

LE HAUT-PARLEUR

RADIO

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur

TÉLÉVISION

SONORISATION

EMISSION D'AMATEUR



*La voiture antigang
DE LA POLICE
guidée par Radio*

50 frs



Ne cherchez plus!

nous avons le livre dont vous avez besoin...

ATTENTION !

La seconde édition de
 « L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEUR »
 de Roger A. Raffin, F3AV, est actuellement en réimpression. Il est prudent de retenir dès maintenant votre exemplaire.

LES ANTENNES

par
R. BRAULT, Ingénieur E.S.E., F3 MN
 R. PIAT, F3 XY
 Etude théorique et pratique de tous les types d'antennes utilisés en émission et en réception. Antennes spéciales de télévision. Antennes directives. Cadres et antennes antiparasites. Mesures. Pertes.
 Broché 519

LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS

par **MARTE DOURIAU**
 Principe des transformateurs. Caractéristiques et calculs des transformateurs. Les matières premières. Les transformateurs d'alimentation et les bobines de self. Les transformateurs basse fréquence. Les auto-transformateurs. Les régulateurs de tension. Les transformateurs pour chargeurs, de sécurité, de sonneries, pour postes de soudure. Essais de transformateurs. Panneaux. Bobinages. Nouvelles applications. Les transformateurs triphasés.
 Un livre (155x240) de 188 pages, illustré de 68 figures 540

LES INSTALLATIONS SONORES

ET PUBLIC ADDRESS
 avec 21 schémas d'amplificateurs de puissances diverses

par
LOUIS BOE, Ingénieur civil des Mines
 Les principales réalisations d'installations sonores. Microphones, cellules, pick-up, haut-parleurs. Préamplificateurs, mélangeurs, amplification de tension, déphasage, amplification de puissance, contre-réaction, alimentation, polarisation. Lignes et transformateurs de lignes, dispositifs accessoires (expansion, C.A.V., compensation automatique du bruit de fond). Descriptions de préamplificateurs et amplificateurs. Acoustique architecturale.
 Un livre (140x210) de 106 pages, illustré de 100 figures 200

VOCABULAIRE DE RADIOTECHNIQUE EN SIX LANGUES

par **MICHEL ADAM, Ingénieur E.S.E.**
 (Français, Allemand, Anglais, Espagnol, Italien, Espéranto)
 Un livre (145x200) de 148 pages 60

TECHNIQUE MODERNE DU DEPANNAGE A LA PORTEE DE TOUS

par **ROBERT LADOR**
 et **EDOUARD JOUANNEAU**
 Les principaux symboles schématiques. Les unités employées. Quelques formules élémentaires indispensables. Les lampes de radio et leurs supports. Numérotation des lampes. Valeurs usuelles des résistances et des capacités. L'outillage et l'appareillage du dépanneur. Le début du travail. A la recherche de la panne. Amplificateurs B.F. et récepteurs modernes. L'écoute des ondes courtes. Quelques « recettes de cuisine ».
 Un livre (140x210) de 120 pages, illustré de 64 figures 180

RADIOELECTRICITE PRINCIPES DE BASE

par **Louis BOE et Marcel LECHENNE**
 Ingénieurs. Conseils
 Cours professé aux Elèves-Ingénieurs de l'Ecole Centrale de T.S.F.
 Etude des notions de base avec lesquelles tout lecteur, soucieux d'approfondir ses connaissances électriques et radio-électriques, doit être familiarisé.
 Broché 350
 Relié 450

VUES SUR LA RADIO

par **MARC SEIGNETTE**
 La T.S.F. et la Marine. Radiotechnique générale. La théorie des filtres. Les lampes et leurs caractéristiques. Amplification B.F. et haut-parleurs. L'art du travail industriel. La modulation multichannel. Electrostatique et magnétisme. Le sel de Seignette. Les oscillations de relaxation. Le secret des liaisons. Technologie radio. De la radiesthésie à la médecine.
 Broché 600
 Relié 700

LA LAMPE DE RADIO

par
MICHEL ADAM, Ingénieur E.S.E.
 Cette nouvelle édition, entièrement remaniée, contient notamment les caractéristiques de tous les tubes modernes. Rimlock et Médium, miniatures, subminiatures, etc...
 Broché 1 000
 Relié 1 200

LES UNITES ET LEUR EMPLOI EN RADIO

par **A.-P. PERRETTE**
 Le système métrique, le système C.G.S. et le système M.T.S. Unités de longueur, de masse, de temps. Unités géométriques. Unités mécaniques. Unités magnétiques. Unités électriques et radioélectriques. Unités calorimétriques et de température. Unités photométriques. Unités diverses (fréquence, longueur d'onde, bruit, efficacité, champ radioélectrique).
 Une brochure (104x210) de 48 p. 120

APPRENEZ LA RADIO EN REALISANT DES RECEPTEURS

par **MARTE DOURIAU**
 Etude pratique des différents éléments constituant les récepteurs modernes, accompagnée de nombreuses descriptions avec plans de réalisation. Principaux chapitres : Collecteurs d'ondes. Récepteurs à galène. Récepteurs batteries à triode ou à bigrille. Récepteurs batteries modernes. L'alimentation. L'alimentation. Les postes secteur. Les récepteurs spéciaux pour ondes courtes. Ecouteurs et haut-parleurs.
 Prix 250

APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL

par **PAUL BERCHE**
 et **EDOUARD JOUANNEAU**
 Tout ce que l'on doit savoir pour utiliser les règles à calcul ordinaires et les règles circulaires nouveau modèle. Description complète des types les plus usuels. Mannheim, Rietz, Béghin, Electro, Barrière, Darmstadt, Supremathic. 290

NOTIONS DE MATHÉMATIQUES ET DE PHYSIQUE

INDISPENSABLES POUR COMPRENDRE LA T.S.F.
 par
LOUIS BOE, Ingénieur civil des Mines
 Notions fondamentales d'algèbre. Construction des graphiques. Notions fondamentales en trigonométrie, d'acoustique, d'électricité et de T.S.F. Equation des lampes. Loi d'Ohm.
 Un livre (155x240) de 88 pages, illustré de 71 figures 150

LA HAUTE FREQUENCE ET SES MULTIPLES APPLICATIONS

par **MICHEL ADAM, Ingénieur E.S.E.**
 Les fours à induction. Chauffage diélectrique. Télémechanique. Signalisation. Ultra-sons, détection des obstacles. Transmissions, télécommandes, télémesures par courants porteurs, guidage, Balisage.. Sondage. Phototélégraphie. Facsimilé. Télé-imprimeur. Radiobiologie. Darsenvalisation. Chirurgie à haute fréquence. Diathermie. Traitements oscillothérapeutiques.
 Un livre (145x210) de 346 pages, illustré de 225 figures 400

COURS ELEMENTAIRE DE RADIOTECHNIQUE

par **MICHEL ADAM, Ingénieur E.S.E.**
 Rappel des notions de courant alternatif. Symboles schématiques. Les courants à haute fréquence. Circuits oscillants couplés. Pertes d'énergie en haute fréquence. Circuits ouverts, Antennes d'émission et de réception. Ondes, rayonnement et propagation. Le principe de la réception radioélectrique. Théorie générale des lampes électroniques. Oscillation par lampe. Lampes à électrodes multiples et spéciales. Lampes d'émission. Radiocommunications sur O.C. et O.T.C. Réception sur cadre. Radiogoniométrie. Notions d'acoustique physiologique. Principe de la radiophonie. Modulation. Les récepteurs radiophoniques. Construction d'un super-hétérodyne. Transmission des images en télévision. Protection contre les perturbations radioélectriques.
 Un livre (150x240) de 228 pages, illustré de 281 figures 380

L'AMPLIFICATION BASSE FREQUENCE A LA PORTEE DE TOUS

par **ROBERT LADOR**
 Schémas d'amplificateurs de puissances diverses, alimentation sur alternatif ou tous courants. La polarisation fixe. Contre-réaction simple et contre-réaction sélective. Commande de timbre (tone-control). Expansion sonore. Utilisation de plusieurs haut-parleurs. Amplification haute fidélité à plusieurs canaux.
 Un livre (140x210) de 56 pages, illustré de 68 figures 150

Tous ces ouvrages sont en vente chez votre **LIBRAIRE** ou à la

LIBRAIRIE de la RADIO

qui peut vous en assurer l'expédition dès réception d'un mandat correspondant au montant de votre commande augmenté de 10% pour les frais d'envoi.

101, Rue Réaumur - PARIS (2^e) - C. C. P. 2.026-99 PARIS

- PAS D'ENVOIS CONTRE REMBOURSEMENT -

*C'est
le Haut-Parleur
parfait!*



C'EST LE HAUT-PARLEUR qui parle... C'est donc lui qui a le dernier mot pour assurer aux récepteurs de votre fabrication les qualités musicales indispensables. SEUL LE HAUT-PARLEUR « AUDAX » vous garantit les performances maxima grâce à ses multiples perfectionnements et à sa gamme très vaste de modèles permettant des adaptations très précises dans les montages les plus variés. A TOUS POINTS DE VUE « AUDAX » prouve qu'il est supérieur et qu'un récepteur équipé avec l'un de ses modèles est un appareil plus apprécié, plus facile à vendre parce que plus séduisant à entendre. CONSTRUISEZ AVEC « AUDAX », c'est plus sûr et tellement plus concluant.



AUDAX

45, AV. PASTEUR • MONTREUIL (SEINE)
TÉL. AVR. 20-13, 14 & 15

Dép. Exportation: SIEMAR
62, RUE DE ROME • PARIS - 8^e
LAB. 00-76

Publ. Y. PERDRIAU.

Transformez votre tourne-disques en MAGNÉTOPHONE

avec

PHONELAC

L'ensemble PHONELAC comprend :

PLATINE SUPPORT de TETES • PIGNON
D'ENTRAÎNEMENT • COURROIE SPECIALE •
AXES des BOBINES • 185 m. de RUBAN
MAGNETIQUE : 16 MINUTES D'ENREGISTRE-
MENT • 2 BOBINES • TETE D'ENREGISTREMENT
• TETE D'EFFACEMENT • SELF HF • SELF BF •
TRANSFORMATEUR d'ENTREE • TRANSFORMA-
TEUR OSCILLATEUR • NOTICE, MODE DE
REALISATION, PLANS de CÂBLAGE
et de MONTAGE

PRIX TOTAL 14.960 frs

EN VENTE PARTOUT

Société de

MATERIEL ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

41, rue Emile-Zola, MONTREUIL-s.-BOIS. — Tél. : AVR. 39 20

PUB. ROPY

VIENT de PARAITRE
Les Petits Postes Modernes
par W. SOUOKINE
64 pages, 71 schémas, fig., 24 montages
octal, Trienaxo, Rimlock, miniature, batterie
Prix : 150 fr.

LE BLOC

LITZ TOTAL

INDISCUTABLEMENT LE MEILLEUR
BLOC D'ACCORD DU MONDE POUR
DETECTRICE A REACTION, LE PLUS
SENSIBLE, LE PLUS SELECTIF, AVEC NOYAU
DE FER COMPENSATEUR, COUPLAGE VARIABLE, EN
FIL DE LITZ, SUR SUPPORT BAKELITE, PRET A MONTER

560 F.

A TOUT ACHETEUR DU BLOC
NOUS REMETTONS

GRATUITEMENT

L'OUVRAGE COMPLET MENTIONNE CI-DESSUS
TRAITANT LES MONTAGES MODERNES
REALISES AVEC LE DIT BLOC

RADIO-M.J.

19, rue Claude-Bernard, 19
PARIS (5^e)
Tél. : GOB. 47-69 et 95-14
C.C.P. PARIS 1532-67
SERVICE PROVINCE RAPIDE

GENERAL RADIO

1, boulevard Sébastopol, 1
PARIS (1^{er})
Tél. GUT 03-07
C.C.P. PARIS 743-742
DEPANNAGE RAPIDE

LAMPES U.S.A. --- PIECES DETACHEES U.S.A.

Dynamotors !	OB2 1.300	6D4 700	12F5GT 600	5MP1 10.650	959 650
	0C3/VR105 1.050	6D6 680	12K8 820	100TH 8.000	991 400
	0D3/VR150 1.050	6E5 620	12SF5 610	100TS/127A 900	1613 600
	0Z4 500	6E6G 980	12SG7 600	211/VT4C .. 2.200	1619 700
	1A3 650	6F7 700	12SH7GT ... 700	211E 900	1625 500
	1G6GT 625	6F8C 750	12SK7 600	250TH 22.000	1626 650
	1L4 600	6H6 490	12S7K7 500	250TL/VT130 3.800	1851 1.300
	1LN5 725	6J5 490	14A7 500	393A 4.000	5722 5.800
	1NSGT 450	6J6 900	25W4GT 500	703A 4.800	5732 5.800
	1R4 650	6J7 600	26A7GT 500	705A 1.200	5800/VX41 13.000
	1T4 550	6K5GT 600	26C6 550	715A 8.000	47193 350
	2A3 850	6K7 680	27 700	723AB 18.000	8011 1.750
	2A7 680	6K8 680	28D7 620	724A 2.800	8013 2.950
	2B7 750	6N7 700	42 700	724B 2.800	8013A 3.300
	2X2/879 550	6S8GT 880	46G 600	801 1.200	9001 800
	3A4 600	6S17 750	50C5 650	802 3.000	9002 800
	3B7 625	6S7 700	57 650	803 3.500	9003 700
	3D6 600	6S7GT 620	80 420	805 3.200	9004 700
	3Q4 700	6SN7GT 750	89 700	807 1.200	9005 1.000
	3Q5GT 750	6SQ7GT 520	Amperite 3-4 1.800	810 5.000	9006 800
	3S4 550	6SS7 680	1B24 7.500	811 2.400	CK512AX 1.500
	5R4GY 1.700	6T7G 700	2AP1 3.500	813 7.000	CK529AX 1.700
	5U4 600	6V6 680	2B22 1.500	814 4.000	CK1005 980
	6AB7/1853 750	6V6G 450	2C26A 1.200	829A 20.000	CK5651 2.450
	6AC7/1852 750	6V6GT 600	2C39 2.200	829B 12.500	CEQ72 1.200
	6AF6G 750	7A4 550	2C40 2.500	832 6.000	CRP72 1.200
	6AG5 780	7A5 750	2C44 1.200	832A 6.000	FG17 4.000
	6AC7 950	7F8 980	2C51 5.000	833A 25.000	VR53 400
	6AK5 1.200	7Q7 700	2K25/723AB.. 24.000	864 500	VU39 400
	6AK6 750	7R7 650	3B24 2.200	866A 1.200	1N21 2.000
	6AQ5 700	12A6 650	3C31/C1B 2.000	884 2.000	1N23A 2.200
	6AT6 450	12A7 950	3C45 15.000	885 1.100	1N31 7.200
	6AU6 500	12A8GT 500	3E29 10.000	923GT 900	1N34 900
	6B4 1.000	12AH7GT 750	4C35 27.000	930 2.000	1N48 3.200
	6B6G 680	12AU6 500	4X150A 38.000	954 450	
	6BA6 550	12AV6 540	5BP1 4.000	955 650	
	6C4 550	12BE6 580	5J1P 24.000	956 650	
	6C5 550	12C8 650		958A 650	

Condensateurs
mica !
Condensateurs
papier !
Condensateurs
Pyranol !
Switchs !
etc... etc...

« MAISON DU PROFESSIONNEL ET DE L'AMATEUR » **CIEL** « UNIPRIX DE LA PIECE DETACHEE »

COMPTOIR INDUSTRIEL de l'ELECTRONIQUE

140, RUE LAFAYETTE --- PARIS-10-
TEL. : BOTZARIS 84-48

PUBL. ROPY.

Quand les sondeurs vont à la pêche

LE sondeur ultrasonore est une conquête française, puisque nous le devons essentiellement aux travaux de Paul Langevin, pendant la guerre de 1914-1918, ainsi que de ses collaborateurs Chilowsky et Florisson. La France a pris une part importante à la technique des ultrasons, qui s'est perfectionnée au même rythme que la technique radioélectrique, à laquelle elle est intimement liée.

On sait, en effet, qu'il est illusoire d'attendre des ondes radioélectriques qu'elles se propagent convenablement dans l'eau, en particulier dans l'eau de mer. Leur absorption est beaucoup trop forte et l'on n'est parvenu à assurer que des communications à faible distance avec les sous-marins en plongée, et encore, à la condition d'utiliser des ondes très longues (de plusieurs milliers de mètres de longueur d'onde). Par contre, les ondes élastiques se propagent assez bien et l'on a pu appliquer les ondes ultrasonores, tant au sondage qu'aux radiocommunications sous-marines.

Il y a moins de vingt ans, une nouvelle application de ces ondes a été envisagée, qui fait actuellement la fortune des pêcheurs. C'est un métier dur et ingrat que celui du pêcheur, qui peut lancer indéfiniment son filet sans être assuré de rencontrer un seul poisson. Car, en général, le poisson navigue par bancs plus ou moins compacts, si compacts parfois qu'on n'arrive pas à passer à travers le plomb de la sonde à main. Mais si l'on n'a pas de chance, on peut tremper éternellement le filet sans rien prendre.

Cette malheureuse situation est résolue, précisément, grâce au sondeur ultrasonore, lequel indique instantanément s'il y a du poisson et permet de se rendre compte de l'étendue du banc.

Bien que le sondeur piézoélectrique se soit développé considérablement depuis 1925 environ, ce n'est guère qu'en 1933 que l'on s'aperçut des échos imputables aux bancs de poissons.

Un sondeur moderne est un appareil relativement simple, comprenant un émetteur d'ultrasons, un récepteur qui détecte les échos, un amplificateur qui enregistre le signal reçu, un chronographe qui mesure le temps. Un stylet note, sur une bande de papier imprégnée d'iodure de potassium et d'amidon, la profondeur de l'obstacle, fond ou banc.

La pêche à la sonde paraît avoir pris naissance sur un bateau de Hull, en 1928. Bientôt, les navires de commerce étaient munis par centaines de sondeurs ultrasonores. L'appareil n'est réellement devenu pratique que du jour où le sondeur a été complété par un enregistreur. Ainsi, sur quelques centaines de mètres de profondeur, on pouvait obtenir une image du fond sous-marin au fur et à mesure de l'avancement du navire.

Dans les débuts, seul le navire de recherches était muni d'un sondeur et les résultats recueillis étaient transmis par radio aux autres navires.

La marine nationale française se livra en 1946 à des expériences systématiques, sur le « Grenadier »

et la frégate « Aventure ». Les résultats ne sont pas toujours aussi immédiats et faciles à interpréter qu'on pourrait le penser. Il y a des fadings et des parasites, dus à la forme de la quille, aux émissions du bord, au moteur du navire, au fonctionnement plus ou moins défectueux de ses moteurs électriques.

Un constructeur français a eu l'idée de construire un sondeur oscillographique qui fait immédiatement apparaître sur l'écran à la fois une échelle de profondeur, l'écho du fond marin et les échos correspondant éventuellement à la présence des bancs de poissons. L'appareil, très perfectionné, possède diverses échelles de profondeur, de 10 à 20, 40, 80, 160 et 320 m, une durée d'impulsion variable, un marquage des distances réglable, ainsi que des possibilités d'agrandissement de certaines zones. La puissance de crête est relativement faible (250 W), les échos sont observés sur un tube cathodique de 11 cm de diamètre avec écran à grande persistance lumineuse.

RECONNAITRE LE POISSON

Ce n'est pas tout que de savoir qu'il y a du poisson, encore faut-il connaître sa nature, car on ne pêche pas le thon comme la sardine, ni la morue comme l'éperlan. Les meilleurs résultats sont obtenus grâce à un sondage continu et ininterrompu.

Les sardines font apparaître un trait dur et net. Les harengs, une trace douce à bords estompés. L'éperlan se traduit par une sorte de comète. Le maquereau donne des stries ondulées; la morue, des marques tachetées. Le thon est plus difficile à saisir, car, avec sa forme de torpille, il se déplace très rapidement: le navire doit filer au moins 13 nœuds pour le rejoindre.

Quoi qu'il en soit, une constatation a été faite: les bateaux munis de sondeurs pêchent de cinq à dix fois plus de poissons que ceux qui n'en ont pas. Ce qui devrait inciter tous les chalutiers à pratiquer la pêche au sondeur, dans leur propre intérêt et dans celui de la population, le bifteck marin étant plus à la portée des classes laborieuses que le romsteck terrestre.

Car il ne suffit pas que les constructeurs radio-électriciens français aient mis au point des sondeurs sensibles et précis: encore faut-il qu'on s'en serve. Or il semble bien que, sous ce rapport, nos marins pêcheurs soient sensiblement en retard sur leurs confrères allemands, danois, américains, britanniques, japonais, russes et suédois. Pourtant, des sociétés françaises sont spécialisées dans la maintenance, l'entretien et le dépannage des sondeurs montés sur les bateaux qui mouillent dans nos ports.

Nul n'est prophète en son pays. Mais on aimerait à penser qu'au pays des Langevin, des Chilowsky et des Florisson, les pêcheurs bénéficient des armements pacifiques mis à leur disposition par les constructeurs français.

Jean-Gabriel POINCIGNON.

Nouvelles Brevés

A ses lecteurs et abonnés,
LE HAUT-PARLEUR
présente ses meilleurs vœux
pour 1952.

Le radar d'Amsterdam

Un radar français CFTH vient d'être inauguré à l'aéroport de Schiphol-Amsterdam. Ce radar d'atterrissage de précision permet de contrôler deux pistes d'atterrissage sans visibilité.

Production autrichienne

La production autrichienne de lampes de radio est passée de 1 296 milliers en 1937 à 1 025 milliers en 1949; celle des appareils de radio de 127 000 à 162 000 pendant le même temps.

Accord américain de brevets

La jouissance des brevets américains de télécommunications qui ont fait l'objet de l'accord d'échange des brevets conclu récemment entre P.I.T.T., l'American Telephone and Telegraph Co et la Bell Telephone Laboratories Inc., a été accordée à

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :

J.-G. POINCIGNON

Administrateur :

Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction :

PARIS

25, rue Louis-le-Grand

OPE 89-62 - CCP Paris 424-19

Provisoirement
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS

Franco et Colonies

Un an : 26 numéros **750 fr**
Etranger : **1.250 fr**

(Nous consulter)

Pour les changements d'adresse
prière de joindre 30 francs de
timbres et la dernière bande

PUBLICITE

Pour la publicité et les
petites annonces s'adresser à la

**SOCIETE AUXILIAIRE
DE PUBLICITE**

142, rue Montmartre, Paris (2^e)
(Tél. CUI. 17-28)
C.C.P. Paris: 3793-60

quatre sociétés allemandes filiales de P.I.T.T. : Lorenz, Mix und Genest; Süddeutsche Telefon-Apparate, Kabel und Drahtwerke A.G. et G. Schaub G.m.b.H.

La Radiodiffusion en Italie

Le service régulier de la Radiodiffusion italienne remonte à 1924, avec la station, de 1,5 kW de Rome-San Filippo. En 1941, il y avait en Italie 27 émetteurs totalisant 660 kW et un réseau de 12 700 km. A la fin de la guerre, il ne restait plus en service que Milan (50 kW), Bari et Bolzano (20 kW). Dès 1948, avec la mise en exploitation de la station de Naples (100 kW), l'Italie retrouvait sa puissance d'avant-guerre. Fin 1951, elle aura 1 269 kW.

La télévision est encore expérimentale. Un émetteur très moderne, établi à Turin, procédera prochainement à des émissions régulières.

Le nombre des auditeurs était en 1950 de 3 135 195, soit 1 auditeur pour 15 habitants, contre 1 801 151 en 1942; 1 638 435 en 1945 et 2 204 580 en 1948.

Réseau à modulation de fréquence

La préférence de la B.B.C. pour l'emploi de la modulation de fréquence en ondes ultra-courtes a été concrétisée par le rapport de cet organisme pour 1950-1951, lequel porte qu'une recommandation pour l'emploi de ce système a été faite au gouvernement, accompagnée d'un projet schématique de réseau de stations dans tous les pays, permettant l'écoute des trois programmes en modulation de fréquence.

Conférence européenne de Télévision et Radiodiffusion à ondes métriques

Cette conférence, organisée par la Suède, se tiendra à Stockholm, en juin 1952.

Fabrication des téléviseurs

La Société *La Radiotechnique* a entrepris de construire, à Chartres, une nouvelle usine pour la production en grande série des téléviseurs et tubes cathodiques, protégés par de récents brevets. Ainsi pourra-t-on toucher de nouvelles couches d'acheteurs par l'abaissement des prix de revient.

Radiodiffusion française

Au budget de la Radiodiffusion, il est ouvert en supplément, pour l'exercice 1951, un crédit de 31 809 400 fr. pour émissions artistiques, émissions d'information, matériel d'entretien, droits d'auteur et industrie du disque.

La Radio et les coupures de courant

La Radio cause parfois une dépense supplémentaire d'énergie électrique considérable, qui ne peut être

supportée pendant les périodes de pointe hivernales.

C'est ainsi que pendant la demi-heure qu'a duré le récent combat de boxe Turpin-Robinson, on a consommé 100 000 kWh supplémentaires, correspondant à 70 tonnes de charbon. La B.B.C. diffuse plusieurs fois par jour des avertissements aux auditeurs pour les prévenir de l'imminence de coupures de courant.

La guerre aux parasites

La Federal Communications Commission vient d'intenter une action en justice contre une société industrielle dont les installations de chauffage diélectrique à haute fréquence brouillent les radiocommunications des garde-côte de la Marine sur la fréquence de 7 530 kHz.

Risques d'incendie par les récepteurs

D'une statistique britannique du Fire Research Board, il ressort que, tandis que le nombre des incendies pour 10 000 récepteurs s'est élevé de 0,21 en 1947 à 0,34 en 1949, les chiffres analogues pour les téléviseurs ont décliné de 6,4 à 3,7 pendant la même période.

La promotion Jean Peyron à l'Ecole Centrale de T.S.F. et d'Electronique

La cérémonie traditionnelle du baptême d'une nouvelle promotion du cours supérieur a eu lieu le vendredi 14 décembre à l'Ecole Centrale de T.S.F. et d'Electronique.

La marraine était la charmante Paulette Rollin, chanteuse bien connue des auditeurs de la Radio, et le parrain M. Jean Peyron, président du Syndicat des Industries des Tubes Electroniques, directeur com-

mercial du Département Radio à la Compagnie des Lampes Mazda.

En présentant les élèves à leur parrain, M. E. Poirot, directeur de l'E.C.T.S.F.E., traça rapidement l'histoire de l'Ecole, qui est la plus ancienne des Ecoles de Radio, puisqu'elle vient de fêter son 32^e anniversaire.

M. Jean Peyron s'adressa ensuite aux élèves. Dans son allocution, d'un ton simple et direct, il souligna que la « classe » d'un technicien tient tout autant à sa valeur morale qu'à ses connaissances techniques.

Le directeur des études, M. L. Chrétien, prit ensuite la parole pour montrer les résultats obtenus dans l'industrie par les élèves de l'Ecole. Grâce à la valeur des connaissances acquises, ainsi qu'à l'énergie avec laquelle le secrétaire général de l'Ecole, M. Laurier, dirige le service de placement, on peut affirmer que les promotions sont « retenues » d'avance par les industriels. Chaque élève diplômé a le choix entre quatre à six situations.

Le baptême se clôtura le lendemain par un bal de nuit donné à la Maison des Centraux.

Nécrologie

Nous apprenons le décès de notre collaborateur Pierre Ciais, enlevé à l'affection des siens à la suite d'une longue et douloureuse maladie. Les articles de Pierre Ciais sur le rôle et l'aspect social de la Radiodiffusion étaient très appréciés de nos lecteurs, qui ne lui ménageaient pas leurs compliments.

Au nom de la Direction et de la Rédaction du *Haut-Parleur*, nous présentons à Mme Ciais nos respectueuses condoléances.



LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)

ou par

CORRESPONDANCE
avec TRAVAUX PRATIQUES
CHEZ SOI

Guide des carrières gratuit N° **H.P. 152**

**ECOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ELECTRONIQUE**

12 - RUE DE LA LUNE - TEL. CEN 7887

PARIS 2



R.P.E.

LES INSTALLATIONS RADIO D'UN AVION DE LIGNE

LE but initial et primordial de la radio à bord des avions de ligne est de répondre à toutes les nécessités de la navigation et de la sécurité.

Il y a déjà bien longtemps que les appareils radioélectriques ont rendu les plus grands services à la navigation aérienne et maritime, d'abord en permettant aux navigateurs d'être en contact avec les postes terrestres, ensuite en leur servant d'instruments d'orientation.

L'application de la radio à l'aviation en tant que moyen de communication date presque des débuts de la télégraphie sans fil.

Le développement rapide de l'aviation exigea bientôt un développement parallèle de la radio, en ce qui concerne son application à l'aéronautique.

Le problème essentiel, pour l'aviateur, consistait à obtenir une détermination aussi exacte que possible de son orientation, de sa position et de son altitude, c'est-à-dire la partie essentielle de la navigation de nuit, par mauvais temps, et du pilotage sans visibilité en général.

La première en France, la Compagnie Aéropostale, sous l'impulsion de M. Serre, décida d'installer des postes radio à bord de ses avions. Le but recherché était alors d'obtenir la liaison avec les stations au sol. Puis vint la radiogoniométrie.

Il y eut bien des discussions, bien des controverses...

C'était hier...

La radio a grandi, elle est devenue une grande personne, sérieuse, sur qui l'on peut compter.

Nous allons aujourd'hui visiter avec vous un avion de ligne, l'un de ces grands oiseaux qui vous conduisent à Vienne, à Rome ou à Barcelone en quelques heures.

Vous aurez une idée de l'importance de la radio à bord quand je vous aurai dit que l'équipement ne comprend pas moins de cinq à six émetteurs, et de sept à huit récepteurs, couvrant les bandes de quelques centaines de Mc/s à quelques centaines de kc/s.

La plus grande partie de l'installation radio se trouve installée dans le poste d'équipage. Deux émetteurs radiotélégraphiques, un émetteur radiotéléphonique, plusieurs récepteurs, le radiogoniomètre, les radio-compas. Les récepteurs d'I.L.S. (instrument Landing system) y trouvent la place voulue.

Radiotélégraphie

Voici, à gauche, en entrant dans le « cockpit » :

1° Un émetteur principal Jaeger, type TA2Y à ondes entretenues et entretenues modulées.

Cet émetteur comporte dix fréquences pré-réglées, pilotées par quartz : cinq

dans la gamme 300-500 kc/s, cinq dans la gamme 3-18 Mc/s.

Sa puissance moyenne est de 200 watts antenne. Son rayon d'action en ondes moyennes et de jour est d'environ de 400 km.

L'émetteur se compose de :

— Un étage oscillateur piloté par quartz ;

— Un étage séparateur (doubleur en O.C.) ;

— Un étage amplificateur.

La manipulation a lieu sur tous les étages, y compris le pilote.

Cet émetteur est généralement utilisé pour les liaisons avec les stations radiogoniométriques terrestres, avec les stations des régions de contrôle, ou avec d'autres stations d'aéronefs.

2° Un émetteur Collins, type A.R.T. 13, pouvant émettre sur ondes entretenues pures, modulées, ou en radiotéléphonie. Cet émetteur possède toutes les

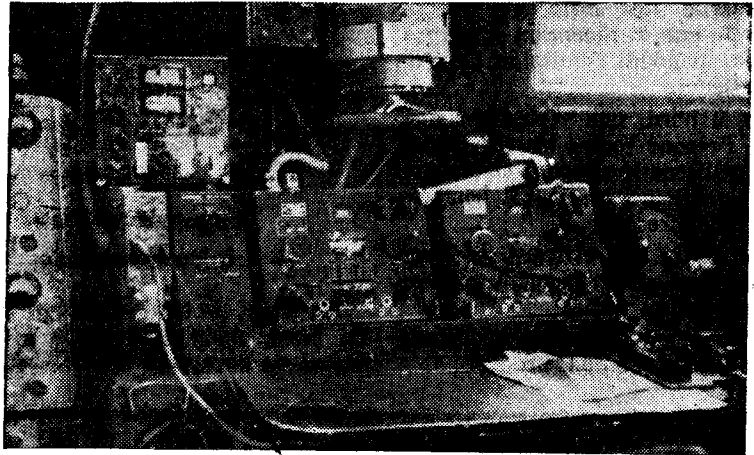
Ce poste permet d'assurer les liaisons en radiotéléphonie dans la bande des 100 à 156 Mc/s (3 à 1,9 m), avec les tours de contrôle d'aérodrome, les centres de contrôle régionaux et les radars du G.C.A.

Ce transceiver comporte vingt-quatre fréquences fixes pré-réglées, tant à l'émission qu'à la réception. Il se trouve situé dans la queue de l'avion. La commande se fait à distance, à l'aide du commutateur de fonctionnement et d'un sélecteur de fréquence (système électromécanique de positionnement automatique).

Puissance antenne : 8 watts.

Principe de l'émetteur :

Un oscillateur quartz, type TPTG (tuned plate-tuned grid) utilise une triode 6C4 qui débite sur un étage multiplicateur de fréquence (6AK5 en amplifié classe C, dont le circuit plaque est accordé sur l'harmonique 18.) On ajoute à



La table radio et les deux récepteurs de trafic. — Au-dessus, le goniomètre de bord ; en haut, à gauche, la boîte de commande de l'émetteur principal.

fréquences pré-réglées de l'émetteur principal, aussi bien en ondes moyennes qu'en ondes courtes.

Il est utilisé, soit comme poste de secours en radiotélégraphie, soit comme émetteur radiotéléphonique dans la bande 3 à 18 Mc/s.

Il se compose :

a) D'un étage pilote utilisant deux oscillatrices pilotes indépendantes, une pour les ondes moyennes, une pour les ondes courtes ;

b) Un étage multiplicateur en O.C., avec multiplication de 2 à 12 ;

c) Un étage ampli.

La puissance varie avec la fréquence et les caractéristiques de l'antenne utilisée.

Jusqu'à l'altitude 8 000 mètres, l'émission a lieu à puissance normale. Au delà de cette altitude, il y a réduction automatique de la haute tension par relais barométrique.

Radiotéléphonie

A portée de la main du pilote, voici la boîte de commande de l'émetteur-récepteur V.H.F.

La sortie de cet étage la fréquence de 9,72 Mc/s provenant d'un oscillateur séparé. La fréquence résultante ainsi obtenue est ensuite amplifiée par un étage driver et un push-pull. Ce dernier est modulé par la plaque et la grille écran.

Réception

Chaque émetteur possède un récepteur correspondant.

— Deux récepteurs de trafic Jaeger, superhétérodynes couvrant la bande de 150 kc/s à 21 Mc/s en huit gammes.

Chacun de ces récepteurs peut être accouplé au radiogoniomètre de bord.

— Un récepteur de radiophares superhétérodyne classique pouvant également être utilisé pour l'écoute du trafic en ondes moyennes.

Appareils de navigation

A tout seigneur, tout honneur : voici le radiogoniomètre de bord, type BE2U, qui permet la prise de relèvements très précis, sur les radiophares, émetteurs de

radiodiffusion ou n'importe quel émetteur ondes moyennes dont on connaît la position.

— Un ou deux radio-compas automatiques remplissent la même fonction, en indiquant d'une façon continue le gisement (relèvement dont l'origine est l'axe de l'avion) de l'émetteur sur lequel ils sont accordés.

Ces radios-compas peuvent aussi être utilisés comme des récepteurs ordinaires dans les bandes ondes moyennes (P.O.-G.O.).

Particularités de l'installation

Une boîte de mélange à la disposition de chaque membre d'équipage, sur laquelle est branché le casque, micro ou manipulateur, permet de faire fonctionner simultanément plusieurs émetteurs, et d'écouter plusieurs récepteurs à la fois.

L'opérateur radio, par exemple, a ainsi la possibilité d'assurer la veille sur plusieurs fréquences, le pilote peut écouter simultanément les instructions qui lui sont données par l'aérodrome et le radiophare sur lequel il se dirige.

La sélectivité des différents récepteurs est telle que la réception n'est pas gênée, même pendant l'émission de plusieurs émetteurs.

Il existe, à bord, une véritable usine électrique. Presque toutes les servitudes de l'avion utilisent le courant électrique (flettners, compteurs d'essence, compte-tours, thermomètres, etc...).

L'antiparasitage très efficace de l'installation est réalisé de façon à ne pas gêner l'exploitation radio.

Chaque émetteur et chaque récepteur possède son alimentation propre.

Alimentation

Deux génératrices, entraînées par les moteurs de l'avion et débitant en tampon sur les accus, fournissent le 24 volts du bord — sur lequel sont branchés les différents convertisseurs restituant les tensions nécessaires à la marche des différents appareils.

Chaque émetteur et chaque récepteur possède son alimentation propre.



Emetteur radiotéléphonique S.I.F.

Appareils utilisés à l'atterrissage

En jetant un coup d'œil sur le tableau de bord, nous apercevons l'indicateur visuel de réception de l'I.L.S.

Ce sont deux aiguilles croisées asservies chacune par un récepteur V.H.F.

Si l'avion se trouve sur l'axe d'atterrissage, l'aiguille verticale reste au milieu du cadran.

L'aiguille horizontale indique la position relative de l'avion par rapport à un faisceau radio indiquant la descente idéale vers la piste d'atterrissage.

Ces trois lampes, blanche, ambre et violette, sont des voyants asservis par un récepteur accordé sur 75 Mc/s. Des radio-balises situées sur l'axe d'atterrissage à des distances connues de l'entrée de piste permettent au pilote de se situer en distance.

Toujours sur le tableau de bord, voici la radio-sonde qui indique à tout moment l'altitude par rapport au sol survolé.

C'est un émetteur V.H.F. (60 centimètres) rayonnant sur un doublet situé au-dessous de l'avion. Cet émetteur est modulé en fréquence.

Le récepteur accordé sur la même longueur d'onde reçoit simultanément l'onde émise et l'onde réfléchie par le sol. Cette dernière est en retard sur la première d'un intervalle de temps au temps d'aller et retour de l'onde jusqu'au sol.

Il y a une relation directe entre l'altitude et la fréquence de battement de ces deux ondes. La mesure de cette fréquence de battement donne une indication de l'altitude.

Nous voici au terme de notre visite, trop rapide, hélas ! pour traiter en détail l'application de la radio à l'aviation.

Nous aurons l'occasion de revenir ultérieurement sur cette question.

Charles PLÉ.

TOUT pour l'enregistrement sonore

Disques vierges, Graveurs, Burins, Têtes magnétiques, Moteurs, Ponts enregistreurs, Microphones, Pick-ups, Enregistreurs de disques, Magnétophones, Tables de lecture type professionnel, Amplis d'enregistrement, etc...

Demandez la documentation

DISCOGRAPHE 10, Villa Collet, PARIS-XIV^e
LEC. 54-28

Y. P.

TELEVISION

441 LIGNES

RECEPTEUR ECONOMIQUE 22 et 31 cm.

RECEPTEUR GRANDE DISTANCE (300 km)

819 LIGNES

RECEPTEUR STANDARD BOBINAGES SEPARÉS

APPAREIL SPECIAL POUR

LA RECEPTION A GRANDE DISTANCE



(ETS P. BERTHELEMY)

5, rue d'Alsace — PARIS-10^e

Tél. : BOZaris 40-88

PUBL. RAPPY



MICROPHONE PIEZO

Cinq points de supériorité :

- Cristaux chimiquement purs spécialement traités pour résister à l'humidité.
- Amortissement au silicone assurant la constance absolue dans le temps des caractéristiques.
- Membrane exponentielle transmettant au cristal toutes les fréquences d'une façon égale.
- Courbe de réponse pratiquement rectiligne de 50 à 7.000 pps avec écarts inférieurs à 3 dcb.
- Forme rationnelle du boîtier permettant une bonne prise en main.

Prix de détail 3.000 Fr.

Taxes locale et de transactions en sus.

Remise aux Commerçants et Artisans
Notice franco.

autres productions :
HAUT-PARLEURS
A AIMANT PERMANENT
TRANSFORMATEURS
E.F.

Sigma-Jacob

58, Fbg POISSONNIÈRE - PARIS-X^e PRO. 82-42 & 78-38

CHRONIQUE DU DEPANNEUR

Sélecteurs de tension Ducretet-Thomson

Nous poursuivons cette chronique en indiquant, sur la figure 1, le code de combinaison des barrettes de connexion placées sur les sélecteurs de tension de certains transformateurs montés par la firme Ducretet-Thomson.

Sur les postes types « tous courants » de cette même marque (récepteurs genre TC71 par exemple), les combinaisons sont différentes ; nous les indiquons sur la figure 2.

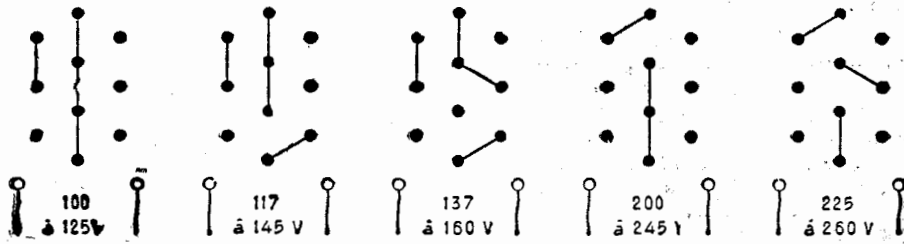


Figure 1

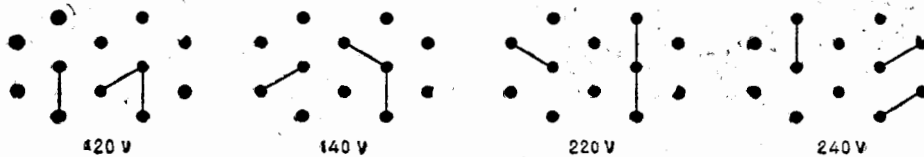


Figure 2

Remplacement d'une lampe à culot octal par une lampe miniature américaine

C'est un modeste « tuyau » que nous voulons vous communiquer sous ce titre. Naturellement, il suffit d'ôter le support octal et de placer à son emplacement une petite plaquette de tôle percée d'un trou de dimension convenable pour le nouveau support miniature. Mais cela est parfois très long, et l'ancien support octal peut être difficile à démonter (rivets mal placés, etc...). Il y a également la solution de l'intercept ; mais, le dispositif a l'inconvénient d'augmenter parfois dangereusement la longueur des connexions au tube.

La solution proposée est la suivante : Avez-vous remarqué que les cosses à souder d'un support miniature correspondent très exactement à l'emplacement des broches du support octal ? Vous avez deviné la suite... Il suffit d'enfiler les cosses à souder du support miniature dans le support octal (à la place des broches de l'ancien tube). Naturellement :

1° il convient de souder les cosses dans le support (travail facile par l'intérieur du châssis) ;

2° il est nécessaire aussi de modifier l'emplacement des connexions de chauffage, écran, plaque, grille, cathode, etc... arrivant sur le support octal, modifications effectuées en tenant compte de la disposition du support miniature et du brochage du tube miniature qui va être utilisé.

Naturellement, quelle que soit la solution adoptée : tôle sur le châssis pour recevoir le nouveau support, ou intercept, ou notre petit « tuyau », il est obligatoire de modifier certaines valeurs de résistances, notamment en ce qui concerne la tension de ca-

thode et la tension d'écran (pour un tube H.F., C.F., ou M.F.), et la charge anodique (s'il s'agit d'un tube B.F.).

Câble de cadran avec aiguille à déplacement rapide

Certains constructeurs ont réalisé des cadrans dont le déplacement transversal de l'aiguille s'effectue après une multiplication de la vitesse linéaire de ladite aiguille. L'idée est excellente, car on arrive ainsi à un très

grand étalement des gammes d'ondes, et partant, à obtenir une lecture excessivement commode et aisée.

L'entraînement de l'aiguille s'effectue à l'aide de câbles en acier toronné ; malheureusement, qui dit « câble », dit « rupture ».

Bien que le système ne soit pas très compliqué, encore faut-il connaître le « truc ». Nous avons vu un dépanneur réputé habile, s'arracher les cheveux des heures durant, pour essayer de comprendre ce mécanisme, afin de rétablir la situation dans un fatras de câbles rompus !

Nous indiquons le principe de cette commande d'aiguille de cadran sur la figure 3, où toutes explications complémentaires sont mentionnées.

Le poste qui craque

Il convient, avant tout, de débrancher l'antenne et la prise de terre du récepteur, afin de vérifier si les craquements proviennent de l'extérieur, ou vraiment du récepteur. Après avoir séparé le poste de l'installation extérieure, seule la prise de courant étant reliée au secteur, si les craquements persistent, il est presque certain de pouvoir diagnostiquer un défaut dans le récepteur.

Vérifier, alors, les ampoules de cadran, leur serrage dans la douille à vis et les ampoules elles-mêmes ; le serrage du fusible ; les contacts de l'interrupteur du réseau, de la prise de courant dans le socle, et du fil souple de liaison.

Si ces premiers essais ne donnent rien, il convient de déterminer l'étage du récepteur en défaut : chose facile en procédant par élimination.

— On relie à la masse, à l'aide d'un fil volant, la grille de chaque étage du récepteur, en commençant par l'antenne : étage

H.F. éventuellement, étage changeur de fréquence, étage M.F. etc... jusqu'à ce que le craquement disparaisse. Dès cet instant, le craquement voit sa source localisée dans la partie du récepteur précédant immédiatement la section court-circuitée.

Dans la partie du récepteur ainsi définie, il suffit de chercher la cause du défaut. Vérifier les soudures, supports de lampes, le contact des broches du tube dans le support (se méfier des tubes transcontinentaux à contacts latéraux : source de craquements de toutes sortes !). Vérifier, également, les résistances à couche de carbone qui peuvent être en voie de détérioration, les contacts aux extrémités de ces résistances. Nettoyer également les contacts de la fourchette du condensateur variable, du contacteur de gammes, etc..., nettoyage à effectuer au tétrachlorure de carbone ou à l'alcool à 90°.

Signalons aussi que des craquements très violents peuvent être provoqués par des points d'oxydation sur des bobinages parcourus par la haute tension : d'une manière générale, le bobinage défectueux présente une résistance très élevée à l'ohmmètre, et cependant le + H.T. passe très bien, par amorçage au point d'oxydation, d'où étincelles provoquant lesdits craquements.

Si la coupure est décelée dans le primaire du transformateur de sortie (transfo du H.P.), il faut le changer, ou rebobiner un primaire identique (même nombre de tours) avec du fil neuf.

Si le défaut réside dans un transformateur M.F. ou dans un bobinage H.F., ...même solution : remplacer l'organe défectueux

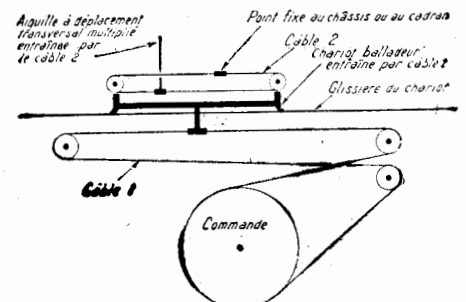


Figure 3

par un neuf. Néanmoins, il y a de vieux récepteurs (et ce genre de panne est fréquent dans les anciens postes, cela se conçoit) qui, par leur état piteux, ne valent pas les frais d'une réparation correcte ; par ailleurs, il est parfois impossible de pouvoir trouver un élément H.F. ou M.F. neuf capable de remplacer le défectueux. Une solution rapide donnant en général satisfaction, est la suivante : On coupe la bobine déficiente du côté alimentation et on assure la continuité du circuit à travers une résistance de 25 à 30 kΩ (cas d'un transformateur M.F. ; figure 4 A et B), ou à travers une bobine d'arrêt (nid d'abeilles de 1.000 tours environ) et une capacité de liaison (cas d'un étage I.F. ; figure 5 A et B). Signalons que nous avons rencontré, il y a quelque temps, un ancien récepteur américain Pilot qui présentait les deux défauts signalés à la fois. La réparation fût exécutée comme il est montré sur les figures 4 et 5 ; les circuits voisins furent réaccordés ensuite et le poste fonctionne parfaitement.

Conseils que le service-man doit donner à sa clientèle

Les conseils qui suivent s'adressent à l'usager ; mais il faut que ce soit le réparateur qui les donne directement à ses clients, sans termes compliqués, voire en les développant davantage. C'est la raison pour la-

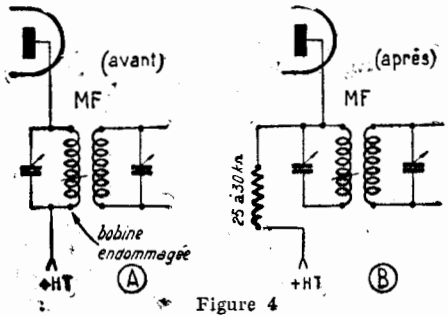


Figure 4

quelle nous indiquons ces conseils dans cette rubrique réservée au réparateur.

Messieurs les service-men, veuillez donc exposer les sept points suivants à votre clientèle : cette clientèle et vous-même ne pouvez qu'en tirer profit :

1° Si le poste ronfle ou si vous vous apercevez d'un bruit anormal quelconque, n'attendez pas ; prévenez le réparateur. Vous pouvez ainsi éviter une réparation coûteuse.

2° Des crépitements dans le châssis (étincelles), voire une odeur de brûlé, sont les signes d'un court-circuit. Dépêchez-vous de couper le contact, afin de limiter les dégâts.

3° D'ailleurs, pour toute anomalie, soit panne intermittente, soit poste franchement muet, n'insistez jamais en espérant que « ça va remarcher ! ». En procédant ainsi, vous risqueriez fort d'accroître les dégâts... et le montant de la facture.

4° Le client qui n'a pas de connaissances spécialement « radio », ne doit pas chercher à dépanner lui-même son poste. En opérant ainsi, et en disant « si je n'y arrive pas, je le porterai chez le réparateur », vous risquez de compliquer sérieusement le travail du spécialiste... qui n'aime pas les postes bricolés. Et la main-d'œuvre coûte cher.

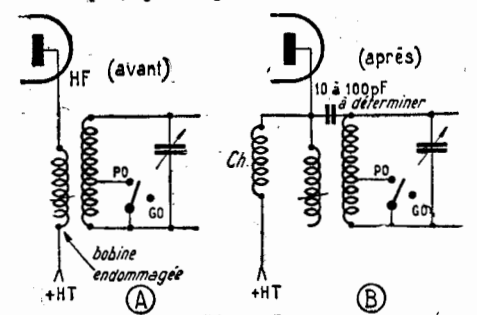


Figure 5

5° Un récepteur n'est pas une voiture automobile que l'on lave avec un jet d'eau. Un bon nettoyage est délicat autant que blenfaisant ; mais c'est aussi un travail réservé au réparateur, si l'usager n'a pas de notions suffisantes (1).

6° Un vieux poste est parfois aisément transformable, sans gros frais. Consultez un réparateur consciencieux qui vous guidera et vous conseillera utilement.

7° Enfin, dernier conseil. Il est possible de prévenir les petites pannes avant qu'elles ne se déclenchent et entraînent les grandes catastrophes. Une révision du récepteur opérée périodiquement (tous les ans, par exemple) redonne chaque fois une vigueur nouvelle à la sensibilité et à la sélectivité, et évite les grosses réparations coûteuses.

Roger A. RAFFIN.

(1) Voir la « Chronique de l'auditeur » publiée actuellement dans notre revue.

INFORMATIONS

L'AMELIORATION DU RESEAU URBAIN DU METROPOLITAIN

L'ECLAIRAGE moderne par fluorescence de la rame sur pneus est réalisé par Philips et fonctionne sur courant continu.

Le même procédé d'éclairage sera, d'ailleurs, mis en application en 1952, sur les nouvelles rames articulées prévues pour la ligne Neuilly-Vincennes.

La fluorescence Philips mettra également en valeur le futur aspect de la station Franklin-Roosevelt.

Sonorisation

Un système spécial de sonorisation, unique au monde a été conçu et mis au point par Philips. Il assure automatiquement le passage d'un commentaire et l'annonce de la prochaine station, sans omettre le rappel de quelques principes élémentaires de sécurité tels que : « Ne descendez pas avant l'arrêt complet !... », « Attention ! En arrière pour le départ !... », etc.

Ce dispositif original est principalement composé d'un groupe de quatre mécanismes à déroulement continu d'un ruban magnétique. Ce dernier, entraîné à vitesse rigoureusement constante, défile sur un ensemble de galets mobiles et passe contre la tête d'un lecteur magnétique. Ces différences d'état magnétique de la bande font naître un courant qui, amplifié, alimente le circuit des haut-parleurs dissimulés dans la carrosserie.

Particularité intéressante : la bande a été scindée en un certain nombre de tronçons correspondants aux différents points du parcours. Ces intervalles sont séparés par une métallisation partielle de la bande qui, au passage, actionne des relais de commande agissant sur le fonctionnement du moteur et du lecteur.

L'ensemble est alimenté par un amplificateur d'une puissance de 25 watts modulés. Des contacts établis sur les voies à distance calculée, provoquent le fonctionnement automatique des différents tronçons de la bande.

LA GUERRE AUX PARASITES

Le service antiparasite de la Radiodiffusion, en sommeil depuis de nombreuses années, reprend maintenant une activité énergique, qui se traduit par la condamnation de perturbateurs. A titre d'exemple, signalons les jugements suivants, rendus par le tribunal de simple police de Lyon.

Le 14 décembre 1950, à 10 h., M. Z. avait remis en service une enseigne au néon développant de nombreux parasites, malgré un avertissement recommandé du 25 juillet 1950. La nouvelle vérification demandée n'a pu être effectuée, en raison de l'obstruction manifestée par le contrevenant. Il se trouvait ainsi en contravention avec le décret du 1^{er} décembre 1933 et les arrêtés subséquents. Cité le 14 mars 1951, il ne s'est pas présenté à l'audience du 12 avril 1951. Pour ces motifs, le tribunal l'a condamné à une amende de 1 500 fr. et aux dépens, soit 695 francs.

Le 29 janvier 1951 à 10 h. 30, M. Y., utilisait un ascenseur d'immeuble avec moteur à collecteur muni d'antiparasites inefficaces, malgré deux avertissements par lettres

recommandées en date des 6 et 31 décembre 1950. Appelé à comparaître le 5 avril 1951, il a reconnu les faits. Statuant publiquement, contradictoirement et en premier ressort, a été condamné à 1 500 fr. d'amende, plus les dépens, liquidés à la somme de 577 francs.

Ainsi donc, avis aux amateurs : il en coûte actuellement environ 2 000 fr. tout compris, pour se voir condamner à une amende... qui n'exclut pas l'obligation de faire installer un antiparasite.

Mieux vaut donc commencer par là et éviter les frais de justice !

TELEVISION

ARGENTINE. — La ville de Buenos-Aires va être dotée de la télévision ; les équipements seront fournis, en majeure partie, par les Federal Telecommunications Laboratories.

CANADA. — La Canadian Broadcasting Corporation envisage l'installation d'un réseau de stations couvrant tout le pays jusqu'à Vancouver, et qui coûterait 19 millions de dollars environ. Les émissions utiliseraient des enregistrements cinéscopiques transmis de station à station, procédé plus économique que la transmission de la modulation par câble coaxial ou par relais hertzien.

COLOMBIE. — Le système à 525 lignes sera fourni par l'Europe. La municipalité de Bogota louera aux usagers les récepteurs de télévision.

ESPAGNE. — L'équipement britannique prévu coûterait un demi million de dollars. Des échanges de films seront assurés avec l'Amérique latine, le Mexique et Cuba.

PAYS-BAS. — Les émissions vont commencer au studio de Bussum, équipé par Philips. Pour l'exploitation, la Nederlandse Televisie Stichting (N.T.S.) disposera d'un budget de 600 000 florins.

GRANDE-BRETAGNE. — La station de Holme Moss, est pourvue d'un émetteur de vision de 40 kW, transmettant sur 51,75 MHz, et d'un émetteur de son de 12 kW, sur 48,25 MHz. La station est établie à une altitude de 540 m ; le mât à fente a 225 m de hauteur.

SUISSE. — Une station d'essai va être installée au sommet de la Dôle (1 648 m) pour desservir toute la Suisse romande. Le Dr Weher a déclaré : « Nous sommes résolus à adopter le système international à 625 lignes, car nous avons avec nous trois des quatre Etats limitrophes, le reste de l'Europe continentale et les autres parties du monde. La qualité de l'image inhérente à cette définition est excellente. Nous regrettons sincèrement que nos voisins de l'Ouest ne s'y rallient pas. »

La nouvelle réglementation antiparasite

(Suite et fin. Voir n° 910)

La tension équivalente de sortie, mesurée en microvolts par kilohertz, doit rester constante à $\pm 5\%$ près après une durée de fonctionnement de 15 minutes. Entre 150 kHz et 30 MHz, le spectre des impulsions ne doit pas comporter de variations d'amplitude supérieures à 10%. La valeur en microvolts des tensions perturbatrices est lue directement sur le cadran de l'atténuateur. L'éta- lonnage est ramené à une largeur de bande de 9 kHz. On mesure le signal fourni par le générateur au moyen de la tension d'un signal entre- tenu non modulé qui donne la même tension de crête à l'entrée du détecteur. L'éta- lonnage est fait au

re. Au-dessus de la tension correspon- dant à la déviation totale du volt- mètre de crête, on a prévu une réserve de linéarité de 10 dB au moins, ce qui signifie que la liné- arité de l'amplificateur doit être con- servée jusqu'à une tension de sortie de 10 V en crête, la tension de dé- viation totale étant de 3 V crête.

La sélectivité de l'amplificateur est mesurée par la bande passante électrique des étages HF et, le cas échéant, des étages MF. La largeur de bande équivalente, relevée à l'aide d'un générateur de tensions sinu- soïdales est fixée à $9 \pm 0,9$ kHz pour toutes les fréquences de la gamme.

La sensibilité maximum est définie par la valeur minimum de la tension sinusoïdale à haute fréquence non modulée qu'on doit appliquer à l'entrée pour obtenir la déviation totale du voltmètre de crête avec un rapport signal à bruit de 26 dB.

A cette tension efficace, on impose les limites supérieures suivantes :

- GO et PO : 10 μ V ;
- OC : 50 μ V ;
- MF : 70 μ V.

La protection contre les brouilla- ges sur fréquence intermédiaire, définie par le rapport des tensions corres- pondant à la fréquence pertur- batrice et à la fréquence d'accord considérée, doit être au moins égale à 40 dB. La protection contre les brouillages sur la fréquence image doit être au moins égale à 20 dB et celle contre les perturbations radio- électriques à 60 dB.

Le voltmètre de crête possède une diode redressant une alternance et chargeant un condensateur shunté à travers une résistance élevée. La constante de temps électrique à la charge est de 1 ms $\pm 10\%$. La décharge est de 160 ms $\pm 10\%$, valeur identique à celle de la constan- te de temps mécanique du micro-

ampèremètre réglé à l'amortissement critique par un shunt extérieur. La mesure est faite sur antenne verti- cale asymétrique dont on connaît la hauteur efficace et l'impédance pour toute fréquence de fonctionnement.

Processus de la mesure

On commence par régler la fré- quence de répétition des impulsions à une valeur voisine de celle des tensions à mesurer, en se servant d'un casque ou d'un haut-parleur. L'entrée de l'amplificateur est bran- chée sur le réseau équivalent, pour la mesure des tensions perturbatrices, et sur le collecteur d'ondes, pour la mesure des rayonnements. On re- commande de faire la mesure sur les valeurs de fréquences suivantes :

- Gamme GO : 160 et 240 kHz ;
- Gamme PO : 750, 1 000, 1 400 kHz ;
- Gamme OC : 6, 10, 15, 20, 25 MHz ;
- MF : 455, 472, 480 kHz, selon le récepteur.

On repère, en outre, les fréquences de chaque gamme sur lesquelles les perturbations sont maxima et l'on fait une mesure sur ces fréquences.

Conventions pour la lecture

Il est très souvent impossible de faire une lecture correcte et signifi- cative, en raison de variations aber- rantes dans l'amplitude de l'aiguille.

Par convention, on procède comme suit dans les trois cas suivants :

1° Parasites conservant à 10 ou 15 % près une valeur moyenne : On fait la moyenne arithmétique des déviations maximum et minimum notées pendant 15 s.

2° Parasites assez stables, mais avec sursauts brefs (0,2 s), de forte amplitude et de caractère accidentel : si ces variations se reproduisent sans périodicité à intervalles de temps supérieur à 10 s pendant une lecture de 60 s, on les néglige.

3° Parasites à variations de grande amplitude et de durée notable : On prend pour mesure la déviation maximum observée pendant 60 s.

Mesures à la réception

L'instruction technique n° 2 décrit la mesure des tensions perturbatrices à la réception et celle des cou- plages entre le réseau électrique et les installations réceptrices, donnant la définition de la tension pertur- batrice et de la susceptibilité des installations réceptrices aux pertur- bations, ainsi que des couplages in- terne et externe et de la tension ra- menée à l'entrée.

On appelle couplage interne celui qui existe entre le réseau et les cir- cuits d'alimentation du récepteur. Le couplage externe est celui qui existe entre le réseau et le collecteur d'on- des du récepteur. On considère, à cet effet, l'affaiblissement d'une ten- sion de haute fréquence, soit entre

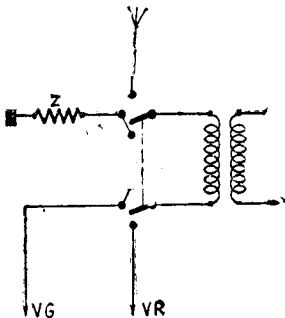


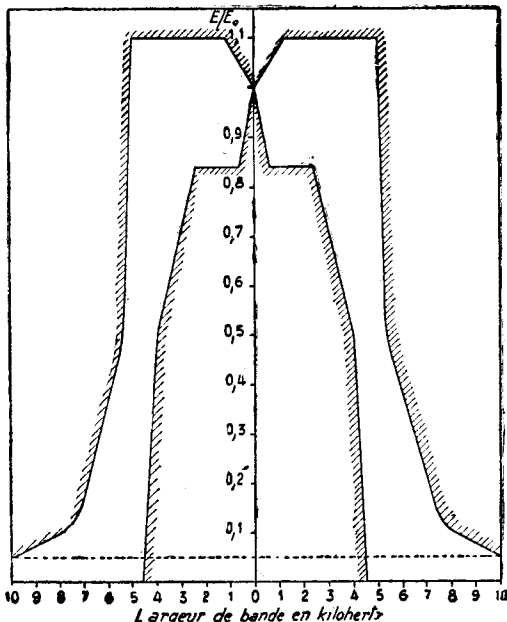
Fig. 1. — Commutateur pour la me- sure des perturbations : VG, vers le générateur d'impulsions ; VR, vers le réseau équivalent.

moyen d'un récepteur auxiliaire dé- pourvu de régulateur automatique de sensibilité ou de l'amplificateur du voltmètre de crête. Pour permettre les comparaisons, on opère de préfé- rence sur quelques fréquences don- nées de la gamme.

Voltmètre électronique de crête

L'amplificateur à fréquence d'ac- cord réglable comporte des étages HF, MF, détecteur et BF délivrant une puissance modulée de 0,5 W. Il fonctionne sur toutes les gammes de la radiodiffusion (GO, PO, OC), ain- si que sur la fréquence intermédiaire-

Fig. 2. — Définition des limites de la sélectivité de l'amplificateur du voltmètre de crête de l'appareil de mesure des perturbations par la largeur de la bande pas- sante électrique.



RAPHAËL

Nouvelle formule :

PRIX de GROS

Demandez notre CATALOGUE
GRAND FORMAT de 100 PAGES
ILLUSTRÉES de 425 PHOTOS

(Réservé aux professionnels : mentionnez votre registre de commerce ou des métiers)

envoi franco

206, rue du Fbg St-Antoine - PARIS (12^e).

Tél. : DiD 15-00

C.C.P. 1922-28. Métro Faidherbe-Chaligny, Reuilly-Diderot, Nation, Aut 86 et 46

PUBL. RAPHY

les conducteurs du réseau (propagation symétrique), soit entre l'ensemble de ces conducteurs et la terre (propagation asymétrique).

En fait, la coexistence du couplage interne et du couplage externe produit un effet complexe. La tension ramenée à l'entrée est celle qu'il faut mettre aux bornes du récepteur pour obtenir l'effet perturbateur total, et qui en donne la mesure, en réalisant l'égalité des tensions équi-

même simple détenteur du matériel perturbateur.

Les revendeurs sont tenus de ne mettre en vente que du matériel antiparasité ; sinon ils auraient tendance à accepter de leur fournisseur un matériel non conforme à la loi, mais moins cher, et le fournisseur trouverait meilleur compte à livrer des appareils sans filtres.

Cas particulier du matériel d'importation : l'importateur devra exi-

guer. Si l'alimentation est à deux fils, on mesure la tension symétrique entre ces deux fils et la tension asymétrique entre l'ensemble des deux fils et la terre. Si l'alimentation est à plus de deux fils, on mesure les tensions symétriques entre conducteur du réseau pris 2 à 2 et les tensions asymétriques entre chaque groupe de deux conducteurs et la terre. Un réseau équivalent définit l'impédance de charge en haute fré-

mités du cordon sont considérées comme les bornes de l'appareil. Avec le réseau équivalent ainsi constitué, la tension perturbatrice est égale à 10 fois la tension en microvolts sur le générateur à impulsion étalonné.

Appareils dispensés d'antiparasitage

L'arrêté du 11 mai 1951 prévoit une dispense d'antiparasitage en faveur de tout appareil perturbateur dont la perturbation, quoique dépassant le niveau admissible, est extrêmement brève. C'est le cas des interrupteurs domestiques, contacteurs d'ascenseur, disjoncteurs, connecteurs et autres appareils qui ne sont pas branchés et débranchés fréquemment. On ne prend plus en considération le « trouble juridique » résultant d'une durée maximum et d'une fréquence de répétition minimum.

Sont implicitement dispensés les appareils électriques qui, normalement, ne font pas de parasites : machines à champ tournant sans contact glissant, lampes à incandescence, sonneries polarisées, appareils de chauffage.

Les appareils dispensés doivent, naturellement, être maintenus en bon état de fonctionnement, sans arc, étincelles ou mauvais contacts. La perturbation, même si l'appareil est usagé, ne doit pas se traduire par des troubles autres que de brefs claquements se produisant à l'ouverture ou à la fermeture du contact. L'attention des exploitants et usagers est attirée sur ce point.

Si certains appareils sont implicitement dispensés, il ne s'ensuit pas que les assemblages de ces appareils jouissent du même privilège, surtout s'ils sont réalisés en vue d'un fonctionnement à répétition automatique, systématique et fréquente. Les feux clignotants, les appareils de publicité en sont des exemples.

La dispense implicite est accordée aux appareils à fonctionnement occasionnel, ne se reproduisant pas systématiquement, parmi tous les appareils ayant pour effet de couper ou de commuter le courant.

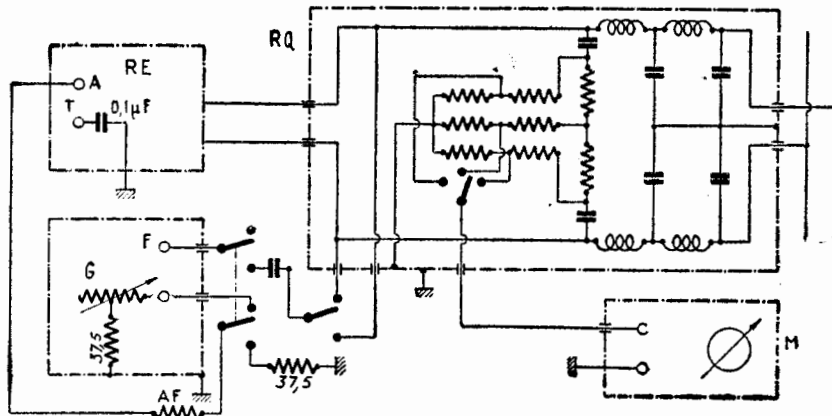


Fig. 3. — Dispositif de mesure du couplage interne : RE, récepteur ; RQ, réseau équivalent ; G, générateur d'impulsions ; F, point fixe ; AF, affaiblissement ; M, appareil de mesure ; A, T, bornes antenne et terre du récepteur.

valentes aux perturbations, d'une part, au générateur d'impulsions, d'autre part. L'effet produit est rapporté à la largeur de bande équivalente de 9 kHz. La tension perturbatrice ramenée à l'entrée est lue en microvolts sur le générateur. On décrit aussi la façon de mesurer les couplages interne et externe entre secteur et récepteur.

Définition des appareils électriques à filtrer

L'arrêté du 11 mai 1951, relatif à la construction et à la vente des appareils électriques susceptibles de créer des parasites, vise surtout le matériel électrodomestique facile à antiparasiter et reproduit à de nombreux exemplaires. En général, le matériel à filtrer est celui qui répond aux conditions ci-après :

1° Alimenté à basse tension (matériel de première catégorie), d'où exclusion des installations industrielles de puissance.

2° Rayonnent faiblement à 1 m de distance. Des arrêtés ultérieurs régleront le cas des appareils radio-électriques et électroniques émettant des rayonnements appréciables à plus d'un mètre de distance, par exemple des appareils de haute fréquence industrielle, des tubes à gaz, des appareils médicaux.

3° Ne comportant pas normalement de mise à la terre, ce qui complique exagérément le montage des appareils portatifs à long cordon.

Des dispenses spéciales peuvent être accordées aux appareils de l'espèce destinés à l'exportation et à ceux utilisés dans les mines.

Responsabilité partagée

Chacun, dans la nouvelle réglementation, emporte sa part de responsabilité : constructeur, auditeur, mais aussi revendeur, exploitant ou

ger du constructeur étranger qu'il antiparasite son matériel. Si ce dernier s'y refuse, il devra procéder lui-même à la transformation dudit matériel avant la revente.

L'exploitant et le détenteur sont aussi considérés comme responsables de l'efficacité et du bon état d'entretien du filtrage en cours d'utilisation, partir du moment où un appareil a été antiparasité par le constructeur, il ne doit plus être cause de perturbations, même du fait de l'usure du matériel ou du filtre.

Valeur limite de la tension perturbatrice aux bornes

Constructeurs et revendeurs doivent faire en sorte que la tension perturbatrice aux bornes de leurs appareils ne dépasse pas la limite prévue, laquelle est fixée à 500 μ V pour toute fréquence des gammes de 150 kHz à 30 MHz, qu'il s'agisse du montage symétrique ou du montage asymétrique.

Mise à la terre

Au cas où la mise à la terre devient obligatoire, comme pour certaines machines-outils portatives, la clientèle doit être prévenue par le constructeur ou le revendeur que la tension perturbatrice peut dépasser la valeur limite admissible.

Montage pour la mesure

Lorsqu'on mesure les tensions perturbatrices, deux cas sont à distin-

quer de l'appareil perturbateur. En général, seules les tensions asymétriques sont mesurées directement ; les tensions symétriques sont calculées à partir de ces mesures.

Caractéristiques du réseau équivalent

Ces caractéristiques sont indiquées par l'instruction technique n° 3 pour des matériels ne comportant pas de mise à la terre, mettant en jeu des courants au plus égaux à 20 A et ne produisant pas de champ HF appréciable à 1 m. Placé en série dans le circuit d'alimentation de l'appareil perturbateur, ce réseau a, en haute fréquence, une impédance équivalente à celle d'un « secteur » moyen avec la résistance non inductive ainsi définie :

Secteur à 2 fils : 150 ohms entre les 2 fils, entre chacun des 2 fils et la terre, entre l'ensemble des 2 fils et la terre.

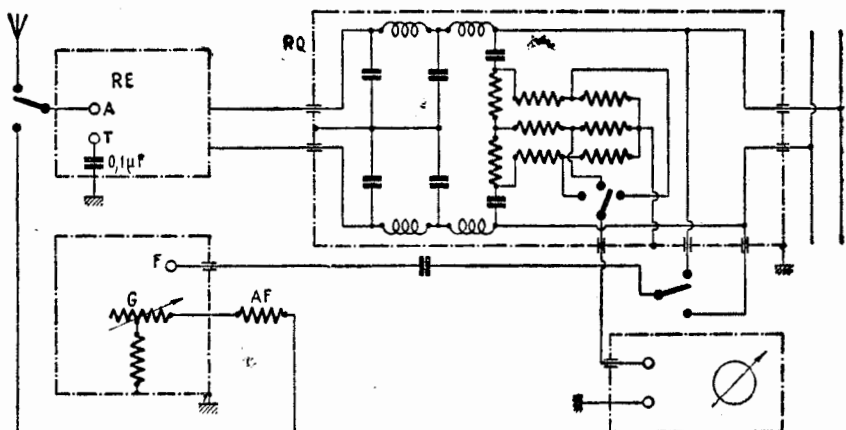


Fig. 4. — Dispositif de mesure du couplage externe.

Secteur à 3 fils : 100 ohms entre les conducteurs pris 2 à 2, entre chacun des fils et la terre, entre chaque groupe de 2 fils et la terre. Le boîtier du réseau, formant blindage, est relié à la terre par une connexion courte. La sortie « appareil de mesure » est reliée à l'entrée « réseau équivalent » de l'appareil de mesure par un conducteur sous écran de moins de 1 m.

Dans le cas des appareils portatifs à cordon incorporé, les extré-

On peut espérer que la nouvelle réglementation antiparasite, à la fois plus générale et plus nuancée que la précédente, apportera un progrès sur l'ancienne, non pas seulement technique, mais plutôt social, en ce sens que, par le jeu des responsabilités diverses, elle associera tous les intéressés à la grande œuvre commune de la protection des émissions de radiodiffusion.

Major WATTS.

CHRONIQUE DE L'AUDITEUR

AVANT de replacer le châssis de son récepteur dans l'ébénisterie, l'amateur peut procéder à quelques contrôles très simples, qui concernent les axes de commande (condensateur variable, potentiomètre, etc.), les ampoules de cadran et l'isolement de certains fils.

Axes de commande

Tout d'abord, ces axes ont-ils la même longueur ? Oui, s'il s'agit d'un poste de marque ; pas nécessairement s'il s'agit d'une réalisation d'amateur. Si votre récepteur présentait ce défaut avant que le châssis ait été extrait de l'ébénisterie, vous allez y remédier en quelques instants avant de replacer les lampes. Avec une scie à métaux et un petit étou, rien de plus simple que de maintenir l'axe trop long et de le ramener à l'alignement.

Et maintenant, passons au second inconvénient : le jeu des boutons. Les récepteurs classiques comportent à l'avant trois boutons : le premier règle l'allumage et la puissance ; le second, le condensateur variable ; le troisième, le passage sur OC, PO, GO ou pick-up. Ces boutons sont maintenus par des vis-pointeaux. Le condensateur variable est généralement facile à tourner ; l'interrupteur de mise en route est parfois un peu dur ; enfin, l'encliquetage du contacteur de gammes est assez rétif. Il en résulte que si les axes sont circulaires, pour peu que chaque vis pointeau se soit un peu desserrée, le bouton du contacteur patine ; celui du potentiomètre peut en faire autant au démarrage ; quant à celui du conden-

sateur variable, il n'y a généralement rien à craindre.

Deux méthodes sont possibles pour immobiliser une vis pointeau sur son axe : pratiquer une saignée le long d'une génératrice ou faire un plat à la lime ; dans le premier cas, l'extrémité de la vis doit être bien pointue (si elle est écrasée, elle risque de ne pas pénétrer dans la saignée, qui ne sert plus à rien) ; dans le second cas, il vaut mieux, au contraire, que ladite extrémité soit un peu écrasée, afin d'avoir une plus grande surface de contact.

Si les axes de votre appareil sont munis de ces perfectionnements (!) c'est parfait ; il suffira d'orienter correctement chaque vis au moment du remontage des boutons. Sinon, faites appel à votre lime, même pour l'axe du cadran de condensateur variable — ou celui du cadran, s'ils sont confondus.

Ampoules de cadran

Les ampoules de cadran remplissent deux fonctions : les unes ont pour but d'éclairer la glace ; les autres sont signalisatrices de gammes et montrent de visu si l'on est en PO ou en GO, par exemple. Quel que soit leur rôle, elles sont sujettes à deux inconvénients : le grillage et l'éclairage intermittent. Profitez de l'occasion pour remplacer la ou les ampoules mortes ; si la tension et l'intensité sont précisées sur les douilles, tout va bien ; sinon, d'après les numéros des lampes du récepteur, il est facile d'avoir le renseignement ; au besoin, un ami pourra vous tirer d'affaire. Précé-

sons en passant que la tension la plus répandue sur les postes qui ne remontent pas à Mathusalem, est de 6,3 volts.

L'éclairage intermittent, phénomène étonnant au possible, provient souvent d'un serrage insuffisant ; en vissant à fond, on y remédie. Parfois, la cause est plus complexe (voir la « Chronique de l'amateur » du n° 909, page 790).

Enfin, signalons un dernier point : sur certains récepteurs, les ampoules passent à frottement dur à travers des passe-fils en caoutchouc, et il arrive malheureusement que ces passe-fils se déchirent à la longue ; les ampoules tiennent alors par miracle. Etes-vous en présence de cet inconvénient ? Changez les passe-fils.

Isolement des fils

Votre récepteur a deux ennemis : la poussière, que vous avez appris à combattre victorieusement, et l'humidité, qui abîme l'isolement de certains fils ; parfois, le défaut d'isolement détermine une masse accidentelle à une traversée de châssis ou de blindage, et c'est la panne bête. Si vous constatez ce défaut, changez le ou les fils avant d'avoir un « pépin » ; ce changement suppose, évidemment, que vous ne reculez pas devant le moniment du fer à souder ; s'il en est autrement, vous pouvez faire appel, cette fois, à ce pauvre fils de la concierge que j'ai si méchamment égrillé dans une précédente chronique !

Edouard JOUANNEAU.

“ Le baffle focalisateur ”

VA-T-IL REVOLUTIONNER LA DIFFUSION PAR H.-P.

Chacun vante les qualités de son haut-parleur ; certains améliorent le son grâce à une caisse de résonance ; bien peu ont constaté que leur dispositif restituait parfaitement ce que diffuse en réalité le H.-P.

« Film et Radio » lance son **BAFFLE FOCALISATEUR** qui augmente le rendement du haut-parleur, répartit d'une façon étonnante le son dans une pièce, donne un **RELIEF SONORE** qui procure à l'auditeur l'ambiance du concert.

Le concentrateur a la forme d'une portion de coquille d'œuf ; cette coquille reçoit les rayons sonores et les fait converger en un foyer extérieur d'où ils se diffusent sous un grand angle.

Le haut-parleur est fixé à l'intérieur d'une caisse de résonance sphérique.

Il existe donc deux sources sonores distinctes : le foyer du concentrateur pour les aigus, la zone de la porte de la sphère, pour les basses ; il y a sélection de fréquences et **RELIEF SONORE**.

On observe enfin, grâce à la forme du concentrateur, une diminution des effets de réverbération, une écoute plus agréable de la radio et, fait étonnant :

une réduction de la gêne que l'audition apporte auprès des voisins. 3 modèles existent : « **BABY** » 38 cm, « **SALON** » 86 cm, « **SALON LUXE** » 93 cm.

C'est un magnifique moyen d'améliorer l'audition musicale, surtout en le combinant avec le **PICK-UP A RELUCTANCE VARIABLE** et l'**AMPLIFICATEUR F.R.112**.

« Film et Radio », 6, rue Denis-Poisson, Paris (17^e), est le spécialiste des pièces détachées pour l'**ENREGISTREMENT MAGNETIQUE** : têtes à fil et à ruban, moteurs à vitesse constante, fils et bandes magnétiques ; ainsi que des platines comprenant la partie mécanique d'appareils sur bande magnétique.

Vous trouverez encore à « Film et Radio » des **TRANSFORMATEURS** de très haute qualité 20-20.000 pps à un prix abordable ; des Transformateurs **PARTIRIDGE** pour Williamson et des **MICROPHONES** de tous types ; ainsi que pour vos montages, la Soudure à 3 âmes **ERSIN MULTICORE** de réputation mondiale.

Des notices techniques vous seront envoyées sur demande. Pour gagner du temps, découpez ce communiqué et soumettez ce qui vous intéresse. Merci !



RADIO CHIMIE

18 produits indispensables à tous

AU DEPANNEUR, A L'ARTISAN
AU LABORATEUR, AU CONSTRUCTEUR
A L'AMATEUR.

1 VERNIS - HF	COLLE - HP. 1 10
2 VERRE LIQUIDE	COLLE - HP. 2 11
3 RADIO CONTACT	EAU A SOUDER 12
4 COLLE RAPIDE	COLLE STANDARD 13
5 VERNIS RADIO	RADIO CLEANER 14
6 POLISH-TAMPON	DILUANT VERNIS HF 15
7 POLISH-CELLULOSIQUE	DILUANT COLLE RAPIDE 16
8 HUILE A DEGRIPPER	DILUANT COLLE - HP. 1 17
9 HUILE DE CADRAN	DILUANT COLLE - HP. 2 18

RADIO-CHIMIE

EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES
MAISONS DE RADIO

EN GROS - MARTIN . 16, BERBIER DU METS — POR.39-18-

Notre photo de couverture :

LA VOITURE "ANTIGANG" DE LA PRÉFECTURE DE POLICE

S.O.S... Navire en perdition...

S.O.S... C-47 impossible d'atterrir...

Allo... Allo... On demande d'urgence pour enfant malade...

Ces appels lancés par radio, nous les avons maintes fois entendus et, maintes fois ils ont sauvé des vies menacées.

A ce palmarès de victoires, la radio va en ajouter une nouvelle dès la mise en circulation de la « voiture antigang ».

AUCUN CHANGEMENT APPARENT

Ce véhicule, destiné à transporter les fonds privés en toute sécurité, est un... cadeau que notre préfet de police compte faire dès le Jour de l'An aux gangsters « travaillant » dans le département de la Seine. Sa mise en circulation, les conditions et les tarifs de location nécessitent la prise d'un arrêté préfectoral... actuellement en cours de rédaction. Tout sera terminé d'ici la fin du mois.

Ce car bancaire — il n'y en a actuellement qu'un — est analogue aux cars de police que nous voyons chaque jour.

— C'est, nous a-t-on dit, aux Services Techniques de la Préfecture de Police, le Renault R. 2060 (moteur « 35 » ; châssis 1.000 kgs ; cabine avancée ; vitesse de pointe 80 km/h) Nous n'avons voulu apporter aucun changement dans la carrosserie, de manière à ne pas attirer l'attention. Les modifications sont internes si l'on peut dire. En effet, sur sa paroi intérieure, la carrosserie a été recouverte de plaques de blindage d'un acier mettant en échec tous les projectiles ordinaires.

Les vitres ont seize millimètres d'épaisseur et offrent la même sécurité. Quant aux portes, elles ne peuvent pas s'ouvrir de l'extérieur.

Mais la radio ? direz-vous, quel rôle joue-t-elle dans tout cela ? Patience nous y venons. Écoutons les précisions que l'on veut bien nous donner sur l'organisation du transport de fonds.

LIAISONS PAR RADIO

— Lorsque M. X... voudra transporter la paye de ses employés, il suffira qu'il téléphone à la direction de la Police Municipale vingt-quatre ou quarante-huit heures avant, en fixant l'endroit où notre véhicule devra aller chercher l'argent (au moins dix millions).

« Comme on ne saurait prendre trop de précautions, le car bancaire ne voyagera pas seul. Une traction avant le précèdera. Cette voiture pilote sera en liaison radiophonique constante avec lui... et son chauffeur et surtout avec l'état-major de la Police municipale. Nous utilisons à cet effet des longueurs d'onde extrêmement courtes et par là difficilement captables... »

« La « caravane » partira le jour convenu, mais le chauffeur du car bancaire, ainsi que celui de la « traction pilote », ne sauront qu'une fois en route où ils devront aller.



Salle de contrôle d'émission radiotélégraphique des services techniques.

« Nous le leur dirons d'ici par radio, de manière à éviter toute fuite involontaire de nature à renseigner les gangsters.

« Arrivés sur les lieux, nos hommes prendront en charge les sacs plombés contenant les fonds et les placeront dans un coffre fixé au plancher. Quatre gardiens armés de mitraillettes en assureront la surveillance, l'un d'entre eux en gardera la clef jusqu'au terme du voyage.

« Le chargement effectué, les pilotes apprendront une nouvelle fois par radio leur destination.

« Perpétuellement en liaison radiophonique avec nous, leur passage sera en outre annoncé dans chacun des commissariats placés sur la route qu'ils emprunteront.

« La sécurité semble garantie et nous ne croyons pas présumer de nos forces en déclarant que toutes les chances seront du côté de la Préfecture. »

Liaisons rapides, transport en toute « tranquillité » voilà donc ce qu'offrira dès demain la voiture antigang, dans la réussite de laquelle, la radio et ses messages n'auront pas la moindre part.

M. CHAPPUIS.

Empochez
DANS VOTRE POCHE

tout... UN LABORATOIRE
avec...
LE CONTROLEUR 450
NOUVEAU, PRÉCIS, ROBUSTE et... BON MARCHÉ
tous LES TECHNICIENS DOIVENT LE POSSÉDER
18 SENSIBILITÉS

- TENSIONS : 15, 150, 300, 750 V. cont. et alt.
- RESISTANCE INTERNE : 2.000 ohms par volt.
- INTENSITÉS : 1,5 - 15 150 mA. 1,5 A cont. et alt.
- RESISTANCES : 0 - 10.000 ohms (100 au centre)
 - 0-1 mégohm. DIMENSIONS 140x100x40 mm.
 - POIDS : 575 grammes

Nombreuses autres fabrications
Tous renseignements à la

C. GENERALE DE METROLOGIE
ANNECY - FRANCE

AGENT PARIS, SEINE, S.-E.-O. 1 R. MANÇAIS, 15, FAUBOURG MONTMARTRE, PARIS - PRO. 75-89

LA VEUVE JOYEUSE V

Superhétérodyne de présentation moderne, équipé de quatre tubes Rimlock Médium et d'un indicateur cathodique. Ce montage est économique, l'un des tubes travaillant en Reflex et assurant trois fonctions. Gammes de réception : OC, PO, GO et bande OC étalée de 5,85 à 6,52 Mc/s. Musicalité excellente, grâce à un commutateur de timbre à quatre positions. La barrette permet un montage facile.

La *Veuve Joyeuse V* est un récepteur d'une conception particulièrement judicieuse ; il ne comprend que trois tubes amplificateurs, plus valve et indicateur cathodique, mais ses performances sont comparables à celle d'un superhétérodyne équipé d'un nombre de tubes beaucoup plus important. Ce résultat a été obtenu en faisant assurer par un seul tube les fonctions d'amplificateur MF, de détecteur et de préamplificateur BF. Le bloc accord oscillateur permet la réception des gammes OC, PO, GO et d'une OC bande étalée : 5,85 à 6,52 Mc/s. Un commutateur de timbre à quatre positions, qui a déjà fait ses preuves sur de précédentes réalisations, offre à l'usager la possibilité de choisir le timbre d'audition qui lui convient.

Les tubes équipant cette maquette sont de la série Rimlock Medium. Leurs fonctions respectives sont les suivantes :

ECH42, triode hexode, changeuse de fréquence ;

EAF42, diode pentode, amplificatrice moyenne fréquence, détectrice et préamplificatrice basse fréquence ;

EL41, pentode, amplificatrice finale basse fréquence ;

GZ41, valve bipolaire redresseuse à chauffage indirect ;

EM4, indicateur cathodique à double sensibilité.

La *Veuve Joyeuse V* est élégante... Sa présentation ne laisse rien à désirer, avec son cadran s'étendant sur toute la longueur du châssis et permettant une lecture facile des stations. Un baffle en matière insonorisée, disposé derrière le cadran contribue à l'excellente qualité de reproduction de cet ensemble. On voit, après ce premier examen général, qu'il s'agit d'un récepteur aux performances étonnantes pour le nombre de tubes utilisés et dont la présentation est aussi moderne que sa conception technique.

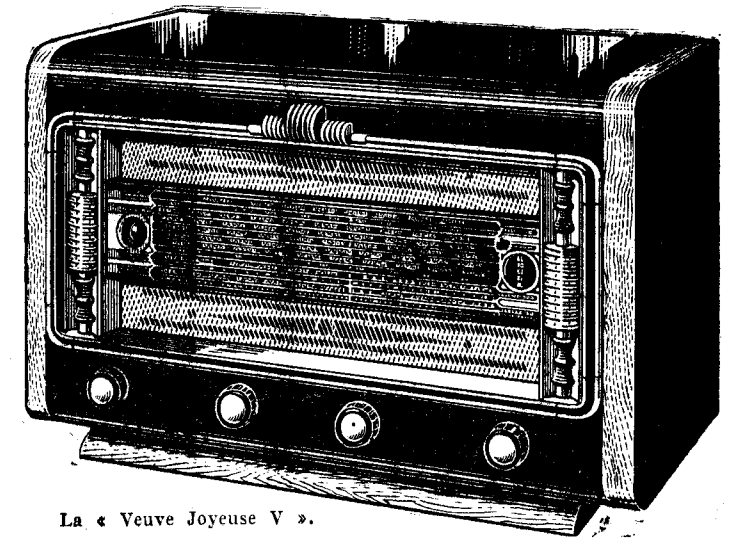
Examen du schéma

Le premier tube ECH42 est monté de façon classique : le circuit accordé de l'oscillateur est relié à la grille de la partie triode ; la plaque triode est alimentée par une résistance série de 30 kΩ et l'écran, par un pont de deux résistances de 30 kΩ entre +HT et masse.

L'antifading est appliqué directement sur la grille modulatrice par une résistance de 5 MΩ. On remarquera que cette valeur est plus élevée que celle que l'on utilise normalement sur un montage classique (1 MΩ). Il est nécessaire d'augmenter ici la valeur de cette résistance jusqu'à 5 MΩ pour

que l'efficacité de la cellule de découplage soit suffisante. Le condensateur à la base du secondaire de MF1 n'est pas, en effet, de valeur élevée (0,05 à 0,1 μF), mais seulement de 1000 pF. Cette faible valeur de condensateur de découplage est nécessaire, car il a pour rôle de court-circuiter les tensions MF, mais doit être pratiquement sans action sur les tensions BF, transmises par l'intermédiaire de la résistance de 100 kΩ, de la résistance de détection à la grille de commande l'EAF42. L'atténuation sur les fréquences BF les plus élevées n'est que très légère. La fonction d'amplification MF est assurée de façon normale par la partie pentode de l'EAF42. Nous venons de voir, en effet, qu'au point de vue MF, la base du secondaire de MF1 est à la masse. La fréquence de travail de cet amplificateur est de 455 kc/s.

L'ensemble de détection (résistance de 0,5 MΩ shuntée par un condensateur de 150 pF) est disposé entre la base du secondaire de MF2 et la masse. Il n'est pas nécessaire que l'extrémité inférieure de la résistance de détection soit reliée à la cathode, cette dernière étant elle-même reliée à la masse. La polarisation de l'EAF42 n'est donc assurée que par la composante continue de détection, transmise par la résistance de 100 kΩ et le secondaire de MF1 à la grille de com-



La « Veuve Joyeuse V ».

mande du tube. Cette tension de VCA polarise négativement la grille et place la lampe, qui est à pente variable, dans les conditions de fonctionnement optimum. En l'absence de toute émission, la polarisation de l'EAF42 se réduit à la tension résultant du courant résiduel de la diode, de l'ordre d'une fraction de volt. L'amplification est donc maximum pendant la recherche des stations.

Les tensions BF détectées sont transmises, comme nous l'avons vu plus haut, à la grille de commande de l'EAF42. L'extrémité inférieure du primaire de MF2 n'étant pas reliée directement au +HT, mais par l'intermédiaire d'une résistance de 50 kΩ, les tensions BF amplifiées sont disponibles aux bornes de cette résistance de charge. Pour les tensions MF, cette dernière ne constitue pas une charge en raison du condensateur de découplage de 100 pF qui écoule les tensions MF vers la masse. L'ensemble 50 kΩ-100 pF joue le rôle de cellule de découplage pour les tensions MF.

La résistance de 50 kΩ a été choisie de valeur assez faible pour ne pas trop diminuer la tension plaque de l'EAF42. L'amplification BF est toutefois largement suffisante, en raison de la pente élevée du tube amplifica-

teur final EL41, qu'il n'est pas nécessaire d'attaquer par des tensions de grande amplitude. Sur certains montages, la tension détectée est transmise sans préamplification de tension à la grille d'une EL41. Il est préférable ici de disposer d'une certaine réserve d'amplification en tension, en raison du dispositif de correction utilisé.

Le commutateur de timbre à quatre positions L1 permet d'introduire dans la liaison, entre la préamplificatrice basse fréquence et la lampe finale EL41 quatre circuits différents ayant pour effet de favoriser la transmission d'une bande de fréquences déterminée.

Sur la position 1, la liaison est directe ; il n'y a pas de correction. Sur la position 2, un condensateur de 5000 pF dérive vers la masse les fréquences les plus aiguës. C'est la position « grave ».

Sur la position 3, les éléments en service ont pour effet de réduire la transmission des graves et des aiguës en favorisant celle des fréquences du médium, correspondant au registre de la voix humaine. C'est la position « parole ».

Sur la position 4, un circuit en T ponté creuse le médium, donc favorise les graves et les aiguës. C'est la position « musique ».

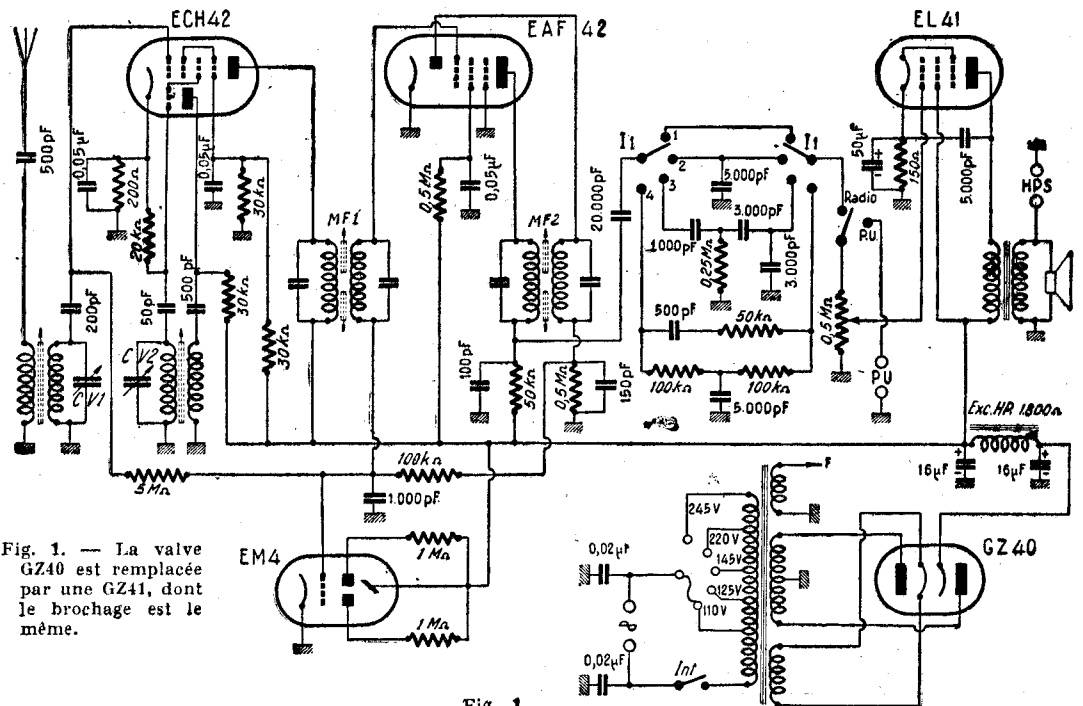


Fig. 1. — La valve GZ40 est remplacée par une GZ41, dont le brochage est le même.

Fig. 1

Le montage du tube final EL41 est absolument classique. On remarquera que le potentiomètre de volume contrôle est disposé à la sortie du commutateur de timbre. Il n'était pas possible de le monter à la place de la résistance de détection, car dans ce cas, avec le montage reflex adopté, l'antifading aurait été d'autant moins efficace que le curseur aurait été plus près de l'extrémité du potentiomètre reliée à la masse.

Le bloc utilisé, comportant une position P.U., permet de supprimer la liaison radio sur la position P.U.

Les caractéristiques des transformateurs sont les suivantes :

Primaire : 0 - 110 - 125 - 145 - 220 - 245 V.

Secondaires : 6,3 V-2 A - 2x350 V-75 mA - 5 V-1 A.

Le haut-parleur utilisé comprend un enroulement d'excitation de 1800 Ω, assurant, avec un condensateur électrolytique de 2x16 μF, un excellent filtrage.

Montage et câblage

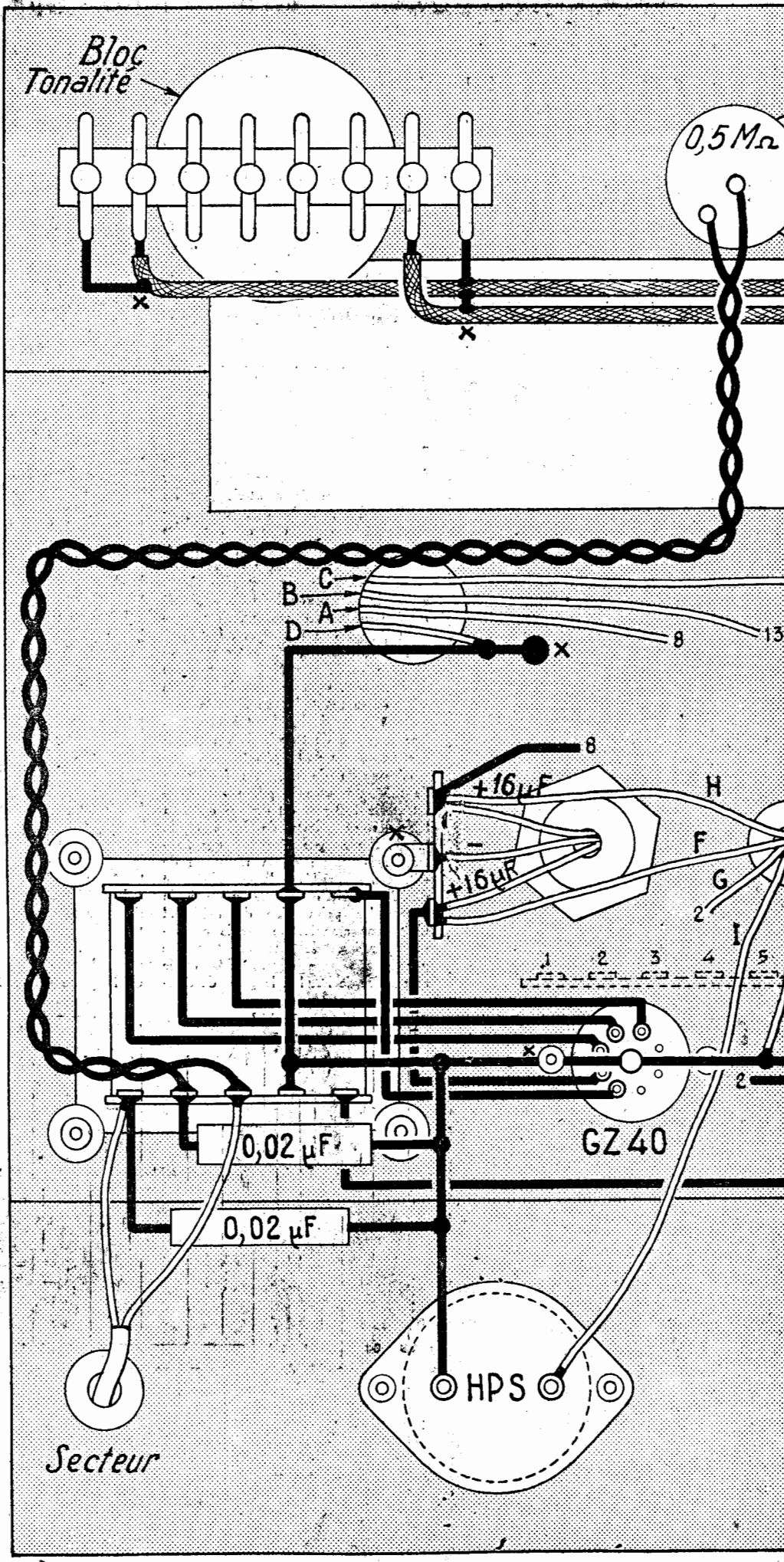
Commencer par fixer tous les éléments essentiels : transformateur d'alimentation, supports de tubes, transformateurs MF, plaquettes antenne, terre, PU et HPS, condensateur de filtrage. Fixer de même le HP sur son baffle ainsi que le CV solidaire de ce baffle. Ce dernier est fixé au châssis par des équerres.

Effectuer ensuite le câblage des connexions représentées sur la figure 2. La plupart des éléments prenant place autour d'une barrette à 25 cosses, la première phase du câblage du châssis est très facile. Ce câblage est constitué par l'alimentation HT et son filtrage (câblage complet de la valve GZ40), l'alimentation des différents filaments (connexions 6,3 V et masse), la liaison du bloc accord oscillateur au CV et à l'ECH42, la connexion des transformateurs MF, du potentiomètre de volume contrôle, la liaison P.U., commutateur du bloc, volume contrôle et bloc de tonalité. Ce dernier n'est pas représenté sur le plan de la figure 2 ; on ne voit que la barrette à 8 cosses autour de laquelle sont disposées tous les éléments associés du commutateur. On voit ainsi plus clairement les liaisons par câble blindé à effectuer entre l'entrée et la sortie du bloc correcteur. Le plan de câblage séparé de ce dernier est indiqué par la figure 5. Rappelons qu'il est possible de se le procurer tout câblé et le seul travail consiste alors à le fixer au châssis et à raccorder comme indiqué les cosses d'entrée et de sortie aux autres éléments du montage.

La ligne de masse est à câbler comme indiqué par le plan. Les collectes cylindriques des supports de tubes sont soudées à cette ligne de masse, qui doit être elle-même soudée à différentes cosses, comme indiqué.

Toutes les connexions affectées d'un numéro doivent être constituées par des conducteurs isolés, de quelques centimètres, afin de pouvoir les souder facilement aux cosses de même numéro de la barrette au moment de la dernière phase du câblage.

Câblage de la barrette : Le câblage séparé de la barrette est représenté par la figure 4. Nous précisons comme d'habitude toutes les connexions des différents éléments de cette barrette et, en italique, les liaisons exté-



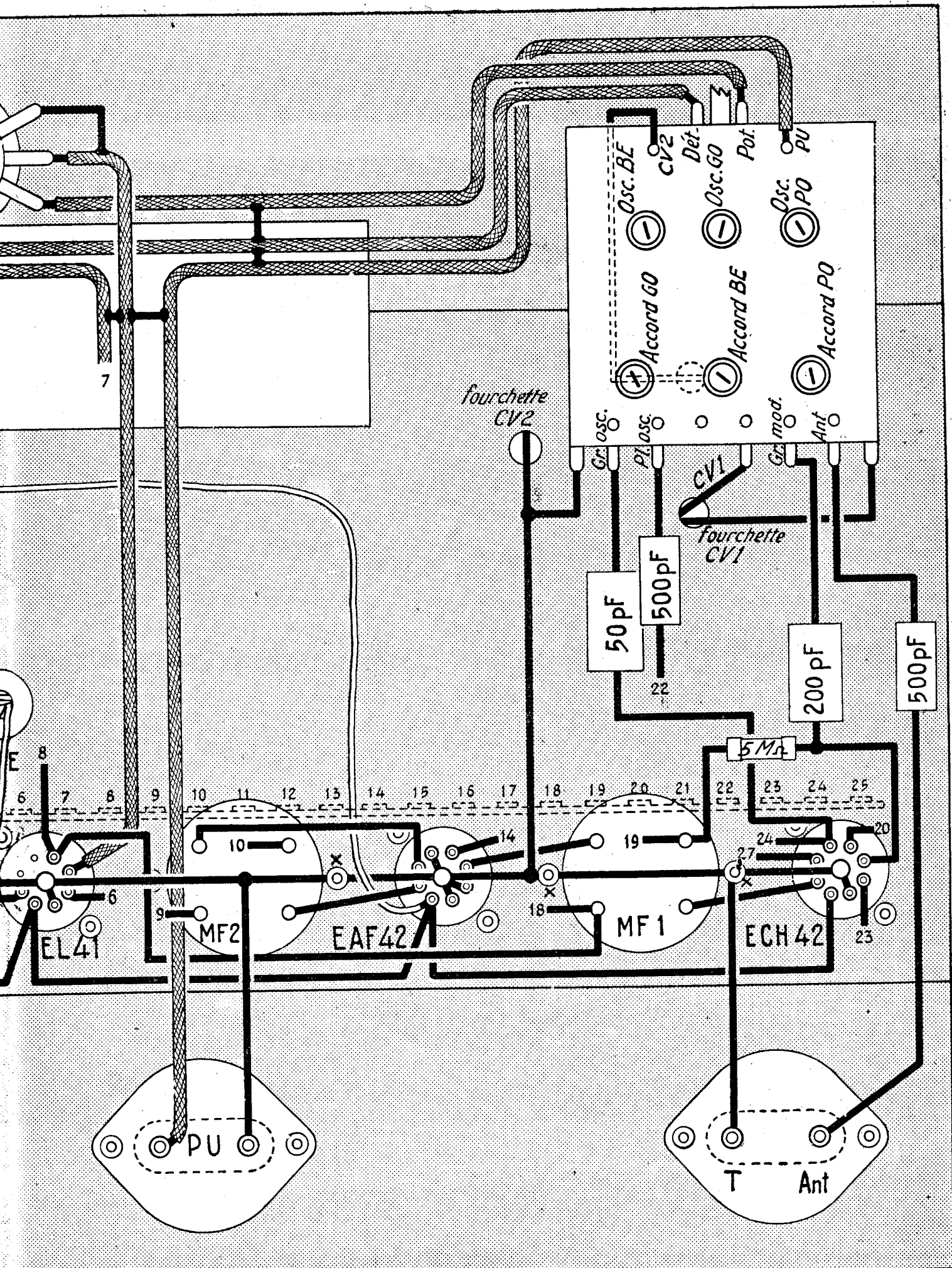


Figure 2

rieures des cosse de la barrette avec les autres éléments du montage, qu'il faut effectuer au moment de la dernière phase du câblage :

Cosse 1 : Masse. Reliée à la cosse 6 par un électrochimique de 50 pF shunté par une résistance de 150 Ω-1 W. Liaison extérieure à la ligne de masse.

Cosse 2 : Reliée à la cosse 6 par un 5000 pF. Liaison extérieure à la plaque de l'EL41 et au primaire du transformateur de sortie.

Cosse 3, 4, 5 : Non reliées.

Cosse 6 : Reliée à la cosse 1 par un 50 pF et une 150 Ω, à la cosse 2 par un 5000 pF. Liaison extérieure à la cathode de l'EL41.

Cosse 7 : Reliée à la cosse 9 par un 20000 pF. Liaison extérieure à la cosse d'entrée du commutateur de timbre.

Cosse 8 : Reliée à la cosse 9 par une 50 kΩ. Liaison extérieure au +HT après filtrage, à l'écran de l'EL41, au +HT de l'EM4.

Cosse 9 : Reliée à la cosse 8 par une 50 kΩ, à la cosse 7 par un 20000 pF, à la cosse 11 par un 100 pF. Liaison extérieure à la base du primaire de MF2.

RECTA
VOUS PRÉSENTE
SA VEDETTE 1952
LE SUPER-MEDIUM
VEUVE JOYEUSE V
MUSICALITE INEGALEE
QUATRE POSITIONS DE TONALITE
BLOC SECURIT B. E. — CADRAN ALLONGE MODERNE — CACHE
LUXE VOYANTS LUMINEUX
UN VRAI POSTE DE LUXE DE LA SERIE « MEDIUM »
P.O. - G.O. - O.C. - B.E.

UNE REALISATION HORS DE PAIR

COMPOSITION DU CHASSIS

Châssis 5 lampes Univ. ...	560	4 Sup. Riml. + transc. (oct). Cord. sec. + fiche + fusib. 4 bout. lux. + 3 pl. AT. PU, HP	166 117 206
Cadrans (visib. 32x7) horizontal, glace en BE av. C.V. 2x49	1.790	30 vis-écrous + cos. + 2 p. fils	90
Bloc PO, CO, OC + B.E. avec 2 MF SECURIT ..	1.790	Barrette 25 c. + 8 c. + 3 Cc. 2 ampoules 6 V.	150 70
Transfo al. 65 Exc.	1.040	Fils, câbl. 3 m., mas. 2 m., blindé 1 m. HP 3cd, 1 m. + soupl. 1 m.	188
Potentiom. 0,5 Al	150	Ensemble complet des pièces détachées du châssis ..	7.390
Contacteur 4 p. 2 cc.	180	Toutes les pièces détachées peuvent être livrées séparément	
Condensateur 2x16	260	Confection de la BARRETTE PRECABLEE pour MONTAGE RAPIDE.	300
21 Condensateurs	397	Confection du BLOC TONALITE PRECABLE sur demande.	250
17 Résistances	236	(Ces derniers sont facultatifs).	
		TUBES : ECH42, EAF42, EL41, GZ41, EM4 (ou 6AF7)	2.590
		H.P. 17 cm. Excitation GRANDE MARQUE : 1.690 ou 1.390 au choix.	

Cosse 10 : Reliée à la cosse 11 par une 500 kΩ shuntée par un 150 pF, à la cosse 13 par une 100 kΩ. Liaison extérieure à l'extrémité inférieure du secondaire de MF2.

Cosse 11 : Masse. Reliée à la cosse 10 par une 500 kΩ shuntée par un 150 pF, à la cosse 9 par un 100 pF. Liaison extérieure à la ligne de masse.

Cosse 12 : Non reliée.

Cosse 13 : Reliée à la cosse 10 par une 100 kΩ et directement à la cosse 19.

Cosse 14 : Reliée à la cosse 18 par une 500 kΩ, à la cosse 17 par un 50000 pF. Liaison extérieure à l'écran de l'EAF42.

Cosse 15, 16 : Non reliées.

Cosse 17 : Masse. Reliée à la cosse 14 par un 50000 pF, à la cosse 19 par un 1000 pF, à la cosse 23 par un 50000 pF. Liaison extérieure à la ligne de masse.

Cosse 18 : Reliée à la cosse 14 par une 500 kΩ, à la cosse 20 par une 30 kΩ-1 W, à la cosse 22 par une 30 kΩ-1 W. Liaison extérieure à la cosse +HT de MF1, cette dernière étant portée au +HT par la connexion la reliant à l'écran de l'EL41 et à la cosse 8.

HABILLEMENT

« VEUVE JOYEUSE V »

PREMIERE VERSION
EBENISTERIE NOYER BORDS ARRONDIS, haut et bas, bordure blanche. Dim. 42x25x22. **2.290**
CACHE LUXE ECLAIRAGE TRANSPARENT SUR LES 2 COTES : 840. DOS : 90

SERIE MUSICALE « MEDIUM »

« DEBUSSY V »

Super Médium 3 gam. châs. pd. **6.780**
5 Tubes Riml. **2.590** H.P. 17 Exc. **1.390**
Ebénist. Medi. ou Rexo (44x24x22). **2.190**
Cache luxe dépl. **890** - Dos **90**.

« SCHUBERT VI »

Super Médium 3 gam. châs. pd. **7.380**
6 Tubes miniat. **2.990** H.P. 17 Exc. **1.390**
Ebénist. Medi. ou Rexo (44x24x22) .. **2.190**
Cache luxe dépl. **890** - Dos **90**.

« MOZART VI »

Sup. Médium 3 gam. + B.E., châs. pd. **7.780**
6 Tubes Riml. **3.190** H.P. 17 Tic. **1.390**
Ebénist. Medi. ou Rexo (44x24x22) **2.190**
Cache luxe dépl. **890** - Dos **90**.

« TOSCA VI »

Sup. Médium 3 gam. + B.E. châs. pd. **8.260**
6 Tubes Riml. **3.190** H.P. 21 Tic. **1.690**
Ebénisterie Super Méd. marqueterie (46x29x23)

Cache luxe **840** - Dos **90**.

SUPPLEMENT pour

les ébénisteries REXO avec grandes colonnes **1.190**

TOUTES LES PIECES DETACHEES PEUVENT ETRE LIVREES SEPARATEMENT. Documentation générale avec reproduction des postes, contre 50 fr. en timbres. Schéma et devis détaillé de chaque montage contre 10 fr. Bien désigner le montage désiré.



Chers Amis et Clients,
Il est bien difficile de rédiger notre message du Nouvel An : tous les problèmes se posant à la fois et exigeant des solutions ardues dans un monde en pleine ébullition. Mais que pouvons-nous faire de plus et de mieux que de continuer à espérer ? De notre côté, nous affirmons notre volonté de défendre et de continuer notre souriante tradition d'amabilité, d'empressement et d'application qui se résume en deux mots : « Loyauté et Service ». Ce sont nos principes simples, acceptés et défendus envers et contre tous, ce sont eux qui nous assurent votre sympathie, votre amitié, votre fidélité.

Merçi à vous ! Bonne chance ! Bonne année !
G. PETRIK.

HABILLEMENT

« VEUVE JOYEUSE V »

SECONDE VERSION
EBENISTERIE PALISSANDRE BORDS ARRONDIS, haut et bas bordure blanche (42x25x22).
Superbe

Cache luxe **890** - Dos **90**

SERIE MUSICALE « GRANDS SUPERS »

« BERLIOZ VI »

Super class. 3 gam. + BE, châs. pd. **8.880**
6 Tubes Riml. **3.190** H.P. 21 Tic. **1.690**
Ebénist. grand super (55x26x30)

Cache luxe **890** - Dos **120**.

« AIDA VI »

Super luxe 3 gam. + 2 BE, châs. pd. **8.860**
6 Tubes Riml. **3.190** H.P. 21 Tic. **1.690**
Ebénist. gd Super L38 (54x29x24) .. **3.190**
Cache luxe transp. **1.090** - Dos **120**.

« RAVEL PPS »

Push-pull 3 gam. + BE, châs. pd. ... **10.580**
8 Tubes miniat. **4.260** H.P. 24 Exc. **1.890**
Ebénist. grand Super (55x26x30)

Cache luxe **890** - Dos **120**.

« INTERWORLD X »

10 gammes dont 7 OC, châssis pd. **13.780**
7 Tubes Riml. **3.680** H.P. 21 Exc. **1.690**
Ebénist. grand Super (55x26x30)

Cache luxe **890** - Dos **120**.

SUPPLEMENT pour

les ébénisteries gds Supers, gdes colonnes **1.300**
montages DB4

4.080

TOUTES LES PIECES DETACHEES PEUVENT ETRE LIVREES SEPARATEMENT. Documentation générale avec reproduction des postes, contre 50 fr. en timbres. Schéma et devis détaillé de chaque montage contre 10 fr. Bien désigner le montage désiré.

LA SERIE PORTATIVE DE LUXE — PRESENTATION HORS DE PAIR

Compos. de l'ens.	CAPRICE amér.	CAPRICE TC5	GRAMLUX TC5	CARMEN TC5	RIMLUX 5A	ZOE PILE IV	ZOE MIXTE V	VIRTSOISE IV
Châssis en p. dét.	3 gammes. 4.590	3 gammes. 4.590	3 gammes. 5.440	3 gammes. 5.280	3 gammes. 6.690	3 gammes. 5.260	3 gammes. 6.640	4,5 watts. 4.990
Haut-Parleur.	12/Tic. .. 1.290	12/Tic. .. 1.290	12/Tic. .. 1.290	12/Tic. .. 1.290	12/Tic. .. 1.290	10/14 Tic. 1.740	10/14 Tic. 1.740	16/24 Tic. 2.190
Ebénisterie.	Genre pal. 1.890	Genre pal. 1.890	Bakélite. 1.390	Bakélite. 1.690	Bakélite. 1.390	Simili-cuir. 2.890	Simili-cuir. 2.890	Fond, et capot. 1.120
Cache luxe.	Avec cache.	Avec cache.	5 Miniât. 2.660	Cache .. 220	5 Rimlock. 2.680	4 batterie 2.870	4 batterie 2.870	4 Rimlock. 2.360
Jeu de tubes.	5 miniât. 2.590	5 Rimlock. 2.730		5 Rimlock. 2.790		Jeu de piles. 720	Jeu de piles. 660	
Divers.	Dos 60	Dos 60						
	10.420	10.560	10.780	11.270	12.050	13.480	14.800	10.660

FACULTATIF : POUR CHAQUE MONTAGE, LA BARRETTE PRECABLEE : 300. LE BLOC TONALITE PRECABLE : 250. QUELLE RAPIDITE, QUELLE FACILITE !

3 MINUTES 13 GARES
SOCIÉTÉ RECTA
DIRECTION G. PETRIK
Tél. : DIDerot 84-14

Société RECTA, 37, Av. Ledru-Rollin, Paris (XII^e)
Société à responsabilité limitée au capital d'un million.
Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F., du MINISTÈRE D'OUTRE-MER
CES PRIX SONT COMMUNIQUES SOUS RESERVE DE RECTIFICATION ET TAXES EN SUS
COMMUNICATIONS TRES FACILES

EXPORT.
RECTA
RAPID
TOUTES
PIECES
DETACHEES
C.C.P. 6963-99

METRO : Gare-de-Lyon, Bastille, Quai-de-la-Râpée.

AUTOBUS, de Montparnasse : 91 ; de St-Lazare : 20 ; des gardes du Nord et de l'Est : 65.

Complément de Télévision

MONTAGE DES TUBES A GRAND DIAMÈTRE D'ÉCRAN

A.) GENERALITES

Les tubes dont l'écran a un diamètre dépassant 40 cm sont très utilisés aux Etats-Unis. Des modèles dont le diamètre atteint 75 cm viennent d'être mis à la disposition des constructeurs américains par A.-B. Dumont, spécialiste bien connu de la télévision. On a également créé des tubes à écran rectangulaire. Ceux-ci présentent l'avantage d'un moindre encombrement, l'écran étant entièrement utilisé.

Pour ces derniers, les fabricants américains indiquent comme dimension caractéristique la diagonale du rectangle et non sa largeur. Il en résulte qu'un tube à écran rond de 16 inch, soit 40 cm, a un diamètre de 40 cm et qu'une image rectangulaire inscrite dans l'écran a une largeur de 32 cm et une hauteur de 24 cm. Les dimensions sont justement celles d'un tube à écran rectangulaire de 16 inch ou 40 cm.

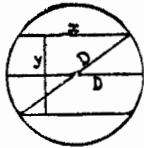


Figure 1

En pratique, les images sont plus petites car les tubes rectangulaires présentent sur leurs bords une courbure très prononcée. Il faut diminuer de 2 à 4 cm la largeur déterminée à partir de la longueur nominale de la diagonale.

Il est très important de connaître la largeur de l'image à obtenir, car de cette largeur dépend la puissance de la lampe finale de la base de temps lignes. Celle de la base image possède souvent une grande réserve de puissance, mais si la très haute tension est augmentée, par exemple de 9 000 V à 13 000 V, la sensibilité du tube diminue et la puissance de la lampe finale de déviation verticale peut devenir insuffisante pour obtenir une hauteur d'image correcte.

Les tubes de grand diamètre, en raison de l'augmentation de la T.H.T., nécessitent également une tension vidéo-fréquence de modulation de lumière, plus grande que les classiques tubes de 31 cm européens, fonctionnant avec seulement 9 000 V.

Sans qu'il soit question d'une technique universelle, il est cependant nécessaire de recourir à un matériel et à des montages plus poussés que dans le cas des tubes moyens.

Il est très important de connaître la largeur de l'image à obtenir, car de cette largeur dépend la puissance de la lampe finale de la base de temps lignes. Celle de la base image possède souvent une grande réserve de puissance, mais si la très haute tension est augmentée, par exemple de 9 000 V à 13 000 V, la sensibilité du tube diminue et la puissance de la lampe finale de déviation verticale peut devenir insuffisante pour obtenir une hauteur d'image correcte.

B.) DETERMINATION DE LA LARGEUR DE L'IMAGE

Dans le cas d'un écran rectangulaire, si D est la diagonale, x la largeur, et y la hauteur on a évidemment $x^2 + y^2 = D^2$. Comme le format est 3/4, on a également :

$$\frac{x}{y} = \frac{4}{3} \text{ ou } x = \frac{4y}{3}$$

$$\text{en } x^2 = 16 \frac{y^2}{9}$$

$$\text{Il en résulte que : } y^2 + 16 \frac{y^2}{9} = D^2$$

$$\text{ou } 25 \frac{y^2}{9} = D^2,$$

d'où l'on déduit :

$$y = \frac{3}{5} D,$$

et ensuite :

$$x = \frac{4}{5} D.$$

Soit le cas d'un tube de 40 cm de diagonale. En tenant compte des bords, nous joignons $D = 37$ cm, et par conséquent, la hauteur utile de l'image est :

$$y = \frac{3.37}{5} = 22,2 \text{ cm,}$$

$$x = \frac{4.37}{5} = 29,6 \text{ cm.}$$

Dans le cas d'un tube à écran rond, soit D le diamètre utile. La longueur x et la hauteur y sont les mêmes que dans le cas précédent. On peut cependant se contenter d'une image dite en double-D qui a la forme indiquée par la figure 1. La largeur est égale à D et la hauteur est $3D/4$. Avec un tube de 40 cm, en prenant $D = 37$ cm on aura $x = 37$ cm et $y = 3.37/4 = 27,7$ cm.

C.) SENSIBILITE

Les fabricants de blocs de déviation indiquent la sensibilité du tube en fonction des performances des bobinages de déviation et de la valeur de la T.H.T.

Soit $E = 13000$ V la très haute tension réellement appliquée à l'anode finale du tube.

On sait que la sensibilité diminue lorsque la T.H.T. augmente et cela en raison inverse de la racine carrée du rapport des tensions.

Le rapport des tensions est 13, sa racine carrée est 3,6 et la sensibilité pour $E = 13000$ V est $2,2/3,6$ mm/mA ou :

$$S' = \frac{11 \text{ mm}}{18 \text{ mA}}$$

Pour déterminer la variation de courant nécessaire au balayage x, il suffit de multiplier x par 1/S. Soit ΔI la variation de courant, en mA, on a :

$$\Delta I = x/S'$$

Il s'agit de la variation de courant dans les bobines et non dans les circuits plaques des lampes finales.

Le plus souvent, on utilise pour le bobinage lignes, une liaison par transformateur entre la lampe finale et la bobine de déviation, tandis que la bobine image est à haute impédance. Elle est montée en shunt aux bornes du circuit de plaque de la lampe finale, ce circuit se composant d'une bobine d'arrêt en série ou en parallèle avec une résistance.

Pour le bobinage vertical d'un tube de 40 cm, avec 13 000 V de T.H.T., des lampes 6AQ5 ou EL41 sont insuffisantes, surtout si

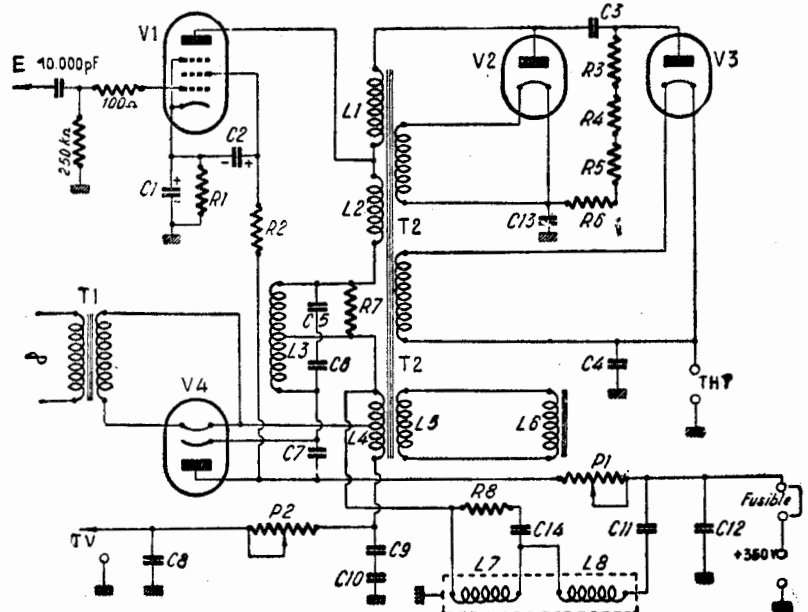


Figure 2

La sensibilité est donnée pour une T.H.T. de 1 000 V par exemple et se mesure en mm/mA ; autrement dit, si S est la sensibilité, cela signifie que pour 1 mA de variation du courant traversant la bobine, le spot dévie de 1 mm.

Soit par exemple le cas de la bobine de déviation horizontale du bloc Aréna. La sensibilité indiquée par le fabricant est :

$$S = 2,2 \text{ mm/mA,}$$

pour T.H.T. = 1 000 V.

on doit adopter des circuits de linéarisation, comme c'est presque toujours le cas dans le montage de la déviation verticale. On adoptera de préférence une 6V6 avec 300 V de tension, une 6L6 avec 250 à 300 V, ou encore une EL39. On peut aussi monter deux éléments de 12SN7 en parallèle. De nombreuses lampes spéciales pour la déviation verticale ont été créées en Amérique, mais elles ne sont pas encore disponibles en France.

D.) SCHEMAS DE DEVIATION HORIZONTALE

Une lampe excellente pour la déviation horizontale lorsque le courant de déviation est très élevé, est la 6CD6, qui est fabriquée en France par Visseaux. La 6CD6 permet de balayer des tubes dont le diamètre atteint et même dépasse 50 cm, avec des très hautes tensions de 13 000 à 16 000 V.

Ses caractéristiques sont les suivantes : filament 6,3 V 2,5 A, pente 7,5 mA/A, coefficient d'amplification 3,8, capacité-grille-plaque 1 pF, capacité grille-cathode 26 pF, capacité plaque-cathode 10 pF.

Les conditions d'emploi, maxima sont : $E_p = 700$ V, E_p pointe impulsion positive : 6 000 V, E_p impulsion négative : -1 500 V, $E_{g2} = 175$ V, $E_{g1} = -50$ V, E_{g1} pointe négative : -150 V, I_p continu : 170 mA, $P_{g2} : 3$ W, E_{fk} pointe : 135 V, température de l'ampoule : 210° C.

Voici maintenant les conditions d'emploi normal, avec un tube « court » de 16 inch (40 cm) type 16GP4 ou analogues :

Tension d'alimentation $E_b = 350$ V.

Tension de récupération $E_r = 150$ V.

Tension totale $E_t = 500$ V.

Tension grille 2 $E_{gr} = 170$ V.

Résistance de polarisation $R = 300 \Omega$.

Résistance max. du circuit-grille : $R_{g1} = 1$ M Ω .

Courant continu plaque $I_p = 92$ mA.

Courant continu-grille $I_{g2} = 15$ mA.

Impulsion positive plaque $E = 5 500$ V.

Cette impulsion doit se produire au moment où le courant d'anode du tube cathodique est nul. La tension appliquée à la grille 1 doit se composer d'une dent de scie de 75 V au maximum et d'une composante de pointe négative de 55 V.

La figure 2 donne le schéma complet du dispositif de balayage adopté dans un récepteur américain. La lampe de puissance

6CD6 (V1) fournit l'énergie nécessaire aux bobines de balayage L_7 et L_8 et au dispositif de très haute tension.

Le montage est le suivant : le circuit plaque de la 6CD6 comporte une partie du primaire de T_2 , se composant de L_2 en série avec L_8 (bobine séparée ne faisant pas partie du transformateur) et L_4 . La bobine L_1 , en série avec L_2 , permet d'augmenter la tension appliquée à la plaque de la redresseuse V_2 du système doubleur. Celui-ci se compose des lampes V_2 et V_3 , qui sont des 1B3 (analogues aux EY51). Les filaments de ces lampes sont alimentés par les secondaires de T_2 qui empruntent encore de l'énergie à la 6CD6.

La lampe amortisseuse et de récupération est la 6N4GT (V_4), dont le montage est classique : cathode à l'extrémité opposée à la plaque de la 6CD6 de l'enroulement primaire et plaque au + H.T., qui est ici de 350 V. La tension redressée par V_4 apparaît

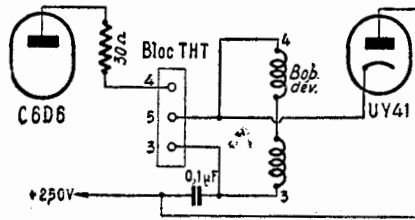


Figure 3

aux bornes de C_7 et s'ajoute aux 350 volts fournis par l'alimentation haute tension.

Les bobines de déviation sont L_7 et L_8 . La haute tension totale, de l'ordre de 500 V, peut être également utilisée pour alimenter les circuits de déviation verticale. A cet effet un dispositif séparateur et de filtrage a été réalisé avec l'ensemble C_8 , C_{10} , P_2 et C_9 , la haute tension étant disponible au point T.V.

Les valeurs des éléments sont : $R_1 =$

300Ω , $R_2 = 10 000 \Omega$, $R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = 125 000 \Omega$, $R_7 = 1 000 \Omega$, $R_8 = 1 000 \Omega$; $C_1 = 4 \mu F$ électrochimique (une valeur supérieure peut être adoptée, par exemple 10 ou 16 μF) $C_2 = 25 \mu F$ électrolytique haute tension, $C_3 = C_8 = 500$ pF 13 000 V service, $C_4 = 500$ pF 15 000 V service, $C_5 = 50 000$ pF, $C_6 = 0,1 \mu F$, $C_7 = 1 000$ pF, $C_8 = 16 \mu F$ électrolytique haute tension, $C_9 = C_{10} = 20 \mu F$ électrolytiques haute tension, $C_{11} = C_4 = 50$ pF, $C_2 = 32 \mu F$ électrolytique haute tension.

La bobine L_3 sert de réglage de linéarité et L_6 de largeur d'image. Le potentiomètre P_1 règle la haute tension à partir de 350 V, tandis que P_2 fait varier la H.T. de l'ordre de 500 V, disponible au point T.V. La sortie de la base de temps doit être connectée au point E. Les valeurs des éléments du circuit de grille sont indiquées sur le schéma.

Le très haute tension est de l'ordre de 13 000 V et dépend évidemment de l'ensemble des bobinages T_1 . Un montage beaucoup plus simple est celui du bloc Aréna, qui représente le schéma de la figure 3. La lampe 6CD6 est montée comme dans le schéma précédent en ce qui concerne les circuits de grille, de cathode et d'écran. La plaque est reliée à la prise du primaire du bloc T.H.T. à travers 30 Ω . Le bloc T.H.T. comporte un transformateur - autotransformateur analogue à T_1 de la figure 2, mais plus simple. La T.H.T. est obtenue par une seule lampe EY51. La lampe redresseuse UY41 sert d'amortisseuse et de récupératrice. Les chiffres 3, 4, 5, pour le bloc T.H.T. et 3, 4 pour la bobine de déviation horizontale sont gravés sur ces organes. La largeur d'image peut être modifiée en agissant sur le réglage d'amplitude de la base de temps lignes. On peut augmenter un peu la haute tension, à condition que la tension écran ne dépasse pas 170 V.

F. JUSTER.

NOS GRANDES ENQUETES

LES ULTRASONS ET LEURS APPLICATIONS

Depuis quelques années, la science des ultrasons a pris une importance considérable et ses applications pratiques s'étendent, chaque jour, à des domaines aussi inattendus que variés. Nous n'avons pas la prétention de traiter complètement dans cet article un sujet aussi vaste. Nous nous contenterons seulement d'expliquer ce que sont les ultrasons et d'aborder l'étude de quelques-unes de leurs applications.

On entend par sons les vibrations élastiques de la matière que l'oreille humaine est capable de percevoir. Mais celle-ci, très imparfaite, n'est sensible qu'à une très petite partie de l'échelle des vibrations, de 16 000 c/s pour la fréquence supérieure, à 16 c/s pour la fréquence inférieure. Au-dessous de cette valeur, on a affaire aux infrasons, au-dessus de 16 000 aux ultrasons. Ces derniers, s'étendent de 20 kc/s à 20 000 kc/s, limite supérieure des ultrasons produits actuellement. Leur vitesse de propagation est la même que celle du son, c'est-à-dire 330 m/s dans l'air, et le vide ne les transmet pas. Ils se propagent très bien dans l'eau et, comme la lumière, en ligne droite.

On sait que les mouvements vibratoires déterminent des alternances de compression et de dilatation et que leur énergie se traduit par une pression de radiation. Cette pression est de l'ordre de quelques grammes pour les sons ; elle peut atteindre plusieurs centaines de grammes pour les ultrasons et cette propriété nous permet d'envisager déjà certains de leurs effets.

Avant d'aborder l'utilisation pratique des ultrasons, il nous paraît intéressant d'étudier un étrange animal, qui bien avant l'homme, a connu et utilisé les fréquences inaudibles pour l'oreille humaine ; nous voulons parler de la chauve-souris.

La chauve-souris, ancêtre du radar

Cet animal a toujours éveillé la curiosité, quelquefois l'horreur et parfois la vénération. Comment fait-elle pour se diriger ? A cette question, M. Donald R. Guffin, professeur de zoologie, répond dans « Scientific American » : la chauve-souris se dirige comme le radar. Et il ajoute sur ce sujet :

A la fin de 1920, le naturaliste anglais H. Hartridge énonça l'hypothèse que la chauve-souris pouvait s'orienter avec les ultrasons, mais ceci ne fut qu'en partie finalement confirmé.

L'auteur essaya dès 1938, une intéressante expérience, avec la collaboration de G.-W. Pierce. Ils construisirent dans ce but, un détecteur d'ultrasons et ils purent constater

que la chauve-souris émettait des sons, dont la fréquence était d'environ 50 kc/s. D'autre part, la mesure de la sensibilité de l'oreille interne de la chauve-souris de l'espèce « myotis lucifugus » donna jusqu'à 100 kc/s. D'autres expériences confirmèrent en partie la théorie de Hartridge. Ainsi, on put observer que la chauve-souris est à son gré avertie de la présence d'un fil d'un diamètre inférieur à 5 mm, et que dans 90 % des cas, elle réussit à éviter l'obstacle, sans même effleurer le fil. En réduisant le diamètre du fil à 1 mm seulement, l'animal ne touche pas l'obstacle dans encore 70 % des cas. Si on peut fermer l'une des deux oreilles de la chauve-souris, on peut constater que le sens de l'orientation et la perception des obstacles diminuent notablement.

La chauve-souris émet des cris ultrasoniques en une succession rapide, particulièrement quand augmente la difficulté du parcours par la présence d'obstacles. La cadence est d'environ 30 à 50 émissions à la seconde et peut-être même plus grande. Elle émet également des cris audibles, mais ceux-ci ne semblent pas en relation avec la révélation des obstacles. Quelquefois, au contraire, la composante ultrasonore est accompagnée d'une composante audible et cela se remarque quand la chauve-souris est dans une mauvaise condition physique ou quand elle n'est pas complètement sortie du stade de léthargie hivernale.

L'auteur a successivement essayé des mesures plus précises, analysant avec l'oscillographe et la photographie la forme de l'onde produite. Les résultats montrent que le cri émis a une durée très brève, environ 1/500 de seconde, et que chaque train d'ondes comprend environ 100 ondes complètes. Si pour les cinq premiers trains, la fréquence monte jusqu'à 100 kc/s, elle descend ensuite à 40 kc/s au moins.

Une autre surprenante constatation est relative à la haute intensité du son émis ; au voisinage de l'animal, l'intensité détermine une pression sonore d'environ 100 dynes/cm², c'est-à-dire 113 décibels de l'échelle conventionnelle de l'intensité acoustique, environ dix fois plus grande que le bruit produit par un train traversant une station. Ces sons sont extrêmement intenses aussi, pour l'oreille de la chauve-souris, qui est plus sensible à ces fréquences.

Cet animal n'a pas fini de nous étonner. Il dispose dans son oreille moyenne d'un muscle, le tensor tympan, qui peut à son gré diminuer sa sensibilité acoustique.

Les conclusions de cette expérience portent à comparer l'appareil dont la nature a doté la chauve-souris à celui que l'homme a construit avec le radar, mais l'un utilise la réverbération des ultrasons, l'autre des ondes électromagnétiques.

Premières utilisations des ultrasons

C'est au cours de la première guerre mondiale que le Professeur Langevin suggéra d'utiliser les échos ultrasonores pour déceler la présence des sous-marins.

En 1920, on commença à produire les ultrasons en laboratoire et à observer leurs étonnants effets. Les générateurs communément utilisés étaient des cristaux piézo-électriques sur les faces opposées desquels on appliquait une tension électrique alternative.

Puis on entrevit les possibilités qu'offraient les ultrasons, notamment dans le problème de la structure de la matière. On peut dire qu'à l'heure actuelle, cette science nouvelle s'est orientée vers l'exploitation industrielle.

Effets principaux

Par suite de sa longueur d'onde relativement élevée, le son audible se propage en toutes directions. Par contre, les radiations ultrasoniques sont presque aussi directionnelles que les faisceaux lumineux. De là découlent plusieurs applications, comme l'examen de certains métaux par leurs propriétés d'absorption ou de réflexion des rayons ultrasonores, en comparaison avec les rayons lumineux.

Les ultrasons sont un instrument d'exploration ou de mesure, capable de produire des altérations permanentes et des effets déterminés.

Les effets destructeurs, dus aux mouvements vibratoires, sont les plus importants. Une onde sonore qui passe à travers un milieu quelconque produit des alternances de pression et détermine des mouvements des éléments. La grandeur de ces mouvements et pression augmente naturellement avec l'intensité de l'onde et on pense que l'accélération que subit un de ces éléments est aussi augmentée avec la fréquence du son.

Les fréquences inaudibles produisent, il est facile de le comprendre, des accélérations énormes. Dans la pratique, on obtient des valeurs de centaines de mille fois la valeur de g , qui est l'accélération causée par la

gravitation terrestre ($g = 9,81$ m/s/s). Il convient d'insister sur un phénomène particulier qui accompagne souvent la production des ultrasons : la cavitation.

Cavitation

Ce phénomène apparaît quand l'intensité des ultrasons traversant un liquide dépasse une certaine limite. Des bulles gazeuses se forment à proximité du vibreur et viennent crever à la surface en formant une sorte de Geysier. Comme il a été dit plus haut, l'on peut considérer n'importe quelle onde sonore comme une série d'alternances de pression. Ces alternances se superposent naturellement à la pression stationnaire initiale du milieu transmetteur. Avec les sons ordinaires, les alternances représentent seulement une petite fraction de la pression initiale. Avec les ondes ultrasonores d'intensité élevée, elles peuvent lui être égales ou supérieures, donnant lieu à une pression négative pendant un demi-cycle et à une pression positive au cours du suivant. Il en résulte donc, par seconde, plusieurs centaines de milliers de fois, une succession de pressions et de dépressions de l'ordre de plusieurs milliers d'atmosphères.

On comprend alors facilement qu'il soit possible d'obtenir par les ultrasons, des actions mécaniques très puissantes.

LES UTILISATIONS PRATIQUES DES ULTRASONS

Applications utilisant les effets de propagation

Comme nous l'avons vu, les ultrasons se propagent comme la lumière, subissant comme elle des phénomènes de réflexion et de réfraction.

Les premiers sont utilisés pour le repérage des obstacles. Le principe est simple. Si on connaît la vitesse de propagation de l'onde ultrasonore dans le milieu où elle se propage, la détermination du temps compris entre le départ et la réception d'un signal permet de calculer la distance parcourue et en conséquence la distance de l'obstacle. L'application la plus sérieuse de ce principe a été le repérage des sous-marins pendant la guerre. On l'utilise aujourd'hui pour déterminer la profondeur des fonds marins et des écueils. La pêche moderne s'en sert pour déterminer la présence des bancs de poissons.

Les solides, mieux que les liquides, réfléchissent également les ultrasons. Leur utilisation permet de découvrir ainsi des défauts invisibles et inconnus, dans des pièces métalliques de grandes dimensions, de permettre l'examen des soudures. Autrefois, dans les essais de matériaux, un faisceau ultrasonore était projeté directement sur le point de soudure. Les possibilités de cette méthode restaient limitées. La revue anglaise « Langston Day » nous révèle un procédé récent utilisant un émetteur à faisceaux angulaires comprenant un réflecteur ultrasonore.

Au moyen de ce dispositif, le faisceau est dévié d'un certain angle par rapport à la normale et il suffit d'appliquer l'appareil de recherche sur une partie lisse du métal, près de la soudure. Cette méthode permet l'examen des soudures dans des plaques d'acier dont l'épaisseur peut aller jusqu'à 13 cm, ou dans des parois minces jusqu'à 1,6 mm d'épaisseur. Les soudures dans les parois des réservoirs, des récipients sous pression rentrent dans le domaine de ces possibilités.

Le mécanisme de l'appareil est très ingénieux. Les ondes sont propagées avec des

impulsions excessivement courtes, d'une durée d'une à trois microsecondes, et les échos sont interceptés par des sondes cristallines et convertis en signaux électriques. Ces sons amplifiés sont reçus sur l'écran d'un tube à rayons cathodiques en même temps que les signaux provoqués par la transmission des impulsions perçues directement.

Le faisceau de rayons traverse rapidement l'écran en synchronisme avec les impulsions et la période de repos est suffisante pour permettre la réception des échos provenant de la partie du métal examinée par la sonde de réception avant que l'impulsion suivante soit transmise. Si ces échos sont perçus avant la durée normale calculée, c'est qu'il y a un défaut dans la soudure ou dans le métal.

Avec cette méthode, il est possible de déceler de minimes défauts, d'une longueur inférieure à un demi millimètre. Les ondes ultrasonores ont également la propriété de pouvoir pénétrer fortement les métaux. Beaucoup de révélateurs fabriqués en Angleterre peuvent pénétrer à des profondeurs allant jusqu'à plusieurs mètres.

Les ultrasons pour la recherche des défauts ont été employés avec succès, sur des appareils coûteux, comme des turbines à gaz tournant à 30.000 tours/minute et chauffées à 750°. Il est absolument nécessaire que ces turbines n'aient aucun défaut. Mais leur épaisseur de 15 cm et leur diamètre de 1 m empêchaient l'utilisation des rayons X. L'usage des ultrasons est incomparable.

Les appareils ultrasoniques sont employés aussi pour l'examen des masses d'acier, aluminium, laiton ou autres métaux telles que rouages à ailerons, arbres de transmission, etc... Ils peuvent servir encore à localiser des ruptures de parties en mouvement, comme les essieux de locomotives.

Une autre application intéressante est l'identification des liquides. Toute matière a une valeur caractéristique par la rapidité du son qui se propage à travers elle. Cette valeur, dans une masse de liquides différents, dépend de la composition exacte de la masse. On a ainsi à sa disposition un procédé d'exploration d'un liquide dans une grande cuve par exemple.

On peut utiliser cette technique pour différencier certains échantillons, pour l'examen de liquides ou de solides en suspension dans un autre liquide.

Applications utilisant les effets de dispersion

Ce sont les applications les plus importantes ; elles utilisent les ultrasons comme source de vibrations. Si on soumet aux ondes ultrasonores deux liquides non miscibles, on voit apparaître dans la zone de séparation des liquides un voile formé par les gouttelettes des deux éléments. Des émulsions d'huile et d'eau, de mercure et d'eau ont pu être ainsi obtenues en quelques minutes. On voit tout de suite l'intérêt de ces utilisations pour l'obtention d'émulsions métalliques très fines, notamment en photographie. Le brassage industriel des masses énormes de matières qui nécessitent jusque là plusieurs heures avec des moyens coûteux, utilise, avantageusement les ultrasons. Aussi ce procédé est-il employé dans les industries du caoutchouc, des textiles synthétiques, des matières plastiques, des produits de beauté, de peintures, d'encres et de vernis, qui recherchent comme qualité essentielle la finesse de leur grains.

Un exemple particulièrement intéressant de l'application des ultrasons en matière de brassage cité par plusieurs revues scientifiques est celui de la fabrication du chocolat « fondant ». La pâte constituée par un mélange de différents constituants : cacao, sucre, beurre de cacao, aromates, exige un brassage continu pendant trente heures, sous haute température. Avec les ultrasons, il suffit de quelques minutes pour réaliser l'opération. On peut immédiatement constater l'ampleur de l'économie réalisée.

Les chimistes utilisent également les ultrasons comme agents d'accélération de transformations lentes : c'est ainsi qu'on a imaginé de vieillir prématurément les vins et les liqueurs qui n'acquerraient leur bouquet qu'après de nombreuses années.

Applications utilisant les effets d'accumulation

Quoiqu'on puisse utiliser les ondes ultrasonores pour émulsionner, on peut aussi, dans certaines circonstances, produire la coagulation. Il paraît paradoxal qu'elle puisse se produire. Pourtant, dans certaines conditions statiques, on peut obtenir une position d'équilibre quand l'émulsion produite par la cavitation est équilibrée par la séparation résultant en certaines régions où le champ ultrasonore n'est pas suffisamment interne pour caviter le liquide.

Le mécanisme de cette coagulation est complexe. On peut cependant entrevoir l'explication du phénomène en se rappelant que le mouvement vibratoire communiqué au milieu par les ultrasons entraîne les particules suspendues suivant une vitesse qui dépend de leurs dimensions. L'inertie des particules plus grandes les maintient relativement stationnaires pendant que les plus petites se meuvent sur le liquide, provoquant les possibilités de cohésion.

Dans le même ordre d'idées, on utilise les ultrasons dans le dépoussiérage des atmosphères viciées, dans la clarification des jus troubles.

Destruction des microbes

Les effets des ultrasons sur les micro-organismes déterminent leur destruction. L'amplitude de cette destruction dépend naturellement de l'amplitude de l'intensité. On utilise en pratique les fréquences comprises entre 300 000 et 800 000.

On obtient par leur emploi un procédé de stérilisation remarquable par son efficacité et beaucoup plus rapide que le procédé conventionnel par la chaleur.

Les Japonais ont réussi, par les ultrasons, à détruire les parasites qui ravageaient leurs colonies de vers à soie. Les chenilles, plus grosses, ne subissaient aucune action, tandis que les microbes étaient anéantis.

On utilise déjà en Angleterre, ces mêmes effets, pour le lavage et la stérilisation du linge. L'intérêt réside en particulier dans l'absence, du frottement à la brosse, des corps corrosifs, tels que lessive, eau de Javel qui usent le linge et abrègent sa durée. Avec les ultrasons, l'action est rapide et sans altération, même pour les tissus très fins.

Le linge à nettoyer est placé dans une eau savonneuse soumise aux ultrasons. Les vibrations très rapides séparent les souillures et les poussières de l'étoffe, détruisent les microbes. Il ne reste plus qu'à rincer, sans faire appel aux efforts humains. La propriété de désintégrer les cellules vivantes rend plus facile l'extraction des antigènes ou des diastases pour la préparation des vaccins.

UNE NOUVELLE CATHODE à très longue durée

Les Laboratoires Philips viennent de mettre au point une nouvelle cathode pour tubes électroniques, dont la durée, la robustesse et le pouvoir émissif sont très nettement supérieurs à ceux des cathodes habituelles. Sa présentation fait l'objet d'un article dans le N° d'Août 1951, de la Revue « Electronics ». Nous allons donner ci-dessous quelques précisions sur le fonctionnement de cette nouvelle cathode.

Les trois types connus actuellement dans les cathodes émissives sont :
 — le ruban de tungstène pur ;
 — le ruban de tungstène thorié ;
 — la couche d'oxydes chauffée indirectement.

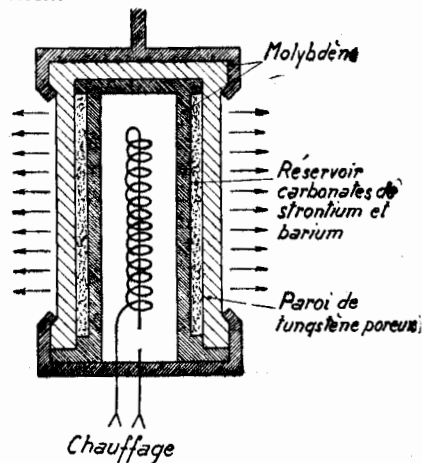


Figure 1

Le nouveau type baptisé « cathode L » par les Laboratoires Philips s'apparente aux cathodes à oxydes, mais sa structure,

très différente, est représentée sur la figure 1.

Le support cylindrique en molybdène, à l'intérieur duquel se trouve le filament chauffant, est entouré d'un cylindre de diamètre un peu plus grand, en tungstène poreux, obtenu par compression de poudre de ce métal et frittage à haute température. Dans l'espace annulaire compris entre ces deux cylindres, on trouve une masse de carbonate de baryum et de strontium, qui constitue un véritable réservoir de matière active, source d'électrons. Cette matière active chemine peu à peu à travers les pores du cylindre de tungstène avant d'arriver à la surface externe de la cathode et de participer à l'émission électronique.

La même technique permet aussi de réaliser des cathodes planes, comme le montre la figure 2.

La construction mécanique de ces cathodes permet déjà d'obtenir un certain nombre d'avantages.

Tout d'abord, l'ensemble scellé hermétiquement est très robuste et les manipulations ne risquent plus de détériorer la

Action sur l'individu

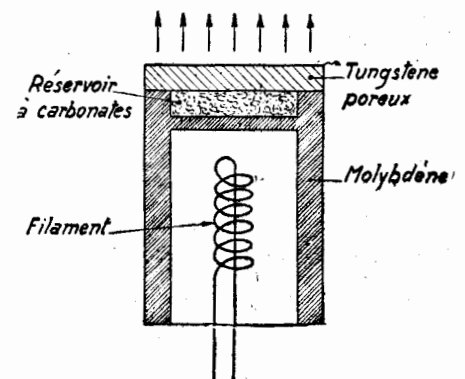
La médecine commence à s'emparer des ultrasons. Une nouvelle méthode d'exploration est née : l'ultrasonoscopie. Mais on est très prudent dans cette voie. La connaissance incomplète des effets qui peuvent en résulter, tant pour le patient que pour le praticien, a jusque là limité le champ d'exploitation.

Des résultats encourageants ont déjà été obtenus dans le traitement des névrites, des ankyloses fibreuses, des cellulites. On songe au traitement de l'asthme et des névralgies ; des progrès dans ce sens ont été réalisés par la production d'aérosols persistants. Les effets résultent d'une application des sources d'ultrasons directement sur les parties malades. Mais il existe également des actions à distance dont l'interprétation n'est pas exactement définie.

Conclusion

Les ultrasons sont appelés à jouer un rôle de premier plan dans de très nombreux domaines. Il est permis d'espérer qu'ils permettront un jour aux aveugles la possibilité de circuler sans risques. Peut-être réalisera-t-on la condensation artificielle des nuages en pluie, à la grande satisfaction des agriculteurs. Les insectes seront détruits sans l'intervention d'agents chimiques. Quant au domaine de l'industrie, il est impossible de prévoir tous ses développements.

F. H.



Cathode plate
Figure 2

couche active. La surface externe peut être parfaitement unie et se prêter à des usinages de précision, indispensables lorsque l'espace cathode-grille devient très petit, comme dans les triodes à disques scellés (lampes-phare).

La protection apportée par l'enveloppe de tungstène poreux met la substance émissive à l'abri des arrachements provoqués par les champs électrostatiques intenses et les bombardements ioniques à grande vitesse. Enfin, la grande quantité de matière active contenue dans le réservoir est susceptible d'assurer à la cathode une très longue durée.

Courrier Technique HP

H. R-10.10. — M. José Hernandez, à Ivry-sur-Seine, a l'intention de monter un récepteur dont il donne le détail ; notre correspondant demande les points à surveiller et quelques conseils pour l'alignement.

Ce récepteur ne manquera pas, s'il est correctement réalisé, d'avoir une excellente sensibilité et une parfaite sélectivité.

Surveille principalement la section M.F. Avec deux étages, les accrochages sont toujours à craindre. Prévoir, en conséquence, des découplages efficaces et des blindages parfaits.

Quant à l'alignement, pour que la courbe soit parfaite avec deux étages M.F., l'emploi d'un générateur H.F. modulé en fréquence et d'un oscilloscope est indispensable.

HR 11.06. — M. L. Fallotin, à Lyon, possède un tube régulateur à gaz, type OA2 ; il désire l'utiliser sur une alimentation avec valve 25Z6 montée en doubleuse de tension et demande le schéma du montage à réaliser.

Il suffit de connecter le tube régulateur OA2 à la sortie de l'alimentation (après filtrage) en intercalant une résistance limitatrice en série. Cette résistance sera ajustée de façon que l'intensité traversant le tube régulateur soit de 30 mA. Naturellement, la tension stabilisée (de 150 V) est disponible aux bornes du tube. Néanmoins, il convient de noter que l'effet de stabilisation ne se manifestera que si l'intensité demandée par ailleurs à l'alimentation reste inférieure ou, au plus, égale à l'intensité tolérée dans le tube OA2, soit 30 mA.

HJ 1119. — M. Maurice Gabot, à Torteron (Cher), nous demande des renseignements complémentaires sur le montage « oscilloscope pour amateurs » paru dans le N° 780 de notre revue.

1° Le fil commun des condensateurs C_{20} doit être connecté au + HT ;

2° La position 7 du commutateur des condensateurs C_{20} correspond à une capacité très faible, constituée par l'ensemble des capacités parasites de câblage. Cette position doit réellement exister, mais aucun condensateur matériel ne doit être connecté. Utiliser un commutateur ayant au moins sept positions ;

3° Les bornes « Sy Ex » constituent l'entrée du signal de synchronisation extérieure. La borne de droite doit être connectée à la masse ;

4° Les bornes DF-50 c/s permettent d'obtenir, à partir de la tension filament de L_4 , une tension sinusoïdale à 50 c/s qui peut, au besoin, être utilisée comme synchronisation extérieure. Dans ce cas, on connectera D à la borne « Sy Ex » de gauche, les points F et la borne de droite « Sy Ex » étant déjà connectés en permanence à la masse. On utilisera un conducteur souple muni de fiches bananes à chaque extrémité ;

5° Les tensions admises aux bornes d'entrée des amplificateurs ne doivent pas dépasser 500 V. D'une manière générale, elles seront inférieures à 100 V ;

6° Les potentiomètres ne nécessitent pas d'étalonnage ; il suffit de les munir de cadrans gradués d'une manière quelconque : de 0 à 10 ou de 0 à 180°, etc... ;

7° Les gammes de fréquences obtenues par la manœuvre de L_1 ne peuvent être déterminées qu'à l'aide d'un générateur BF étalonné. Pour étalonner un appareil quelconque en fréquences, il est forcément nécessaire d'utiliser un autre appareil étalonné ;

8° Enlever un cavalier ne veut pas dire le brancher ailleurs. L'attaque en direct s'obtient en enlevant le cavalier qui correspond aux plaques de déviation que l'on veut attaquer, par exemple les plaques verticales. La borne M qui est à la masse, doit être réunie à la masse de la source de tension que l'on désire connecter aux plaques de déviation ;

9° Pour les caractéristiques du tube DG3-1, veuillez vous adresser de notre part à Miniwatt, 124, avenue Ledru-Rollin, Paris (XI^e) ;

10° Pour un ouvrage sur les oscilloscopes, adressez-vous à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (XI^e).

contre, la synchronisation horizontale fonctionne très bien. J'ai lu, dans des articles parus avant guerre, que l'on peut synchroniser la base

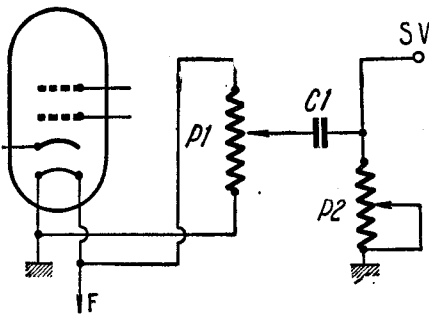


Figure HJ 1101

HJ 1101-F. — M. Girault, à Courbevoie, nous écrit :
J'ai les plus grandes difficultés à obtenir une bonne synchronisation verticale avec mon téléviseur. Par

de temps d'image par le secteur. Le schéma comportait un thyatron. Dans mon téléviseur, la base de temps verticale est à multivibrateur, dont je joins le schéma. Peut-on appliquer à ce genre de base de temps une synchronisation par le secteur ? Ce dispositif donne-t-il lieu à des inconvénients ?

La synchronisation par le secteur, lorsqu'elle est possible, donne des résultats excellents. Le système français à 411 ou 819 lignes comporte des demi-images à 50 c/s de durée rigoureusement égales. L'interlignage n'est donc pas supprimé. Pour que la synchronisation par le secteur soit réalisable, il faut :

1° Que votre secteur soit de l'alternatif à 50 c/s ;

2° Que ce secteur soit synchronisé avec celui qui alimente le poste émetteur.

Il en résulte que les téléviseurs alimentés sur continu, sur accumulateurs ou sur secteur privé (fermes, moulins, usines, etc.) ne peuvent être synchronisés de cette manière. Toutes les bases de temps (à thyatrons, à blocking ou à multivibrateur) peuvent être synchronisées par le secteur. Le montage à réaliser est indiqué par le schéma de la figure HJ 1101. La tension sinusoïdale est prise aux bornes filament de la lampe la plus proche du circuit de synchronisation. On règle la tension appliquée à la base de temps par le potentiomètre P_1 , de 10 000 Ω . Le circuit C_1P_2 sert de déphaseur. Le point commun de C_1 et P_2 doit être connecté à la borne S.V., c'est-à-dire au point où était appliqué précédemment le dispositif de synchronisation à partir de la lampe séparatrice. Le point S.V. correspond généralement à un condensateur connecté à la grille de la première triode (celle dont la plaque n'est pas connectée à travers un condensateur à la grille de la lampe finale). Dans votre cas, il s'agit d'un condensateur de 0,1 μ F.

La synchronisation et la mise en place exacte de l'image s'obtiennent par tâtonnements, en manœuvrant P_1 et P_2 . Les valeurs sont : $P_1 = 10\ 000\ \Omega$; $P_2 = 50\ 000\ \Omega$; elles ne sont pas critiques.

Si la mise en place de l'image ne peut être obtenue, inverser la position de la prise de courant.

OMNITECH

82, RUE DE CLICHY - PARIS (9^e)

LAMPES NEUVES U.S.A. IMPORTATION

jusqu'à épuisement du stock

CE20 .. 1.000	6B4 700	6Z4 650	804 .. 2.200
CE36D .. 1.000	6B4C 700	7A6 600	805 .. 5.500
CB17 .. 4.000	6B8 750	7C5 600	810 .. 8.000
HY65 .. 1.200	6BA7 .. 780	7E6 600	833 .. 25.000
OA2 ... 1.500	6C4 ... 600	10Y ... 900	865 .. 1.200
OB2 ... 1.350	6C5 ... 550	12A6 ... 600	866A .. 1.250
1A3 ... 750	6D6 ... 600	12BA7 ... 700	927 .. 1.500
1F4 ... 600	6E5 ... 600	12C8 ... 800	954 ... 600
1C6GT .. 500	6F5 ... 750	12F5 ... 600	955 ... 600
1L4 ... 630	6F6 ... 700	12K7 ... 650	956 ... 800
1LN5 ... 520	6F7 ... 750	12K8 ... 800	991A .. 400
1N5GT .. 650	6G5 ... 600	12SC7 ... 1.050	1613 ... 700
1S4 ... 630	6G6 ... 800	12SF5 ... 650	1616 ... 1.200
1U4 ... 650	6H6GT .. 550	12SG7 ... 650	1619 ... 500
2A5 ... 750	6J4 ... 4.500	12SH7 ... 680	1624 ... 1.400
2A6 ... 750	6J5 ... 560	12SK7 ... 700	1625 ... 1.200
2C26 ... 12.000	6J6 ... 850	28D7 ... 900	1626 ... 550
3A4 ... 620	6J7GT .. 800	31 800	1629 ... 600
3B24 ... 5.000	6K5 ... 650	33 800	1654 ... 600
3D6 ... 550	6K7 ... 700	35C5 ... 800	2051 ... 1.000
3V4 ... 600	6L6GA .. 1.200	35Z5 ... 800	4673 ... 800
5C15 ... 1.400	6L7 ... 750	47 800	7193 ... 550
5R4 ... 1.200	6N7 ... 900	50L6 ... 800	9001 ... 700
5U4 ... 800	6R7 ... 650	76 800	9002 ... 700
5V4 ... 550	6R7GT .. 650	249C ... 7.000	9003 ... 700
5W4 ... 650	6S7 ... 800	267B ... 9.000	9004 ... 700
5X4C ... 650	6SA7 ... 800	310A ... 1.200	9006 ... 700
5Y4 ... 650	6SC7 ... 1.050	328A ... 1.200	
6A8GT .. 700	6SF7 ... 750	394A ... 4.000	
6AB7 ... 750	6SH7 ... 700	715A ... 6.000	
6AC5 ... 1.000	6SL7 ... 850	717 ... 1.400	
6AL5 ... 750	6SS7 ... 800	717A ... 1.400	
6AQ5 ... 750	6X4 500	801 ... 1.200	

TUBES
subminiatures
 CX512AX 1.800
 CX529AX 1.800

LAMPES PHILIPS BOITES CACHETEES TOUS TYPES
 ECH3, E24, EBL1, 6E8, 6H8 685 — EL3N, UCH42, 6M6 605

LAMPES U.S.A. TOUS TYPES PRIX DE GROS
 BC314 avec HP 30.000 SUPER-PRO HAMMARLUND 90.000

ONDEMETRE ABSORPTION
 « JAMES MILLEN » — ★
 le jeu complet 12.000

HANDIE - TALKIE
 « BC 611 » — ★
 40.000

« HQ 120 X »
 en ordre de marche avec H.P. ★
 65.000

« Rider Chanalyt » complet, en ordre de marche 50.000
 Téléphone de campagne EE8 8.500 Capa. pyranol 15 μ F 1.600 V serv 1.600
 Antenne télescopique 4 m 50 1.600 Capa. pyranol 2 μ F 1.000 V serv 400
 Capa. 2x8 μ F 600 V serv. 850 Transceiver U.S.A. 5 et 10 m. 15.000

MULTIMETRE U.S.A. SUPREME 20.000 Ω par volt ... 19.000

Toutes les Pièces Détachées des Meilleures Marques

ALTER - ARTEX - AUDAX - ITAX - RADIOHM - SEPE
 SUPERSONIC - VEGA - WIRELESS - ETC.

REMISES HABITUELLES — EXPEDITION IMMEDIATE

J.-A. NUNES-285 B

N° 911 ♦ LE HAUT-PARLEUR ♦ Page 857

HJ 1120. — M. Merlin possède un récepteur radio réalisé avec du matériel Gamma. Il désire monter un adaptateur, en vue de recevoir l'émission de son de l'émetteur de télévision de Lille.

Vous trouverez prochainement dans notre rubrique « Compléments de télévision », un article vous donnant des renseignements sur la réception du son-télévision à 174,1 Mc/s.

L'adaptateur devant un récepteur de radio est réalisable, mais peu conseillé, car il présente les inconvénients suivants :

1° Le récepteur radio est trop sélectif (la bande passante est de 9 kc/s environ) et, de ce fait, le glissement de fréquence de l'oscillateur donnera lieu à des retouches continuelles, des réglages d'accord. Il faudrait que la MF son ait une bande passante de 100 à 500 kc/s, soit dix à cinquante fois plus ;

2° Le réglage sera très pointu avec l'adaptateur, car il y aura encore plus de sélectivité que dans un récepteur normal radio, à cause du double changement de fréquence. L'effet Larsen sera à craindre. Il est préférable de réaliser un super-spécial, mais sans basse fréquence, celle de votre récepteur pouvant être utilisée avec profit.

HR 11.02. — M. G. Henry, à Is-sur-Tille (Côte-d'Or), a construit un récepteur et se plaint de multiples sifflements au moment du réglage sur les stations.

D'après vos explications, le défaut ne semble pas résider dans un mauvais alignement.

Vérifiez le second condensateur de filtrage, qui peut présenter une impédance élevée aux retours H.F. ; remplacez ce condensateur par un autre de meilleure qualité, ou shuntez-le par un condensateur au papier de 0,1 μ F.

Voir également si l'entrée d'antenne (ou le fil allant de la douille antenne au bloc) ne voisinerait pas trop avec les organes du circuit de détection. Mettre alors une séparation (écran métallique) ou placer le fil « antenne-bloc » dans une gaine blindée (blindage relié à la masse, bien entendu).

HR 11.08 F. — M. Coret R., à Bordeaux (Gironde), nous demande un moyen pour « se débarrasser » des parasites causés par des tubes fluorescents.

Votre question est fort imprécise quant au type de tubes fluorescents en question.

Le moyen le plus efficace est, évidemment, d'attaquer les parasites à leur source. Néanmoins, s'il s'agit de tubes fluorescents basse tension correctement installés, ils n'engendrent généralement aucun parasite. Par ailleurs, s'il s'agit de tubes fluorescents à haute tension, certaines précautions indispensables doivent être prises dans leur installation ; ces précautions sont rappelées sur la figure HR 1108 ; à savoir : condensateurs sur le primaire du transformateur élévateur, lignes secondaires en fil blindé, blindage à la terre.

Enfin, l'utilisation d'un cadre moderne à la réception vous procurera certainement une nette amélioration.

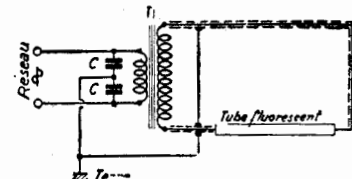


Fig. HR 1108 F.

HR 11.05. — M. Yvon Fortin, la Glonnière, route de Tours, Le Mans (Sarthe), demande si l'un de nos aimables lecteurs pourrait lui communiquer le schéma du récepteur de trafic anglais Marconi, type 1155.

HR 10.01. — M. Roger Jeanneau, à Alger, nous pose diverses questions auxquelles nous répondons ci-dessous.

1° Le tube cathodique 5BP1 ne possède pas un correspondant identique français, à proprement par-

ler ; comme tube similaire, nous vous indiquons le type C125S de Mazda.

2° Dans une antenne de réception de télévision, les éléments directeurs et réflecteur sont là pour donner à ladite antenne une directivité très marquée et apporter quelques décibels de gain à la réception.

3° La réception de la télévision à 1300 km, même avec une antenne directive à éléments multiples, est bien problématique !

4° Dans toute antenne accordée, certains points présentent une impédance théoriquement infinie, pratiquement très grande. C'est la raison pour laquelle il est possible de réaliser des antennes dont les éléments ne sont pas isolés électriquement du support (antennes dites « tout à la masse ») ; c'est le cas de certaines antennes « beam U.H.F. » d'amateur, antennes de radar, etc.

HJ 1102. — J'ai eu la bonne fortune d'acquérir à bon compte un tube cathodique Sylvania, type 16AP4, de 40 cm de diamètre d'écran. Je voudrais le monter dans mon téléviseur à la place du tube de 31 cm, type 31 MC4. Quelles sont les modifications à effectuer sur mon téléviseur et quel rendement obtiendrais-je avec le nouveau tube ?

Si la disposition de votre téléviseur permet le montage du 16AP4, vous obtiendrez normalement une image plus grande que précédemment. Vos deux tubes ayant à peu près le même angle de déviation, la nouvelle image aura une largeur 40/31 fois plus grande.

Par contre, la même quantité de lumière étant distribuée sur la nouvelle image, celle-ci sera moins lumineuse. En rattrapant la brillance avec le réglage de polarisation du wehnelt, l'image sera moins contrastée, et probablement moins nette.

Le remplacement ne peut s'effectuer que si la très haute tension dont vous disposez est de 9000 V au moins. Tel doit, d'ailleurs, être le cas si votre téléviseur a été monté de façon que l'ancien tube fournisse le maximum de rendement en ce qui concerne la brillance et la finesse de l'image.

Les branchements au culot sont les mêmes pour les deux tubes. Un seul empêchement peut se produire : les tubes américains ont un diamètre de col de 3,65 à 3,80 cm, tandis que les tubes européens se limitent à 3,5 cm. Il se peut donc que le col du 16AP4 ne puisse pénétrer dans le bloc. Dans ce cas, vous essayerez de découler les bobines de liges de leur tube en bakélite, de suppri-

mer celui-ci et d'écartier légèrement ces bobines, en vue de rendre possible le passage du 16AP4.

Si la bobine de concentration ne laisse pas passer le tube, vous avez le choix entre l'achat d'une nouvelle bobine à large diamètre (voir, par exemple, *Aréna* ou *Oméga*), dont la résistance est la même que celle que vous possédez ; ou bien démontez la vôtre et rebobinez-la à nouveau sur une carcasse dont le diamètre intérieur sera de 3,9 cm, et la distance entre les joues, la même que précédemment. Le blindage primitif peut être supprimé si vous n'avez pas la possibilité de l'utiliser à nouveau.

La nouvelle carcasse peut être réalisée en carton épais.

HR 1102. — M. Gasnier, à Paris, nous écrit :

« Depuis un certain temps, l'écoute de la radio est très gênée chez moi par un parasite qui commence toujours à la même heure, le soir ; ce parasite se traduit sur l'écran de mon poste de télévision par des raies blanches. Un de mes voisins a récemment fait installer un tube fluorescent et je me demande s'il n'y a pas une relation entre les deux faits signalés. Qu'en pensez-vous ? Que faut-il faire ? »

A n'en pas douter, les inconvénients que vous nous exposez proviennent du tube fluorescent que votre voisin a fait installer. On a déjà remarqué, heureusement seulement sur un petit nombre de ces tubes, la production d'interférences provoquées par des oscillations prenant naissance dans la lampe même.

Ces interférences se manifestent, comme c'est le cas chez vous, par un bruit insupportable dans le haut-parleur et par des raies blanches sur l'écran du récepteur de télévision ; quand le tube incriminé est très près, on constate parfois une succession de raies blanches et noires.

Le phénomène ne commence pas immédiatement après l'allumage de la lampe, mais après une période de 5 à 15 minutes. Après son déclenchement, il se manifeste en permanence tout le temps que le tube reste allumé.

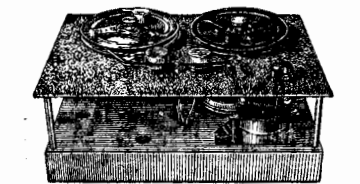
On peut le faire cesser en frappant légèrement sur le tube, mais il réapparaît quelques instants après.

Tandis que se manifeste l'interférence, on peut observer, par une partie de verre transparent aux extrémités, une espèce de gaine lumineuse.

Les perturbations sont formées d'impulsions de durée brève, probablement inférieure à une microseconde, que l'on perçoit, sur une bande étendue de fréquences allant de 100 kc/s à 3000 Mc/s, de façon discontinue. Il est intéressant de noter que, pour les différents signaux produits, il n'existe aucune relation harmonique.

Vous ne pouvez rien faire à la réception pour éliminer ce parasite, mais il convient d'agir à la source même. Invitez donc votre voisin à essayer un filtre antiparasite, dont représenté sur la figure HR 1108. On dispose en dérivation à différents points du circuit des capacités fixes. Le condensateur C est le condensateur de correction du facteur de puissance et sa capacité, souvent insuffisante, sera augmentée au moyen d'un condensateur de 0,1 μ F en dérivation.

RIEN N'EST PLUS FACILE QUE DE CONSTRUIRE UN ENREGISTREUR A RUBAN DE HAUTE QUALITE AVEC LES PIECES OU LES ENSEMBLES OLIVER



TETES SPECIALES POUR CINEMA AMATEUR
Ensembles autonomes
Ensembles adaptables
sur P.U.

ETS OLIVERES
5, avenue de la République
PARIS-XI^e. OBE. : 44-35
(Ouvert samedi toute la journée)
Catalogue et documentation
contre 2 timbres.

Pour vos Etrennes ! Profitez de nos prix **IMBATTABLES**

Lisez nos pages publicitaires parues dans le « Haut-Parleur » n° 909 du 29 novembre et n° 910 du 13 décembre 1951.

Nos récepteurs, nos accessoires, nos pièces détachées, notre matériel électrique.

Expéditions rapides France et Colonies.

RADIO-CHAMPERRET 12, Place de la Porte Champerret PARIS

Tél. CAL. 60-41. — Métro Champerret. — C.C.P. Paris 1568-33

Y. P.

Le Journal des 'OM'

Rubrique des surplus :

LE RECEPTEUR POUR ONDES METRIQUES SADIR R. 87

Le récepteur R 87 a été prévu pour la réception des ondes métriques modulées en amplitude. Il fonctionne en télégraphie pure A1, en télégraphie modulée A2 et en téléphonie A3.

Les quatre types C, D, E, F couvrent respectivement les gammes suivantes :

- R 87 C : 4,5 m à 8 m : 66,66 Mc/s à 37,50 Mc/s ;
- R 87 D : 8 m à 12 m : 37,50 Mc/s à 25,00 Mc/s ;
- R 87 E : 2,5 m à 4,5 m : 120,00 Mc/s à 66,66 Mc/s ;
- R 87 F : 5 m à 8,35 m : 60,00 Mc/s à 35,92 Mc/s.

Il est alimenté à partir du secteur alternatif 110-220 V, mais lorsqu'il est utilisé comme récepteur de campagne ou comme récepteur mobile à bord des voitures, son alimentation est assurée à partir de batteries d'accumulateurs.

Le matériel constituant le récepteur R 87 à modulation d'amplitude et son alimentation se répartit dans deux coffrets métalliques.

Le récepteur SADIR R 87 possédant : un grand étalement de sa gamme couverte, des performances de premier ordre, une robustesse éprouvée sous toutes les latitudes, une très grande facilité et simplicité de manœuvre, est particulièrement recommandé pour :

la recherche des stations lointaines grâce à sa très grande sensibilité que l'on peut encore augmenter en lui adjoignant un aérien accordé et à la précision de son réglage démultiplié (1 000 points de repère dans la gamme).

C'est avec grand plaisir que je vous présente aujourd'hui le récepteur Sadir R. 87. En l'apercevant dans le magasin des établissements C.F.R.T., j'ai pensé immédiatement à tous les OM qui travaillent le 72 et le 144 Mc/s. Equipé de pentodes glands qui ont fait leurs preuves en U.H.F. et qui sont toujours à la mode, et de lampes que l'on peut facilement se procurer sur le marché français, on peut dire que c'est un appareil vraiment moderne.

L'étude très complète menée sur cet appareil ne me permettra pas de vous le décrire en une seule rubrique, mais il vaut la peine qu'on lui en consacre plusieurs. Comme performances, je dirai simplement que j'ai reçu sans antenne l'approche du terrain d'Orly sur 118 Mc/s et 119 Mc/s, Smètre « bloqué ».

Principe de fonctionnement
Le récepteur R 87 à modulation d'amplitude est du type superhété-

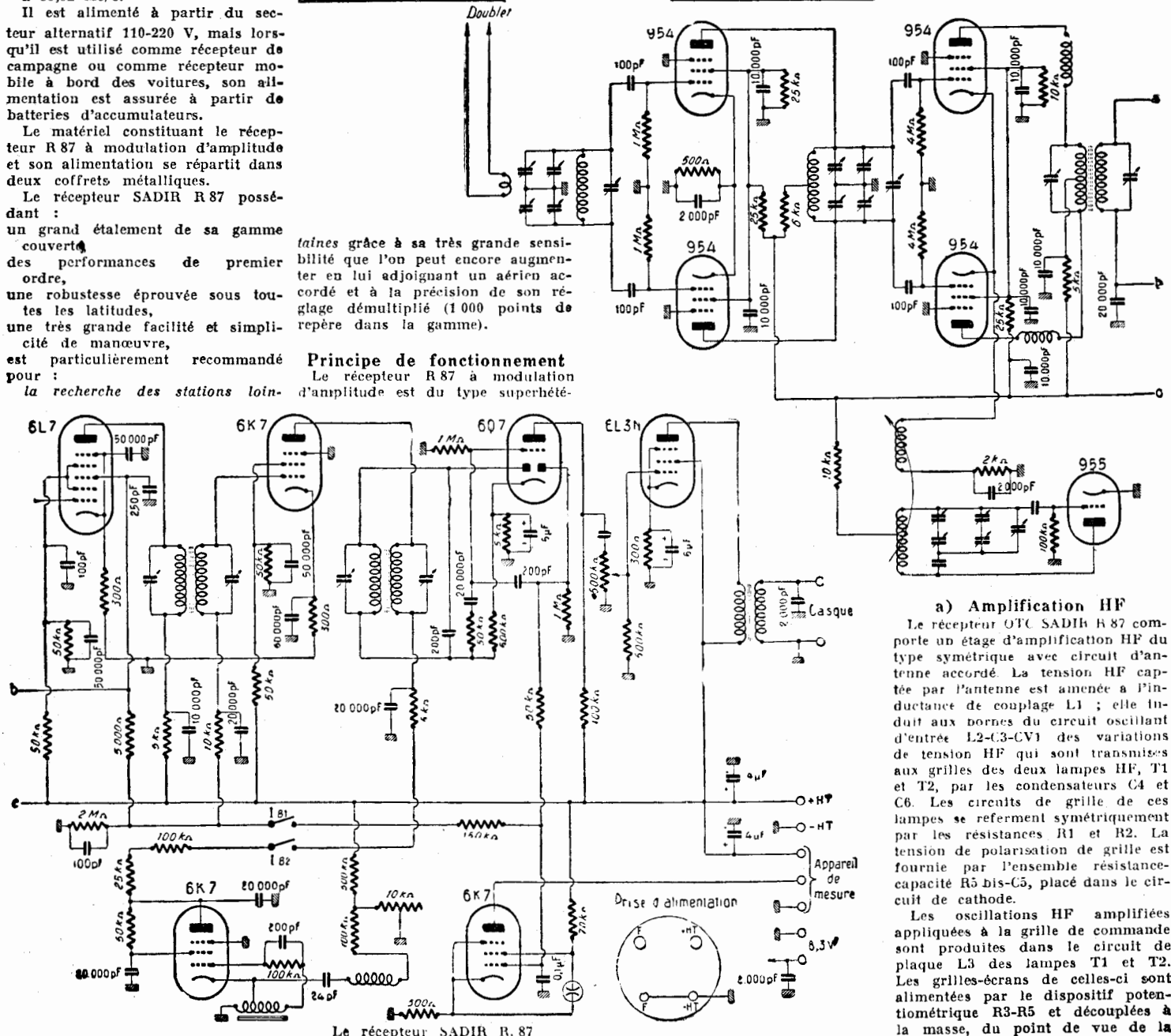
rodyne et comporte les étages suivants :

Un étage amplificateur HF ; un étage changeur de fréquence ; deux étages amplificateurs MF ; un étage de détection et préamplification BF ; un étage de puissance BF.

Le récepteur comporte en outre :

Un oscillateur local HF ; une hétérodyne MF utilisée en régime A1 ; un appareil de mesure du champ HF.

Les détails de fonctionnement de chaque étage sont les suivants :



Le récepteur SADIR R. 87

a) Amplification HF

Le récepteur OTC SADIR R 87 comporte un étage d'amplification HF du type symétrique avec circuit d'antenne accordé. La tension HF captée par l'antenne est amenée à l'inductance de couplage L1 ; elle induit aux bornes du circuit oscillant d'entrée L2-C3-CV1 des variations de tension HF qui sont transmises aux grilles des deux lampes HF, T1 et T2, par les condensateurs C4 et C6. Les circuits de grille de ces lampes se referment symétriquement par les résistances R1 et R2. La tension de polarisation de grille est fournie par l'ensemble résistance-capacité R5 bis-C5, placé dans le circuit de cathode.

Les oscillations HF amplifiées appliquées à la grille de commande sont produites dans le circuit de plaque L3 des lampes T1 et T2. Les grilles-écrans de celles-ci sont alimentées par le dispositif potentiométrique R3-R5 et découplées à la masse, du point de vue de la



RECEPTEUR à ondes métriques « R.87 » « Sadir-Carpentier »

Réception des ondes entretenues et modulées. Fonctionnant en modulation de fréquence par adjonction éventuelle d'une boîte discriminatoire. - Superhétérodyne à commande unique avec démultiplicateur de précision (1000 points de lecture). - Montage par blocs indépendants à blindage individuel. - Peut être utilisé dans les stations fixes ou mobiles; terrestres ou maritimes et sous tous les climats (-30° C. à +45° C. - humidité: 90%). - Antifading efficace. - Sensibilité: 15 microvolts. - Sélectivité H.F.: 25 dB = Gamme d'util.: 2,50 à 4,50 m. (120 à 66,66 Mc/s). Présentation en deux coffrets métalliques.

Le Récepteur complet sans les tubes (Dim. 215x520x320 mm. Poids 22 kg.) Prix **12.000**

Facultativement: l'Alimentation blindée (110-220 V.; 50 p/s, filtr. par 2 cellules). (Dim. 190x240x153 mm. Poids 7,5 kg.) **5.000**

RECEPTEUR « S.A.R.A.M. » « 0-12 » 45 à 1.200 m. (Voir H. P. N° 909) **4.000**

NOTICE ET SCHEMA CONTRE 60 FRANCS EN TIMBRES

FILTRE TELEGRAPHIE U.S.A. « FL5 » 1000 périodes p. sélectivité B. F. **950**

BOUTONS DE COMMANDE (gradués de 0 à 100°) 6 pos. de blocage réglable + 1 pos. libre avec frein. Belle présentation, modèle très robuste en alu massif, avec plaque de fixation ϕ 115 mm. Parfaits pour hétérodynes, émetteurs, récepteurs, etc. Livré avec son flector **500**

« **L'INCASSABLE TM-39** » BOITIER en matière moulée avec charnière et fermeture grenouillée en laiton nickelé. Pour construction postes portatifs, téléph. de campagne, etc. **385**
DIM.: 210x200x120 mm.

400 TRANSFORMATEURS D'ENTREE d'amplificateur pour lignes, micros, P.U., etc., à basse imp. Entrée: 50, 250 et 500 ohms. Secondaire grille: 20 000, 30 000 et 50 000 ohms. Tropicalisés, en carter tôle d'acier. Dim.: 55x55x90 mm. Plaque de fixation avec cosses **785**

MOTEURS UNIVERSELS C.C.-C.A. 24 V. 5 000 tm 1/20 CV ϕ 65 mm., Long. 90 et 110 mm. Neufs, blindés acier cadmié **1.500**

400 MOTEURS « Siemens » 24 V., C.C., 0,8 Amp. 10 W. 5 000 t.m. ϕ : 30 mm.; Long.: 65 mm. Pour télécommande, jouets, etc. Absolument neufs et entièrement blindés **1.000**

MANIPULATEUR-BUZZER anglais avec double équipement magnétique, 2 notes musicales, réglable par vis. Manipulateur universel à double rupture. Emballage d'origine **1.200**

MANIPULATEUR AUTOMATIQUE U.S.A. (Type J.36) « Vibroplex ». Neuf en boîte d'origine **4.000**

CASQUE D'ECOUTE « Siemens » 2x54 ohms, avec serrête en cuir, muni d'une boucle de réglage. Amortisseurs d'écouteurs amovibles en caoutchouc. Cordon caoutch. 1 m. 50. Neuf **1.400**

CONVERTISSEURS ANGLAIS. E: 12 V.; S: 150, 300 et 13 V. — C.C. (Mise en série possible) ϕ 120 mm. Long.: 300 mm. Poids 11 kg. environ. NEUFS, EMB. D'ORIGINE **7.500**

TRANSFORMATEURS DE FILAMENT « Siemens » P: 110 V.; S: 6,3 et 9 V, 3 A. Dim. 90x115x80 mm. Poids 2,5 kg. Pattes de fixation **575**

REDRESSEURS U.S.A. « Westinghouse » 220 V., 200 millis. Cuivre-ox. de cuivre. Pattes de fixation **950**

REDRESSEURS « Siemens » au sélénium 110-175 V., 200 mA. Prix **500**

AMPEREMETRE H.F. 0 à 4 A. avec Thermocouple incorp., c. mob. ϕ 55 mm. à encastrer **650**

Frais d'envoi et emballage en sus

C. F. R. T.

Siège Social et service province
25, rue de la Vistule — PARIS (13^e)
Tél.: GOB 04-56 — C.C.P. Paris 6969-86
M^o Maison Blanche Autobus 47 62 et PC
Succursale: 42, rue Pixérecourt, PARIS (20^e)

PUBL. RAPH.

HF, par les condensateurs C7 et C8. Ces oscillations produisent dans le circuit de plaque L3 des tensions en opposition, qui sont transmises par les condensateurs C12 et C13 aux grilles des lampes T3 et T4; les résistances R8 et R7 ferment symétriquement les circuits de grille de ces lampes. Des condensateurs ajustables à air assurent l'alignement du circuit HF, L3, C9 et CV2 avec le circuit d'entrée.

b) Changement de fréquence

L'étage changeur de fréquence est également du type symétrique; il comporte une oscillatrice HF distincte et un couplage par cathode.

L'oscillatrice triode T5 entretient dans le circuit oscillant, composé de l'inductance L4 et du condensateur variable double CV3, des oscillations d'une fréquence de F + 3 150 kc/s, F étant la fréquence en kc/s des ondes à recevoir et étant réglable à l'aide des circuits d'accord HF. L'inductance L5, couplée à L4, est insérée dans

résistance R43, aux variations de tension du réglage automatique de la sensibilité.

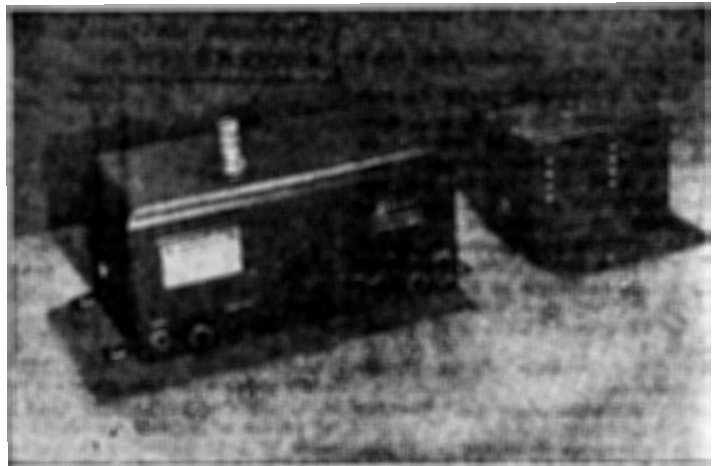
La tension de grille-écran convenable est fournie par le dispositif potentiométrique R41, R42 et C45. Le groupe résistance-capacité R44-Pot.82-C43 assure la polarisation de grille de la lampe T41. Les retours de cathode des lampes T31 et T41 se ferment par le potentiomètre Pot.82. Cela permet le réglage manuel de l'amplification MF.

Les oscillations provenant de l'anode du tube T41 sont transmises au tube détecteur T51.

d) Etage de détection et préamplification BF

La fréquence intermédiaire (MF) à 3 150 kc/s obtenue dans le premier circuit de plaque de la lampe T41 est transmise par couplage au circuit oscillant T51 et détectée sur l'un des deux circuits de diode de la lampe T51.

La tension BF aux bornes de la résistance d'utilisation R58 est trans-



le retour des cathodes des lampes HF et changeuses de fréquence T3 et T4, après le groupe résistance-capacité R11-C16, qui produit la tension de polarisation automatique. La MF est produite par variation de la tension cathodique des lampes T3 et T4, aux grilles desquelles est appliquée la fréquence à recevoir.

c) Amplification MF

Les oscillations à 3 150 kc/s apparaissant dans le circuit plaque des lampes changeuses de fréquence T3 et T4, sont dirigées vers la grille de commande de la première amplificatrice MF1 (heptode T31) par un filtre de bande Tr31, constitué par des circuits couplés accordés sur 3 150 kc/s. Cette grille est en outre soumise, par l'intermédiaire de la résistance de découplage R33, aux variations de tension du réglage automatique de la sensibilité.

Le dispositif potentiométrique R31-R32 (condensateur de découplage C35, C37) fournit la tension de grille-écran.

La tension de polarisation de grille de la lampe T31 est produite par la chute de la tension de cathode dans le groupe résistance-capacité R34, C33-Pot.82.

Les oscillations à 3 150 kc/s que nous retrouvons amplifiées dans le circuit de plaque de la lampe T31, sont amenées par le filtre de bande Tr41 à la grille de commande de la deuxième amplificatrice MF2-T41 (pentode). Cette grille est en outre soumise, par l'intermédiaire d'une

mise à la grille par le condensateur C55.

La tension de polarisation est fournie par l'ensemble résistance-capacité R51 bis placé dans le circuit de cathode.

Les variations de tension qui résultent de la détection par la deuxième diode assurent, par l'intermédiaire de la résistance de filtrage R36, la commande du réglage automatique de la sensibilité, ainsi que celle du courant de plaque de la lampe T72. Cette lampe fonctionne dès que l'appareil de mesure est branché.

e) Amplification BF de puissance

Les oscillations BF amplifiées dans la partie triode de la lampe T51 sont transmises par l'intermédiaire du condensateur C57 et du potentiomètre Pot.81 (réglage du volume sonore) à la grille de commande de la pentode BF de sortie T61, polarisée par la résistance R61 découplée par C61.

L'énergie BF disponible dans le circuit de plaque de la lampe T61 est fournie aux prises du casque, après adaptation dans le transformateur de sortie Tr61.

f) Hétérodyne MF (régime AI)

Lorsqu'on ferme l'Interrupteur I81, la lampe T71 reçoit ses tensions de plaque et de grille-écran. Cette lampe

fonctionne en oscillatrice à couplage électrique et entretient dans le circuit oscillant L71-C71, une fréquence de 3150 kc/s. \pm 1 kc/s.

La tension de polarisation de grille est produite automatiquement par le groupe R71-C77.

Les oscillations sont appliquées aux cathodes des lampes T31 et T41, par l'intermédiaire de la capacité C78 et l'inductance L72. Il en résulte la formation de battements à fréquence musicale 1 kc/s.

Bloc hétérodyne MF et de mesure

Cet étage situé dans la partie gauche du châssis vu de face, comprend la lampe hétérodyne 6K7 montée en oscillateur ECO pentode. La mise en service de cette lampe pour la réception en régime A-I (télégraphie non modulée) est commandée par l'interrupteur 181. La fréquence d'entrée du circuit est de 3150 ± 1 kc/s. Ce bloc renferme également une seconde lampe 6K7 dont l'anode est reliée aux plots 2 et 3 de la prise de l'appareil de mesure. La plaque de la lampe se trouve sous tension dès qu'on branche un milliampèremètre. La grille de commande de cette lampe est réunie à la ligne du réglage automatique de la sensibilité (avant l'interrupteur 182). La grille-écran de cette lampe est alimentée en tension continue à travers un dispositif potentiométrique, composé de résistances et d'un tube régulateur au néon. Enfin, le circuit plaque de cette lampe aboutit à la prise de l'appareil de mesure (milliampèremètre).

g) Appareils de mesure

La grille de la lampe de mesure T72 (pentode à pente variable) est soumise en permanence à la tension du réglage automatique de la sensibilité.

La grille-écran est alimentée en tension continue par l'intermédiaire d'un dispositif potentiométrique R73 et de la lampe régulatrice au néon T73.

L'appareil de mesure, une fois branché, indique la valeur du courant de plaque de la lampe T72.

Il résulte des caractéristiques du montage que ce courant de plaque varie en sens inverse de la tension d'entrée HF, puisque la tension de réglage automatique varie dans le même sens que la tension HF (deuxième diode de la lampe T61).

L'appareil de mesure est un milliampèremètre gradué de 0 à 100 (gamme de mesure : 0 à 1 mA). Cet appareil peut être relié au récepteur au moyen d'un câble à trois conducteurs, le troisième servant de fil de masse. Cet appareil est utilisé pour les lectures radiogoniométriques ainsi que dans les mesures de champ. Plus le champ rayonné par la station émettrice est intense, plus l'élongation de l'aiguille augmente. On obtient de cette façon un réglage sensiblement plus précis que par l'écoute, en particulier lorsque l'étage d'entrée est trop fortement saturé. Un potentiomètre placé derrière l'appareil de mesure permet la remise de l'aiguille à zéro.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Sensibilité

Les valeurs maximum suivantes peuvent être obtenues en régime de télégraphie modulée (A2) pour une

tension de 10 V à la sortie et sur un impédance de 5000 Ω :

- Type R87E (2,5 à 4,5 m) = 15 μ V.
- Type R87C (4,5 à 8 m) = 5 μ V.
- Type R87D (8 à 12 m) = 5 μ V.
- Type R87F (5 à 8,35 m) = 5 μ V.

Le signal d'entrée étant modulé à 30 % à 400 c/s et amené au récepteur par une antenne fictive de 150 Ω et le rapport :

signal

bruit de fond

étant pris égal à 20 décibels (porte-coupee).

Sélectivité haute-fréquence :

La sélectivité HF est définie par la protection contre l'onde image : Protection : 25 db pour type E

50 db pour types CDF

Fréquence intermédiaire (MF) :

3150 \pm 50 Kc/s dans tous les récepteurs R87.

Sélectivité moyenne fréquence :

La largeur de bande de la fréquence intermédiaire (MF) est de :

60 kc/s \pm 20 % à 10 db

300 kc/s \pm 20 % à 60 db

Régulateur automatique de niveau :

— à une variation de 10 μ V à 200 μ V à l'entrée correspond une variation de 20 db de sortie ;

— à une variation de 20 μ V à 400 μ V à l'entrée correspond une variation de 12 db sortie.

Puissance et impédance de sortie :

Le récepteur est livré avec un transformateur à un seul enroulement de sortie d'impédance 5000 Ω .

Puissance de sortie :

— 1,5 W pour un taux de distortion inférieur à 10 %.

Stabilité de fréquence :

Une fluctuation de 5 % dans la tension d'alimentation entraîne une variation de fréquence de 1/100 000 au maximum, le récepteur étant déjà au régime établi.

RECHERCHE DES STATIONS

Amener le réglage de la sensibilité au maximum en tournant le bouton à droite. En augmentant le volume sonore, on perçoit au casque un souffle caractéristique.

Si la fréquence d'émission est connue, on s'accorde sur celle-ci au moyen d'un bouton central en utilisant le tableau d'étalonnage fixé sur le capot du récepteur et le cadran gradué de celui-ci.

La gamme totale est subdivisée en 1000 graduations. Les centaines sont visibles sur le cadran, derrière la fenêtre du capot, les dizaines et les unités sur le cadran vernier du bouton.

On porte la sensibilité du récepteur à son maximum, par réglage optimum de l'appoint d'antenne. On doit retoucher ce réglage chaque fois qu'on modifie l'accord du bouton central.

Pour la recherche des stations faibles ou de celles travaillant en télégraphie modulée, on a recours à l'hétérodyne MF. C'est par un sifflement perçu au casque qu'on se rend compte que le récepteur est accordé sur la fréquence d'une onde porteuse.

Lorsque l'émission captée est très faible, on doit supprimer le réglage automatique de la sensibilité (levier sur position « sans ») afin de bénéficier du maximum d'amplification du récepteur.

R. BLAKELY.

CHRONIQUE DU DX

PERIODE DU 1^{er} AU 15 DECEMBRE

ONT participé à cette chronique : F8KY, F9DW, F9QU, F3NB, F8OD.

144 Mc/s. — Dans un récent numéro, nous avons relaté le QSO F8MG-G5YV réalisé le 9 octobre dernier, en indiquant que la distance entre ces deux stations était de 1079 km ; cette performance battait le record européen de la distance, détenu jusqu'alors par les stations F8KY et FA8JO.

F8KY vient de nous communiquer les mesures établies avec exactitude par un spécialiste des cartes marines. Voici les résultats obtenus :

F8MG, 2 km sud Arcachon, latitude 44° 38' N, longitude 1° 11' W.

G5YV, 5 miles nord Leeds, latitude 53° 52' N, longitude 5° 32' W.

Distance calculée : 554,1 miles marins, distance mesurée : 554, soit 1026,1 km.

F8KY, près Marseille, latitude 43° 17' N, longitude 5° 21' E.

FA8JO, près Oran, latitude 35° 23' N, longitude 0° 58' E.

Distance calculée : 557,6 miles marins, distance mesurée : 558, soit 1032,6 km.

Le DX 144 serait donc approché de très près, mais ne serait pas dépassé et appartiendrait toujours à F8KY et FA8JO.

F8KY ajoute, avec humour, que « pour une fois, ce ne sont pas les Marseillais qui exagèrent », puisqu'il était au-dessous de la vérité avec 1018 km revendiqués primitivement !

F8MG a-t-il manqué de peu le record ? Est-il d'accord sur les distances communiquées par F8KY ?

Signalons que FA3GZ, d'Alger, fait des appels automatiques chaque jour en entretenu pures sur 144 935 kc/s, selon l'horaire ci-après : 06.50 à 07.05 ; 11.55 à 12.10 ; 19.50 à 20.05 ; 20.55 à 21.15 ; ces périodes sont, chaque fois, suivies de 5 minutes d'écoute.

28 Mc/s. — Bande extrêmement instable, nécessitant de nombreuses heures d'écoute pour quelques problèmes QSO. F8OD signale qu'il a entendu les W, pour la dernière fois, le 1^{er} décembre, avec des QRK astronomiques. En règle générale, les QRK sont faibles, mais les QSO sont possibles ; ceux-ci changent, d'ailleurs, d'une minute à l'autre.

F8OD, qui utilise deux Window à feeders couplés au P.A., gagne par ce procédé en QRK. Il a QSO en cw W2ASH et F8AG ; en phone, W4SIQ, W1CAR, W8NMM, W2NSA, W2BEO, W1QOO, ZS2A, MD1BA, ZE1JN, PZ1AL, ZE2JO, MD2AM, W5MET/MM (Cauai de Suez), YV5BF, ZS6ME, VP6FR, YQ3GL, YQ3PB, HC1FS, W4FT, KP4LH, YV1BE (QTH : Po Box 544, Caracas).

14 Mc/s. — Bande également extrêmement variable d'une heure à l'autre. Il faut aussi beaucoup écouter. Pour F3NB, le meilleur continent demeure l'Afrique.

A signaler l'activité de : VK1BS (Île Macquarie, Antarctique), qui a QSO son premier F avec F3NB sur 14 120 kc/s à 19.40 ; PJ5RE (14 005 kc/s-18.00) ; HS1UN (14 150-14.30) ;

FB8ZZ (14 080 kc/s tous les jours de 17.00 à 18.00). F3NB signalait, pour la période précédente, VE1, 2 et W1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 ; à citer notamment W6CUQ, W6IBZ, W6CMG, W6HJT (de Los Angeles), W7EJD ; ON3GG, ON3UD pour l'Amérique du Nord ; CO8DL et PJ5RE, pour l'Amérique du Sud ; FB8BB, FB8ZZ, FR7ZA, toujours les mêmes ! FF8AC, FF8JC, FQ8AE, ZS1, 2, 3, 5, 6, VQ1HJP, VQ2GW de 17.00 à 19.00 pour l'Afrique ; l'Océanie, avec KG6AAE, à 12.30 ; et VK1BS ; l'Asie avec VS7NG sur 14 080, à 16.00, et HS1UN sur 14 150, à 14.30. Tout ce trafic en cw.

F9QU a attendu la QSL de VQ8AL (Île Maurice) pour nous faire part de ce magnifique DX, réalisé le 25 dernier à 16.50. Il était reçu S8 et recevait VQ8AL S9+. DX d'autant plus difficile à réaliser qu'un certain QRM régnait sur la fréquence ! Bravo ! Ajoutons à ce palmarès : VP6CJ, VE1ZT, SU1AS, W2APU, OQ5CA, ZD4BF, FF8MM, W9RBI, W2ANH, CO7AA, VE2ASJ en phone et ZL1QW, ZL2RC, ZL2LB, ZL2AFZ, PY5TG, FF8AE (Mauritanie), VK2OY, W2ABM, VOZL, KZ5CP, W8NBR, FQ8AE en cw.

F8OD a QSO W1, 2, 4, 6, 7, 8, LU2MEL, ZL3GU, ZL4JA, ZL2AB, ZL4BO, FF8MM, 4X4AT, 4X4DK ZD4AB, AR8BC, HZ1TA, PY4AHQ, FF8MM.

Au cours du Contest All Européen, F9DW a contacté ZS2A, KP4KD, KP4CC, VE1EK, W1, 2, 3, 4, VK5FH et le 4, VU2JG en cw.

7 Mc/s. — S'il n'y avait pas le QRM infernal, cette bande permettrait encore de bons DX matin et soir ; mais dans la soirée, il est difficile de trouver une place. F3NB en cw a QSO W1, 2, 3, 4, 8, 9, VE1, 2, 3 entre 04.00 et 06.00, PY2BCU, VQ4HJP (04.30), VK4QL (19.50), VK2HZ (20.00), VK5FH (19.55), ZL3OP (07.30), ZL3OX (07.30), 4X4BX, 4X4DF, 4X4BX, 4X4DF nous sont également signalés par F9DW avec EA9BB et ZC4XP.

3,5 Mc/s. — Le matin, cette bande permet actuellement de bons QSO avec les W/VE, même sur une antenne trop courte avec Collins, entre 04.00 et 06.00. F9DW signale OE13FC (OM anglais en Autriche).

Terminons par quelques QTH intéressants relevés sur QSL reçues dernièrement :

LISTE DES AMATEURS - EMETTEURS

Une ligne sautée aux corrections dans notre dernier numéro a pu faire croire à certains OM que nous avions annoncé par erreur la suppression de leurs indicatifs. En réalité, la seule annulation vise l'indicatif de téléc o m a n d e F 1106. Nos lecteurs ont d'ailleurs dû rectifier aisément, le mot fatidique étant mis au singulier !

L'abondance des matières nous contraint à reporter au prochain numéro la suite de la liste.

VK9GB : Arch Barrie (ex-ZL1GS), Rabaul, Territory of New Guinea.

TG9AD : Robert Engel, P.O. Box 299, Guatemala City.

VP5BF : KH Penchoen, c/o PAA com, South Caicos, Turks Island, B.W.I.

VP1NW : L/CPL N. Wakefield, R.S.D., Airport, camp Belize, Honduras britannique.

CR4AH : Nuno Pinheiro, Sal Airport, Cape Verde Island.

MP4BBD : Roy J. Fleming, Box 613, Awali, Bahrein Island, Golfe Persique.

VT1AC : Douglas Taylor, Box 54, Kuwait, Golfe Persique.

KG6GU : Duff Wilson, Cec USN, Box 100, Guam.

KH6SO : Ken Arakaki, Kalahéo, Kauai, Hawai P.O. Box 70.

Quelques petites nouvelles. — 3A2AP, QSO le 28/11 sur 7 Mc/s par F3NB, était DL4IA en congé à Monte-Carlo. Il faudra trouver autre chose que les 3A2 l'année prochaine, peut-être HV1.

Il est regrettable que, depuis quelque temps, les stations soviétiques n'écoutent plus les stations étrangères et ne trafiquent plus qu'à l'intérieur de leur pays avec HA, LZ, SP et YO. Elles n'envoient plus de QSL ! Rideau de fer ou cage de Faraday ?

CN2 est le préfixe du Territoire de Tanger. DL1JY fait, le premier dimanche de chaque mois, une émission étalonnée sur la bande 80 m. A 14.00, annonce sur 3 600 kc/s, puis nouvelles du district ; précision de + ou - 200 c/s. Les fréquences suivantes sont données : 3 500, 3 550, 3 600, 3 635, 3 685, 3 700, 3 750, 3 800 kc/s.

Le vendredi, à 20.00, sur 3 620 kc/s, DI2BC/DL6DS donne le bulletin ionosphérique de l'Institut de Lindau-Harz.

Le dimanche, à 08.45, sur 3 550 kc/s, DL3DC donne le Hessenrund-spruch avec la répétition du Deutschlandrundspruch.

Exercices de morse. — Les mardis et jeudis, de 16.00 à 16.30 pour les débutants, de 16.35 à 17.00 pour les autres, vitesse de 40 à 70, fréquence : 3 600 kc/s.

HB4F, suivi d'une lettre, est le call, en dehors du service, des troupes suisses d'aviation et de DCA. Ces stations travaillent en cw sur toutes les bandes avec les amateurs suisses et étrangers. Les titulaires de ces stations sont toujours des HB9 licenciés.

L'armée suisse n'utilisera plus les fréquences des bandes d'amateurs. Si seulement cela pouvait être imité par d'autres organismes officiels... le QRM en serait diminué.

Deux Suisses sont actuellement radios de bord sur des navires suisses, avec les indicatifs HB9GX/MM et HB9HL/MM.

F9DW a envoyé à la SSA les 14 QSL requises pour l'obtention du diplôme WASM.

Le broadcast USKA sera dorénavant passé le dimanche à 09.00.

Le nouveau règlement du Diplôme Helvetia 22 n'exige plus qu'un QSO par canton. Adresser les QSL à HB9HC, TM de l'USKA.

Vos prochains CR pour le 29 décembre 1951. Mes meilleurs vœux à tous mes fidèles correspondants.

Fernand HURE, F3RII.

Courrier Technique OM

JH 905-F. — Plusieurs lecteurs nous demandent si nous comptons publier bientôt la description de l'émetteur 144 Mc/s pour débutants que semblait annoncer notre réalisation du n° 883. D'autre part, réponse à M. Calmus, d'Anzerre.

Il nous est impossible, pour des raisons indépendantes de notre volonté, de publier une description détaillée

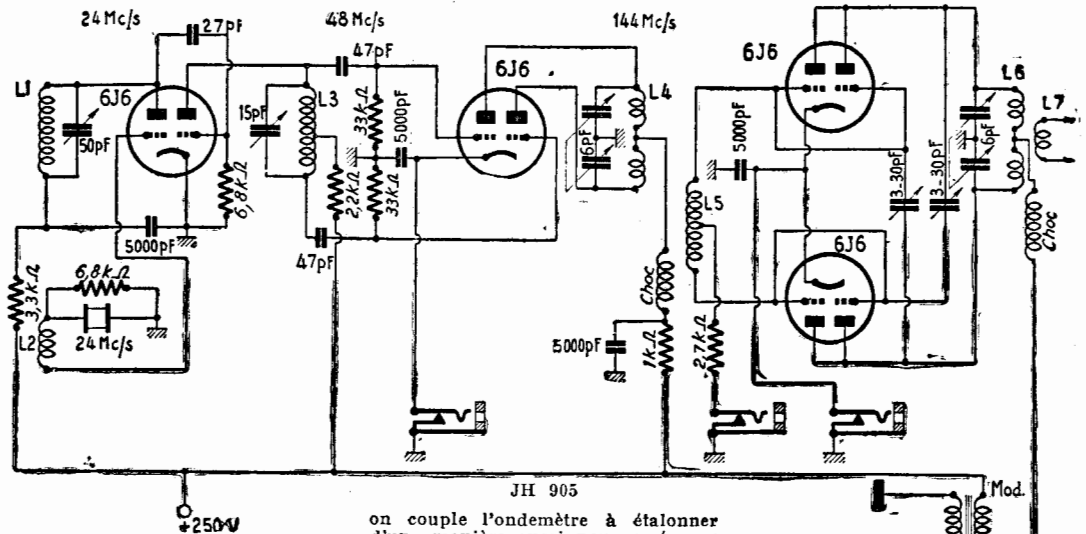
de diamètre, et un condensateur variable de 350 pF, on peut couvrir les gammes de 1,5 à 5 Mc/s, 5 à 10 Mc/s et 9 à 20 Mc/s environ.

Pour l'étalonnage, il suffit de disposer d'un récepteur et de repérer des stations dont on est certain de la fréquence. A l'entrée du récepteur, dans le fil d'antenne on intercale une bobine de quelques spires, à laquelle

tracer la courbe d'étalonnage correspondant à chaque bobine.

Naturellement, un ondemètre à absorption ne permet l'évaluation d'une fréquence qu'avec une certaine approximation ; une mesure très précise ne peut être faite qu'à l'aide d'un fréquencemètre.

Notez que cette question de mesures des fréquences à l'ondemètre à

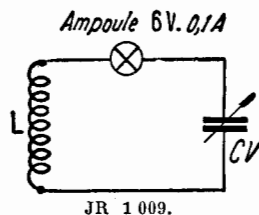


taillée de l'émetteur en question. Voici cependant le schéma (fig. JH 905).

L1 : 12 spires 10/10, sur mandrin de 20 mm ; L2 : 2 spires identiques ; L3 : 6 spires 15/10, longueur 15 mm, diamètre intérieur 20 mm, prise médiane ; L4 : 3 tours de chaque côté de la prise médiane, fil 2 mm émail, spires espacées de 1 mm, laisser 10 mm libres au centre pour L5 ; L5 : 3 tours 12/10 émail, espacés du diamètre du fil, prise médiane ; L4 et L5 : diamètre int. : 12,5 mm ; L6 : 1 tour de chaque côté du centre, fil de 2 mm, diamètre 20 mm, laisser 16 mm libres au centre pour L7 ; L7 : 2 tours même fil, même diamètre, espacés du diamètre du fil.

J. R.-10.09-F. M. Ch. Centouze, à Sfax (Tunisie) demande tous renseignements utiles concernant la construction d'un ondemètre à absorption.

Comme l'indique la figure JR1009, un ondemètre à absorption comporte simplement un circuit oscillant LCV,



avec une petite ampoule à incandescence (ampoule de cadran 0,1A) en série dans l'une des branches. L'absorption est évidemment maximum lorsque l'ondemètre est réglé exactement sur la même fréquence que le circuit auquel il est couplé (circuit à contrôler) ; l'absorption maximum est accusée par l'éclat de l'ampoule.

Avec trois bobines L de 20, 10 et 5 tours en fil de cuivre de 8/10 de mm émaillé, sur un mandrin de 50 mm

on couple l'ondemètre à étalonner d'une manière aussi peu serrée que possible. Lorsqu'on passe sur la fréquence de l'émission reçue, en manœuvrant le condensateur variable de l'ondemètre, l'audition s'affaiblit considérablement dans le récepteur. Il suffit, alors, de noter la fréquence correspondante et de procéder ainsi de loin en loin, point par point, pour

absorption et au fréquencemètre sont traitées dans la seconde édition de « l'Emission et la Réception d'Amateurs », de R.A.R.R., actuellement à l'impression.

Petites ANNONCES

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

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.O.P. Paris 3793-60.

Pour les réponses domiciliées au Journal, adresser 100 fr. supplémentaires pour frais de timbres.

Ventes. Achats échanges

Porte Clignancourt

ECHANGE STANDARD, REPARATION DE TOUTS VOS TRANSFORMATEURS ET HAUT-PARLEURS

RENOV' RADIO

14, rue Championnet, PARIS (XVIII^e)

A VENDRE 140 numéros du HAUT-PARLEUR 1946-1951 et 50 revues diverses RADIO-TELEVISION. Le tout 2.500 francs. Ecrire BERNARDIN, 19, rue de Liège, PARIS.

HP Jensen 33 cm ex. Hrs repas. GAL 50-34

Cse dble empl. vds garanti poste mqe Lux. 6 l. Hte music. Val. 40.000. Cède ét. neuf 29.000 Ecrire au Journal n° 6.107.

Vends Générateur 930 D. absolument neuf : 65.000. — Ecrire au Journal.

A vendre mat. complet éprouvé enregistrement sur disque. Prix intéressant. Ecrire au Journal qui transmettra.

Offres et Demandes d'Emplois

Artisan radio effectuerait mise au point tous montages construction amateur : BF, HF, Récepteurs, Magnétophones, Amplis, convertisseurs, etc.. B. PERADON, COURSEULLES-SUR-MER (CALVADOS).

Dem. très bon dépan. radio sérieux, place stable, bien rétribué. BERTHIER, T.S.F., 33, rue Jean-Jaurès, Clamecy (Nièvre).

Cherche ARTISAN câbleur pouvant travailler à façon. — BIAUGEAUD, 55 bis, quai de Valmy, PARIS.

Le Directeur-Gérant : J.-G. POINCIGNON.

Société Parisienne d'Imprimerie, 7, rue du Sergent-Blandan ISSY-LES-MOULINEAUX

PAS de CADEAUX!..

Pour les fêtes : ★★★★★★★★

PICK-UP ELECTROMAGNETIQUE

Très puissant, bras moulé, avec cordon blindé 750

MOTEUR DE PICK-UP

Pour alt. 110/220 V., 50 périodes avec régulateur de vitesse, plateau de 30 cm.
Prix 3.500

COFFRET POUR P.U.

En noyer verni avec plateau à glissières 2.500

H.P. A AIMANT PERMANENT

la 1^{re} marque diam. 17 cm. musicalité formidable, sans transfo de sortie. 990

UN ENSEMBLE DE 3 PIECES

pour constructeurs, à un prix hors cours, comportant :
1 châssis pr. super 6 lampes alt.
1 cadran droit (visibilité 170x150)
1 grille décor
Le tout 900

UN JEU DE BOBINAGES

(Plan de Copenhague) de haut rendement. Comportant : 1 Bloc Super 3 gammes
(6 réglages pr. CV 2x0,49) — 1 Jeu 2 MF 455 Kc/s (35 ou 44 mm)
Le tout 1.295

TRANSFOS D'ALIMENTATION

Type Label. Primaire : 110 - 125 - 145 - 220 - 245 V. — Secondaire : 2x280 V-
65 mA ; 1 x 6 V 3 (lampes) ; 1 x 6 V 3 avec prise à 5 V pour valves 80, 5Y3,
1883, 6X4, EZ3, etc., etc. Unique 650

SOUDURE A L'ETAIN

Ame décupante. La livre 495

LAMPES PREMIER CHOIX

REMISE 30 %

EN BOITES CACHETÉES

GARANTIE 1 AN

Type	PRIX IMPOSE	NOTRE PRIX	Type	PRIX IMPOSE	NOTRE PRIX
AK2	1.265	885	5E8	920	645
AL4	1.090	765	607	745	520
EBF2	920	645	6V6	805	565
EFL1	920	645	25Z5	1.035	725
ECH3	920	645	25Z6	860	600
ECF1	975	680	42	980	645
EP9	690	485	47	975	680
EL3	805	565	75	1.090	765
EZ4	920	645			

POUR LES REGIONS NON ELECTRIFIEES
LE BLED — LES COLONIES

ALIMENTATIONS PAR VIBREURS

Fonctionne sur batterie 12 V. Sortie 200 V-40 mA. Complètement filtrée. —
Dim. 220x135x140 mm. — Poids 4 kgs 500 — En ordre de marche .. 2.500

CADRANS DEMULTIPLICATEURS

Pour CV — type PROFESSIONNEL gradués en degrés avec bouton et flecteur —
Dimensions 80x80 mm. Prix 500

Tous ces prix sont nets — Sans remise ni détaxe — Frais d'envoi en sus — Ordres minimum 500 fr.

BIENTOT NOTRE DOCUMENTATION GENERALE 1952

RADIO M.J.

19, Rue Claude-Bernard, PARIS-5^e
Métro : Gobelins

Tél. : GOB 47.69 et 95.14
C.C.P. Paris 1532-67

SERVICE PROVINCE RAPIDE

MAIS des PRIX qui en sont

Matériel professionnel :

SUPPORTS OCTAL STEATITE

Ecartement professionnel. En stock 250

12.000 RELAIS ELECTRIQUES EN STOCK

80 TYPES DIVERS PRIX 200 à 600
(NOUS CONSULTER)

ANTENNES TELESCOPIQUES pour petits postes, TALKIE WALKIE, etc...
Reentrée 0 m. 23 - Sortie 0 m. 72. 250

EMBASE STEATITE pour antenne ci-dessus avec borne de branchement .. 250

BORNE d'ANTENNE sur STEATITE. Type professionnel 300

2.000 QUARTZ POUR EMISSION RECEPTION

De 5.672 à 8.650 kc/s. — 80 valeurs en stock. — Nous consulter.
Prix unique 200

CONDENSATEURS PAPIER HT

De 0,01 Mfd à 360 Mfd. — Gros stock. — Nous consulter.

CONDENSATEURS CHIMIQUES

32 mfd 150 V carton	50
32 mfd 150 V alu	50
2x8 mfd 500 V alu	150
1x16	100
1x32	150

LE FAMEUX BLOC « LITZ-TOTAL » pour détectrice à réaction (PO-GO)
TOUT EN FIL DE LITZ — COUPLAGE D'ANTENNE VARIABLE 560

LIBRAIRIE

LES PETITS POSTES MODERNES, par M. SOROKINE
64 pages - 71 schémas 150

LAMPES D'EMISSION

Triodes EL40 15 Watts 250

COMMUTATRICES ANGLAISES

HAUTE QUALITE

Secondaire 6 V - 5 Amp.	
150 V - 10 Amp.	
300 V - 240 Amp.	
Primaire 12 V - 16 Amp.	10.000
ou 24 V - 8 Amp.	7.000

Filtrées, relais de démarrage, ventilateur, etc...

TENDEURS REGLABLES

POUR HAUBANS, MATS D'ANTENNE, etc...
PM 1 crochet ouvert, 1 crochet fermé. Long. vissé 300 mm. Poids 900 gr. 300
MM 2 crochets fermés. — Long. vissé 370 mm. Poids 1.050 gr. 400
GM 2 crochets fermés. — Long. vissé 390 mm. Poids 2.320 gr. 500

MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS (SAUF DIMANCHE) de 9 à 12 h. 30 et de 13 h. 30 à 19 heures

GENERAL RADIO

1, Boulevard Sébastopol, PARIS-1^{er}
Métro : Châtelet

Tél. : GUTenberg 03-07
C.C.P. Paris 743-742

DEPANNAGE RAPIDE

TOUTES LES LAMPES ANCIENNES ET MODERNES

VOTRE INTERET

est de vous adresser à une maison STABLE et SERIEUSE vous offrant une GARANTIE CERTAINE. MEFIEZ-VOUS par contre des offres sensationnelles faites par des maisons peu scrupuleuses et que vous risquez de voir disparaître avant la fin de la garantie.

**BOITES CACHETÉES
PRIX D'USINE**

TYPES AMERICAINS



TYPES EUROPEENS

Types	Prix taxés	boîtes	Prix cachetées	Prix emballage constructeur	Prix réclame
SERIE « MINIATURE »					
1L4	805	—	—	590	590
1R5	860	—	—	630	630
1S5	805	—	—	590	590
1T4	805	—	—	590	590
3A4	860	—	—	630	630
3Q4	860	—	—	630	630
3S4	860	—	—	630	630

Types	Prix taxés	boîtes	Prix cachetées	Prix emballage constructeur	Prix réclame
SERIE TRANSCONTINENTALE ET A BROCHES					
A409/A410	690	—	508	—	300
A414K	1.920	—	—	1.100	600
A415	690	—	—	480	300
A441	920	—	—	650	380
AB2	975	—	—	700	650
*AD1	1.920	—	—	1.400	1.100
AC2	860	—	—	800	700
AF3/AF7	1.090	—	—	800	680
AK2	1.265	—	930	930	850
AL4	1.090	—	802	800	800
AL5	1.290	—	—	800	800
AZ1	460	—	—	340	325
AZ41	400	—	—	295	295
B-406	690	—	—	480	300
B-424/B-438	690	—	—	480	300
B-2042	1.725	—	—	950	700
B-2043	1.725	—	—	950	700
B-2052	1.725	—	—	950	700
CBL1	920	—	676	920	650
CBLC	975	—	716	715	715
CB1/CB2	—	—	—	950	750
CF3	1.150	—	—	845	650
CF7	1.495	—	—	1.099	650
CLC	1.495	—	—	1.099	920
CY2	860	—	—	630	630
E415	—	—	—	735	490
E424	1.035	—	—	760	490
E443	975	—	—	715	600
E446/E447	1.265	—	—	930	750
E455	1.265	—	—	930	750
EB4	805	—	—	590	500
EBC3	975	—	—	715	600
EBF1	—	—	—	900	650
EBF2	920	—	676	675	470
EBL1	920	—	676	675	590
*EBL21	975	—	—	675	675
ECF1	975	—	716	715	500
ECH3	920	—	676	675	600
ECH33	1.075	—	—	875	850
EF5	975	—	—	715	650
EF6	860	—	632	635	635
EF9	690	—	508	510	390
FH2	1.400	—	—	1.200	900
FK2	690	—	—	750	650
EK3	1.800	—	—	1.100	850
EL2	1.090	—	—	805	600
EL3	805	—	592	595	425
EL5	1.380	—	—	1.100	750
EL6	1.920	—	—	1.410	1.100
*EL38	1.610	—	—	1.185	1.185
*EL39	1.495	—	—	1.099	1.099
EM1	630	—	—	460	460
EM4	630	—	464	465	465
EZ2	975	—	—	715	715
EZ4	920	—	676	675	675
506	630	—	—	465	465
1882	460	—	—	340	320
1883	515	—	378	380	380

Types	Prix taxés	boîtes	Prix cachetées	Prix emballage constructeur	Prix réclame
SERIE OCTALE — SERIE A BROCHES					
2A3	1.725	—	—	1.268	900
2A5	1.035	—	—	—	—
2A6	1.035	—	—	760	720
2A7	1.090	—	—	800	750
2B7	1.265	—	—	930	850
2Y3	—	—	—	—	650
5T4 Met	—	—	—	950	950
5U4	1.150	—	—	845	845
5X4	1.265	—	—	930	850
5Y3	460	—	—	340	320
5Y3CB	515	—	378	380	340
5Z3	1.150	—	802	850	650
5Z4	515	—	—	380	380
6A7	975	—	716	715	550
6A8	975	—	—	715	550
6AF7	630	—	464	465	430
6B7	1.265	—	—	930	930
6B8	1.265	—	—	930	750
6C5	1.035	—	—	760	450
6C6	1.035	—	—	760	740
6D6	1.035	—	—	760	740
6E8	920	—	676	675	600
6F5	805	—	592	590	525
6F6	920	—	676	680	425
6F7	1.380	—	—	1.015	625
6G5	1.150	—	—	850	625
6H6	805	—	592	590	475
6H8	920	—	676	675	550
6J5	805	—	592	590	525
6J7	805	—	—	590	475
6K5	745	—	548	550	425
6K6	745	—	548	550	425
6K7	745	—	548	550	425
6K8	745	—	548	550	425
6L6	1.265	—	—	930	625
6L7	1.495	—	—	1.099	550
6M6	805	—	592	590	425
6M7	690	—	508	510	400
6N7	1.610	—	—	1.185	950
6Q7	745	—	548	550	490
6T8	—	—	—	1.050	850
6V6	805	—	592	590	450
6X5	1.035	—	—	760	760
11K7	—	—	—	930	750
11X5	—	—	—	930	650
12F8	1.090	—	—	800	750
12M7	805	—	—	590	590
12Q7	920	—	—	675	675
19 (1J6)	—	—	—	900	750
24	1.035	—	—	760	645
25A6	1.090	—	—	800	650
25L6	975	—	716	715	575
25Z5	1.035	—	760	760	715
25Z6	860	—	632	630	630
27	860	—	—	630	—
35	1.035	—	—	760	645
*35L6	975	—	—	715	—
*35Z4	975	—	—	715	—
42	920	—	676	675	570
43	975	—	716	715	650
47	975	—	716	715	650
55	1.090	—	—	800	650
56	860	—	—	630	650
57	1.035	—	—	760	650
58	1.035	—	—	760	650
75	1.090	—	802	800	650
76	860	—	—	630	550
77	1.035	—	—	760	740
78	1.035	—	—	760	740
80	630	—	—	465	425

TYPES « RIMLOCK »

Types	Prix taxés	boîtes	Prix cachetées	Prix emballage constructeur	Prix réclame
EAF42	630	—	—	465	465
EBC41	630	—	—	465	465
ECH41	745	—	—	550	550
ECH42	745	—	—	550	550
EF41	575	—	—	425	425
EF42	860	—	—	635	635
EL41	630	—	—	465	465
GZ40	460	—	—	340	340
UAF41	630	—	—	465	465
UAF42	630	—	—	465	465
UBC41	630	—	—	465	465
UCH41	805	—	—	590	590
UCH42	805	—	—	590	590
UF41	575	—	—	425	425
UF42	975	—	—	715	715
UL41	690	—	—	510	510
UY41	400	—	—	295	295
UY42	460	—	—	340	340

CONSULTEZ NOS SERIES DE JEUX COMPLETS A DES PRIX TRES AVANTAGEUX

6E8, 6M7, 6Q7, 6F6, 5Y3, 6G5	(6 lampes)	2.800
6E8, 6M7, 6H8, 6V6, 5Y3, 6G5	(6 lampes)	2.800
2E8, 6M7, 6H8, 25L6, 25Z5, 6G5	(6 lampes)	2.900
ECH3, ECF1, EBL1, 1883, 6G5	(5 lampes)	2.400
ECH3, EF9, EBF2, EL3, 1882	(5 lampes)	2.200
ECH3, ECF1, CBL6, CY2	(4 lampes)	2.400
ECH3, EF9, EBF2, EBF2, EL3, EL3, EM4	(7 lampes)	3.200
UCH41, UF42, UAF42, UL41, UY41	(5 lampes)	2.300
ECH42, EF41, EAF42, EL41, GZ40	(5 lampes)	2.300
1R5, 1L4, 1S5, 3Q4	(4 lampes)	2.100

SENSATIONNEL !

SERIE DE LAMPES ABSOLUMENT NEUVES, GARANTIE 3 MOIS. PRIX JAMAIS VUS. Léger défaut d'aspect. UNIQUEMENT RESERVEES AUX LECTEURS DE CETTE REVUE.

Types	Prix nets	Types	Prix nets	Types	Prix nets
ECH3	375	1883	350	6J7	375
EBF2	375	ECF1	375	6Q7	375
BF9	375	6F6	375	6V6	375
EL3	375	6M6	375	5Y3CB	330

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

Magasin ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30 Expéditions immédiates C.C.P. PARIS 443-39

METRO : BOURSE 160 RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e) CARREFOUR FEYDEAU-ST-MARC

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT