de haute fréquence médicale, *M. Adam* 841-304
Propriétés des aciers pour aimants permanents, *M. Douriau* 841-306
Lampe sonore pour les aveugles (1S4), *M. Watts* .. 841-318
Le Musée de la Radio 842-341
Une camera pour oscilloscope, d'après « *Electronics* » de juin 1948, *R. Warner* 842-346
Liste des exposants de la Foire de Paris 1949, section radio 843-374
Les électrets 843-383
Règlement du banc d'épreuve des meilleurs radio-techniciens. 843-382
Les applications des ultrasons, *M. Adam* 843-388
Un isolant de sécurité : le verre textile 843-393
Marque nationale de qualité 846-501
Titres d'ouvrages sur la radiesthésie (C.T.), *E. Jouanneau* 846-508

BASSE FREQUENCE

- De la réaction à la contre-réaction, *O. Lebaeuf* 834-15
Un ensemble de luxe à haute fidélité, *H. Gilloux* 835-42
Utilisation des transformateurs de sortie (d'après *Service*) 835-50
Commande de timbre (Nos lecteurs écrivent), *B. Gresse* 836-96
De l'acoustique à l'électroacoustique, *O. Lebaeuf* 836-97, 839-223, 840-278, 842-333
Un nouveau bloc correcteur basse fréquence, *R.-A. Raffin-Roanne* 836-99
Schéma de contre-réaction variable (C.T.), *R. Piat* .. 836-103
Correction des basses et des aiguës (C.T.), *F. Juster*. 836-104
Les pick-up originaux, *P. Hémarquin* 837-135
Pour obtenir une audition de qualité, *H. Dréhel* 837-144
Quelques dispositifs de correction BF dans les récepteurs radio et amplificateurs phonographiques, *M. Stephen* 839-208
Le lecteur de son piézoélectrique, *M.R.A.*, (d'après *N. Callegari, « L'Antenna »*, février-mars 1948) 839-225
Etude et réalisation d'un amplificateur basse fréquence à haute fidélité (6J7 - Trois 6F6 - Deux 6A5 - 5Z3), *J. Chaurial* 841-298
Les ultrasons dans l'industrie, *R. Savenay* 841-308
Enregistreur sur fil magnétique ; magnétophone d'amateur, *R.-Raffin-Roanne*. 843-370, 844-410, 845-450
Retour sur l'amplificateur BF à haute fidélité, *J. Chaurial* 843-378
Un oscillateur de pick-up miniature, *H. F.*, d'après « *Radio-Electronics* », de septembre 1948 844-416
Une commande de timbre simple (C.T.), *Ch. Darteville* 844-435
Utilisation de deux haut-parleurs (C.T.), *R. Daret* .. 845-472
Interphone (Nos lecteurs écrivent), *B. Gresse* 846-514

BIBLIOGRAPHIE

- Les montages radio, *A. Brancard* 836-102
Théorie et pratique des lampes de T.S.F., tome II, *L. Chrétien* 836-102
Bases de la technique des tubes de T.S.F., *J. Deketh*. 836-102
Pour le sans-filiste, *L.-D. Fourcault et R. Tabard* .. 837-143

Dictionnaire de la radio, <i>J. Brun</i>	837-143
Le memento de l'étudiant radioélectricien, <i>L. Péricon</i>	840-276
Eléments fondamentaux de réception radioélectrique, <i>M. Maurer</i>	842-356
Technique des ondes très courtes et ultra-courtes <i>L. Liot</i>	842-356
Atomistique et électronique modernes, tome I, <i>H. Piraux</i>	844-428
Compléments de mathématiques, <i>A. Angot</i>	844-435
Problèmes élémentaires d'électricité et de radioélectricité avec leurs solutions, <i>J. Brun</i>	844-435
L'éclairage moderne par tubes luminescents et fluorescents, <i>E. Bonnafous</i>	846-500
Radio-mesures, <i>M. Dory</i>	846-500
Je construis mon poste, <i>Jean des Ondes</i>	846-500
Les ondes électromagnétiques centimétriques	846-500

BOBINAGES ET CONDENSATEURS

Calcul des solénoïdes à une couche (C.T.), <i>M. Stephen</i>	836-103
Branchement des bobinages Ferrolyte (C.T.), <i>R. Piat</i>	836-104

BREVETS ET INVENTIONS

Ecrans fluorescents (brevet britannique)	837-134
Appareil de « couture » électronique (brevet amér.)	841-290
Mesure de puissance (brevet américain)	841-312
Commutation d'antenne (brevet britannique)	841-316
Délivrance différée des brevets d'invention	845-472

CHRONIQUE DE L'AMATEUR

(*Jean des Ondes*)

Un bobinage P.O. facile à réaliser	844-429
Pour faire une excellente masse sur un châssis	844-429
Pour percer proprement le carton bakéliné	844-429
Pour faire les grands percages des châssis	844-429
Le coup d'œil	844-429

DEPANNAGE ET MISE AU POINT

Mise au point d'un super (C.T.), <i>R. Piat</i>	838-190
Vérification rapide des filaments en série, <i>M. Stephen</i>	839-216
Le dépannage rapide simplifié. - Les antécédents de la panne, <i>P. Hémarinquer</i>	842-327
Amélioration de la sélectivité (C.T.), <i>E. Jouanneau</i>	844-434
Comment reconnaître le sens d'un électrochimique ou d'un condensateur non inductif (C.T.), <i>E. Jouanneau</i>	844-434
Ronflements des récepteurs tous courants (C.T.), <i>E. Jouanneau</i>	846-508

DETECTION ET PROBLEMES CONNEXES

Indicateurs cathodiques à réponse polarisée (6E5) (d'après « Electronics », d'avril 1948)	834-8
Comparaison des diodes 6H6 et 6AL5, <i>R. Warner</i> ..	846-503

DICTIONNAIRE DE MODULATION DE FREQUENCE

Agitation à bruit	835-59
Canal à fréquence	836-106
Fréquence à prédistordeur	837-152
Réactance à zone	839-230

DICTIONNAIRE DE TELEVISION ET HYPERFREQUENCES LEXIQUE ALLEMAND-FRANÇAIS

Schwingungsbogen à Spiegel	834-28
Spiralantenne à Zwischenfrequenzempfänger	835-64

EDITORIAUX (*J.-G. Poincignon*)

L'enseignement des télécommunications	834-3
Table d'orientation et tour d'horizon	835-41
Nouvelle offensive imminente contre les parasites ..	836-75
Au Salon de la pièce détachée de radio. Premières impressions.	837-121

En dépouillant le budget de la radiodiffusion	838-165
Publicité radiophonique	839-205
L'ouverture de la chasse aux parasites	840-243
De la Tour Eiffel au Musée de la Radio	841-283
Retour sur le nouveau vocabulaire	842-323
A propos de la guerre aux parasites	843-369
L'organisation du Musée de la Radio	844-409
Démonstrations de télévision	845-449
Servitudes et obligations radioélectriques	846-485

LAMPES

Caractéristiques du tube RL 2.4 P3 (C.T.), <i>R. Piat</i> ..	836-103
Caractéristiques du tube DV 4100 (C.T.), <i>R. Piat</i>	836-104
Caractéristiques des tubes ECH 33 et N 14 (C.T.), <i>M. Stephen</i>	837-151
Les lampes au Salon de la pièce détachée, <i>M. Stephen</i> ..	838-187
Caractéristiques et brochages des nouveaux tubes batteries (DF92, DK91, DAF91, DF91, DL93) ..	838-192
Caractéristiques et brochages des tubes allemands EB11, EBL21, EDD11, EF11, EF12 et UCH11 (C.T.), <i>E. Jouanneau</i>	840-271
Caractéristiques et brochages des tubes Mullard CL33, CCH35, EF39 et EBC33 (C.T.), <i>E. Jouanneau</i>	840-272
Caractéristiques des tubes DH63 Gecoalve et VCR 139 A, <i>M. Stephen</i>	842-355
Caractéristiques et brochages des tubes VT171, VT172, VT173 et VT174 (C.T.), <i>E. Jouanneau</i> ..	843-396
Caractéristiques du tube 25Z4 (C.T.), <i>E. Jouanneau</i> ..	843-396
— — RS384 (C.T.), <i>E. Jouanneau</i> ..	843-396
— — HR 2/100/1,5 (C.T.), <i>E. Jouanneau</i>	843-396
Caractéristiques des tubes GL 4/1 et NC4 (C.T.), <i>E. Jouanneau</i>	843-397
Caractéristiques des tubes NF2 et PH100 (C.T.), <i>E. Jouanneau</i>	843-397
Caractéristiques et brochages du tube ARP12, <i>E. Jouanneau</i>	844-434
Caractéristiques et brochages des tubes 1N5 GT/G et 1G6 GT/G, <i>E. Jouanneau</i>	844-434
Caractéristiques et brochage du tube VR55 (C.T.), <i>E. Jouanneau</i>	845-471
Caractéristiques et brochage du tube 310A (C.T.) ..	846-507

ONDES COURTES

Un convertisseur économique pour la bande 10 mètres, d'après « Radio-News », de février 1949. (Deux 6J5 - VR150)	840-264
L'étalement des bandes O.C., <i>M. Stephen</i>	841-287

PROBLEMES DE RADIOELECTRICITE (*H. Dréhel*)

Quinzième série. - Enoncés et solutions problèmes 1-2 ..	835-51
Quinzième série - Solution problème 3	836-80

RADIODIFFUSION

L'action psychologique de la radio, <i>P. Ciais</i>	834-34
Le comité officiel des auditeurs de la radio, <i>P. Ciais</i> ..	836-144
La dépolitisation de la radio, <i>P. Ciais</i>	838-198
Le prochain statut de la radio, <i>P. Ciais</i>	839-238
Industriels et commerçants de la radio doivent collaborer à l'établissement d'un nouveau statut, <i>P. Ciais</i>	840-252
La Radiodiffusion dans le monde	840-258
Industriels et commerçants répondent à notre enquête sur le statut de la radio, <i>P. Ciais</i>	841-318
Doit-il y avoir un même statut pour la radio et la télévision?, <i>P. Ciais</i>	844-225
La Radiodiffusion dans le monde	844-427, 845-460

REALISATIONS ET DESCRIPTIONS DE MONTAGES

Le Super Octal 438 (6E8, 6K7, 6Q7, 6AF7, 6C5, 6V6, 5Y3 GB), <i>M. Stephen</i>	834-13
Plan du Super Octal 438	835-62

Mise au point au sujet du U 402 (H.-P. n° 832), E. Jouanneau	834-17
Le Téléviseur RTC 834, H. Fighiera	834-18
Retour sur ce montage (C.T.), H. F.	838-191
Le Rep 923 (6E8, EF41, EAF41, 6V6, AZ41), M. Stephen.	835-49
Le Super Etherlux 959 (EF9, ECH3, 6H8, 6AF7, 6M7, 6J7, deux 6V6, 5Y3 GB), E. Jouanneau	835-53
L'Ampli Rimlock HP 836 (deux EF41, deux EL41, Redresseur sec), M. Stephen	836-86
Le Super HP 638 (6E8, 6M7, 6H8, 6V6, 5Y3 GB), M. Watts	836-94
Le Super Tourisme 49 B (1R5, 1T4, 1S5, 3S4), 8 TAV.	837-134
Le Gramnax TC 5 (12BE6, 12BA6, 12AT6, 50B5, 35W4), H. Fighiera	837-138
Le Super HP 837 TC (ECH3, ECF1, CBL6, CY2), N. Flamel.	837-146
Le Personal HP 838 (1R5, 1T4, 1S5, 3S4), N. Flamel.	838-179
L'Excelsior 7 B (7S7, 7A7, 7B6, 7C5, 7Z4), M. Stephen.	838-186
Le Super HP 839 (1T4, 1R5, 1T4, 1S5, 3S4), M. Stephen.	839-219
Le HP 8096 (ECH3, EBF2, EBC3, EL3N, 5Y3GB), R.G.	839-228
Le Super V Octal 840 (6E8, 6K7, 6Q7, 6V6, 5Y3), M. Stephen.	840-250
Construisez votre Tom-Tit (1R5, 1T4, 1S5, 3S4), E. Jouanneau	840-259
Le Super HP 048 (6E8, 6M7, 6H8, 6V6, 5Y3) N. Flamel.	840-269
Le Rexymix V (1R5, 1T4, 1S5, 3S4), H. Fighiera ..	841-290
Le HP 841 (12BE6, 12BA6, 12AT6, 50B5, 35W4), M. Stephen.	841-309
Le Touriste 49 BS (1R5, 1T4, 1S5, 3S4), H. F.	842-330
Le HP 842 (ECH41, EAF41, EAF41, EL41, GZ40) ..	842-341
L'Auto-Touring R.A.R.R. (EF8, ECH3, EF9, EBF2, 6H6, EL3, 6X5), R.-A. Raffin-Roanne	842-350
L'Economic HP 248 (Deux EF9, CBL6, Redresseur sec), L. Dubourg	842-353
L'Excelsior 6C (7S7, 7A7, 7B6, 7C5, 6E5, 7Z4)	843-376
Le Rimlux 5A (UCH41, UF41, UAF41, UL41, UY41), H. F.	843-383
Le Super HP 348 (UCH41, UAF41, UF41, UL41, UY41) J.-F. Le Pulte	843-395
Une version originale du récepteur à cristal (1H5, 1Q5), R. Piat	843-400
Le Super mixte HP 844 (1R5, 1T4, 1S5, 3S4), N. Flamel.	844-423
Le Week-End 49 (ECH3, EF9, EBF2, EL3, 1883) M. S.	844-430
Retour sur le super 2 tubes de F8LT, F3RH	844-433
Le Super musical HP 845 (ECH41, deux EAF41, deux EL41, EM4, GZ40), N. Flamel	845-460
L'hétérodyne Ondoline HP 548 (6E8, Redresseur sec).	845-469
L'amplificateur Kermesse HP 846 (6F5, 6N7, 6F6, 2 x 6L6, 5Z3), M. Stephen.	846-498
Chronique du Tom-Tit, E. Jouanneau	846-502
Le Super OC 648 (UCH41, UF41, UAF41, UL41, UY42), M. Watts.	846-505

TELEVISION

COURS DE F. JUSTER

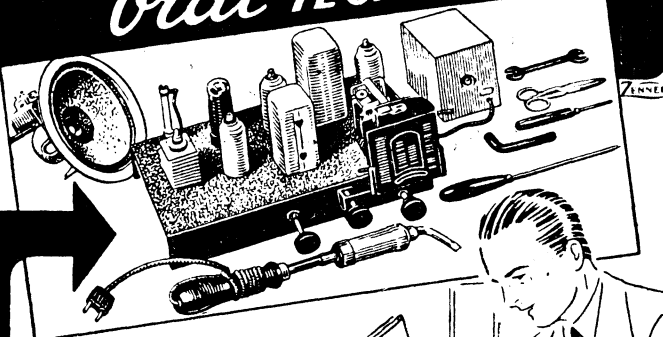
Chapitre XIX (suite et fin). La détection	834-9
— XX. Le changement de fréquence ..	835-44, 836-82
— XXI. Eliminateurs et extracteurs de son ..	837-128
— XXII. Généralités sur les tubes à rayons cathodiques.	838-183
Chapitre XXIII. Concentration du faisceau cathodique; cas des tubes à concentration magnétique	841-291, 842-335
Chapitres XXIV et XXV. Concentration du faisceau cathodique; cas des tubes électrostatiques.	843-379
Chapitre XXV (suite). Calcul des tensions de sortie.	844-419
— Caractéristiques des tubes électrostatiques. Alimentation. Déphasage. Tubes à post-accélération	845-455
Chapitre XXVI. Déviation magnétique.	846-494
Le téléviseur RTC 834, H. Fighiera	834-18
Télé-critique, L. Duhamel	834-23; 835-70; 837-148
L'élection de miss Télévision	834-27
Etude et réalisation d'un oscillographe pour télévision (d'après Radio-News d'Avril 1948), H. F.	836-77
et	838-168

Où en est la télévision éducative?	836-188 et 837-143
La télévision américaine est-elle gelée?	836-98
Schéma de convertisseur « son » avec ECH 41 (C. T.), H. Fighiera	836-104
Notre photo de couverture : La télévision au Salon de la Pièce détachée	838-188
Un téléviseur économique : le Télé HP 938, H. Fighiera	839-211
Où va la Télévision française?	839-216
La construction des studios de télévision, A. de Gouvenain	839-217
Télé DX, F3 XY	839-234
Amplificateurs HF de télévision pour la réception d'une seule bande latérale, F. Juster	840-254
En visite à la Télévision anglaise, H. Gilloux	840-257 et 841-296
Un récepteur de télévision à image projetée, d'après Rev. Techn. Philips d'octobre 1948	840-264
Une hétérodyne de 19 à 28 Mc/s pour l'alignement des transformateurs MF de téléviseurs, d'après Radio-News de février 1949	840-265
L'aspect de l'image en télévision, H. Dréhel	840-268
La télévision aura-t-elle son statut particulier? P. Ciais.	842-339
Un récepteur de télévision sensible fonctionnant à grande distance, R. Piat	843-390
Retour sur le téléviseur HP 938, H. F.	845-467
La télévision au service de la science	845-472

DATES DE PARUTION

834..	13 janvier 1949	841..	21 avril
835..	27 janvier	842..	5 mai
836..	10 février	843..	19 mai
837..	24 février	844..	2 juin
838..	10 mars	845..	16 juin
839..	24 mars	846..	30 juin
840..	7 avril		

DEVENEZ UN VRAI TECHNICIEN



• Voici le superhétérodyne que vous construirez, en suivant par correspondance, notre

COURS de RADIO-MONTAGE (section RADIO)

Vous recevrez toutes les pièces, lampes, haut parleur, hétérodyne, trousse d'outillage, pour pratiquer sur table.

Ce matériel restera votre propriété.

Section **ELECTRICITE** avec travaux pratiques.

Veuillez m'envoyer, de suite, sans engagement de ma part votre album illustré en couleurs contre 10 francs "Electricité-Radio-Télévision-Cinéma"

NOM :
 ADRESSE :
 Bon à découper ou à recopier

INSTITUT ELECTRO-RADIO

6 RUE DE TÉHERAN . PARIS (8^e)

Table des articles du Journal des 8 - 1^{er} semestre 1949

ALIMENTATION

Utilisation du tube régulateur VT 150 (C. T.) <i>M. Stephen</i>	834-33
La polarisation mixte (C.T.) <i>F. Huré</i>	836-114
Schéma de redresseur 1.200 volts (C. T.) <i>F. Huré</i> ..	837-157
Utilisation des valves à vapeur de mercure (C. T.) <i>F. Huré</i>	840-277

ANTENNES

Adaptation d'impédance par ligne quart d'onde, <i>H. Gilloux</i>	836-107
Au sujet de l'antenne center-feed (C.T.), <i>M. Stephen</i> ..	839-237
Conseils pour le montage d'une rotary (C.T.) <i>F. Huré</i> ..	839-440
Aérien vertical à large bande passante, <i>J.-R. Vrain</i> ..	846-510

ARTICLES DIVERS — COMMUNIQUES OFFICIELS

Bandes autorisées à la date du 1 ^{er} janvier 1949 ..	836-111
Un nouveau diplôme: le WAE, <i>DK7AH</i>	836-112
Concours Miniwatt de modèles réduits télécomman- dés.	836-114
L'amateurisme français va-t-il disparaître?	837-154
Cours de lecture au son (Courrier des OM)	837-156
Rubrique des diplômes, <i>F9DW</i>	839-235
Réunion du 27 février de la 19 ^e section du R.E.F., <i>F8YM</i>	839-236
Utilisation de la modulation de fréquence et de la modulation par impulsions	841-315
Cours de lecture au son (C.T.), <i>F. Huré</i>	842-361
Le DX et les principaux diplômes aux amateurs, <i>F9DW</i>	844-438
Les concours Miniwatt de modèles réduits télécom- mandés	846-502

CHRONIQUE DU DX

Période du 17 au 30 décembre 1948	834-32
Période du 1 ^{er} au 15 janvier 1949	835-68
— 15 au 30 janvier	836-112
— 28 janvier au 13 février	837-156
— 13 au 28 février	838-196
— 28 février au 13 mars	839-236
— 13 au 27 mars	840-276
— 27 mars au 12 avril	841-316
— 10 au 24 avril	842-360
— 25 avril au 8 mai	843-399
— 8 au 22 mai	844-439
— 22 mai au 5 juin	845-475
— 5 au 20 juin	846-512

DESCRIPTIONS DE STATIONS

F9UT (Courrier des OM)	835-66
F9TK (Courrier des OM)	835-66
La station F3US, <i>F3US</i>	842-357

EMISSION — OSCILLATEURS

Radiotéléphonie à bande latérale unique (suite et fin. Voir Jd8 n° 831, 832 et 833), <i>R.-A. Raffin- Roanne</i>	834-29
Réalisation d'un oscillateur Franklin, <i>F3RH</i>	834-33
Comment diminuer le rayonnement d'un oscillateur de pick-up (C.T.), <i>R.-A. Raffin-Roanne</i>	837-157
Réglage d'une modulation suppressor (C.T.), <i>F. Huré</i> ..	838-197
Où faut-il manipuler? (C.T.), <i>M. Stephen</i>	838-197
Un émetteur piloté cristal pour la bande 144 Mc/s (89, deux 6AQ5, 829B ou 832), <i>F3RH</i>	839-233
Un émetteur puissant sur courant continu (Deux 25L6, Deux 807), <i>R.-A. Raffin-Roanne</i>	840-273
Description de la station F3US (RV 12 P 2.000, 89, 6V6, 5Y3, Deux LS50, Deux W40, 80), <i>F3US</i>	842-357
Exciter toutes bandes 807 (Quatre 807), <i>F3RH</i>	844-436
La modulation choke-system (C.T.), <i>F. Huré</i>	844-440
L'émission sur antenne intérieure, <i>R. Courtois</i>	845-473

INDICATIFS

Stations F9RD à F9RZ	836-110
Stations F9QA à F9RR; F9SA à F9ST	837-155
Stations F9TJ à F9TZ	846-511

LAMPES

Caractéristiques des tubes 2C26A, RK34 et 8012 (C. T.), <i>R.-A. Raffin-Roanne</i>	835-69
Caractéristiques du tube régulateur 0B2 (C. T.), <i>R.-A. Raffin-Roanne</i>	835-69
Caractéristiques des tubes 806, 250 TH, HK 454, RK 63, 5T250, 4T250, 2XM600 (C.T.), <i>R. Piat</i>	836-113
Caractéristiques du tube 6C4 (C.T.), <i>R.-A. Raffin- Roanne</i>	836-113
Caractéristiques des tubes LD1, LD2, LD5, LD15 (C. T.), <i>F. Huré</i>	836-114
Caractéristiques de deux TZ20 en push-pull (C.T.) <i>F. Huré</i>	836-114
Caractéristiques du tube RK62 (C.T.), <i>R. Piat</i>	837-157
Caractéristiques du tube EL32 (C.T.), <i>R.-A. Raffin- Roanne</i>	837-157
Caractéristiques des tubes RG12D2 et RG12D3 (C.T.), <i>M. Stephen</i>	838-197
Utilisation optimum du tube RS 391 (C.T.), <i>R. Piat</i> ..	838-197
Caractéristiques du tube cathodique 2AP1 (C.T.), <i>R.-A. Raffin-Roanne</i>	839-237
Caractéristiques des tubes 6SG7 et 12SG7 (C.T.), <i>R. Piat</i>	838-237
Caractéristiques du tube ARP 35 (C.T.), <i>R. Piat</i>	839-237
Caractéristiques du tube HY60 (C.T.), <i>R.-A. Raffin- Roanne</i>	840-277
Caractéristiques du tube VT 229 (C.T.), <i>R.-A. Raffin- Roanne</i>	841-317
Caractéristiques des tubes 1H4 et VT67 (C.T.) <i>R.-A. Raffin-Roanne</i>	841-317
Caractéristiques des tubes VT52 et VT104 (C.T.), <i>R.-A. Raffin-Roanne</i>	841-317
Caractéristiques du tube VR78 (C.T.), <i>F. Huré</i>	842-361
Caractéristiques des tubes WE40 et RS282 (C.T.), <i>R.- A. Raffin-Roanne</i>	845-476
Caractéristiques des tubes STV 280/40 et RES 094 (C. T.), <i>R. Piat</i>	846-513
Caractéristiques du tube TT 11/VT501 (C.T.), <i>F. Huré</i> ..	846-513

LEGISLATION

Regards sur une législation méconnue, <i>R. Larcher</i> ..	836-110
Code du trafic DX	838-195

PROPAGATION

Initiation au DX, <i>F. Huré</i>	842-359
Contrôleur de champ avec 1N34 (C.T.), <i>F8AT</i>	845-476

RADIOCOMMANDE ET U.H.F.

18 watts HF sur 72 Mc/s (QQE 04/20), <i>R.-A. Raffin- Roanne</i>	841-313
Radiocommande sur 72 ou 144 Mc/s (ECF1), <i>C. Pépin</i> ..	841-314

RECEPTEURS — TECHNIQUE DE LA RECEPTION

Le Super R.H.V. 49 (6M7-6E8- 6M7-6Q7-6V6 - 5Y3GB), <i>F. Huré</i>	835-65
Perfectionnements au Super R.H.V. 49, <i>F3RH</i>	843-398
Retour sur le Super RHV 49 (C. T.), <i>F. Huré</i>	844-440
Moyenne fréquence 1.600 kc/s et récepteur économi- que (6K8-6K7-6SL7-6C5), <i>F3 RH</i>	836-109
Retour sur le EB 1/2 (C. T.), <i>M. Blakely</i>	836-113
Récepteur et oscillateur BF facilitant l'écoute de la lecture au son (6J7-6SN7GT-5Y3GB), <i>R. Piat</i>	837-153
Convertisseur OC 25-10 mètres (Trois EF50-6C5-5Y3), <i>R. Piat</i>	838-193
Un convertisseur stable pour le 28 Mc/s (Trois 6AC7 — 80), <i>F3RH</i>	842-358
Récepteur portatif de faible encombrement (1T4-1S4) (C. T.), <i>R.-A. Raffin-Roanne</i>	842-361
Pour recevoir la télégraphie, <i>Ch. Tenot</i>	844-437
Schéma du récepteur allemand EB 1/2 (C. T.), <i>M. Blakely</i>	844-440
Le Super Rimlock RHV 49 (EF41-ECH41-EAF41- EF41-EL41-AZ41), <i>F. Huré</i>	846-509

DEUX RÉCEPTEURS DE CAMPING

SELON le désir de nombreux lecteurs, nous présentons aujourd'hui la description de deux récepteurs portatifs vraiment miniatures, d'une grande simplicité et d'un prix de revient à la portée de tous. Certains n'ont pas en effet les moyens de se procurer avant de partir en vacances un « batteries secteur », tel que ceux que nous avons précédemment décrits. On hésite, au prix actuel de la vie, à mettre quinze à vingt mille francs pour un récepteur ne devant pratiquement être utilisé que pendant la période des vacances, d'autant plus que ces dernières, comme chacun sait, sont assez onéreuses... Si les batteries-secteur sont très pratiques pour le voyage et le camping, ils ne sauraient être comparés au point de vue rendement, musicalité, etc... à un classique « quatre plus une » alternatif, ou même tous courants, équipé, par exemple, de la série octale. Il

est impossible d'obtenir une musicalité satisfaisante avec un haut-parleur miniature et un tube de sortie du type 3S4, délivrant une puissance modulée si faible. Lorsque l'on est chez soi — c'est-à-dire à

Les tensions H.F. de réaction sont transmises au bobinage correspondant par le condensateur C3, de 500 pF. L'écran est relié directement au + HT ; le potentiomètre R2 est monté en shunt sur l'en-

de. L'antenne attaque, par l'intermédiaire de C1, une prise faite sur le bobinage, pour réduire l'amortissement qu'elle provoque et profiter du rapport élévateur de l'autotransformateur ainsi constitué.

Le chauffage des deux filaments se fait en série, par pile plate de lampe de poche ordinaire, de 4,5 V. L'une des extrémités du filament du tube 1T4 est à la masse, ainsi que le - 4,5 V et le - HT. Le + 4,5 V étant appliqué à une extrémité du filament de la 3S4, la polarisation de ce tube par rapport au point milieu du filament est de l'ordre de 3 volts, ce qui est suffisant pour ce montage. Le *Pitchounet* se contente en effet d'une H.T. de 30 V, constitué par un seul élément de pile américaine.

Le tube 3S4 est monté en lampe de puissance à faible charge, avec casque en série dans le circuit anodique, et condensateur habituel de shunt C5, de 5.000 pF.

Le montage de ce récepteur ne saurait être plus simplifié, ne comportant que 24 soudures et un faible nombre d'éléments : 3 résistances, 1 potentiomètre, une self de choc et 5 condensateurs !

Le *Pitchounet* est présenté dans une boîte en bois laqué

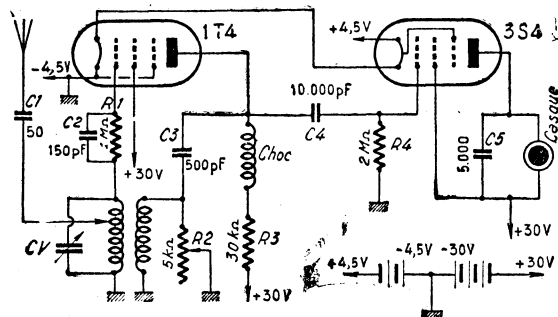


Figure 1

peu près onze mois sur douze — il est indiscutable que l'on a intérêt à utiliser un récepteur normal.

Il n'est pas nécessaire de prévoir alors un récepteur portatif comprenant les trois gammes, d'autant plus que le rendement en O.C. de ce genre de récepteurs n'est pas merveilleux. Les usagers n'écourent d'ailleurs que très peu les ondes courtes avec leur récepteur normal, et encore moins sur un récepteur portatif, nécessitant l'adjonction d'une antenne. La plupart du temps, même lorsque l'on est en possession d'un récepteur sensible, on écoute les émetteurs locaux de la gamme P. O. Nous n'en demandons pas plus à un récepteur portatif, étant donné le nombre et la puissance des émetteurs actuellement en service. C'est ce qui nous a amenés à concevoir deux montages particulièrement simples, d'un très faible encombrement et d'un prix de revient « miniaturisé » : le « *Pitchounet* », détectrice à réaction à deux tubes permettant une écoute confortable avec casque, et le « *Pitchoune* », détectrice à réaction à trois tubes, pour l'écoute en haut-parleur.

LE « PITCHOUNET »

Nous commencerons par le « *Pitchounet* », récepteur le plus simple, dont le schéma est donné par la figure 1. Il comprend un tube 1T4, monté en détectrice à réaction, suivi d'un tube 3S4 amplificateur B.F. Les bobinages sont prévus pour recevoir uniquement la gamme P.O., ce qui a permis une grande réduction d'en-

roulement de réaction. Sa manœuvre permet une réaction très souple, avec décrochage presque insensible. On profite ainsi au maximum de l'accroissement de sensibilité au voisinage de l'accrochage. On remarquera que le potentiomètre de réaction R2 n'est pas parcouru par le courant anodique du tube 1T4, C3 supprimant la transmission de la composante continue. L'ensemble de détection est constitué par R1 C2, de 1 MΩ-150 pF, disposés entre l'extrémité supérieure du bobinage d'accord et la grille de comman-

AVIS IMPORTANT

AU terme de sa première réunion tenue à Londres les 21 et 22 avril dernier, le comité franco-anglais de télévision avait formulé un certain nombre de vœux.

Ce comité permanent a tenu sa seconde séance à Paris les 28 et 29 juin.

Les représentants des télévisions anglaise et française se sont félicités de constater que leurs vœux avaient été pris en considération et suivis d'effets.

Au cours de leurs travaux, MM. Richard Marriott et I. N. Watts, délégués de la B. B. C., MM. Paul Gilson et Jacques Armand, de la Radio diffusion et Télévision françaises, ont mis au point toute une série de projets d'échanges. C'est ainsi qu'ils ont examiné tour à tour les questions touchant aux échanges de films, d'informations, de personnel : metteurs en scène et ingénieurs.

Dès le 15 juillet, les télévisions anglaise et française diffuseront simultanément un programme d'actualités qui sera présenté à Londres par M. Norman Collins, directeur de la Télévision britannique et à Paris par M. Wladimir Porché, directeur général de la Radiodiffusion et Télévision françaises.

“ MINIATURE ”

« LE PITCHOUNE »

(montage décrit ci-contre)

3 lampes. Détectrice à réaction. Ecoute par HAUT-PARLEUR. Présentation élégante. Montage très simplifié. Absolument complet en pièces détachées. **4.530**
Le casque **450**

« LE PITCHOUNET »

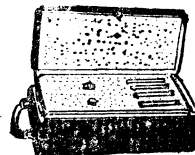
Montage simplifié à 2 lampes. Mêmes résultats mais écoute au casque. Fonctionne sur 30 volts. Absolument complet en pièces détachées. **2.430**



« SOLE MIO »

SUPER 4 LAMPES, cadre incorporé Sensibilité remarquable. Présentation en coffret métallique, intérieur chromé.

Absolument complet en pièces détachées. Prix **9.520**



« MIXTE »

Même montage que le précédent, mais fonctionne sur SECTEUR et BATTERIE. Boîte présentation coquette en MATIÈRE MOULÉE. Dimensions 220x130x105, 3 couleurs au choix : Blanc, rouge, marron. Complet en pièces détachées **9.630**

Pour ces montages, les pièces peuvent être VENDUES SEPARÉMENT. Chaque ensemble est livré avec plan de câblage, grandeur double. BROCHURE SPECIALE, ENSEMBLE et PIÈCES DETACHÉES MINIATURES, Américaines et Françaises CONTRE 40 fr. en timbres.

Toutes PIÈCES DETACHÉES MINIATURES DISPONIBLES

RADIO-TOUCOUR

6, rue Bleue, PARIS (9^e) Face Cité Trévise, Cour à gauche

Téléphone : PROvence 72-75

dont le couvercle forme le châssis sur lequel est monté l'ensemble. Les piles sont placées au fond. L'encombrement maximum est de 155×115×50 mm.

Valeurs des éléments

R1 : 1 MΩ-0,25 W ; R2 : pot à inter 5kΩ ; R3 : 30kΩ-0,25 W ; R4 : 2 MΩ-0,25 W.

C1 : 50 pF, mica ; C2 : 150 pF, mica ; 3 : 500 pF, mi-

La haute tension est de 67 V. Les filaments sont alimentés en parallèle par pile torche de 1,5 V. Les deux moitiés de filament du tube 3S4 sont donc montées en parallèle.

La présentation du « Pitchoune » est la même que celle du « Pitchounet ». Ses dimensions sont de 225×135×55 mm.

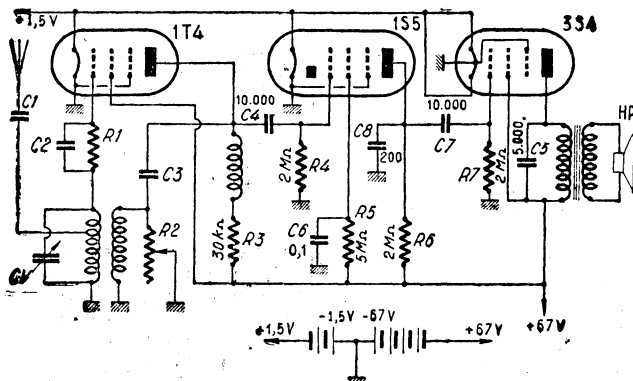


Figure 2

ca ; C4 : 10.000 pF-papier ; C5 : 5.000 pF papier. — CV : 460 pF.

LE « PITCHOUNE »

Le « Pitchoune » est une variante du « Pitchounet », dont le schéma est donné par la figure 2.

Le tube 1T4 est monté en détectrice à réaction, comme sur le montage précédent, mais est suivi par la diode pentode 1R5, montée en préamplificatrice basse fréquence. Les valeurs des éléments sont classiques : écran alimenté par résistance série de 5 MΩ ; charge de plaque de 2 MΩ. Le condensateur C8, de 200 pF, élimine la HF résiduelle et évite tout accrochage.

Les émetteurs locaux sont reçus très confortablement en haut-parleur, avec un simple bout de fil de quelques mètres comme antenne. Si l'on désire capter des émissions plus lointaines, il est préférable d'utiliser la terre comme antenne.

Valeurs des éléments

R1 : 1 MΩ-0,25 W ; R2 : pot à inter 5 kΩ ; R3 : 30 kΩ-0,25 W ; R4 : 2 MΩ-0,25 W ; R5 : 5 MΩ-0,25 W ; R6, R7 : 2 MΩ-0,25 W.

C1 : 50 pF, mica ; C2 : 150 pF, mica ; C3 : 500 pF, mica ; C4 : 10.000 pF, papier ; C5 : 5.000 pF, papier ; C6 : 0,1 μF, papier ; C7 : 10.000 pF, papier ; C8 : 200 pF, mica.

H. F.

Télé. D.X.

NOTRE appel et la première rubrique ont eu un grand retentissement dans le monde des amateurs travaillant à grande distance à la réception de l'image. En voici quelques échos, glanés parmi les plus significatifs.

Crécy-en-Ponthieu, 20 km. au nord d'Abbeville, 160 km. de Paris.

Le récepteur est ainsi conçu :

2 HF (EF51) ;

Modulatrice image : 1852 ;

Modulatrice son : ECH3 ;

Oscillatrice commune : partie triode de la ECH3 ;

2 étages MF (EF51) ;

Détection EA50 ;

Vidéo EF51 ;

Séparatrice par le coude supérieur 6SJ7.

Le tube utilisé est un 5CP1 (USA), de 12 cm de diamètre, à déviation statique et les bases de temps partent de deux ECF1 en multivibrateurs. La synchronisation images se fait à partir du secteur.

L'antenne est une « folded doublet » attaquée par un coaxial 52 Ω et munie d'un

directeur à $\frac{\lambda}{10}$, ce qui donne

un « matching » correct. Elle se dresse à 14 m au-dessus du sol.

Résultats : La propagation a un caractère sporadique. Dans les conditions les plus favorables, le récepteur donne la mire 7 verticale, ce qui permet des images agréables.

Pour une propagation moyenne (c'est le cas le plus fréquent), l'image est peu contrastée, le bruit de fond est gênant et le niveau de parasites très élevé fait décrocher la synchro. Un long et lent fading se manifeste.

Par propagation mauvaise et en particulier par temps de pluie, l'image manque de détails et bien souvent, il n'y a pas d'image du tout.

Du fait de l'instabilité des conditions de propagation et dans l'état actuel des choses, la réception n'est pas commerciale.

Projets : Notre correspondant pense avec raison qu'il faut améliorer le signal d'entrée et, pour ce faire, travailler le problème des antennes :

- 1° Ajouter un préamplificateur à la base de l'adrien ;
- 2° Monter deux aériens $\lambda/2$ en phase ;
- 3° Surélever le tout à 20 m au-dessus du sol.

On notera que l'antenne 3 éléments avec réflecteur, pour un encombrement et des complications plus importants, n'a rien donné de plus intéressant que la classique deux éléments. Cela nous a été confirmé par les observations et déductions faites à Auxerre.

Boulogne-sur-Mer : Nous devons à l'amabilité de M. A. Houben ce panorama de l'activité des amateurs de la région boulonnaise.

Calais : réception régulière de Londres (165 km.) et effets sporadiques sur celle de Paris (235 km.).

Douai : 180 km, avec une antenne perchée en haut d'une tour, réception parfaite de la Télévision française.

Chartres : (80 km de Paris) réception régulière de Paris, aucun effet sporadique. Image bien contrastée. Son excellent. Le récepteur est un superhétérodyne avec un étage HF, mélangeuse et oscillatrice communes au son et à l'image. Antenne deux éléments. Réception commerciale gênée par les seuls impondérables que sont les parasites des voitures.

Nous donnerons dans une prochaine chronique un tableau des résultats pratiques relatifs à différentes distances et à d'autres directions.

Amateurs qui vous intéressez à la réception d'images à grandes distances, faites-nous connaître vos résultats, posez-nous les questions qui vous embarrassent et nous vous répondrons dans le cadre de cette chronique, qui est la vôtre.

R. PIAT Souppes (S.-et-M.)
F3XY

ELECTRICITE

DEMI-GROS

VENTE EN GROS

DETAIL

S¹⁶ SORADEL

49, rue des Entrepreneurs, PARIS-15^e
Téléphone : VAU. 83-91.

- TOUT L'APPAREILLAGE ELECTRIQUE
- FILS CUIVRE RIGIDE et SOUPLE
- FILS CUIVRE SOUS CAOUTCHOUC
- CABLES CUIVRE, etc... etc...

PROFESSIONNELS ! ATTENTION...

REMISES MAXIMA SUR TOUS NOS ARTICLES

OUVERT TOUTE L'ANNEE !...

Liste N° 9 de notre MATERIEL EN STOCK AVEC PRIX contre timbres.

SERVICE TECHNIQUE

Pendant la période des vacances, jusqu'au premier lundi de septembre, nous ne donnerons pas de consultations techniques verbales à nos bureaux.

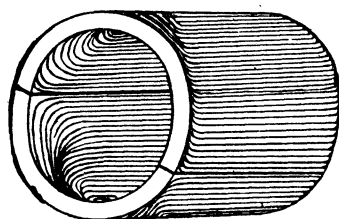
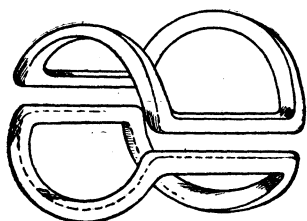
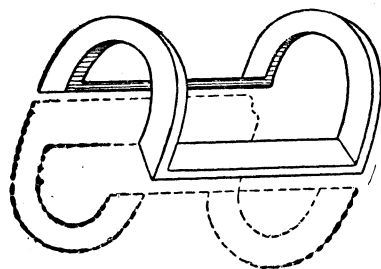
Celles-ci reprendront donc le 5 septembre, de 16 à 18 heures, et se poursuivront ensuite tous les lundis.

COURS DE TÉLÉVISION

CHAPITRE XXVII

BOBINES DE DEVIATION MAGNETIQUE

Dans ce chapitre, nous passerons en revue les diverses sortes de bobines de déviation. Plusieurs exemples de réalisations pratiques seront donnés, ainsi que des méthodes de bobinage et de montage. Nous nous occuperons ensuite des méthodes de *transposition* des bobines, c'est-à-dire de la manière de déterminer les caractéristiques d'une bobine d'après celles d'une autre ayant donné satisfaction.



De haut en bas :
fig. XXVII-1, 2 et 3

A. LES DIFFÉRENTES SORTES DE BOBINES DE DEVIATION

Nous distinguerons les bobines à air de celles à fer.

Les premières ont en général une forme très caractéristique, qui permet de les monter autour du col du tube cathodique. Si les deux paires de bobines (« lignes » et « image ») sont du même type, l'ensemble des quatre bobines constitue un bloc de déviation à air. Les bobines sont enchevêtrées les unes dans les autres, ce mode de montage donnant lieu au maximum de rendement, c'est-à-dire au maximum de déviation pour un nombre donné d'ampères-tours.

Les bobines à fer peuvent être équipées de toutes sortes de noyaux, depuis

les tôles ordinaires de transformateurs d'alimentation, jusqu'aux agglomérés de fer destinés aux bobines H.F. On utilise ces deux sortes de bobines, aussi bien pour l'image que pour les lignes. Pour ces dernières, le noyau doit être d'un type spécial, en raison de la fréquence relativement élevée des dents de scie lignes. Certaines bobines sont à haute impédance. Le nombre des spires est très élevé et on peut les connecter en dérivation sur le circuit plaque comportant une résistance ou une self à fer.

D'autres types de bobines comportent un nombre plus réduit de spirales et doivent être connectés à la lampe finale de la base de temps, par l'intermédiaire d'un transformateur. Les figures XXVI-1 à XXVI-3 de notre précédent chapitre montrent ces montages. Des dispositifs de correction de la linéarité peuvent être prévus. Dans les schémas pratiques, des résistances, des condensateurs ou des selfs de correction peuvent éventuellement figurer dans divers emplacements des schémas des figures sus-indiquées.

La figure XXVII-1 montre la forme la plus familière d'une bobine de déviation à air. La seconde bobine est indiquée en pointillé. Cet ensemble se place autour du col du tube. Il est également possible d'utiliser avec un rendement moins bon l'ensemble de la figure XXVII-2, qui ne présente pas de plis aux extrémités, ce qui correspond théoriquement à des bobines plus courtes, donc donnant lieu à une déviation moindre, à puissance égale; ces bobines ont cependant le mérite de la simplicité.

Ces deux sortes de bobines sont massées et conviennent à la déviation d'image (fréquence de répétition 50) et, à la rigueur, à la base de temps à 450 lignes: $f = 11.250$. Dans le cas des 819 lignes, la fréquence est plus élevée :

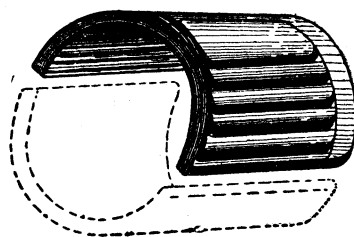
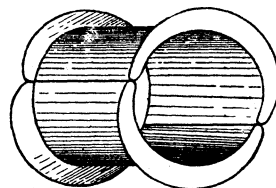


Fig. XXVII-4 et 5

20.500 c/s et, de ce fait, des bobines à capacité répartie plus faible doivent être employées. Le résultat est obtenu soit en distribuant les spires dans un volume plus grand, soit en réalisant des bobinages à enroulements fractionnés.

Dans les deux cas, on utilise toute la surface disponible, ce qui n'a pas été fait dans les bobines des figures précédentes.

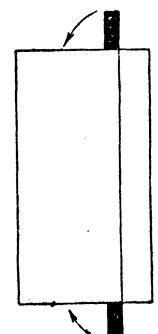
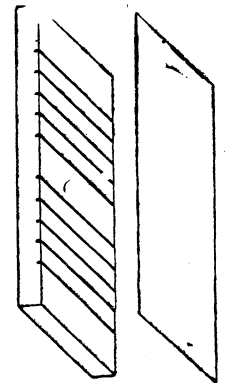
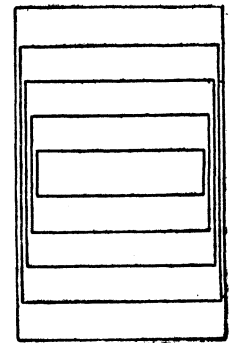
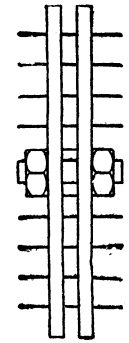
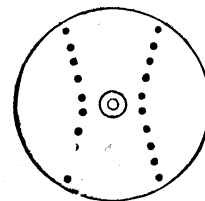
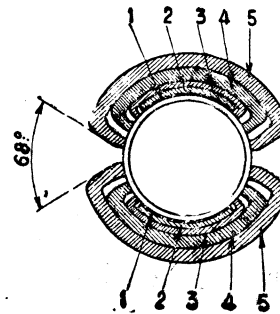
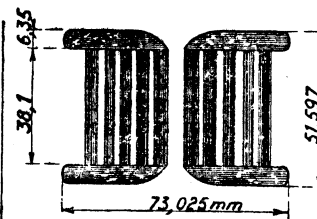
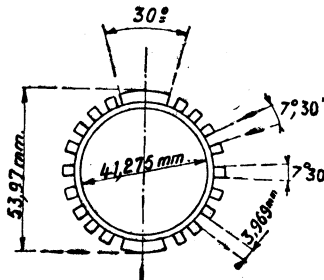
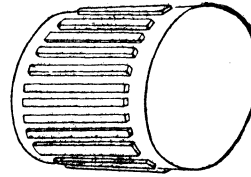
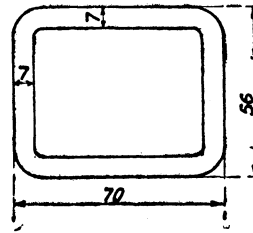
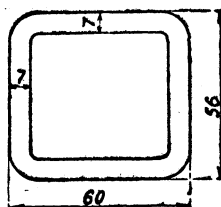
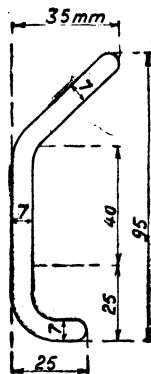
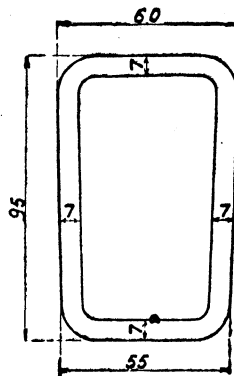
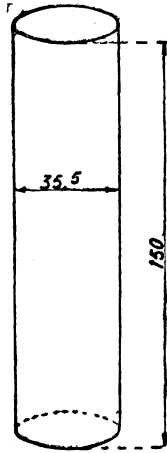
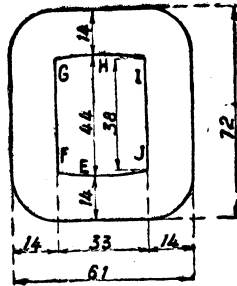
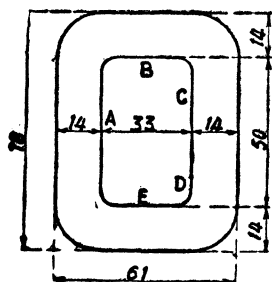
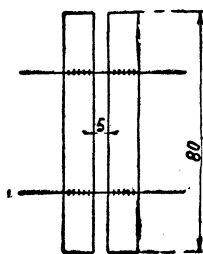
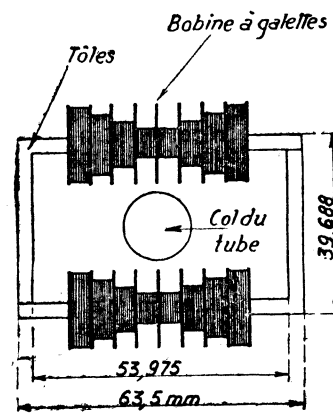
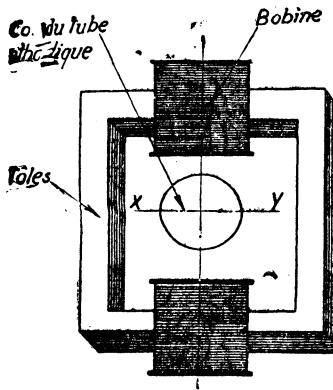
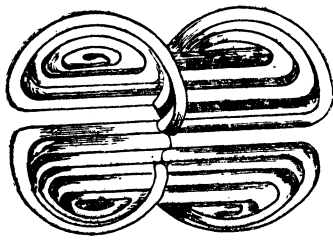
Bénéficier...
toute votre vie du renom d'une
Grande Ecole Technique
Devenez...
un de ces spécialistes si recherchés,
un technicien compétent,
En suivant...
les cours de l'



ECOLE CENTRALE DE TSF
12, RUE DE LA LUNE PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR
OU PAR CORRESPONDANCE

Demandez le Guide des Carrières gratuit



De haut en bas. — Première colonne: Fig. XXVII-6 à 10.

Deuxième colonne: Fig. XXVII-11 à 15.

Troisième colonne: Fig. XXVII-16 à 21.

Quatrième colonne: Fig. XXVII-22 à 25.

La figure XXVII-3 montre un ensemble de deux bobines à bords non repliés et la figure XXVII-4 un ensemble de bobines du même genre, mais à bords repliés. Les spires sont évidemment moins massées que dans les cas précédents et la capacité répartie est plus faible.

Des bobines à enroulements fractionnés sont représentées par les figures XXVII-5 (bords non repliés) et XXVII-6 (bords repliés). Les bobines de cette dernière figure conviennent particulièrement bien à la déviation lignes, cas des 819 lignes, et sont d'un rendement excellent sur 450 lignes.

D'une manière générale, toutes les bobines donnant de bons résultats à une fréquence f , pourront fonctionner convenablement au point de vue linéarité à une fréquence inférieure. Actuellement, cependant, on n'utilise que rarement les bobines à air, pour l'image, pour laquelle les bobines à fer sont d'un rendement supérieur, avec une bonne linéarité, grâce à la possibilité d'obtenir un très fort coefficient de self-induction.

Les bobines de lignes à air sont placées de nombreuses manières différentes.

Les bobines les plus répandues en France comportent des tôles de transformateurs et des bobines cylindriques ou carrées à enroulements jointifs, distribués par couches ou par gorges, comme le montrent les figures XXVII-7 et XXVII-8.

On associe très souvent une des bobines à air des figures précédentes, destinée à la déviation lignes, à des bobines à fer du genre de celles des figures XXVII-7 et 8.

Remarquons que les bobines de ces figures sont montées de telle façon que le champ magnétique ait des lignes de force disposées à peu près parallèlement à la droite horizontale XY. De ce fait, la déviation s'effectue dans la direction verticale.

Les bobines de lignes à air sont placées entre le col du tube et les bobines d'image. Le champ est vertical et la déviation horizontale.

Un ensemble de deux bobines à galettes est représenté par la figure XXVII-8.

Des bobinages de ce genre, ayant l'aspect indiqué par les figures XXVII-7 ou XXVII-8, peuvent être aussi utilisés pour le centrage. Dans ce cas, on adopte, pour la déviation, les bobines à air de l'un des types de figures XXVII-1 à XXVII-6. Les bobines à air peuvent

aussi être blindées par un matériel en poudre de fer aggloméré, comme c'est le cas des bobines de déviation R.C.A. ou simplement par un carter en fer, comme c'est le cas de la bobine blindée étudiée dans notre dernier chapitre.

Dans les bobines à air, il est également possible de disposer des noyaux de fer de constitution et de forme ap-

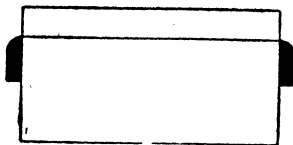


Fig. XXVII-26

propriées. Les noyaux ainsi que les blindages améliorent la distribution des lignes de force et, par suite, augmentent la sensibilité et la linéarité.

B. REALISATION PRATIQUE DES BOBINES DE DEVIATION A AIR

Nous allons donner maintenant quelques renseignements concernant les bobines dont nous avons montré la forme dans le paragraphe précédent. Nous ne possédons pas, sur toutes les bobines, des renseignements, mais ceux que nous donnerons seront toutefois des plus utiles.

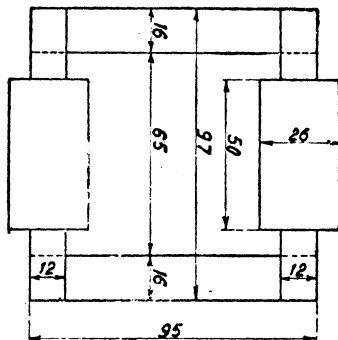


Fig. XXVII-27

1° Bobinage de la figure XXVII-1.

Un tel bobinage a été cité dans notre chapitre XXVI et les dimensions indiquées sur la figure XXVI-11.

Il est assez facile de réaliser pratiquement ces bobines, d'après la méthode que nous exposons ci-après :

On commence par confectionner deux disques de bois ou toute autre matière rigide, de 80 mm de diamètre, et d'épaisseur suffisante pour obtenir

une bonne rigidité (fig. XXVII-9). On réalise ensuite une seconde pièce ayant la forme du contour ABCDE de la figure XXVII-10 (cas des « lignes ») ou du contour EFGHIJ (cas des bobines « images »), les pièces doivent avoir une épaisseur de 5 mm (fig. XXVII-11). On monte une de ces pièces entre les deux disques, comme indiqué pour la figure XXVII-9. Les disques doivent être percés de trous. Le bobinage est effectué entre les deux disques avec du fil 3/10 émaillé d'une manière aussi régulière que possible, en couches superposées de spires jointives. Le nombre des spires par bobine est de 250. Il y a en tout quatre bobines, celles de lignes ne différant de celles d'image que par l'utilisation des pièces centrales ABCDE ou EFGHIJ.

Le bobinage étant effectué, on trempe le tout dans de la paraffine, qui doit pénétrer dans la bobine à travers les trous pratiqués dans les disques.

La bobine étant encore chaude est enlevée de sa forme. Elle aura la forme et les dimensions indiquées par les figures de notre précédent chapitre.

On se sert ensuite d'un cylindre ayant la forme indiquée par la figure XXVII-12 et qui reproduit le col du tube cathodique.

On plie la bobine de manière qu'elle s'enroule sur la moitié du cylindre.

Il ne reste plus qu'à plier à nouveau à ses deux extrémités, afin qu'elle prenne la forme de la figure XXVII-1. Les bobines étant terminées, un nouveau badigeonnage pourra être effectué pour assurer la rigidité de l'ensemble.

Les bobinages que nous venons de décrire sont à basse impédance et nécessitent, en général, des transformateurs.

2° D'autres bobines de lignes à basse impédance peuvent être réalisées aussi d'après les données des figures XXVII-13 et XXVII-14. La figure 17 montre une bobine vue de face et la figure suivante de profil.

La section de la bobine est circulaire et a un diamètre de 7 mm.

On utilisera du fil de 25/100 émail. Chaque bobine aura 370 spires, ce qui fait 740 spires au total.

Ces bobines de lignes assurent une déviation plus grande que les précédentes, grâce à leur forme spéciale, qui leur confère une longueur plus grande. De nombreux fabricants de blocs de déviation ont établi des bobines de lignes de ce genre (450 lignes).

A la suite de nombreuses demandes, la direction du « Haut-Parleur » a décidé de faire confectionner des classeurs spéciaux pouvant contenir la collection annuelle de 26 numéros. Ils sont en vente à nos bureaux au prix de 300 francs. Expédition franco contre 330 francs.

**S. A. DES LAMPES
NEOTRON**

3, rue Gesnouin
CLICHY (Seine)
Tél.: PER. 30-87

NEOTRON

la lampe de qualité

RECTIFICATIF

DEUX erreurs se sont glissées dans la publicité relative à l'amplificateur « Kermesse HP 846 » (n° 846, page 498, première colonne). Nous nous en excusons et prions nos lecteurs de rectifier ainsi :

1 Transformateur de sortie S30: 1.770 (au lieu de 1.170).

1 Transformateur de liaison L30S: 1.770 également (au lieu de 1.264).

Le prix de l'ensemble ne subit aucune variation.

3) Une réalisation très facile est celle des bobines de la figure XXVII-2. Ces bobines ne comportent pas d'extrémités rabattues et, de ce fait, sont légèrement moins efficaces que celles ayant la forme de la figure XXVII-4.

Le mode de bobinage est le même et on peut utiliser les dispositifs indiqués figures XXVII-9 à XXVII-15. Les dimensions sont indiquées par les figures XXVII-15 (lignes) et XXVII-16 (images). Le nombre des spires est 250 par bobine, fil 3/10 émaillé, l'épaisseur des bobines est de 5 mm. L'ensemble image est disposé au-dessus de celui de lignes et évidemment à 90°.

4) Les bobines des figures XXVII-3 et XXVII-4 sont analogues à celles des figures 2 et 3, mais ne possèdent pas de fenêtres. De ce fait, un bobinage plus aéré peut être effectué avec une capacité répartie plus faible. Une meilleure disposition et une construction plus facile est toutefois réalisée pour les bobines des figures XXVII-5 (bords non rabattus) et XXVII-6 (bords rabattus).

Cette dernière est particulièrement intéressante, grâce à son enroulement fractionné. On l'utilise généralement pour les lignes, la bobine d'image étant réalisée suivant le modèle des figures XXVII-7 ou 8. La bobine est montée sur son support spécial (fig. XXVII-17) qui permet de la manipuler sans la déformer. Le support est un cylindre en matière isolante mince, dont le diamètre intérieur est 41,275 mm. Le diamètre extérieur est de 53,97 mm. La longueur totale est 51,587 mm et la longueur des « dents » de 38,1 mm, chaque bord non denté ayant une largeur de 6,35 mm. Nous donnons en mm, les valeurs qui correspondent exactement aux « pouces » et fractions d'« pouce ». La figure XXVII-18 indique en degrés les dimensions des dents. On remarquera que toutes les dents sont également écartées de 7,5°, qui est également leur largeur, sauf celles correspondant à la fenêtre de la bobine, qui ont une largeur angulaire de 30°.

La figure XXVII-19 montre l'ensemble des deux bobines vues de profil, et la figure XXVII-20 les bobines vues d'une extrémité.

Le montage des bobines s'effectue au moyen d'un appareillage très simple :

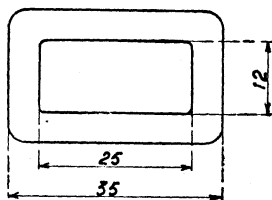


Fig. XXVII-28

On réalise deux disques à trous, comme celui de la figure XXVII-21, que l'on assemble comme indiqué par la figure XXVII-22. On place d'abord les quatre premiers clous et l'on bobine la première fraction de la bobine. Celle-ci étant terminée, on place les quatre clous suivants et on bobine la seconde fraction. On agit ainsi de suite jusqu'à la cinquième fraction. Le bobinage terminé a l'aspect de la figure

XXVII-23. Il sera placé dans la forme de la figure suivante, dont le profil est le développement exact du support du bobinage des figures XXVII-17 et 18. Les bords de la bobine dépassent de chaque côté. On place le couvercle, après avoir bien ligaturé les diverses fractions de la bobine.

On plie ensuite les parties qui dépassent, comme indiqué par les figures XXVII-25 et 26 et on obtient une demi-bobine que l'on enroule sur son support (fig. XXVII-17). Les caractéristiques de la bobine obtenue sont les suivantes :

Connexion des deux demi-bobines : en série ;

Fil utilisé : N° 34 émaillé (0,16 mm de diamètre) ;

Nombre total des spires : 1.600 par bobine, distribuées comme ci-dessous :

Fraction centrale 1 : 166 ;

Fraction 2 : 264 ;

Fraction 3 : 342 ;

Fraction 4 : 400 ;

Fraction 5 (extér.) : 428 (fig. XXVII-20) ;

Coefficient de self-induction de l'ensemble : 335 mH (bobines non blindées) ;

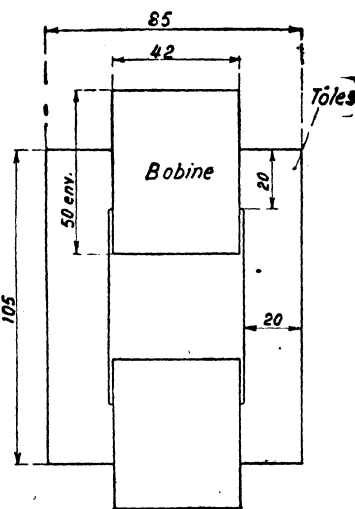


Fig. XXVII-29

Résistance par bobine : 610 Ω ;
Courant pour une déviation de 26°, la tension anodique du tube étant de 5.000 V : 50 mA.

Cette bobine peut être employée avec ou sans transformateur.

C. — BOBINAGES A FER

La forme générale est celle des figures XXVII-7 et 8. Voici quelques réalisations pratiques :

1°) Le modèle de la figure XXVII-27 comporte un circuit magnétique composé de 22 tôles au silicium de 0,4 mm d'épaisseur. Ces tôles sont rectangulaires. Celles sur lesquelles sont enfilées les bobines ont les dimensions suivantes : largeur : 12 mm ; longueur : 97 mm. Les autres : 16 et 95 mm.

On les monte alternativement. De cette façon, entre deux tôles, il reste une couche d'air de 0,4 mm d'épaisseur. Chaque bobine comporte 6.000 spires de fil 10/100 mm émaillé et bobinées par couches de spires jointives, séparées par un papier. Les dimensions

sont indiquées sur les figures XXVII-27 et XXVII-28.

Cet ensemble peut être monté avec celui de lignes de la figure XXVII-13.

2°) Une autre bobine de déviation image est représentée par la figure XXVII-29.

Les tôles de transformateur ont les dimensions indiquées sur la figure, l'épaisseur totale de la carcasse est de

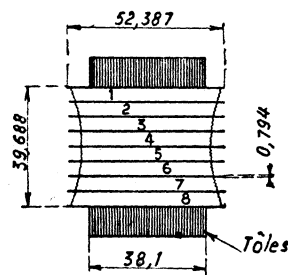


Fig. XXVII-30

18 mm. Chaque bobine comporte 25.000 spires. Les caractéristiques du bobinage sont les suivantes :

Coefficient de self-induction de l'ensemble : 170 H ;

Courant, pour une déviation de 180 mm : 5,4 mA ;

Flux : 1.850 maxwells (tube de 22 cm, tension anodique : 4.000 V).

3°) Nous indiquons enfin, figure XXVII-30, une bobine à noyau en tôles de fer et à enroulements fractionnés. Cette bobine a été établie pour le tube 12DP7 R.C.A. Les dimensions des tôles (au silicium) sont indiquées sur la figure XXVII-8.

Les bobines de déviation sont montées sur des supports à 8 gorges ayant les dimensions indiquées par la figure XXVII-30. Le fil utilisé est émaillé N° 34 (0,16 mm de diamètre). Le nombre total des spires par bobine est 1.500, le coefficient de self-induction, 510 mH la résistance par bobine, 283 Ω et le courant pour une déviation de 26°, de 47 mA (tension anode 2 : 5.000 V).

Le bobinage comporte les nombres suivants des spires : 264, 213, 162, 111, 111, 162, 213 et 264 dans la gorge 8. L'épaisseur de l'ensemble des tôles est de 38,1 mm.

F. JUSTER.

EXPOSITION ET CONGRES INTERNATIONAUX DE TELEVISION

A Milan se tiendra, du 10 au 19 septembre 1949, le second Congrès international de Télévision, où les présentations seront groupées par pays. Des émissions seront faites des collines entourant la ville sur les diverses longueurs d'onde et avec les diverses définitions en usage, qui permettront de juger de la qualité des images. Le Congrès sera doublé par une exposition internationale de Télévision.

HP 227 J8. — 1° Caractéristiques et correspondances des tubes RS 281 J, RL12 P10, RL 12 P50, RG12 D60 et DGL Te 50-41/51 ?

2° Même question pour les tubes cathodiques TS1 Geina et DK2 Valvo ? Schéma d'utilisation de ce dernier ?

3° Où peut-on trouver un transformateur driver Ferris AM 1.711 ? Quelles sont ses dimensions ?

4° Caractéristiques et utilisation de la valve Philips 367 ?

5° Dans l'amplification de 30 watts des numéros 775 et 776, comment pourrait-on brancher une 6F6 avec haut-parleur témoin ?

6° Où peut-on écrire à l'auteur de l'amplificateur en question ?

M. Robert Gesquière, Tréguene.

1° Les caractéristiques des tubes RL12 P50 et RL12 P10 ont été données dans le numéro 197, pages 526 et 527.

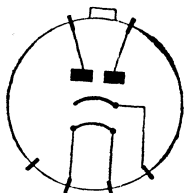


Figure 1

La RG12 D60 est une valve biplaque chauffée sous 12,6 V — 0,2 A ; le brochage est donné sur la figure 1. Vp max. = 300 V ; Ip max. = 60 mA ; capacité d'entrée max. = 32 μ F.

Nous ne connaissons pas la RS 281 J, mais il est à présumer qu'elle s'apparente à la RS 281

Avec l'ANTIPARASITE "RAP"

Vous entendrez la Radio SANS TERRE, SANS ANTENNE, SANS PARASITES avec toute la puissance et la pureté désirée, dans n'importe quelle pièce de votre appartement. Vous recevrez nettement beaucoup plus de postes qu'avec une antenne

C'est le SEUL appareil SÉRIEUX et SANS CONCURRENCE possible

En vente chez tous les revendeurs radios

Vente en gros : **RAP**

Montluçon. Tél. 1169

Coffret blindé. Cadre pivotant. Alimentation directe ou par cordons intermédiaires. Pose instantanée. Livraison immédiate, même pour un appareil.

(triode d'émission chauffée sous 10 V ; correspondant sensiblement à la 211 américaine).

Quant au tube DGL Te 50-41/51, nous n'avons aucun renseignement à son sujet.

2° Le seul tube TS1 qui figure dans notre répertoire est de la marque Triotron ; c'est une triode batteries qui n'a aucun rapport avec un tube cathodique. Nous n'avons pas d'avantage les caractéristiques du tube DK2.

3° Voyez le constructeur : 98, avenue St-Lambert, à Nice.

4° La valve 367 est du type à ionisation, pour chargeurs d'accus ; elle se chauffe sous 1,8 V et redresse au maximum 45 V — 6A.

5° Pourquoi utiliser une lampe supplémentaire ? Il suffit de monter ce haut-parleur en shunt sur le circuit plaque de la 6F6 driver.

6° Il suffit d'écrire à l'auteur, aux bureaux du journal ; nous ne communiquons jamais l'adresse d'un collaborateur sans son autorisation.

H.P. 302 J8. — 1° Comment faire pour supprimer la trace de retour de l'oscillographe du N° 792 ?

2° Peut-on adjoindre à cet oscillographe un amplificateur pour courant continu ? Si oui, quelles modifications faut-il apporter au schéma ?

3° Caractéristiques du tube américain 717A ?

4° Valeurs des condensateurs Ca, CA et Cb du récepteur ondes courtes décrit dans le n° 780 ?

M. Daniel de Zutucho - Paris (6°).

1° et 2° Voyez la suite de l'étude de notre collaborateur, dans le numéro 793, page 363 ; vous y trouverez les réponses à ces deux questions.

3° Nous ne connaissons pas ce tube.

4° Les données complètes de réalisation sont indiquées dans la légende du schéma de la page 6 du n° 769/770 du « J.d.B. ». Si vous désirez prendre des condensateurs du commerce, mettez un 100 pF en CA, un 50 pF en Ca, un 20 pF en Cb.

H.P. 405 J. — Je viens de monter le Super H.P. 428 et n'en obtiens pas les résultats escomptés.

1° Le schéma est-il exact ?

2° Quel remède apporter pour supprimer un bruit genre motor-boating qui se manifeste à intervalles réguliers

sur toutes les gammes ? Toutes les lampes sont bonnes.

3° L'œil fonctionne par intermittences. Parfois, le haut-parleur émet des violents claquements, et l'œil suit la cadence ; en tournant le contacteur, cet inconvénient disparaît généralement.

4° L'écoute des stations éloignées est gênée par le souffle.

5° Le transformateur de sortie a deux impédances : 5.000 et 7.000 ohms ; j'utilise la prise 7.000 avec la 6V6. N'y a-t-il pas intérêt à prendre plutôt la prise 5.000 et, si oui, comment la repérer sans appareil de mesure ?

6° Y a-t-il inconvénient à remplacer des condensateurs de 190 pF des MF par des 175 ou 200 pF ?

7° La 6E8 chauffe plus que la 6N7 et la 6Q7. Est-ce normal ?

Abonné 9834.

1° Oui, ce schéma est exact ; il s'agit d'ailleurs d'un changeur de fréquence classique.

2° Il est impossible de répondre à cette question sans autres données ; commencez d'abord par voir si ce motor-boating est dû à la partie BF ou non ; si le fonctionnement est normal en pick-up, il faut incriminer la partie pré-détection ; sinon, la BF est en cause. Mais de toute façon, un examen sur place s'impose.

3° Le contacteur est certainement défectueux, et son encliquetage se fait mal ; il faudrait changer de bloc.

4° Rien d'étonnant à cela ; sur les stations éloignées, la CAV n'agit pas, et l'amplification est maximum.

5° Il est facile de repérer cette prise ; le primaire du transformateur de sortie comporte certainement trois prises, dont l'une est commune par 5.000 et 7.000 ohms. La prise qui est actuellement libre devra être reliée à la plaque ; pour le + HT, essayez tour à tour les deux autres. A l'écoute, vous repérerez aisément la bonne.

6° Non, à condition de réaccorder sur 472 kc/s.

7° Oui.

H.P. 403 J. — Je possède un poste batteries-secteur allemand qui utilise les tubes BCH 11, DF11, DAF11, DL11 et UY 41 ; ceux-ci sont malheureusement introuvables. Puis-je les remplacer par d'autres ?

Adjudant Bulard - BPM 515

On peut utiliser à la place la série 1R5, 1T4, 1S5 et 3S4, le redressement étant opéré à l'aide d'une 117Z3 ou d'un séleno-fer ; mais ce remplacement con-

duira à une refonte complète du montage. Voyez à ce sujet nos différents articles sur le Tom-Tit (N°s 815, 816, 819, 826, 831, 840).

H.P. 507 J. — 1° Caractéristiques et brochages des tubes anglais VR99, 100, 101 et 102 ?

2° Dans quels numéros avez-vous donné la description du récepteur anglais R1155A et de son alimentation ? Pouvez-vous me les faire parvenir ?

M. Chollet, Alger.

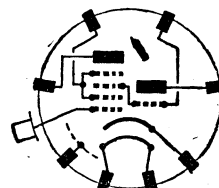


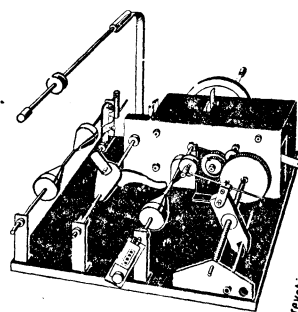
Figure 2

1° N'ayant malheureusement aucun renseignements, concernant ces quatre tubes, nous faisons une fois de plus appel à la collaboration de nos lecteurs et remercions ceux qui pourraient nous documenter.

A titre indicatif, précisons qu'il existe un tube VR 99A du type triode - hexode, et qui a à peu près les caractéristiques de l'6CH3. Toutefois, le brochage est différent ; il est donné sur la figure 2.

2° Il s'agit des numéros 776 et 777 ; nous nous faisons un plaisir de vous les faire parvenir.

"BOBINEX" MACHINE A BOBINER



Breveté tous pays

POUR TOUS LES BOBINAGES ENVOI DE NOTICES TECHNIQUES CONDITIONS AUX GROSSISTES

DIFUSIA

12, CHAUSSEE D'ANTIN PARIS - PROV. 67-66

SYSTÈMES ANTIPARASITES

DANS un précédent article faisant le point sur les systèmes antiparasites utilisés sur les récepteurs, nous avons donné diverses solutions du problème.

En particulier, nous avons fait ressortir que la limitation la plus efficace consistait à commander le limiteur par une tension proportionnelle au taux instantané de modulation.

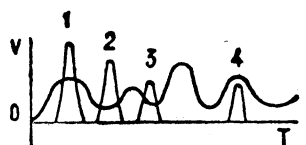


Figure 1

La figure 1 nous montre le signal chargé de parasites et la figure 2, le même signal après limitation. Nous remarquons que les parasites 1, 2 et 3 sont nivelés au taux de modulation, c'est-à-dire que les parties A, B et C disparaissent, mais il reste encore la partie hachurée qui conserve

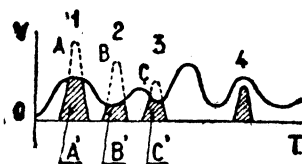


Figure 2

ve quelque importance. Quant au parasite 5, dont le niveau est inférieur à l'enveloppe du signal, il demeure intact. Nous avons dit que dans l'état actuel de la technique, il n'était pas possible de faire mieux, à moins de recourir à la division en canaux (dernière partie du précédent article). En particulier, les parasites qui ne dépassent pas le niveau de modulation ou qui atteignent juste ce niveau, ne sont pas limités. Sur la figure 2, nous avons bien supprimé les parties A, B, et C (parties les plus gênantes), mais il serait intéressant d'éliminer aussi les « restes » A', B' et C'.

Examinons la figure 3 : le signal est appliqué en A B et transmis à la grille d'une 6L7, par C1 et C2. D1 est montée en limiteur, dont le seuil de limitation varie suivant l'enveloppe du signal; cette tension variable est produite par la triode 6J5 amplificatrice et par la diode D2, qui rec-

tifie la tension amplifiée par la 6J5. En X nous obtenons une tension enveloppe qui polarise D1; R1 et C5 constituent un filtre à faible constante de temps. Toute tension parasite dépassant la modulation fera apparaître en Z une impulsion de même caractéristique (erête des parasites). Ces impulsions sont amenées par C4 sur la grille de commande d'un tube à pente « raide », montée de telle façon qu'une impulsion sur sa grille produise une augmentation de courant d'anode. Ce tube nécessite pour son fonctionnement une tension négative d'environ 100 volts par rapport à la masse. Sa grille est polarisée normalement par le jeu de résistance R8, R9, portant ainsi le point Y à une tension très négative par rapport au châssis, ce qui a pour effet de rendre muet l'amplificateur dont la troisième grille est précisément reliée en Y. La figure 4 nous indique le résultat obtenu : les parties A' B' et C' sont remplacées... par un silence, ce qui est plus agréable qu'un bruit parasite. d'autant plus que ces silences sont de très brèves durées et passent inaperçus ; nous voyons aussi que le parasite X est toujours présent.

Pour un fonctionnement correct, il faut ajuster P2 de façon qu'au repos, nous ob-

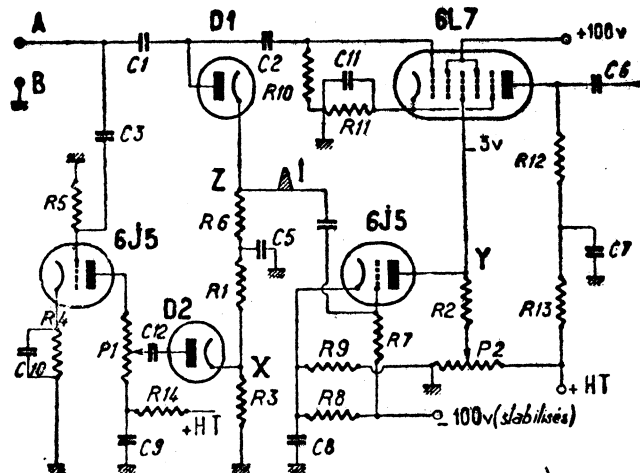


Fig. 3. — Valeurs des éléments :
 $C_1 = C_2 = C_3 = C_6 = 0.02 \mu F$;
 $C_4 = 5.000 pF$; $C_5 = C_9 = 0.2 \mu F$;
 $C_7 = 8 \mu F$; $C_8 = 1 \mu F$; $C_{10} =$
 $C_{11} = 10 \mu F$; $C_{12} = 0.05 \mu F$. —

$R_1 = R_2 = 0.25 \text{ M}\Omega$; $R_3 = R_6 = 1 \text{ M}\Omega$; $R_4 = 2.000 \text{ }\Omega$; $R_5 = R_7 = R_9 = 50.000 \text{ }\Omega$; $R_{11} = 3.000 \text{ }\Omega$; $R_{10} = 0.5 \text{ M}\Omega$; $R_8 = 2.500 \text{ }\Omega$; $R_{12} = P_1 = 0.1 \text{ M}\Omega$; $P_2 = 50.000 \text{ }\Omega$; $Q_1, R_{13} = R_{14} = 25.000 \text{ }\Omega$.

lentions —2 volts environ en Y (la mesure ne pouvant se faire avec précision qu'au moyen d'un voltmètre à lampes). Ce réglage est fait une fois pour toutes. P1 sert à ajuster le niveau de limitation, qui ne demande pas des retouches perpétuelles. D1 et D2 peuvent être dans une même ampoule (6U6 ou EB4). Les deux 6J5 peuvent être remplacées par une seule lampe contenant deux triodes, pourvu que leurs cathodes soient séparées (6CS, 6F8, 6SN7, 7F7, ou même 25B8 pour les récepteurs tous courants). Cette dernière lampe est une pentode-triode : la pentode peut être utilisée pour l'amplification et la triode comme « silencieu-

Nous pensons que ce sché.

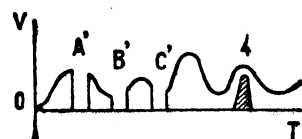


Figure 4

très aimables de nous communiquer les résultats obtenus, nous procurant ainsi des moyens de comparaison.

L. BRU.

Brevet

RADIO

926.541 International Standard
Electric Corp. — Transmission
de bandes de fréquences.
1/2/46

926.546 N.V. Philips. — Fixation de contacts électriques dans une plaque isolante.
6/2/48.

926 550 N.V. Philips. — Organes à commandes mécaniques, suspendus élastiquement, 6/2/46.

926.552 N.V. Philips. — Fixation
d'un tube à rayons électro-
niques, 6/2/46.

926.553 N.V. Philips. — Ecran
électronique, 6/2/46.

926.560 Le Matériel téléphonique. — Systèmes à hyperfréquences (Altovsky), 8/2/46.

926 562 Le Matériel téléphonique. — Bolomètres et appareils analogues, 8/2/46.

926.569 **Radio Corporation.** —
Système pour radiodiffuser lo-
calement et simultanément.

relayer un signal ou un programme, 14/2/46.

926.573 Le Matériel téléphonique.
que. — Systèmes générateurs
de fréquence, 15/2/46.

que. — Modulation de fréquence ou de phase. 15/2/46

ENSEMBLE PORTATIF

piles - secteur

prêt à câbler

SUPER TOUTES ONDES CADRE ET ANTENNE

- 4 lampes + Oxymétal
 - H.P. 10 cm ticcnal
 - Bloc 3 g. et 2 MF
 - Cadran pupitre
 - Piles 90 V
 - Coffret gaine avec cadre spécial.
- Dimensions : 24x18x12

Complet avec schéma 9.90s

Chaque pièce peut être vendue séparément.

Cet ensemble existe également câblé en ordre de marche.

RADIO - VOLTAIRE

155, av. Ledru-Rollin (près la place Voltaire), PARIS-XI.
Autobus 65, 69, 76, ROQ 98-64, C.C.P. 5603-71 Paris.

PUBL. RÁPY

REGLEMENTATION DES COMMUNICATIONS entre stations fixes et stations mobiles

UN certain nombre de nos lecteurs nous ont demandé de traiter la question des stations mobiles destinées à maintenir le contact avec des stations fixes. Dans la plupart des cas, il s'agit de stations installées à bord de chalutiers dans le but de maintenir la liaison avec les stations terrestres.

Il convient de noter que l'exploitation de ces installations radioélectriques n'est pas laissée à l'entière discrétion des usagers et c'est pourquoi, en guise de préambule à cette question, il nous a semblé indispensable de compiler la législation en vigueur.

La bande des fréquences attribuées par la direction des Télécommunications va de 1.560 kc/s à 3.635 kc/s (de 82,5 m à 192,3 m). La puissance maximum est de 100 watts. Le pilotage par quartz n'est pas obligatoire.

Les stations terrestres affectées à ce service sont exploitées soit directement par l'administration, soit par des permissionnaires désignés par elle en accord avec la Marine marchande. L'utilisation de la station mobile est subordonnée à l'obtention d'une licence P.T.T.

Les opérateurs des stations terrestres et mobiles doivent être titulaires de l'un des certificats ci-après :

- 1) Radiotélégraphiste de première classe ;
- 2) Radiotélégraphiste de deuxième classe ;
- 3) Certificat général de radiotélégraphiste.

Toutefois, lorsque la puissance antenne d'une station mobile ne dépasse pas 50 watts sur l'onde porteuse non modulée, l'opérateur peut n'être titulaire que du certificat restreint de radiotéléphoniste.

Enfin, à titre d'anticipation, signalons que le Règlement des Radiocommunications (Atlantic-City 1948) stipule que lors de son application, en 1950, il ne sera laissé à la disposition des stations suivies que certaines bandes de fréquences comprises entre 1.605 kc/s et 2.850 kc/s.

On trouvera plus loin les textes officiels et le programme de l'examen d'opérateur radiotéléphoniste (certificat restreint) qui seul intéresse nos lecteurs.

ARRETE DU 12 AVRIL 1933

ARTICLE PREMIER. — Les opérateurs titulaires du certificat restreint de radiotéléphoniste ne peuvent être employés que pour

le service des stations mobiles pourvues d'une installation radioélectrique dont la puissance de l'onde porteuse dans l'antenne ne dépasse pas 50 watts et lorsque cette installation est utilisée seulement pour la radiotéléphonie.

ART. 2. — Les candidats au certificat visé à l'article premier subissent un examen devant un Inspecteur du Service de la T.S.F. auquel est adjoind, en cas de besoin, un contrôleur des installations radio-mécaniques pour les interrogations sur les moteurs.

ART. 3. — Les sessions d'examen ont lieu en des Centres et à des dates fixées par la Direction du Service de la T.S.F.

La liste des candidats autorisés à subir les épreuves est arrêtée dix jours avant la date de l'examen.

Toutefois, si le nombre des candidats est inférieur à trois, les épreuves peuvent être subies au cours d'une visite de contrôle, dans le port d'attache du candidat ou dans une résidence de son choix.

ART. 4. — Pour être admis à concourir, les postulants doivent être de nationalité française et être âgés de dix-sept ans, au moins, au 31 décembre de l'année au cours de laquelle a lieu l'examen.

Ils ont à produire les pièces suivantes :

- a) Sur papier timbré :
 - 1° Une demande d'admission à l'examen mentionnant leur adresse complète ;
 - 2° Une expédition de leur acte de naissance délivrée par le maire ;
 - 3° Un extrait de leur casier judiciaire, bulletin n° 3, n'ayant pas plus de deux mois de date ;
 - 4° Un certificat délivré par le maire, ou le commissaire de police de leur résidence, constatant qu'ils sont de bonnes vie et mœurs et de nationalité française.

b) Sur papier libre :

5° Le cas échéant, une copie conforme de l'état des services militaire et du certificat de bonne conduite au corps, ou en cas d'exemption ou d'ajournement, un certificat constatant leur situation au point de vue militaire.

c) Ils doivent produire, en outre :

6° Deux photographies du type dit « d'identité » mesurant 5 cm de haut sur 4 cm de large.

ART. 5. — Les candidats doivent acquitter un droit spécial d'examen fixé à 425 fr. Cette somme est versée dans un bureau des postes et télégraphes contre délivrance d'un récépissé n° 1.108, qui doit être remis à l'Inspecteur chargé de faire subir les épreuves de l'examen.

ART. 6. — Les certificats ne sont délivrés qu'après avoir été revêtus, à la diligence des intéressés, du timbre de dimension.

Ils indiquent que le titulaire a été soumis à l'obligation du secret des correspondances.

Dans le cas de perte du certificat, le titulaire peut adresser au Directeur du Service de la Télégraphie sans fil une demande de duplicata. Cette requête doit être accompagnée d'une attestation de perte certifiée par le Commissaire de police ou le Maire auquel la perte a été déclarée et de deux photographies d'identité.

ART. 7. — Les certificats restreints d'opérateurs radiotéléphonistes sont délivrés après examen portant sur les matières du programme et comportants les épreuves suivantes :

1° Interrogation (orale) :

a) Réglementation radioélectrique limitée à certaines parties de la convention pour la sauvegarde de la vie humaine en mer et à l'instruction S.F. (annexe n° 1) ;

b) Electricité (principes élémentaires, avec, le cas échéant, pour les opérateurs de voiliers,

une interrogation sur les machines et accumulateurs) ;

c) Notions élémentaires de téléphonie sans fil.

2° Epreuves pratiques (ces épreuves portant, en principe, sur le poste ou le type de poste que le candidat aura à manœuvrer) :

a) Énonciation, devant le microphone, d'une façon distincte, de lettres, chiffres et groupes de mots (on s'assurera, au cours de cette épreuve, que le candidat connaît les mots usuellement employés pour l'énonciation des lettres en téléphonie) ;

b) Transmission radiotéléphonique d'un texte en langage clair ;

c) Réception et transcription d'une communication radiotéléphonique d'un texte de même nature, dicté par l'Inspecteur ;

d) Tenue d'un procès-verbal sommaire des communications.

3° Epreuve technique : utilisation des organes constitutifs du poste.

ART. 8. — Les certificats ne pourront être délivrés qu'aux candidats ayant obtenu au moins 10 sur 20 pour chacune des épreuves.

ART. 9. — Les certificats restreints d'opérateur radiotéléphoniste sont établis sur une formule conforme au modèle de l'annexe n° 1 au présent arrêté.

PROGRAMME

des examens pour l'obtention du certificat restreint de radiotéléphoniste

I. — Réglementation relative à la sauvegarde de la vie humaine en mer

(Convention internationale de Londres du 31 mai 1929)

En ce qui concerne les prescriptions relatives aux signaux de détresse et aux obligations auxquelles sont soumis les capitaines qui ont reçu ces signaux. Obligation de cesser toute transmission susceptible de troubler les appels ou les messages de détresse. Avis de danger, d'épaves, de tempêtes que le capitaine est tenu de transmettre.

II. — Réglementation radioélectrique élémentaire

Convention radiotélégraphique internationale de Washington et règlements annexés à ladite convention et modifications apportées au service des stations radiotéléphoniques par le règlement général de Madrid 1932 ; instructions S.F. à l'usage des stations radioélectriques du service mobile en ce qui concerne : — Utilisation des fréquences,

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE
EMISSION - SONORISATION - RECEPTION-OC

Twin-lead 300 ohms

des PRIX... de la QUALITE
TOUS LES LIVRES DE RADIO
"ICI : F 8 K U"

Demandez documentation et tarif
PAUL TABEY, 15, RUE BUGEAUD, LYON

J.-A. NUNES—5

— Appel de détresse, consistant dans l'expression parlée « Mayday », communication des appels de l'espèce à la station terrestre,

— Appel ordinaire, établissement des communications,

— Connaissance des règles de service d'usage courant dans l'exploitation des stations radiotéléphoniques et des abréviations à employer dans les transmissions. Noms à employer pour l'appellation, discipline radiotélégraphique et radiotéléphonique, précautions à prendre pour éviter le brouillage,

— Ordre de priorité dans l'établissement des communications, priorité aux appels de détresse,

— Connaissance de la réglementation relative aux services spéciaux (service météorologique, signaux horaires, avis urgents aux navigateurs).

III. — Electricité

— Principes élémentaires d'électricité, courant électrique, conducteurs et isolants employés en T.S.F.,

— Organes d'alimentation, piles, accumulateurs, charge, décharge, entretien, vérification de la tension,

— Notions sur les dynamos et moteurs, rôle des principaux organes, entretien courant (collecteur, balais, paliers). (Cette partie du programme ne concerne que les opérateurs de voiliers),

— Précautions à prendre pour travailler dans un poste radiotéléphonique, dispositions à adopter en cas d'accident.

IV. — Téléphonie sans fil (notions simples)

— Notions élémentaires sur les postes de téléphonie sans fil, émission et réception, nomenclatures et rôle des principaux organes,

— Mise en marche, arrêt, réglage des appareils,

— Recherches des dérangements simples, principales connexions antérieures (entre l'alimentation et le poste, entre le poste et l'antenne), commutateur, transmission, réception, interdiction de toucher aux connexions intérieures, connaissance des causes des pannes les plus fréquentes et notions sur la manière de remettre le poste en état,

Look Here

Cristal amateur 1.050
Micro cristal avec pied de table, présentation américaine, indicatif de l'OM sur le micro 4.250
Bloc colo. 63 2.750

ATTENTION ! Notre magasin sera fermé du 12 août au 22 août. Pas de courrier technique pendant le mois d'août.

Radio Hôtel de Ville
Le Spécialiste de l'O. C.

13, r. du Temple, Paris-4. Tur. 89-97
(Métro Hôtel-de-Ville)
C.C.P. Paris 4538-58

— Accumulation de poussière sur les organes haute tension, mauvais contact des connexions, courts-circuits, décharge des accumulateurs, lampes défectueuses, tensions de chauffage ou de plaque insuffisantes, rupture dans le cordon du microphone ou du casque, pastille microphonique mauvaise.

Le décret du 16 septembre 1948 a fixé comme suit le droit d'examen :

Certificat d'opérateur radiotélégraphiste de 1 ^{re} ou de 2 ^e classe ..	550 fr.
Certificat spécial de radiotélégraphiste	425 fr.
Certificat restreint de radiotélégraphiste pour les services aéronautiques	425 fr.
Certificat d'écouteur radiotélégraphiste du service de sécurité ..	425 fr.
Certificat général ou restreint de radiotéléphoniste	425 fr.

Note importante. — Depuis le 1^{er} octobre 1947, nul n'est admis à subir les épreuves d'un examen pour l'obtention d'un certificat d'une classe déterminée si, au cours de la période de dix mois se terminant la veille de l'ouverture de la session, il a échoué à deux sessions dudit examen.

Toutefois, pour les candidats entrant dans les catégories énumérées à l'article 2 de l'ordonnance 45.1283 du 15 juin 1945, le nombre d'échecs à prendre en considération est porté, jusqu'au 31 décembre 1949, de deux à trois.

Bénéficiaires de l'ordonnance n° 45-1283 du 15 juin 1945 (J.O. du 16 juin 1945) modifiée par la loi n° 48.838 du 19 mai 1948 (J.O. du 20 mai 1948).

1° Prisonniers de guerre demeurés en captivité postérieurement au 25 juin 1940 ;

2° Mobilisés ou engagés ayant servi postérieurement au 25 juin 1940 dans les formations militaires françaises de terre, de mer et de l'air, à l'exception :

a) Des militaires démobilisés entre le 25 juin 1940 et le 1^{er} juin 1941 par l'autorité du gouvernement de l'Etat français ;

b) Des engagés volontaires dans les formations militaires dépendant de l'autorité du gouvernement de l'Etat français, s'ils n'ont pas pris part ultérieurement à des opérations contre l'ennemi ;

3° Mobilisés ou engagés dans les forces alliées, ayant réintégré les forces françaises avant le 1^{er} décembre 1942 ;

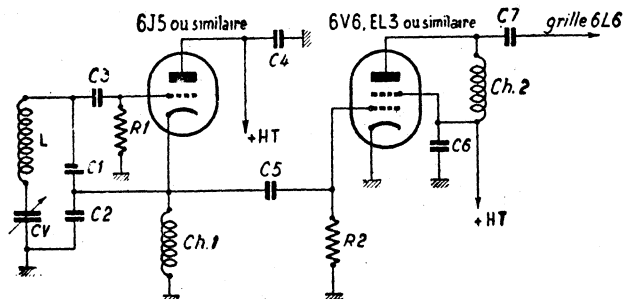
4° Combattants des forces françaises de l'intérieur et assimilés définis par décret pris sur le rapport du ministre de la Guerre ;

5° Toutes personnes atteintes d'infirmité dans les conditions prévues par la loi du 24 juin 1919 sur les victimes civiles de la guerre, à condition que leur état ne soit pas absolument incompatible avec l'exercice de leur emploi ou de l'emploi auquel elles se proposent de faire acte de candidature ;

6° Toutes personnes qui ont

UN VFO SIMPLE et d'excellente stabilité

D EPUIS le début de son trafic, seul le pilotage cristallin était employé à la station F9GK. Mais le QRM sur la bande 20 mètres — seule utilisée jusqu'alors — augmentant sans cesse, l'adjonction d'un pilote à fréquence variable fut jugée indispensable. Après de fort nombreuses et laborieuses complications, notre choix s'est arrêté sur un schéma paru dans le QST du mois d'août, dont la simplicité était séduisante, et dont la stabilité, d'après les auteurs de l'article, se révélait excellente. En quelques heures, le VFO était monté, puis essayé, à notre plus grande satisfaction.



été déportées ou internées pour des motifs politiques ou militaires par les autorités ennemies ou par l'autorité du gouvernement de l'Etat français ;

7° Toutes personnes ayant été contraintes de travailler au profit de l'ennemi dans des conditions exclusives de toute intention réelle de coopérer à l'effort de guerre de celui-ci ;

8° Toutes personnes ayant dû se soumettre à une recherche ou à un ordre de réquisition des autorités ennemies ou de l'autorité du gouvernement de l'Etat français, ou ayant participé à l'action d'une organisation de résistance ;

9° Toutes personnes n'ayant pu faire acte de candidature aux emplois prévus à l'article premier, du fait des mesures de l'autorité du gouvernement de l'Etat français, excluant de la fonction publique certaines catégories de Français ;

10° Toutes personnes domiciliées ou résidant en dehors de la métropole et empêchées de faire acte de candidature aux emplois prévus à l'article 1^{er} en raison de la rupture des communications dues aux circonstances de guerre, entre leur domicile ou leur résidence et le siège des administrations ou le lieu des concours ;

11° Toutes personnes domiciliées ou résidant dans les départements du Haut-Rhin, du Bas-Rhin et de la Moselle entre le 16 juin 1940 et le 8 mai 1945 ;

12° Toutes personnes domiciliées ou résidant dans ces trois départements et qui ont été incorporées de force dans l'armée allemande ou considérées comme déserteurs de cette armée, ou insoumis, ou évadés à l'étranger.

L'émetteur primitif comprenait un étage pilote 6L6 cristallin et un étage final PA équipé de la lampe PE1/75. Désireux d'y faire le moins de modifications possible, nous avons monté le VFO sur un châssis séparé, relié au premier par coaxial.

Mais venons-en à la description du montage adopté.

Celui-ci comprend deux lampes : une triode 6J5 (ou similaire) et une tétrode de puissance genre 6V6, qui a été remplacée, à la station F9GK, par une pentode EL3, pour des raisons de commodité.

Le schéma de la 6J5 oscillatrice n'est pas des plus classiques : la prise cathode habituelle de l'ECCO n'existe pas : le couplage inductif a été remplacé par un couplage capacitif, grâce aux capacités C1 et C2, qui jouent le rôle de diviseur de tension pour la HF, en même temps qu'elles constituent une capacité en parallèle sur le circuit oscillant. D'autre part, la plaque de la 6J5 se trouve — du point de vue HF — au potentiel de la masse, par l'intermédiaire d'un condensateur C4, de préférence au mica. Enfin, autre particularité, la liaison à la grille de la lampe suivante (6V6 ou EL3) se fait à partir de la cathode de la 6J5 par l'intermédiaire d'un condensateur au mica C5, la cathode de la 6J5 étant réunie à la masse par l'intermédiaire d'une self de choc Ch 1, non découplée, puisque c'est sur la cathode que l'on recueille la tension HF. On voit enfin, sur ce schéma, que le condensateur variable CV est monté en série avec la self L.

La lampe suivante, 6V6 ou EL3, ou similaire, est montée en amplificatrice classique ; une seule remarque ; c'est que la

plaque et la grille sont montées en aperiodique, non accordées, condition indispensable à une bonne stabilité. La plaque de la deuxième lampe attaque ensuite, à travers un condensateur C7, la grille de la 6L6, qui fonctionne alors en doubleuse de fréquence, sans aucune modification : en effet, le couplage de liaison a ses deux conducteurs soudés aux deux broches d'un support cristal qui vient s'adapter à la place du cristal utilisé jusqu'ici. Le passage d'un mode de pilotage à l'autre est donc très rapide.

La haute tension prévue est de 100 volts, afin de travailler bien au-dessous de la température normale de service des lampes et d'améliorer ainsi leur stabilité ; toutefois, à la station F9GK, ces lampes sont alimentées sous 250 volts non stabilisés, et la stabilité n'en est pas moins excellente.

En téléphonie, aucune dérive de fréquence n'a été constatée, malgré des variations de tension plaque allant jusqu'à 50 volts.

En télégraphie, un léger RAC sur la porteuse, dû à l'absence de self de filtrage dans la haute tension de l'étage final, est cause que la note est parfois notée T8. Mais, dans la plupart des cas, elle est cotée T9, et des explications ayant été demandées à un correspondant sur la raison d'un report en T8, la réponse fut : T8 CC mais RAC. Quant à la variation de tension de 60 volts — quand elle est produite à titre d'essai — elle entraîne une dérive de fréquence d'une centaine de cycles, sensible seulement au BFO. Cette variation de fréquence serait donc gênante en graphie, et une alimentation séparée de l'émetteur, est indispensable. A la station F9GK, cette alimentation se fait à partir de la HT du récepteur.

Précisons que le montage est prévu pour la bande des 80 mètres, et qu'il descend difficilement au-dessous de 5 Mc/s. Il est donc indispensable de lui adjoindre un doubleur au moins avant l'étage final, si l'on veut travailler sur 20 mètres. A titre d'indication, la self utilisée est bobinée en fil 7/10, sur un mandrin de 38 millimètres de diamètre, et comprend 42 spires, au pas de 1 mm. Le condensateur utilisé a une valeur de 300 cm.

Tel qu'il est monté, ce VFO donne toute satisfaction et permet de diminuer à peu de frais les difficultés dues au QRM, en même temps que la dépense entraînée par la nécessité de posséder plusieurs cristaux de changement.

F9GK se tient à la disposition des OM qui auraient des renseignements complémentaires à lui demander.

F9GK

(recueilli par F3RH).

VALEURS DES ELEMENTS

C1 = C2 = 1.000 pF, mica ;
C3 = C5 = C7 = 100 pF mica ;
C4 = C6 = 10.000 pF mica de préférence ; CV : voir texte ;
R1 = 100.000 Ω 1 W ; R2 = 25.000 à 50.000 Ω 1 W ; Ch1 = Ch2 = Choc R 100 ou similaire.

Chronique du DX

Période du 20 juin au 5 juillet

LA période des vacances semble se manifester déjà par une baisse du trafic. Les C.R. sont rares ; seul F8 AT, avec une régularité dont je le remercie, m'a fait part, cette quinzaine, de ses observations. Notre chronique aura donc peu d'ampleur aujourd'hui.

28 Mc/s. — Propagation médiocre. Amérique du Sud et Afrique passent irrégulièrement, le soir, entre 18 h et 21 h. Europe toute la journée, quand la bande est ouverte. Stations contactées par F8 AT : CN8MR, OQ5HR, W6E FG/MM à 140 milles au sud de Suez (12 h) ; PY2AQ QSO à plusieurs reprises, ainsi que LU7EO, LU9EV, LU9CW.

14 Mc/s. — QSO toujours faciles le matin pour W6, W7, VE7, ainsi que les autres districts. ZL et VK sont contactés aux mêmes heures.

Principales stations QSO : Océanie de 5,30 à 7 h : ZL2 BV, ZL2BX, ZL2AI, ZL4FG, VK2XY, VK3KX, VK3YL, VK4EL, VK7KB.

Amérique du Nord et Amérique Centrale : de 5,30 à 8 h, tous districts, avec très nombreux W6, 7 et VE7 ; KP4KB à 6 h.

Les sous-bandes. — Nous profitons de la brièveté de notre chronique du DX pour consacrer aujourd'hui quelques lignes à la répartition des sous-bandes, comme l'ont déjà fait quelques-uns de nos confrères.

Après la conférence d'Atlantic-City de 1947, l'Union Internationale des Radio Amateurs (I.A.R.U.) a invité ses membres à envisager un découpage des fréquences réservées aux amateurs, en sous-bandes phonie et graphie, afin de mettre un peu d'ordre dans nos bandes surchargées.

Pour la région 1, qui nous intéresse et qui groupe l'Europe, l'Afrique et le Proche-Orient, c'est le R.S.G.B., société la plus importante, qui a été chargée de recevoir les suggestions des différentes autres associations.

Le tableau ci-après indi-

que, pour les fréquences inférieures à 30 Mc/s, le nouveau plan proposé, qui serait appliqué volontairement par les amateurs, après la mise en vigueur des décisions d'Atlantic-City.

3.500 - 3.600 kc/s - cw seule
3.600 - 3.800 kc/s - cw seule
7.000 - 7.050 kc/s - cw seule
7.050 - 7.150 kc/s - cw et phone
14.000 - 14.100 kc/s - cw seule
14.100 - 14.350 kc/s, cw-phone
21.000 - 21.150 kc/s, cw seule
21.150 - 21.450 kc/s, cw-phone
28.000 - 28.200 kc/s, cw seule
28.200 - 29.700 kc/s, cw-phone.

En attendant la mise en application des décisions d'Atlantic-City, par suite de certaines restrictions apportées par l'Administration française, la situation est actuellement la suivante pour la France et l'Afrique du Nord.
3.500 - 3.550 kc/s - cw seule
3.550 - 3.625 kc/s - cw entre 3.550-3.600 et phone

7.000 - 7.050 kc/s - cw seule
7.050 - 7.200 kc/s, cw et phone
14.000 - 14.150 kc/s, cw seule
14.150 - 14.400 kc/s, cw-phone
28.000 - 28.200 kc/s - cw seule
28.200 - 29.700 kc/s, cw-phone.

Il convient d'insister sur l'application toute volontaire de ce plan. Son succès dépendra de la discipline que les amateurs voudront bien s'imposer. Nous sommes persuadés que les sanctions proposées par le R.S.G.B. seront superflues. Men'ionnons-les, toutefois, pour mémoire :

« Boycotter ceux qui n'observeraient pas intentionnellement le plan ; refuser de QSO les stations avant qu'elles n'aient repris leur place dans les fréquences permises. »

Nécrologie. — Notre camarade F9DX vient de se tuer accidentellement dans la nuit du 16 au 17 juin, alors qu'il revenait de Strasbourg en voiture, à quelques kilomètres de Nancy. C'était un excellent camarade, que regretteront ses nombreux amis.

A sa veuve et à ses deux enfants, le Jd8 adresse ses plus vives condoléances.

Vos prochains CR pour le 16 juillet à F3RH, Champcueil (S.-et-O.)

HURE F3RH.

BIBLIOGRAPHIE

RADIO FORMULAIRE, par Marthe Douriau. — Un volume (150 x 100 mm.) de 175 pages, illustré de nombreuses figures. Edité par Technique et Vulgarisation. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 300 francs.

Cette deuxième édition du Radio-formulaire aura, comme la précédente, le succès qu'elle mérite. Elle est particulièrement recommandée à tous les agents techniques et étudiants de radioélectricité. Ils trouveront condensées les lois principales d'électricité et de radioélectricité qu'il est indispensable, sinon de connaître par cœur, tout au moins de savoir retrouver pour les appliquer le cas échéant.

D'un niveau mathématique élémentaire, il s'adresse en outre aux praticiens et tépanneurs, qui y trouveront des renseignements pratiques très utiles.

Cette nouvelle édition comprend les caractéristiques des tubes les plus usuels et les plus récents, particulièrement celles des Rimlock séries U et E. On y trouve même les principales caractéristiques du nouveau standard d'émission de télévision. C'est dire tout le soin apporté par l'auteur pour la remise à jour de son ouvrage, que nous ne saurions trop recommander.

ANNUAIRE O.G.M. (29^e édition - 1949). — Horizons de France, Editeur, 39, rue du Général Foy, Paris (8^e). Prix : 610 fr., pris chez l'Editeur ; 730 francs, franco.

Annuaire professionnel des Industries et Commerces de la Radio, de la Télévision, du Phonographe et de la Musique. C'est l'outil de travail indispensable à tous les Constructeurs, Artisans, Revendeurs.

L'Edition 1949, qui vient de paraître, entièrement revue et mise à jour, contient en outre le Répertoire phonographique, liste complète de tous les disques parus en 1948, avec leurs éditeurs.

Sommes acheteurs

Tout lot matériel Radio
Lampes diverses ou en jeu.
Haut-Parleurs.
Pièces détachées, etc., etc...

PARIS-PIECES

LE PLUS IMPORTANT
CENTRE D'ACHAT
DE PARIS.

39, rue de Châteaudun,
PARIS.
Trinité 88-66.

J. d. 8 307 J 9. — Dans le n° 839, nous avons répondu à M... (réponse n° 1202 P) que nous n'avions pas les caractéristiques du tube militaire anglais CV6. Celles-ci viennent de nous être communiquées par MM. Michel Roussey, de Paris, et L'Hoir, de La Louvière (Belgique), que nous remercions vivement.

Le tube CV6 anglais équivaut à la triode américaine E 1.148 à chauffage indirect. C'est une lampe spéciale pour U.H.F. avec sorties grille et plaque au sommet de l'ampoule. Culot octal ; le filament et la cathode sont reliés aux broches habituelles.

Chauffage : 6,3 V—0,15 A ;

Vp maximum : 300 V ;

Ip maximum : 12 mA.

Le tube CV6 est généralement employé comme oscillateur émetteur - récepteur dans les transceivers de l'armée britannique ; il travaille alors sur 244 mégahertz.

J. d. 8 603 H. — M. Jolart, à Marseille, dispose de trois tubes RV 12P 2.000 et nous demande de lui établir un schéma de récepteur tous courants utilisant ces lampes.

Dans un précédent numéro, nous avons déjà publié un récepteur équipé de trois RV12P 2000, mais la dernière jouait le rôle de rectificatrice.

Voici un autre schéma répondant plus exactement à vos désirs. C'est un simple récepteur à amplification directe, détection grille à réaction et étage basse fréquence. L'alimentation s'effectue par un redresseur sec. La consommation en haute tension est de l'ordre de 25 mA. CV1 = 150 pF, CV2 = 150 pF, CV3 = 250 pF.

Valeurs des pF :

Bande 10 m. : L1 - L3 = 3 spires fil 2/10 bobinées entre L2 et L4 ; L2 - L4 = 4 spires fil 5/10 ; L5 = 2 spires fil 5/10 coupées à 2 mm. de L4.

Bande 20 m. : L1 - L3 = 4 spires ; L2 - L4 = 7 spires ; L5 = 4 spires.

Bande 40 m. : L1 - L3 = 8 spires ; L2 - L4 = 16 spires ; L5 = 9 spires.

Bande 80 m. : L1 - L3 = 10 spires ; L2 - L4 = 36 spires ; L5 = 15 spires.

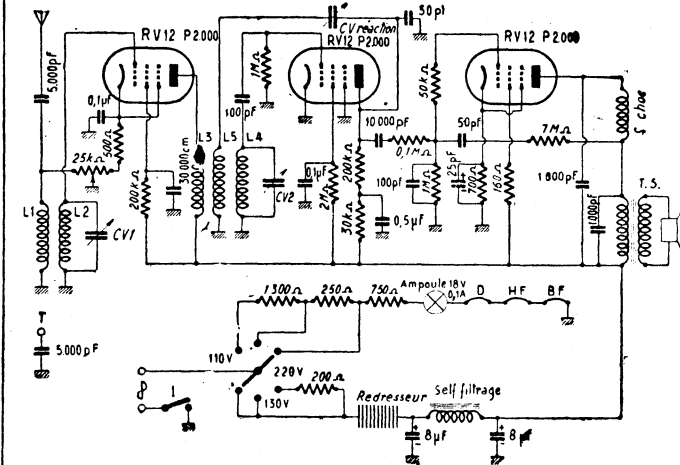
T.S. est le transformateur de sortie adapté à la charge d'antenne de la RL12P35, soit 7.250 ohms, et à la bobine mobile du haut-parleur.

M. Saldamacchia, à Saint-Mandrier (Var), nous demande de lui envoyer « un des derniers programmes présenté aux examens des P.T.T. »

Vous voudriez sans doute connaître le sujet des épreuves d'un de ces examens. Mais de quel examen voulez-vous parler ? Est-ce le certificat d'opérateur des stations radioélectriques pri-

vées ? Si oui, sachez qu'il est passé au domicile même de chaque candidat et, par conséquent, nous ne saurions vous adresser des épreuves. C'est sur la pratique de la lecture au son que trébuchent la plupart des candidats. Voyez le programme des connaissances exigées dans « La

Un tel récepteur est idéal pour débiter dans la réception des ondes courtes et nous ne pouvons mieux faire que vous renvoyer à l'ouvrage « L'Emission et la réception d'amateurs à la portée de tous » de nos collaborateurs F3RH et F3XY.



Réception et l'Emission d'amateurs à la portée de tous, de F3XY, en vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e).

J. d. 8 - 657 - R. — A la suite de l'étude du cadre antiparasite faite dans le H. P. 818, M. Marius Moutet, à Toul, nous demande si les cadres antiparasites du commerce sont conçus selon le même principe, et dans la négative, notre lecteur aimerait en avoir le schéma.

Les cadres du commerce sont, en réalité, des cadres monoboucles dont la self-induction trop faible est compensée par des bobinages additifs intercalés en série ; en O.C. seulement, la boucle est utilisée seule. La fonction antiparasite repose sur la directivité accusée de tout cadre ; néanmoins, on ne bénéficie pas de l'effet de blindage de l'enroulement, comme dans le modèle du H.P. 818. A l'intérieur du coffret, on rencontre également un tube amplificateur H.F. Le schéma de ces cadres dérive plus ou moins directement de celui du numéro 818. L'étage HF est équipé d'une pentode empruntant son alimentation au récepteur normal.

J.D.8 1.013. — Vous serait-il possible, dans le « Courrier Technique », de donner le schéma d'un récepteur O.C. à bandes étalées 1-V-1 à lampes 6K7, 6J7, 6V6 avec commande et contrôle de la réaction par l'écran ?

M. A. Dubourg, Bordeaux.

Ce livre est en vente à la Librairie de la Radio. Vous y trouverez tous les renseignements que vous désirez pour mener à bien la réalisation que vous souhaitez. Le montage de la détectrice à réaction y est traité en détail, ainsi que les valeurs des différents éléments, tensions, bobinages, etc.

J. d. 8 651 R. — M. Demon, professeur à Cambrai, nous demande divers renseignements concernant la réalisation d'un auto-oscillateur à ondes entretenues sur une longueur d'onde voisine de 1 mètre, destiné à faire des expériences en classe sur les ondes hertziennes, propagation, réflexion, ondes stationnaires, etc...

Vous trouverez plusieurs montages pouvant satisfaire à votre demande dans le livre « L'Emission et la Réception d'Amateur » de Roger A. Raffin-Roanne (éditions « Librairie de la Radio »), aux chapitres consacrés aux U.H.F.

Comme vous le supposez, vous pouvez employer un doublet à l'émission, et un autre doublet à la réception, avec une petite lampe à incandescence au centre, afin d'accuser la réception.

Parmi les lampes citées, nous vous conseillons, pour ces expériences « locales », le tube RV12 P2000, qui fonctionne d'une manière très acceptable sur une λ de 1 mètre.

Veillez également noter qu'un amateur nous a signalé avoir obtenu d'excellents résultats, dans ce sens, avec une 6V6 courante !

D'autre part, vous lirez certainement avec profit l'article intitulé « Expériences et démonstrations sur les micro-ondes » paru dans le Jd8 du « H.-P. » n° 786.

Petites ANNONCES

125 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces.

Ventes. Achats. Echanges

Vds hétérod. Gémea, 2.500 fr. + port. c.d.e. J. HUBY, Jort (Calvados).

Vds lampes 6H6, 50, 10, ARP12, vibreurs 6 et 12V. 220V—50 mA, convert. pr aliment. émetteur. Fil de câblage. Câble 4 cond. s. caoutc. BESSE, Isigny (Calv.).

Ach. ou éch. 1^o détect. mines, même mau. état ou pièce dét. ; 2^o écouteurs miniat. LASSERRE, BP31, TOULOUSE.

Vds fonds art. radio out. peut j. photo, horlogerie. Chef-lieu Sarthe. Ec. journal.

RADIO-AUTOS. ANTIPARASITES BOUGIES et DELCOS. COSCIAPEL, 18, bd Carnot. TOULOUSE.

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2^e) C.C.P. Paris 3793-60

Pour les réponses domiciliées au Journal, adresser 75 fr. supplémentaires pour frais de timbres.

Vds amp. ciné double 2X40 W, convertisseur 6V—300V. 100 mA. Radio cont pupitre Da et Dutilh A. 90. FRAYSSE, Cinéma, CACHAN (Seine).

Vds mat. radio, mesures, ampli. Prix exceptionnels. Liste complète s. demande Joindre 15 fr. timbre. GRANDELANDE, 25, rue Villers, NANCY.

Offres et Demandes d'Emploi

J. h. ay. ter. c. EPS disp. 5 h. par j. cher. cab. COTINAT, 102, r. Alex.-Dumas, PARIS-20^e.

Le Directeur-Gérant : J.-G. POINCIGNON

S. P. I., 7, rue du Sergent-Blandan Issy-les-Moulineaux

20° ADDITIF A LA LISTE OFFICIELLE DES RADIOAMATEURS FRANÇAIS

Autorisations

F7AI	Turner Théodore, 22, rue de la République, Neauphle-le-Château (S-et-O.).
F9SU	Marceau Jean, 19, rue de la Paix, Brétigny-sur-Orge (S-et-O.).
F9SV	Vivier André, 1, rue Ménars, Versailles (S-et-O.).
F9SW	Bellancourt Georges, 40 bis, Grande-Rue, Chaville (S-et-O.).
F9SX	Le Gall Georges, 45, rue des Chéneaux, Sceaux (Seine).
F9SY	Muret Charles, 11, avenue de la République, Saint-Flour (Cantal).
F9SZ	Williams Raymond, 5, rue des Bons-Amis, Dijon (Côte-d'Or).
F9TA	Paradé Robert, école T.E.R., Porquerolles (Var).
F9TB	Teicher Jean, 3, rue Latouche-Tréville, Mourillon (Var).
F9TC	Rochas André, 12, rue du Hainaut, Paris-19°.
F9TD	Belin Max, 128, avenue du Général de Gaulle, La Garenne-Colombes (Seine).
F9TE	Duret René, caserne Colbert, escalier F, Reims (Marne).
F9TF	Belot Jean, 74, rue du Faubourg, Dun-sur-Meuse (Meuse).
F9TG	Pech André, Fontiès-d'Aude (Aude).
F9TH	Large André, 76, route de Strasbourg, Caluire (Rhône).
F9TI	Fagot Félix, Chemin des Marais, Décines (Isère).

Annulations

F8AY	Gouillon Jean, 8, rue Armorique, à Recouvrance-Brest (Finistère).
F8US	de Paix de Cœur Robert, 31, rue de Romilly, « La Hugonnière » à Mesnil-le-Roi (S-et-O.).
F9GE	Buriot Jean, 11, rue Paul Painlevé, Montargis (Loiret).
F9GR	Calmels Charles, Le Travers du Garric, par Monestiès (Tarn).

2° opérateur :

F3HD	Titulaire Duval, 2° opérateur Couapel Yves.
F3XH	Titulaire Jansen Paul, 2° opérateur Jager André.
F9FL	Titulaire Vequaud Guy, 2° opérateur Belot Louis.
F9RS	Titulaire Beurieux François, 2° opérateur Froissard Claude.

Transferts

F3HR	Laux Henri, rue des Grands Jardins, Giverny (Eure) anciennement LRBA, Vernon (Eure).
F3NB	Bertèmes André, Pavillon 63, Cité de l'Air, Athis-Mons (S-et-O.), anciennement « Villa Freddy », route de Douai, Lesquin (Nord).
F7AG	Kickovich Adolphe, 30, rue Saint-Louis, Carrière-sous-Poissy (S-et-O.), anciennement 29, rue Lapérouse à Paris-16°.
F8SC	Jaré Louis, 5, avenue de Lyon, Cannes (Alpes-Maritimes), anciennement 86, rue Victor-Hugo, Deauville (Calvados).
F8UK	Grousselle Raymond, 66 bis, avenue Philippotaux, Sedan (Ardennes), anciennement Forges de Sedan, à Sedan.
F9CR	Burdeau Jean, 15, rue Ginoux, Paris-15°, anciennement 25, rue Rennequin, Paris-17°.
F9GB	Courouble Maurice, domaine des Battants, Saint-Germain-d'Esteuil (Gironde), anciennement 23, rue des Rigondes, Bagnolet (S.).
F9HJ	Conseil Julien, 6, rue de l'Hôpital, Firminy (Loire), anciennement 79, rue Jean-Jaurès, même localité.
F9HY	Dubois Georges, 18° bataillon des Transmissions, caserne Grand'Maison, Metz (Moselle), anciennement 74, rue Thiers, Grenoble (Isère).
F9QL	Robert Jean-Baptiste, 15, rue Monsieur-le-Prince, Paris-16°, anciennement 49, rue Rochechouart, Paris-9°.

Rectificatif au 19° additif (n° 837, page-155)

Emplacement exact de la station F9EF, de M. Benoît Marcel : Compagnie Air-France, l'A-gneau, par Vitrolles (B.-du-R.).

TOUT POUR LA RADIO

86, Cours La Fayette M 26-23 LYON

TOUJES LES PIÈCES DÉTACHÉES EN T.S.F.

SPECIALITE d'ENSEMBLES COMPRENANT
LE CHASSIS, LE CADRAN, LE C. V.,
ET L'ÉVÉNISTE. LE PRI INTÉRESSANTS



Double les effets de sa garantie

- ★ PAR UN CONTRÔLE RIGOREUX
A TOUS LES STADES DE FABRICATION
- ★ PAR UN SYSTÈME D'ÉCHANGES
SÉRIEUX ET RATIONNEL

Dario met à votre disposition

- TOUTES LES LAMPES :
- ★ EUROPÉENNES
 - ★ AMÉRICAINES
 - ★ R I M L O C K
 - ★ MINIATURES "BATTERIE"

Simplifiez vos écritures

- ★ UNE SEULE COMMANDE A PASSER
- ★ UN SEUL STOCK A SURVEILLER

Choisissez un bon fournisseur



OMNITEST TYPE T5

CONTROLEUR UNIVERSEL MODERNE



TENSIONS CONTINUES : Déviation totale pour 6-18-60-180-600-1.800 volts. INTENSITES CONTINUES : Déviation totale pour 200 microampères, 600 microampères, 1.8-6-18-60-180-600 mA ; 1,8 ampère. OHMMETRE : 2 gammes de 5 ohms à 1 mégohm. PRECISION DE LECTURE 2% ou mieux.

Microampèremètre incorporé du type à cadran mobile de haute précision équipé d'une aiguille couteau antiparallaxe et d'un verre incassable. Remise à zéro.

SENSIBILITES : 5.000 ohms par volt.

L'OMNITEST n'est pas directement prévu pour les mesures des tensions en alternatif. Le MODE D'EMPLOI DONNE LES INDICATIONS NECESSAIRES POUR MESURER A L'AIDE D'UNE LAMPE 25Z5 ou 25Z6 des tensions alternatives et les capacités.

COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ (125x180x90). Prix **6.400**

CONTROLEUR UNIVERSEL

Appareil pour la radio et l'industrie. POSSIBILITES. Sensibilités 3-15 V. Circuits basse tension, contrôle des batteries d'accus. Polarisation et électrolyse 150 mA 300 V. Tensions de réseaux. Forces électromotrices des générateurs et alternat. 750 V. Tensions anodiques et de claquage. Amm. : 3-15-150-600 mA. Courants grilles et plaques, circuits téléphoniques, etc., etc. Principales caractéristiques des moteurs. Précision : 1,5 0/0 en continu, 2 à 4 0/0 en alternatif, du maximum de l'échelle **8.350**



MILLIS-MICRO-AMPEREMETRE



MILLIAMPEREMETRE 0 à 1 cadre mobile, modèle à encast. Grande précision. Remise à zéro. Diam. : 100 mm. **3.500**

MICROAMPEREMETRE 0 à 500 à cadre mobile, modèle à encast. Haute précision. Remise à zéro. Diam. : 100 mm. **3.950**

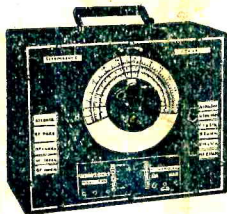
MILLIAMPEREMETRE, petit modèle, matière moulée à encast. de 0 à 1. Grande sensibilité. Diamètre 55 mm. **1.900**

MICROAMPEREMETRE, petit modèle, matière moulée de 0 à 500. Modèle à encast. Diam. 55 mm. **2.200**

REDRESSEURS TROPICALISES « TESTING-HOUSE » pour appareils de mesure en continu. Appareils séparés, fournis sur plaques avec fil de sortie et permettant plus combinaisons. Maximum 5 mA. 50 périodes **2.750**

REMISE DE 10 % AUX PROPRIETAIRES ET AUX PORTEURS DE NOTRE CARTE D'ACHETEUR.

HETERODYNE T.S.48



Petit générateur H.F. et B.F. spécialement étudié et réalisé pour le serviceman, le dépanneur, le petit constructeur. 5 gammes d'ondes H.F. de 10 à 8.000 mètres. 1 gamme moyenne fréquence étalée 420 à 520 kc/s. 2 fréquences de modulation B.F. 400 et 1.000 périodes : prises pour modulation extérieure, repères fixes pour alignement standard. Double atténuation, sortie H.F. pure ou H.F. modulée. Sorties B.F. Présenté dans un coffret métal givré au four. Platine avant dural épais supportant toutes les commandes. Cadran gravé de grand diamètre avec répartition judicieuse des gammes. Notice très détaillée livrée avec l'appareil **14.950**

CEMECA G 4

CARACTERISTIQUES : atténuateur gradué (tension de sortie constante) 7 points fixes H.F. Une émission B.F. atténuable. Une émission en « MULTIVIBRATEUR », c'est-à-dire couvrant sans trous toutes les fréquences depuis les G.O. jusqu'aux O.C. Blindages très étudiés. Fuites infimes, alimentation incorporée. UTILISATIONS : Dépannage et mise au point dynamique en H.F. et B.F. Réalignement après transport. Etude des sensibilités. Alignement complet, etc... PRESENTATION : Coffret métal givré noir. Poignée similicuir. Dim. 125x195x90. Poids 1 kg. 400 environ **3.980**



MULTIMETRE DE POCHE TYPE 542 « LE SUPREME »

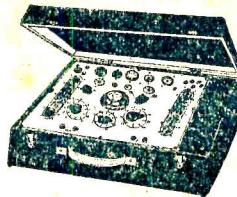
CARACTERISTIQUES :

Sensibilités 3.840 ohms par volt. Minis continu : 0,3-6-30-150 mA. Volts continu : 6 V, 150 V, 300 V, 1.500 V. Ohms : 2.000-20.000-200.000, 2 Mc/s. Output volt : 6-30-150-600 V. Volts alter. : 6-30-150-600 V. Décibel : 6/+10, +8/+24, +22/+38, +34/+50. Appareil de mesure 200 Microampères avec remise à zéro.

DESCRIPTION : coffret matière moulée, dimensions : 150 mmx80 mmx60 mm. forme moderne. Livré avec pointe de touche et fils munis de fiches adaptables aux douilles du multimètre.

UN VERITABLE MULTIMETRE DE PRECISION et d'un encombrement très réduit. **8.900**

LAMPOMETRE MODELE L48A

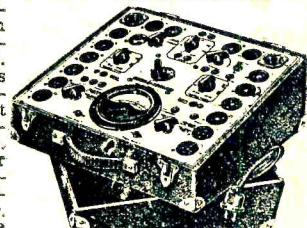


Permet l'essai de toutes les lampes anciennes ou modernes (sans exception). Système de répartition pour le contrôle séparé de chaque électrode. ESSAI du court-circuit à froid et à chaud. ESSAI de l'émission cathodique. ESSAI des condensateurs de filtrage. Tension de chauffage de 1,4 V jusqu'à 110 V ainsi que de tous les essais indispensables aux dépanneurs. Prix exceptionnel **9.250**

que. ESSAI des condensateurs de filtrage. Tension de chauffage de 1,4 V jusqu'à 110 V ainsi que de tous les essais indispensables aux dépanneurs. Prix exceptionnel **9.250**

LAMPOMETRE ANALYSEUR

1. Lampe vérifiée dans son fonctionnement normal. — 2. Contrôles séparés du débit plaque et du débit grille-écran. — 3. L'inverseur permet le contrôle des lampes multiples. — 4. Contrôle des lampes et valves modernes « LOCTAL », séries européennes et américaines. — 5. La mesure des tensions en courant continu de 0 à 1.000 volts. — 6. La mesure des courants de fuites des condensateurs chimiques. — 7. Vérification des résistances, etc., et d'autres vérifications énumérées dans notre brochure technique adressée contre 20 francs en timbres. Présenté dans un coffret métallique à couvercle démontable **16.000**

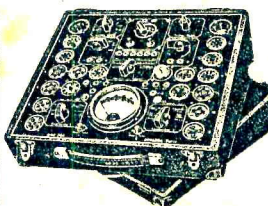


REGLETTES COMPLEMENTAIRES comportant les supports des nouvelles lampes : Fillock, Miniatures Batterie-Loctal + 4 supports, Octal non branchés pouvant être utilisés selon le désir du client.

La règlette se branche au lampomètre à l'aide de deux cordons munis de fiches (documentation sur demande). **3.200**

LAMPOMETRE-CONTROLEUR UNIVERSEL

Nouveau modèle Type 205



Cet appareil de précision comporte : 1. UN LAMPOMETRE permettant l'essai et le contrôle d'un nombre beaucoup plus important de tubes simples ou multiplés avec contrôle efficace et simplifié de l'isolement entre électrodes. — 2. UN VERITABLE CONTROLEUR UNIVERSEL complet pour la mesure des tensions et des intensités en alternatif et en continu. LE GALVANOMETRE utilisé est à cadre mobile de 300 microampères. — 3. UN CAPACIMETRE à lecture directe. Encombrement réduit : 365x315x165. Poids 7 kg. Prix **23.000**

OCCASIONS UNIQUES D'APPAREILS DE MESURES

MATERIEL REVU ET EN PARFAIT ETAT

HETERODYNE UNIVERSELLE

Modèle 915

- 6 gammes à lecture directe.
 - Précision de l'accord.
 - Stabilité de la H.F.
 - Rayonnement de 50 KHZ à 2 MHz.
 - Tension de sortie H.F.
 - Précision de sortie B.F.+10 %.
 - Alimentation 25 ou 50 ps. avec prises 110, 120, 150, 220 volts.
 - Poids 6 kg. 300.
 - Dimensions 370x260x140 mm.
- Valeur 28.525 **SOLDE 21.500**

CONTROLEUR UNIVERSEL « Guerpillon », 13.333 ohms par volt. Boîte de mesures complète en coffret noyer. Dimensions du cadran 165 mm. Appareil de haute précision. Valeur 39.000 **VENDU 22.000**

CONTROLEUR GUERPILLON

Type 432, 50 microampères, 20.000 Ω par volt. Monté boîte métal givrée noire, sous forme mallette, SANS COUVERCLE :

Sensibilités : VOLTS CONTINUS
20.000 mV, 200 mV, 500 mV, 1 V.
20 V, 200 V, 500 V.
2.000 ω /V, 1.000 V, 200 V.

INTENSITES.
50 μ A, 500 μ A, 1 mA, 10 mA.
100 mA, 500 A, 1 A, 5 A.

VOLTS ALTERNATIFS
2.000 mV, 1 V, 5 V, 10 V, 100 V.
200 V, 500 V, 1.000 V, 2.000 V.

INTENSITES.
500 μ A, 1 mA, 10 mA, 100 mA, 500 mA, 1 A, 5 A.

— Décibelmètre — Outputmètre — Ohmmètre — Capacimètre — Impédance infinie (sans consommation). UN APPAREIL INDISPENSABLE. Valeur 29.500 **SOLDE 22.750**

LAMPOMETRE PUPITRE de service « Guerpillon », coffre hêtre, permettant la vérification de toutes les lampes dans leurs fonctions avec bouchons intermédiaires pour tous les types de lampes **14.200**

BOITE DE CONTROLE « CIMEL » TYPE 374

- Coffret métallique avec poignée
- Mesures intensité : 0 A 750 mA, 750 mA 15 A, au delà 15 A en courant continu.
- Mesures résistances.
- Mesures capacités.

UN APPAREIL DE MESURES DE GRANDE CLASSE

Prix sacrifié **12.500**

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, Rue MONTMARTRE-PARIS OUVERT TOUTS LES JOURS, SAUF DIMANCHE De 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30

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

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT - Catalogue général 12 contre 45 fr. en timbres