

# LE HAUT-PARLEUR

RADIO

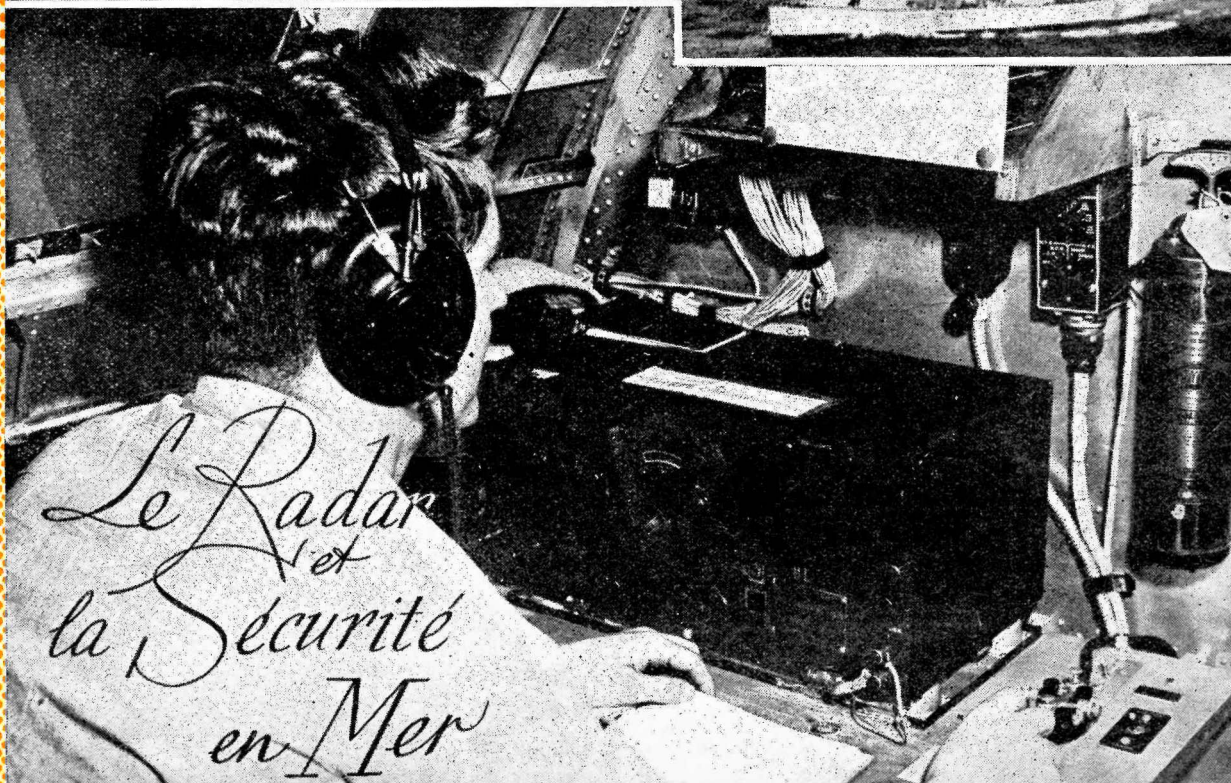
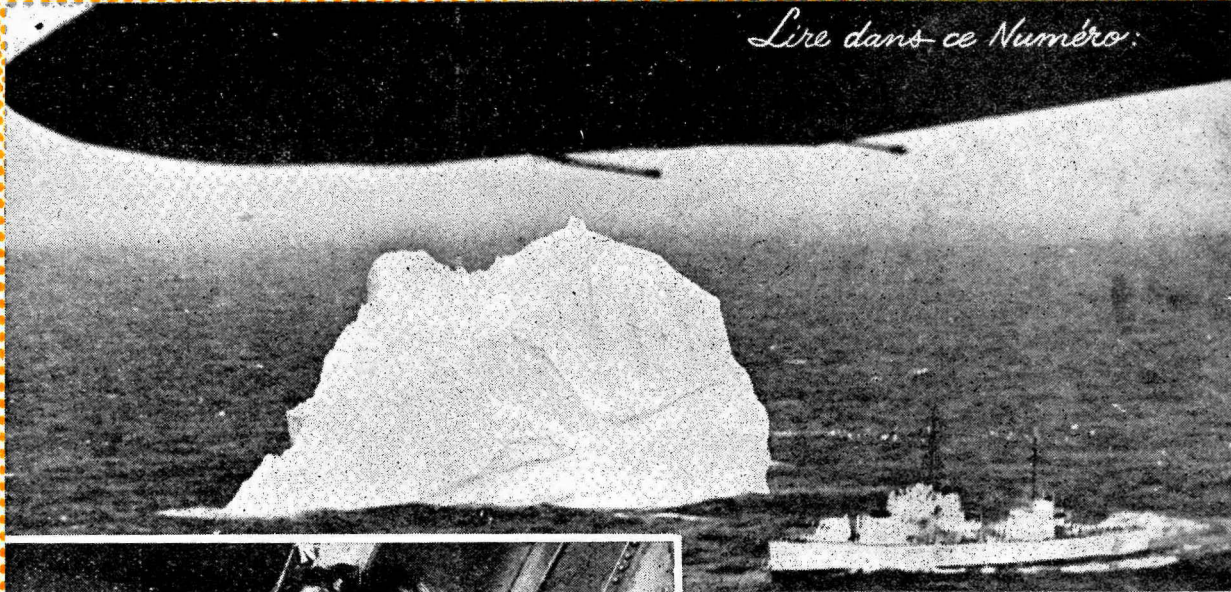
*Electronique*

TELEVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON Directeur-Fondateur

30<sup>frs</sup>

*Lire dans ce Numéro:*



*Le Radar  
et  
la Sécurité  
en Mer*

XXV<sup>e</sup> Année  
N° 835  
7 Janvier 1949



# NOUS AVONS EN STOCK

TOUS LES OUVRAGES DE RADIO ACTUELLEMENT DISPONIBLES EN FRANCE

**MATHEMATIQUES SIMPLIFIEES POUR ABORDER L'ETUDE DE L'ELECTRICITE ET DE LA RADIO.** Tous les rappels indispensables d'arithmétique, d'algèbre et de trigonométrie que doivent s'assimiler les débutants. .... **165**

**PRECIS DE T.S.F. A LA PORTEE DE TOUS.** Exposé complet de la radio. Choix d'un récepteur commercial. Construction d'appareils. Dépannage méthodique des postes. Les antennes antiparasites. .... **105**

**LA T.S.F. A LA PORTEE DE TOUS**  
Tome 1 : Le mystère des ondes. Exposé complet de la radio. Les différents organes d'un poste de réception. Alimentation : accus et secteur. Montages fondamentaux ..... **120**  
Tome 2 : Les meilleurs postes. Construction d'appareils. Montages classiques et modernes. L'art de dépanner. L'antenne antiparasite ..... **120**  
Tome 3 : Les ondes. Tableau général des lampes. Amplificateurs de 3 à 40 watts. Le dépannage méthodique. .... **120**

**LES POSTES A GALENE** et récepteurs à cristaux modernes : germanium et silicium. Initiation à toute la théorie de la Radio par l'étude et la réalisation de postes à cristal modernes **135**

**LA LECTURE AU SON DES SIGNAUX MORSE RENDUE FACILE.** La meilleure méthode pour apprendre le morse chez soi, sans professeur. .... **60**

**LE DEPANNAGE PRATIQUE DES POSTES RECEPTEURS RADIO.** par Géo-Mousseron. Enfin, un vrai traité de dépannage par le plus grand vulgarisateur de la radio. Tout y a été traité en détail et rien n'a été omis pour faciliter les recherches. Vérification des accessoires, de tous les types de récepteurs, y compris mono-lampes et récepteurs à cristal, amplis BF, tourne-disques, etc. Construction par l'amateur d'appareils de mesure et de contrôle, etc. .... **165**

**DEUX RECEPTEURS DE TELEVISION TECHNIQUE 1948.** Voici un ouvrage qui va permettre aux bourses modestes de goûter enfin aux joies de la télévision. Si, en effet, le premier récepteur est équipé d'un tube de 22 cm, le deuxième, par contre, utilisant un tube de 7 cm, donne la possibilité à l'amateur de réaliser un excellent montage pour 22.000 francs environ. Tous les plans sont grandeur d'exécution ..... **150**

**RADIO-MONTAGES 1948.** Recueil de montages modernes contenant la description et les schémas grandeur d'exécution de 8 récepteurs de 2 à 7 lampes, alternatifs et tous courants, d'un récepteur batterie, équipé avec les nouvelles lampes miniature, d'un amplificateur de 20 W et d'un récepteur de télévision ..... **300**

**DEPANNAGE DES POSTES DE MARQUE.** Analyse de 137 pannes-type les plus fréquentes des récepteurs des 37 principales maisons françaises de Radio. Spécialement recommandé aux dépanneurs. .... **240**

**L'ART DU DEPANNAGE ET DE LA MISE AU POINT DES POSTES RADIO.** Recherche des pannes. Alignement des circuits. Mise au point des bobinages. Réparation. Réglage, etc. Prix ..... **300**

**SCHEMATHEQUE 1940 DE TOUTE LA RADIO.** Schémas avec description de 142 récepteurs industriels. La plus précieuse documentation professionnelle ..... **240**

**FASCIULES SUPPLEMENTAIRES :** 24 recueils différents, contenant chacun une vingtaine de schémas de récepteurs commerciaux avec tous les renseignements indispensables en vue de leur dépannage. Prix du fascicule ..... **75**  
(La liste des récepteurs décrits se trouve dans notre catalogue, aucun renseignement à ce sujet par lettre.)



**QUAND** le plus osé des romanciers imaginait une hypothétique voiture, roulante, marine ou volante, se mouvant seule, il charmait agréablement notre enfance, toujours prête à entendre les « Contes des Mille et Une Nuits ». Notre siècle a concrétisé, par la science, ce qui n'était que mythes et fables. La « Radiocommande » en 1949 met la clé du mystère dans les mains de tous. L'ouvrage fait en effet la mise au point des connaissances actuelles et donne toutes les indications utiles pour guider soi-même tous les mobiles de notre choix. Tous ceux qui se passionnent pour la Radio ou les modèles réduits voudront se livrer au plus vite à cette science qu'est la Radiocommande mise ici à la portée de tous.

*Extrait de la table des matières*

- Qu'est-ce que la Radiocommande ? Tout d'abord la Télécommande sur fil ; Le poste téléphonique du Régulateur ; La clé d'appel ; Le Récepteur ; La première des Radiocommandes ; Remise à l'heure télécommandée ; La télécommande pour navire, avion, voiture automobile et chemin de fer ; Principe de la discrimination des signaux ; L'émetteur ; Le récepteur ; Le matériel à utiliser ; Le relais ; Le sélecteur ; Le problème des lampes, etc.

64 pages, format 13,5 x 21 cm., nombreuses illustrations **165 fr.**

**NOUVEAUTE**

**LA CONSTRUCTION DES TRAINS MINIATURE**

Rien n'avait été donné jusqu'à ce jour sur la construction par l'amateur des trains miniature. Cette lacune est maintenant comblée par cet ouvrage si bien au point et si « fouillé ». Pas un bricoleur, pas un amateur et pas un cheminot toujours amoureux de son métier, ne voudront ignorer un tel livre unique en son genre. Voulez-vous reproduire les plus belles locomotives électriques ou à vapeur ? Les voitures, wagons et tous bâtiments qui formeront demain votre réseau c'est, dès maintenant, à votre portée, grâce à cet ouvrage qui va devenir le livre de chevet de tous les amateurs de maquettes ferroviaires ..... **450 fr.**

**NOTRE CATALOGUE VOUS EST INDISPENSABLE, CAR**

Quelle que soit la branche qui vous intéresse, et indépendamment des livres d'ELECTRICITE (59 titres) et de RADIO (tous les ouvrages actuellement disponibles, soit 175 titres), vous y trouverez les rubriques suivantes : Apiculture, Automobile, Aviation, Dessin, Elevage, Jardinage, Mécanique, Modèles réduits, Médecine, Pêche et Chasse, Photographie, Radiesthésie, Sciences occultes, Travaux d'amateurs Sports, etc., vous n'aurez que l'embaras du choix. ENVOI CONTRE 30 FR. POUR FRAIS (Bien spécifier catal. N° 15)

**LA RADIO ET SES CARRIERES.** Les radiocommunications. Les opérateurs radios. Apprentissage de la radiotélégraphie. Carrières militaires et civiles de la radio. .... **180**

**COURS ELEMENTAIRE D'ELECTRICITE ET DE RADIO.** A l'usage des techniciens, dépanneurs et opérateurs radio. 372 p. grand format. .... **500**

**PLANS ET NOTICES DE CONSTRUCTION** permettant de construire soi-même une table-établi conçue spécialement pour le dépannage des postes radio ..... **120**

**LECONS DE TELEVISION MODERNE.** Principes de la reproduction et généralités sur la télévision en vue de permettre aux radioélectriciens désireux de s'initier rapidement, de connaître les « pourquoi » et « comment » des divers éléments d'un système de transmission et de réception. .... **198**

**COURS DE RADIOELECTRICITE (DEPANNAGE DES POSTES RECEPTEURS)** Généralités. Outils et instruments de dépannage. Vérification et mesures. Basse tension et alimentation. Vérification de la haute tension. Localisation d'une panne complexe. Auditions irrégulières et bruits parasites. Masses et condensateurs. vérification systématique des organes du poste. Mise au point et alignement. Montage et réparations. Memento de dépannage. .... **150**

**EMETTEURS DE PETITE PUISSANCE SUR ONDES COURTES.** Tome 2 : Alimentation, la radiotéléphonie, la manipulation. .... **390**

**L'OSCILLOGRAPHIE TECHNIQUE.** Complément plus poussé à l'Oscillographe. Pratique. Généralités techniques sur les tubes électroniques. Alimentation et circuits auxiliaires. Amplificateurs (étude générale des éléments et réalisation). Bases de temps. Circuits auxiliaires et spéciaux. Quelques applications. Plus de 300 pages grand format. .... **1480**

**LE FORMULAIRE DU FROID.** Un guide essentiellement pratique, tout particulièrement recommandé aux monteuses et dépanneurs d'installations frigorifiques : ménagères, industrielles et commerciales. 264 pages, format de poche 100x150 mm., cartonné avec reliure métallique « intégrale », 95 figures, 35 grands tableaux. Prix ..... **450**

**INSTALLATIONS ELECTRIQUES.** Outillage et appareillage. Les installations : jonction des fils, installations intérieures, installations extérieures. Appareils de mesure électriques : Ampèremètres, voltmètres, wattmètres, compteurs électriques, ohmmètres. Transformation des courants, montage des transfos. .... **140**

**FORMULAIRE AIDE-MEMOIRE DE L'ELECTRICIEN PRATICIEN.** Indispensable à tous ceux qui s'intéressent à l'électricité. Tous les calculs indispensables. Systèmes de distribution. Tensions et fréquences. Conducteurs, canalisations et appareillage. Appareils de mesure. Dynamos. Alternateurs, moteurs et démarreurs. Accus, etc., etc. .... **600**

**L'OEIL ELECTRIQUE.** Photo-électricité. Mesures utilisant les cellules. Commande automatique de l'éclairage de machines et dispositifs divers, etc. .... **99**

**MOTEURS, DYNAMOS ELECTRIQUES, COMMANDES A DISTANCE, SERVOMOTEURS ET SERVOMECHANISMES.** Théorie, pratique et dépannage. .... **165**

**LE MOTEUR ELECTRIQUE MODERNE.** Toute la théorie et la pratique du moteur électrique. Constitution, montage, installation, dépannage. L'ouvrage le plus moderne et le plus complet sur cette question. .... **780**

**LES TRAINS MINIATURE** pour faire de votre réseau une reproduction exacte de la réalité. Signalisation, etc. .... **240**

## LIBRAIRIE SCIENCES & LOISIRS TECHNIQUE

17, avenue de la République, PARIS-XI. - Téléphone : OBERkampf 07-41.  
PORT ET EMBALLAGE : 40 % jusqu'à 150 francs (avec minimum de 50 francs), 30 % de 150 à 300 ; 25 % de 300 à 500 ; 20 % de 500 à 800 ; 15 % de 800 à 1.200 ; 10 % de 1.200 à 3.000  
Au-dessus de 3.000 francs nous consulter.

Métro : République

EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE MANDAT

C.C.P. Paris 3.793-13.

# SOUS 48 HEURES... VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE...

CONDENSATEURS 0.1 SIEMENS ..... 15  
par 25 ..... 12  
par 50 ..... 10

CONDENSATEURS ESCHO CERAMIQUE H. F.  
à couche d'argent pur intérieur et extérieur à  
stabilité absolue. Modèles miniature. Isolement  
1.500 volts.  
1 PF - 2 PF - 5 PF - 8 PF - 10 PF - 15 PF  
16 PF - 20 PF - 30 PF - 35 PF - 40 PF - 50 PF  
90 PF - 105 PF - 125 PF. Pièce ..... 25  
2.000 PF ..... 35 3.500 PF ..... 40

**AMPLI ET POSTE DE TRAFIC**  
SUPERBE COFFRET en bois traité, peint gris  
acier, 2 poignées portables. Tous les angles et  
coins renforcés. Couvercle à 4 attaches automa-  
tiques de sûreté.  
Convient pour la fabrication d'ampli et poste  
de trafic Dim. : 475 x 380 x 270 ..... 695

## ATTENTION !...

Amateurs d'émission et de télévision  
QUELQUES LAMPES

RL 12P35 « TELEFUNKEN », lampes d'émission  
ou d'amplis 12V6. 630 millis. Plaque  
600 volts, 65 millis. Dissipation plaque DE 30  
WATTS F-UT DESCENDRE JUSQU'A 1  
METRE ..... 1 000

5x35. Amplificatrice H.F. Téléphonie classe B  
Télégraphie classe C. Tension de chauffage  
4 volts. Débit 2 ampères. Coefficient d'am-  
plification 2,8. Pente 1,5. Tension plaque  
maximum 1.000 volts. Tension grille-écran  
maximum 300 volts 10 millis. Dissipation  
anodique 35 watts. Long. d'ondes minimum  
14 mètres. ..... 650

PH 60. Chauffage 2V5. Tension plaque 1.500  
volts, 60 millis. Convient pour émission et  
télévision ..... 700

TOUTES CES LAMPES SONT EN EMBALLAGE  
D'ORIGINE ET VENDUES DE 30 A  
50 % AU-DESSOUS DU COURS NORMAL.

MILLIAMPEREMETRE de 0 à 1. Angle de lecture  
200 degrés permettant une lecture précise. Cadre  
mobile tournant autour d'un aimant. Boîtier ma-  
tière moulée avec collerette de fixation. Diamètre  
50 mm. Prix ..... 900

MILLIAMPEREMETRE « TELEFUNKEN » à cadre  
mobile de 0 à 10. Grande précision. Montage  
sur rubis. Remise à 0. Boîtier matière moulée  
avec collerette de fixation. Diam. 65 mm. 1.000

MILLIAMPEREMETRE « SIEMENS » de 0 à 2.  
Grande précision. Montage sur rubis. Boîtier ma-  
tière moulée avec collerette de fixation. Diamètre  
65 mm. .... 1.200

**A CIRQUE-RADIO, LE PLUS  
GRAND CHOIX D'APPAREILS  
DE MESURES FRANÇAIS-AMÉ-  
RICAINS-ALLEMANDS.**  
100 types en STOCK. Nous consulter...

MILLIAMPEREMETRE « SIEMENS » 0 à 2 à cadre  
mobile. Montage de précision. Remise à zéro par  
vis. Boîtier bakélite. Modèle à encasturer. Diamètre  
45 mm. .... 990

MILLIAMPEREMETRE « SIEMENS » de 0 à 4 à  
lecture directe. Précision absolue. Pivotage sur  
rubis. Aimant cobalt. Remise à zéro. Modèle à  
encasturer. Cadre mobile, boîtier métal. Diamètre  
65 mm. .... 1.100

MILLIAMPEREMETRE « TELEFUNKEN » 0 à 1.  
Haute précision, cadre mobile. Fabrication impeccable.  
Remise à zéro. Equipage sur rubis spécial.  
Modèle à encasturer. Diamètre 65 mm. ... 1.500

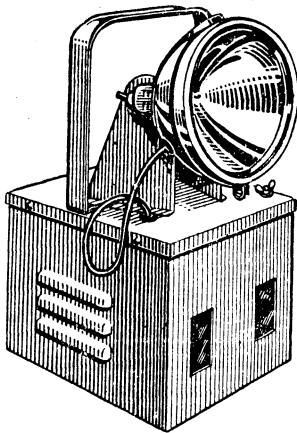
## AUTOMOBILE

VIBREURS 6 VOLTS pour poste auto très  
silencieux, facilité de montage, encombre-  
ment ultra-réduit, indé réglable. Diamètre 35  
mm. Hauteur 90 mm. Convient pour poste  
cinq ou six lampes ..... 1.080

TRANSFO SPECIAL pour vibreur 6 volts.  
70 millis ..... 1.200

ANTENNE TELESCOPIQUE chromée. Fixa-  
tion par 2 pattes isolées par caoutchouc.  
Longueur ouverte : 1 m. 70 Rentrée : 1 m.  
Prix ..... 750

## SPLENDIDE LAMPE PORTABLE Américaine d'origine



de projecteur : 135 mm. .... 950

## SUPERBE LAMPE PORTABLE AMERICAINNE D'ORIGINE

à POIGNEE ORIENTABLE par système à  
RESSORT. Projecteur  
PARABOLIQUE AR-  
GENTE. Très puissant.  
Portée de projection  
25 METRES, muni d'un  
ANTI-HALO démontable.  
Modèle excessivement  
robuste.

Haut : 140 mm.  
Diam. : 90 mm. — Dia-  
mètre du phare : 110  
mm. LA LAMPE. 250

L'AMPOULE 6 volts ..... 25  
FILE EMPLOYEE BA 200 U. .... 250  
Durée : 75 heures continues ou 120 heures par  
intermittances.

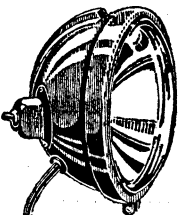
## LAMPE PORTABLE avec POIGNEE

TRES ROBUSTE, Amé-  
ricaine d'origine. Com-  
plètement étanche.  
Teinte vert foncé. Ré-  
flecteur PUISSANT,  
portée : 15 à 25 mètres.  
Diam. du projecteur :  
100 mm. Facilité d'em-  
ployer des ampoules  
1v5, 2v5, 3v5, 6 volts,  
suivant les combinai-  
sons de branchement  
des piles. Employer  
pour chaque lampe 4  
ou 5 piles B.A. 101 1v5  
ou notre bloc n° 1 com-  
portant 5 piles 1v5.  
AVEC AMPOULE 1V5.  
durée d'éclairage envi-  
ron 100 h., les 5 piles branchées en PARALLELES.  
AVEC AMPOULE 2v5. Durée d'éclairage 75 heu-  
res. Les 5 piles branchées en série ou en pa-  
rallèles.  
AVEC AMPOULE 3v5. Employer 3 piles 1v5 bran-  
chées en série. Durée d'éclairage 30 heures.  
AVEC AMPOULE 6 VOLTS. Durée d'éclairage 50  
heures, les 5 piles branchées en série.  
Dimensions du boîtier : 200x130x110 mm... 90  
Support ampoule ..... 17 2v5 ..... 25  
Ampoules 1v5 .. 17 3v5 ..... 6v ..... 25  
— 3v5 .. 17 6v ..... 100  
Les 5 piles ..... 100

ron 100 h., les 5 piles branchées en PARALLELES.  
AVEC AMPOULE 2v5. Durée d'éclairage 75 heu-  
res. Les 5 piles branchées en série ou en pa-  
rallèles.

AVEC AMPOULE 3v5. Employer 3 piles 1v5 bran-  
chées en série. Durée d'éclairage 30 heures.  
AVEC AMPOULE 6 VOLTS. Durée d'éclairage 50  
heures, les 5 piles branchées en série.  
Dimensions du boîtier : 200x130x110 mm... 90  
Support ampoule ..... 17 2v5 ..... 25  
Ampoules 1v5 .. 17 3v5 ..... 6v ..... 25  
— 3v5 .. 17 6v ..... 100  
Les 5 piles ..... 100

PHARE PARABOLIQUE  
américain. Projection 2 à  
300 mètres. Eclairage puis-  
sant ORIENTABLE avec IN-  
TERRUPTEUR et CORDON  
D'ALIMENTATION Vis de  
fixation. Modèle Jeep. G.  
M.C. DODGE ET CHEVRO-  
LET. Modèle 6 volts seule-  
ment, 4 amp. Toute VOITU-  
RE FRANÇAISE. Diam. 145  
mm ..... 900



BOBINAGE S.F.B., modèle standard pour poste  
DE GRANDE CLASSE. Rigidité mécanique im-  
peccable, contacteur 4 positions, à enclenchements  
sans crachements, prise pick-up, 3 gammes, 6  
circuits réglables par noyaux plongeurs et 6 trim-  
mers. Aucun glissement de fréquences. 3 M.F. 472 kc/s  
en fil de Litz réglables par fer. Com-  
plet ..... 1.470

BOBINAGE TELEVISION « SON » 4 gammes.  
Positions PU-OC-PO-GO. Télévision 42 Mcs monté  
sur contacteur permettant la réception des EMIS-  
SIONS TELEVISEES. Livré avec 2 M.F. 472 kc/s  
fil de Litz Complet avec schéma ..... 1.800

MOTEURS ELECTRIQUES AMERICAINS d'origi-  
ne. Provenant des surplus. Entièrement blindé,  
fonctionnant sur courant monophasé avec un  
condensateur de 4 MF au papier ou sur courant  
triphase sans condensateur. Marche avant et ar-  
rière. Puissance 1/40 de C.V. Convient pour ma-  
chine à bobiner, machine à coudre. Vitesse 3.450  
tours-minute. Poids : 3 kg 100 ..... 4.500

## POTENTIOMETRES DIVERS GRAPHITE

14 MODELES STANDARDS de 1.000 ohms à 2  
Mégohms avec interrupteur ..... 95

POTENTIOMETRE DOUBLE 500.000 A.I. plus  
50.000 S.I. .... 270

POTENTIOMETRE DOUBLE 500.000 A.I. plus  
500.000 S.I. .... 270

POTENTIOMETRE DOUBLE 80.000+1 Mg. 150

11 TYPES standards de 1.000 ohms à 2 Mégohms.  
Sans interrupteur ..... 85

## BOBINES

21 TYPES DIFFERENTS de 15 ohms à 50.000  
ohms avec INTER et SANS INTER.

Prix variant de 150 à 350 fr. suivant modèle

## SELS DE FILTRAGE

100 ohms 100 millis. .... 575

100 — 150 — ..... 775

350 — 100 — ..... 275

350 — 75 — ..... 280

200 — 60 — ..... 160

400 — 60 — ..... 280

## NOUVEAUTE !...

REGULATEUR DE PRESSION pour DEGEVRAGE  
de circuits frigorifiques avec contacteur électri-  
que permettant d'actionner « RELAIS » ou autres  
appareils. Convient également pour fabrication  
de frigidaire, industrie thermique et conditionne-  
ment. Livré avec bouton flèche et plaque indica-  
trice de fixation ..... 475

## UN ARTICLE

TRES INTERESSANT !...  
RELAIS pour déclenchement mécanique, fonction-  
ne à partir de 6 volts, faibles dimensions. Livré  
avec plaquette bakélite à cosses 226 ohms. Enrou-  
lement 5.000 tours, Fil de 16/100 ..... 225

## SANS CONCURRENCE

PILES DE POCHE « ONTARIO » 4v5. Mod.  
plat pour boîtiers standard français. Durée  
d'éclairage SUPERIEURE à n'importe quelles  
piles d'autre marque. De 8 à 15 heures.

La pièce ..... 35

Par 10 ..... 230

Par 50 ..... 225

Par 100 et plus ..... 22

## UNE AFFAIRE

CONDENSATEUR ELECTROCHIMIQUE 1,5  
MF. 4.000 volts, tube alu, sorties par fil  
Quantité limitée ..... 250

## MAISON FONDEE EN 1920

FOURNISSEUR DE :  
MINISTERE DE L'AIR - MINISTERE DE  
LA MARINE - MINISTERE DE LA GUER-  
RE - P.T.T. - S.N.C.F. - METRO - ELEC-  
TRICITE DE FRANCE - PRESIDENCE DU  
CONSEIL - RADIODIFFUSION - LABORA-  
TOIRE DES RECHERCHES ATOMIQUES  
AIR-FRANCE - etc., etc.

LISTE GENERALE DE NOTRE MATERIEL  
EN STOCK (Plus de 2.000 ARTICLES) contre  
20 FRANCS EN TIMBRES.

# CIRQUE-RADIO

24, Boulevard des Filles-du-Calvaire, PARIS 9<sup>e</sup> - Métro Filles-du-Calvaire - Oberkampf - C.C.P. PARIS 44569

à 15 minutes des Gares d'Austerlitz, Lyon, Saint-Lazare, Nord et Est.

PUBL. BONMANGE

MAISON OUVERTE TOUTS LES JOURS Y COMPRIS SAMEDI ET LUNDI  
Fermée Dimanche et Jours de fêtes

# Quelques INFORMATIONS

L'OFFICE National Météorologique expérimente un système de fac-similé donnant en 35 minutes une image de 40 cm. x 50 cm. L'exploration est de 4 lignes par millimètre. La largeur de bande est de 4 kHz. La réception se fait mécaniquement sur papier carbone. Le système d'émission, installé Quai Branly, utilise les stations à modulation de fréquence de Romainville et des Champs-Élysées (69 MHz).

EN Grande-Bretagne, la station G.M.T. fait des émissions de fréquences étalonnées sur 2 MHz, avec une puissance de 350 W. Emission non modulée de 11 h. à 11 h. 15. Emission modulée à 1.000 Hz de 11 h. 15 à 11 h. 25. La correction annoncée ensuite est de l'ordre de  $\pm 2 \times 10^{-5}$ .

Aux États-Unis, les fréquences de 2,5, 5, 10, 15, 20 et 25 MHz sont utilisées à cette fin par la station WWV du Bureau of Standards.

Les stations britanniques suivantes ont une stabilité supérieure à  $\pm 10^{-6}$  : Rugby, 16 kHz; Droitwich, 200 kHz; Skelton (G.R.O.) 6.180 kHz; Daventry (G.S.R.) 9.510 kHz; Daventry (G.S.V.) 17.810 kHz.

La stabilité des stations à ondes moyennes de la B.B.C. est d'environ  $\pm 1-10^{-6}$ .

**M. LE CALVEZ**, ingénieur à la direction de la T.S.F., ancien secrétaire de la Société des Radiotechniciens, a disparu dans l'accident du Latécoère 631, laissant une veuve et six enfants dans une situation dramatique. Tous les techniciens de la Radio tiendront à soulager la détresse de cette famille, en adressant leur obole au C.C. Paris 2.985-24, Souscription Le Calvez. Ils feront ainsi une bonne œuvre de solidarité professionnelle et de charité.

LA XXIII<sup>e</sup> Foire internationale de Bruxelles aura lieu du 30 avril au 15 mai, dans le Palais du Centenaire

La régie d'avances instituée à la Radiodiffusion pour le fonctionnement du garage central, rue de l'Université, à Paris, est supprimée. Le montant maximum des avances pour les Nos 103 et 107, rue de Grenelle, est porté de 300.000 à 700.000 francs. (Arrêté du 8 novembre 1948).

POUR le compte de l'O.N.U., la Radio française a assumé chaque jour, depuis trois mois, 28 heures de transmissions

## LE MATERIEL SONEX

30, Avenue de Saint-Ouen (16, Cité Pilleux). — PARIS (XVIII<sup>e</sup>).  
Parmi nos 5 modèles d'ensembles prêts à câbler nous vous présentons le

### WEEK-END 49

RECEPTEUR 5 LAMPES, équipé avec des lampes de la SERIE EUROPEENNE, FONCTIONNE SUR COURANT ALTERNATIF 110 à 240 volts. HAUT-PARLEUR 17 cm., aimant permanent, 3 gammes d'ondes : O.C. - P.O. - G.O. Présenté en LUXUEUSE EBENISTERIE ACAJOU VERNI (445x245x180). Cadran horizontal AU CENTRE DE L'EBENISTERIE (315x40 mm.). Glace miroir ou négative au choix. PRESENTATION ORIGINALE et INEDITE

Absolument complet, en pièces détachées, sans lampes ..	9.680
Monté, câblé et réglé en ordre de marche .....	15.000
Se fait également en COFFRET METALLIQUE, 4 couleurs au choix. Supplément .....	740

### « AMBIANCE »

MEMES CARACTERISTIQUES que le « WEEK-END 49 », mais avec HAUT-PARLEUR 17 cm. excitation. Présentation EBENISTERIE NOYER (460 x 310 x 235). Cadran horizontal 260 x 65 mm.

Absolument complet en pièces détachées SANS LAMPES ..	9.870
Monté, câblé et réglé en ordre de marche .....	15.800

POUR CES DEUX RECEPTEURS : Le jeu de lampes (ECH3-EF9-EBP2-EL3N-1883) .....

2.695
-------

— PORT ET EMBALLAGE EN PLUS —

POUR VOS MONTAGES ET DEPANNAGES nous avons à votre disposition TOUTE UNE GAMME DE PIECES DETACHEES DES PLUS GRANDES MARQUES

TRANSFO TOUT CUIVRE TYPE LABEL	
Transfo 65 mA 350 V. ....	850
Transfo 65 mA 350 V. ....	830

CONDITIONS SPECIALES AUX ARTISANS ET DEPANNEURS PATENTES

EXPEDITIONS IMMEDIATES FRANCE ET COLONIES contre mandat à la commande (C.O.P. PARIS 5938-19) ou BORDEREAU-DEVIS

Documentation et listes de prix contre 30 francs en timbres.

à ondes courtes et parfois même, 35 heures en duplex. Plus de 16.000 disques de disques ont été enregistrés au cours de la session.

EN Suède, on équipe les trains avec des émetteurs de radio fonctionnant sur 2 m. de longueur d'onde et portant à 20 km. Pour le moment, ces communications sont réservées au service d'exploitation.

La première des six tours du câble hertzien qui seront érigées entre Londres et Birmingham se dresse à Londres sur le Museum Telephone Exchange, à 60 m. de hauteur au-dessus de la rue. Les réflecteurs paraboliques sont pourvus de réchauffeurs électriques de dégivrage.

LA Télévision ? C'est facile. Voir page 66 « Journal des 8 ».

## LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :  
**Jean-Gabriel POINCIGNON**  
Administrateur :  
**Georges VENTILLARD**

Direction-Rédaction :  
**PARIS**

25, rue Louis-le-Grand  
O.P.R. 89.62 - C.P. Paris 424-19  
Provisoirement  
tous les deux jeudi

### ABONNEMENTS

France et Colonies  
Un an, 26 N<sup>os</sup> : 500 fr.

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

### PUBLICITE

Pour la publicité seulement s'adresser à la  
**SOCIETE AUXILIAIRE DE PUBLICITE**  
142 rue Montmartre, Paris (2<sup>e</sup>)  
(Tél. GUT 17 28)  
C.C.P. Paris 8793 60

## SALON INTERNATIONAL DE LA PIECE DETACHEE RADIO

Présentation technique des pièces détachées, tubes électroniques, accessoires et appareils de mesures, du 4 au 8 février 1949 inclus, de 9 h. 30 à 18 h. 30, au PARC DES EXPOSITIONS (Porte de Versailles). Entrée réservée aux professionnels. Présenter ce numéro du Haut-Parleur, ouvert à cette page, au bureau de contrôle des entrées.

## G. M. P. RADIO

Fondé en 1922

133, Fg St-Denis PARIS (X<sup>e</sup>) Tél. : Nord 92-38  
(entre les gares du Nord et de l'Est)

GROUPEZ VOS ACHATS POUR TOUTS VOS BESOINS EN RADIO  
Dépositaires des marques :

S.I.C. ....	Condensateurs carton et aluminium.
VEDOVELLI .....	Tous les Transformateurs.
STAR .....	Condensateurs variables et Cadran.
OHMIC .....	Résistances.
RADIOHM .....	Potentiomètres.
SUPERSONIC .....	Bobinages.
N.P.U. ....	Moteur Synchrone avec Plateau.

Toutes les Lampes de Construction, Dépannage, Rimlock et Glands (Sylvania) à des conditions absolument exceptionnelles.

DE LA QUALITE ET DES PRIX !

Demandez notre catalogue franco. Expéditions France et colonies à lettre lue.

PUBL. RAPHY

## Avec l'ANTIPARASITE "RAP"

Vous entendrez la Radio  
**SANS TERRE,**  
**SANS ANTENNE,**  
**SANS PARASITES,**  
avec toute la puissance et la pureté désirée, dans n'importe quelle pièce de votre appartement.

Vous recevrez nettement beaucoup plus de postes qu'avec une antenne  
C'est le SEUL appareil SÉRIEUX  
et SANS CONCURRENCE possible.

En vente chez tous les revendeurs radios.

**Vente en gros : RAP**

Montluçon. Tél. 1169  
Le premier appareil est expédié franco dans tte la France à l'essai et ss engag.



# TABLE D'ORIENTATION ET TOUR D'HORIZON

**S**I les grands quotidiens interrogent chaque année la tireuse de cartes peu avant l'An Neuf, les éditeurs de la Radio ont coutume d'en faire autant — ou presque — à la veille du Salon de la Pièce Détachée, pour connaître, comme à la Bourse, quelle sera la tendance. Tout ce qu'on en peut dire, c'est qu'elle ne se porte pas mal et qu'elle suit son cours normal. L'An Neuf et même mille neuf cent quarante-neuf, ne verra sans doute pas de prodiges, mais l'exploitation rationnelle et logique de positions préparées à l'avance.

Ces positions, nous les connaissons tous. Elles se nomment ondes courtes et ultra-courtes et, pour y satisfaire, nous disposons de la miniaturisation et de la subminiaturisation.

L'amateurisme paraît s'en accommoder comme d'une fantaisie de la mode, alors qu'il s'agit, au fond, d'une inéluctable nécessité. Pour vendre, il faut fabriquer bon et bon marché. La bonne qualité est d'abord exigée du matériel professionnel avant de gagner le matériel amateur. Si l'on se tourne vers le professionnel, on y voit inscrite partout la miniaturisation, en matériel et en pièces dont les performances dépassent celles du matériel classique. Donc, la construction amateur s'oriente vers la miniature. Il y a encore d'autres raisons. Il serait illogique de créer un matériel « up to date » pour le professionnel et de conserver un matériel désuet pour l'amateur. La nouvelle orientation du professionnel exige que l'amateur suive la même voie, car il faut produire beaucoup pour produire bon marché et aussi pour produire de bonne qualité. Tout se tient évidemment, la fabrication professionnelle, particulièrement celle intéressant la défense nationale, ayant besoin de l'aide financière et économique de la production d'amateur.

Nous n'apprendrons rien à personne en réaffirmant que les laboratoires de recherches coûteux, qui conditionnent le progrès, ne peuvent être entretenus que grâce à une industrie radiophonique florissante, laquelle reçoit à son tour la monnaie de sa pièce en récoltant par ricochet les contre-coups des progrès sur le plan professionnel.

Si maintenant nous parlons économie, il semble bien que, dans la conjoncture actuelle, la miniaturisation soit la voie du progrès. Dans le cas du matériel amateur, le client commande. Ou, si singulier que cela puisse paraître, c'est lorsqu'il ne commande pas (de postes) qu'il commande le mieux, en imposant son point de vue.

Ce point de vue, on le connaît bien : c'est, selon la célèbre devise nantaise « Toujours à mieux » et aussi « Toujours à meilleur marché ». Le mieux existe, comme nous l'avons vu, des progrès techniques réalisés dans l'élaboration du laboratoire des pièces professionnelles. Lorsqu'on a appris, sur le plan professionnel, à faire de bonne camelote, on n'a plus beaucoup d'excuse d'en faire d'exécutable pour satisfaire les pauvres bougres d'auditeurs.

Pour faire meilleur marché, la miniaturisation offre de magnifiques perspectives. Elle réduit les dimensions, l'encombrement, le volume, le poids, donc le prix de revient. Elle permet l'économie de matières précieuses et rares. Elle met en jeu des procédés de fabrications nouveaux et améliorés, qui conduisent à des performances meilleures, à une plus grande stabilité, à une plus grande longévité. A l'heure actuelle la miniaturisation s'est exercée sur toutes les pièces du matériel professionnel. Et comme le matériel amateur en comporte moins, il est donc possible a fortiori, d'en construire d'ores et déjà. Ce nouveau matériel n'est sans doute pas caractérisé pour de nouvelles gammes d'ondes, au moins en matière de radiodiffusion. Mais les nouvelles pièces permettent de faire des postes plus petits, plus légers, portatifs, donc d'atteindre des clientèles et des buts nouveaux.

On a pu s'étonner que des pièces plus petites et moins lourdes coûtent plus cher que les pièces normales. C'est tout à fait logique au moins au début, lorsqu'on ne fabrique encore que de petites quantités et qu'il y a des outillages nouveaux à amortir. Bientôt, la fabrication en très grande série fera des pièces miniatures les pièces normales. On peut et l'on doit espérer que, toutes choses égales d'ailleurs, les pièces miniatures ne coûteront pas à l'avenir plus cher que les pièces classiques, et même qu'elles seront vendues moins cher. En attendant, l'attrait de la nouveauté se paiera sur les petits postes miniatures portatifs.

Dans l'avenir, on fera encore beaucoup mieux : ce sera l'ère de la subminiaturisation, qui permet déjà de fabriquer des radiosondes de 1/2 watt, qui transmettent les données météorologiques jusqu'à 30 km. d'altitude ! Les pièces détachées de radio et les tubes deviendront travail d'horlogerie à faire à la loupe. A moins que les circuits imprimés et préfabriqués ne signent l'arrêt de mort de la pièce détachée. Espérons tout de même que le client ne sera pas, lui aussi, préfabriqué ! Nous entrerons dans le royaume de Lilliput, les agents atmosphériques ne pourront rien contre des pièces entièrement scellées, montées à broches et soudées au châssis. Que ne verrons-nous pas ? A condition d'attendre encore quelques Salons de la Pièce Détachée.

Jean-Gabriel POINCIGNON.

## SOMMAIRE

Un ensemble de luxe à haute fidélité.	H. GILLOUX
Cours de télévision — Le changement de fréquences .....	F. JUSTER
Problèmes de radioélectricité .....	H. DREHEL
Les radiophares .....	M. ADAM
Le radar et la sécurité en mer .....	M. WATTS

Table des matières du « J. & S. », 2<sup>e</sup> semestre 1948

# UN ENSEMBLE "DE LUXE" a haute fidélité

L'APPAREIL qui va être décrit, et dont le lecteur pourra suivre la genèse, n'est plus de la catégorie classique du « 5 lampes + valve », mais constitue un ensemble radio-phonon qui peut servir de prototype pour une fabrication de luxe. Cette conception est moins ridicule qu'elle peut paraître au premier abord, car il existe toute une clientèle intéressée par ce genre d'appareil. Bien entendu, celui-ci doit être habillé par un grand couturier, et en particulier on ne peut plus parler d'ébénisterie standard, car celle-ci devra s'harmoniser avec l'intérieur ou sera installé le poste.

Dans le cas pris ici comme exemple, il s'agit en l'occurrence d'un ensemble destiné à un salon rustique dont la pièce maîtresse est une vieille armoire franco-comtoise, flanquée de fauteuils du même cru. Nous reviendrons plus tard sur cette question... mais la situation serait sensiblement la même pour d'autres appartements ou d'autres styles.

## DESIDERATA

On considère que l'appareil doit donner la meilleure qualité compatible avec une technique éprouvée, et cela, aussi bien sur radio que sur pick-up. Bien entendu, le nombre des manœuvres devra être aussi réduit que possible, car on sait que les boutons sont toujours tournés en dépit du bon sens par les profanes ou hérétiques appelés à régler le tout. D'autre part, il faut que, suivant le genre d'émission ou de disque, on puisse facilement se porter sur la position la plus avantageuse.

Par ailleurs, le meuble ne doit pas être de trop forte taille et cela impose soit une partie radio (qui peut être réduite) séparée, soit une disposition qui reste logique, tout en évitant les divers inconvénients disparates. Avant d'envisager la partie technique et matérielle, il nous semble opportun de définir quelques conditions de la haute fidélité.

## LA QUESTION

### DE LA HAUTE FIDELITE

Un ensemble récepteur (de radio ou autre) peut être dit à haute fidélité s'il transmet correctement :

- a) Une bande de fréquences convenable ;
- b) Les phases ;
- c) La dynamique.

Le tout sans distorsions appréciables.

### 1° Les fréquences :

Examinons tout d'abord, en tensions sinusoïdales la bande de fréquences à transmettre

En phono, nous sommes limités par l'enregistrement sur le disque qui, partant de 60 à 80 Hz ne peut guère dépasser 4 à 5.000 avant d'arriver dans la zo-

ne du bruit de surface, lequel dépend de la nature du support, mais de toutes façons donne un gouffle violent dont la base inférieure se situe aux environs de 6.000 Hz.

Vouloir passer des fréquences supérieures, avec quelque dispositif que ce soit, serait donc vain. Qu'on ne nous parle pas des harmoniques dessinés dans le sillon ! les fines dentelures disparaissent dans le grain. Et qu'on n'insinue pas que les basses sont à tout casser : leur amplitude, rognée à la gravure, risque, si le pick-up est léger, de la faire sauter

Quant au pick-up, il n'est pas en cause : le moindre piezo cristal passe impeccablement — nous l'avons vérifié par des expériences très poussées — depuis la fondamentale de la contre-basse à corde (42 Hz)

jusqu'aux harmoniques les plus élevés des dernières notes du piano (4.800 Hz).

En résumé, il est nécessaire pour un bon effet acoustique de se cantonner entre 60 et 6.000 Hz, avec un filtre coupant au-dessus de 7.000 environ, tout en commençant à atténuer dès 5.000, à raison de 6 dB au moins par 500 Hz. Aucune limitation n'est due au lecteur de son.

## EN RADIO

Théoriquement, les fréquences les plus basses transmises par l'émetteur sont de l'ordre de 32 Hz (16 pieds de l'orgue). Pratiquement, si l'on passe correctement à partir de l'octave supérieur, on entendra la note par recombinaison subjective, puisqu'on sera sûr d'avoir au moins les harmoniques de celle-ci. On a ici un phénomène bien connu des acousticiens et

dont certains exécutants savent admirablement tirer parti... Donc, pour ici, limite inférieure : 60 à 64 Hz.

Les fréquences élevées ne sont théoriquement soumises à aucune limitation. Toutefois, les émetteurs coupent au-dessus de 5.000 Hz (ou plutôt laissent les fréquences élevées s'atténuer d'elles-mêmes). Il en résulte qu'il est illusoire de vouloir, sous prétexte de respecter le timbre, pousser à 12., 15.000 ou 18.000 Hz ! D'une part, aucun haut parleur, si ce n'est un tweeter très particulier ne donne ces fréquences, et d'autre part, comme elles n'existent plus dans l'émission, ce qu'on pourrait retrouver ne sera constitué que par des distorsions non linéaires, harmoniques 2, 3 ou — plus encore — fabriquées par les lampes ou les circuits. Et nous ne parlons pas des interférences !

Ici encore, en résumé, une transmission parfaite de 60 à 6.000 s'avère nécessaire. On pourra, si on le désire, relever artificiellement les extrémités basses et hautes du spectre acoustique, de manière à profiter au mieux de ce qui est transmis.

Pour obtenir ce résultat, il faudra prévoir :

a) un poste peu sélectif (ou à sélectivité réglable) ;

b) une amplification BF dépassant d'un octave ou moins dans les deux sens (32 - 12.000) ;

c) un ou plusieurs H.P. sur des baffles largement dimensionnés (un baffle pour 32 Hz devrait avoir près de 2,50 m de côté !) et dont la courbe de réponse soit aussi régulière que possible. Cette dernière considération imposera pour le reproducteur :

a) un champ magnétique très intense ;

b) un étage de sortie à faible résistance interne (triodes ou pentodes avec contre-réaction de tension) et, corrélativement ;

d) un transformateur largement dimensionné et à faible dispersion, pour ne pas freiner les notes élevées.

## 2° Les phases :

Ici le problème se complique singulièrement. Sans faire la théorie de la distorsion de phase, bornons-nous à signaler qu'une fréquence de 800 à 1.000 Hz impose une transmission correcte des signaux rectangulaires de 60 à 12.000 Hz environ.

b) Au-dessus de 1.000 Hz, l'oreille n'est plus sensible aux déphasages, mais uniquement aux amplitudes.

Ces questions, que nous traitons particulièrement dans un ouvrage qui paraîtra prochainement (1), imposent des solutions qui sont beaucoup plus pénibles à réaliser que les clauses de fidélité en fréquence. Quoi qu'il en soit, on peut compter que les limites indiquées plus haut

H. Giloux - Essais d'amplificateurs en signaux rectangulaires.

# ELECTRICITE

DEMI-GROS    VENTE EN GROS    DETAIL

## S<sup>te</sup> SORADEL

49, Rue des Entrepreneurs, PARIS-XV. — Téléphone VAU 83-91

UN APERÇU DES PRIX DE NOTRE TARIF N° 1 (Janvier 1949)  
EN STOCK : LAMPES FANTAISIES

Sphériques 125 v., gros. baïon. 98 Tubes 125 v. gros. baïon. 100  
Flammes 125 volts petite vis .... 100

ATTENTION ! Sur ces prix, remise AUX PROFESSIONNELS 26 %

### FILS ET CABLES

Fil 12/10. Le mètre .... 9.90    16/10. Le mètre ..... 14.80  
Fil 20/10. Le mètre .... 20.50    25/10. Le mètre ..... 29.20  
315/100. Le mètre ..... 44

CABLE 5 mm. 5. Le m. 39.50    7,92. Le mètre ..... 52.50  
10,8. Le mètre ..... 70

ET TOUTES AUTRES SECTIONS, NOUS CONSULTER !..

### COMBINES SOUS TOLE U.S.E.

2x25 ..... 1.170    2x64 ..... 1.740    2x125 ..... 5.950  
3, 4 et 5 pôles disponibles.

Interrupteurs et coupe-circuits en mêmes dimensions disponibles.

COUPE-CIRCUITS PORCELAINE, UNIPOLAIRE ET BIPOLAIRE,  
FUSIBLES CALIBRES ou RECHARGEABLES DISPONIBLES.

Quelques prix :

SERIE BLANCHE : Unipolaire ..... 30    Bipolaire ..... 60  
FUSIBLE CALIBRE .. 25 RECHARG. .. 24 ALVEOLE .. 4

COUPE-CIRCUIT TABATIERE DISPONIBLES

### LAMPES FLUORESCENTES CLAUDE PAZ et SILVA

Long 0 m. 47-550 Lumens 2.700    Long. 1 m. .... 1.400 Lumens 3.470  
Long 0 m. 60-1300 Lumens 3.400    Long. 1 m. 25-3.000 Lumens 3.740

(Les tubes de 1 m. 25 sont fournis en 220 volts seulement).

LAMPES DE BUREAU, équipées avec un tube de 0 m. 47 ..... 6.600  
TRES IMPORTANT : Toutes ces lampes sont fournies AVEC EQUIPEMENT COMPLET (tube, réglette et transformateur) et soit EN LUMIERE DU JOUR — BLANC PUR ou BLANC DU SOIR.

ATTENTION ! Sur ces lampes, REMISE AUX PROFESSIONNELS

TOUT LE MATERIEL ET L'APPAREILLAGE ELECTRIQUE  
LIVRAISON A LETTRE LUE

Expéditions immédiates contre remboursement  
ou contre mandat à la commande

C. C. Postal : PARIS 6568-30

Liste N° 7 de notre MATERIEL EN STOCK AVEC PRIX  
contre enveloppe timbrée.



sont à étendre d'un octave environ et on peut admettre, tout au moins pour la partie BF.

— 3 dB à 16 ou 20 Hz.  
Pas de réseaux de correction dans l'amplificateur.  
— 3 dB vers 18 ou 20.000 Hz.

### 3° La dynamique

On entend fréquemment dire que seule la modulation de fréquence peut reproduire intégralement la dynamique d'une émission. Or, si l'on s'en donnait la peine, on tirerait déjà un excellent parti de la modulation d'amplitude.

Un émetteur normal, à porteur fixe, module pratiquement à 20 % en moyenne. Cette valeur correspond à une puissance d'appartement de 500 mW.

A 100 % de modulation, la tension après une détection supposée linéaire est 5 fois plus élevée. La puissance doit devenir 25 fois plus grande, soit 12,5 W !

Le minimum de modulation correspond à environ 3 à 5 %. Au-dessous de cette valeur, celle-ci disparaît ou se masque dans diverses « saletés », gonflement de modulation, soufflé de l'émetteur, du récepteur, parasites, etc..., mais la tension détectée 4 fois plus faible conduit à une puissance minimum de 35 à 40 mW (on admet 50 mW comme puissance minimum d'appartement).

Dans les conditions optimales que nous avons envisagées, on voit que l'étage final doit pouvoir fournir entre 0,04 et 12,5 W, valeur correspondant à 26 dB de dynamique. Elles ne sont pratiquement jamais atteintes dans des récepteurs même soignés et nécessiteraient deux 6L6 en push-pull classe A, ou en parallèle. Pratiquement, 2 6V6 en push-pull, avec 280 à 300 V plaque pourraient donner, sur un très bon transformateur 10 à 12 W, ce que l'on considérera comme suffisant.

L'expérience prouve qu'une BF ainsi conditionnée n'a, dans la plupart des cas, pas besoin de corrections et qu'elle « donne les basses » même à faible puissance. Pour vérifier ces assertions, il suffit d'examiner au cathodique la tension de modulation appliquée à la grille du tube final pour voir, sur un orchestre, le spot sortir des limites de l'épure lors d'un coup de grosse caisse ou de contrebasse.

Incidentement, cela explique les à-coups de courant-grille souvent constatés sur une émission, même peu puissante, mais modulée à fond.

Avec les restrictions déjà signalées pour la phase et la fréquence, un tel étage de sortie nécessite un préamplificateur qui puisse fournir sans distortions appréciables 35 à 40 V eff par grille 6V6, pour pouvoir utiliser un taux important (> 10 %) de contre-réaction.

Dans bien des cas, on constate malheureusement que la distorsion, qui est normalement très faible dans le dernier étage, s'avère importante, et qu'elle provient du « driver » qui est à bout de souffle (sans jeu de mot).

En supportant que l'amplificateur est parfaitement correct, il reste à envisager deux questions importantes : la détection et l'alimentation.

On pose en postulat que la détection est linéaire... Voire !!! dit-ait Panurge.

D'abord elle est quadratique pour les faibles signaux et ne devient linéaire que pour des valeurs dépassant le volt. Moralité : il faut une forte amplification avant détection ou alors se limiter à la réception de postes locaux. Le récepteur devra être très soigneusement établi au point de vue HF, MF et antifading, car un volt efficace sur la dode ne donne que 0,2 à 0,3 V utilisable en BF (à 30 % de modulation).

Et puis, elle écrête ; parce que la charge en continu est différente de la charge en alternatif BF. Le dispositif le plus simple utilise pour pallier ce défaut un fractionnement de la classique résistance de détection de 500 kΩ en deux parties égales, dont la deuxième est shuntée par un potentiomètre — dit volume-contrôle — de 1MΩ, ce qui recule le point d'écrêtage à 90 % de modulation.

L'alimentation doit être large pour étaler les fortes — les coups de pompe — et devra présenter des self de filtrage peu résistants, à fort coefficient de self induction, associées à des condensateurs généreux ! Le transformateur d'alimentation sera lui-même confortable (pour ne pas saturer) et la valve sera choisie d'un modèle à fort débit, comme la 5Z3.

Moyennant toutes ces précautions, on pourra vraiment obtenir quelque chose de propre. Nous rappelons ci-dessous les conditions générales :

Alimentation large et peu résistante ;

Détection diode n'écrêtant pas les pointes de modulation (le montage classique écrête à partir de 50 %) ;

Etage driver à grandes possibilités en tension ;

Etage de sortie pouvant fournir 10 à 12 W au minimum. Nous ajoutons, pour mémoire, que le haut-parleur doit encaisser sans sourciller — il faudra choisir un modèle de 25 à 28 cm.

Dans le cas du pick-up, les choses se présentent un peu mieux, car les disques, même les meilleurs, n'excèdent pas 20 dB de dynamique. C'est le cas de certains enregistrements, paraissant déjà pénibles sur un P.U. ordinaire, tels la « Rhapsodie hongroise » ou certaines pages de Moussorgsky.

Cela explique comment, à puissance maximum égale, le disque est plus bruyant que la radio, du fait de sa dynamique plus faible et parce qu'on part de la même valeur admissible de puissance maximum. La puissance minimum est ainsi encore le double de la valeur correspondant à une réception radio.

Le problème ainsi envisagé du côté de la reproduction, partie commune à la radio et au phono, peut maintenant être repris uniquement du point de vue réception.

### LES CLAUSES TECHNIQUES DU RECEPTEUR

Du côté récepteur, le problème consiste à envoyer une modulation d'aussi bonne qualité que possible. Nous avons déjà vu un aspect de cette question en ce qui concerne la détection.

Si, suivant les traditions, on utilise une diode pour la détection et une autre pour l'antifading différé, on constate que le fonctionnement est défectueux à la limite du différé, et que l'amortissement sur le dernier transformateur MF varie constamment.

On en conclut qu'il faut séparer les fonctions.

Il serait même intéressant d'avoir deux récepteurs séparés, dont l'un sans régulation, donnerait une tension négative de contrôle toujours proportionnelle à l'intensité de l'onde porteuse, alors que l'autre serait commandé. Nous verrons quel compromis a été adopté entre cette formule et la méthode classique. L'indicateur d'accord sera accessoirement branché sur le récepteur réglé.

Si l'on dispose d'un antifading convenable, il sera, par là même, nécessaire de prévoir une forte amplification avant détectrice. On pourra prévoir un étage HF avant changement de fréquence, et une MF son à sélectivité variable (voir plus haut).

Enfin, comme on a posé au début la condition de séparation des éléments du montage, on prévoira une lampe de couplage (à charge cathodique) et — dans le cas où le récepteur est éloigné de l'ensemble P.U.-amplificateur, un étage à faible puissance attaquant un petit haut parleur de contrôle.

On arrive pour le châssis HF à la répartition suivante :

Un étage HF ; un étage modulateur ; un étage MF antifading ; un étage MF son ; détection son et antifading (une double diode) ; une lampe de couplage à basse impédance ; une lampe de contrôle (HP de réglage) ; un indicateur d'accord.

Soit 8 lampes. Il sera nécessaire de prévoir une alimentation séparée. Au total précédent on ajoutera une valve.

La partie P.U. proprement dite comporte :

un étage mélangeur PU-Radio (une lampe double) ; une lampe de couplage à basse impédance.

Les systèmes correcteurs seront intercalés entre ces deux lampes.

Enfin l'amplificateur BF sera équipé de :

Un étage déphaseur (une lampe double) ; deux lampes P.P. ; la valve.

En tout, on arrive à 6 lampes diverses, dont 2 doubles triodes soit un total de 15 tubes ! (ou 14 si le châssis HF est incorporé dans un meuble BF).

### PEUT-ON REDUIRE ?

Il semble difficile de réduire la partie purement BF ; par contre, il serait possible — au prix d'un amoindrissement technique — de diminuer l'importance de la partie HF. On peut, en effet, supprimer l'étage d'entrée, l'étage amplificateur de VCA. (A ce moment, disparaît aussi la double diode.) En faisant sauter encore l'étage de contrôle, il reste un tout petit ensemble à 3 lampes plus l'indicateur d'accord, ce qui permet de se passer d'une alimentation séparée.

### CONCLUSION PRELIMINAIRE

Un ensemble « de luxe » comporte, comme nous venons de le voir de 10 à 15 lampes. Nous allons, dans le prochain article, être en mesure de décrire le montage et les performances du système mélangeur correcteur, puis nous décrirons l'amplificateur BF et son attelage sur un HP avec baffle infini. Enfin, nous terminerons par le châssis HF.

Hugues GILLOUX.

**Qualité IRREPROCHABLE**  
**Prix IMBATTABLES**

# CICOR

**PARIS**

**CHERCHE VOTRE INTERET**

**VOUS OFFRE :**

SON LABORATOIRE D'ETUDES  
SES MAQUETTES RADIO ET TELEVISION  
SES CONSULTATIONS GRATUITES  
Tous les après-midi, du lundi au samedi,  
SES TECHNICIENS QUALIFIES

**VOUS GARANTIT :**

Ses Pièces détachées « DE SA FABRICATION, en démonstration dans ses ateliers ».

<p>Entre autres :</p> <p><b>HAUT-PARLEURS</b></p> <p>17 cm. Exc. .... <b>755</b> 21 cm. Exc. .... <b>900</b> 17 cm. A.P. .... <b>925</b> 21 cm. A.P. .... <b>1227</b> 25 cm. A.P. .... <b>1543</b></p>	<p><b>TOURNE-DISQUES avec :</b></p> <p>Bras de P.U. Sym. .... <b>5.500</b> Jeu de Bobinages .... <b>1.025</b> Ebénisteries bois, vernies au tampon, depuis <b>850</b></p>
--	---

*Et tout ce que vous désirez à des prix imbattables.*

**MATERIEL GARANTI UN AN**  
Documentation - Devis - Schémas gratuits sur demande

**CICOR** 5, rue d'Alsace Paris 10<sup>e</sup> - BOT. 40-88  
au pied de la gare de l'Est  
7 Etage - Cour - Ascenseur

# COURS DE TÉLÉVISION

CHAPITRE XX. — Le changement de fréquence.

## A. — GENERALITES

Le principe du changement de fréquence est supposé connu de nos lecteurs. Il s'agit, rappelons-le, d'obtenir une fréquence « dite moyenne » ou intermédiaire, à partir de deux fré-

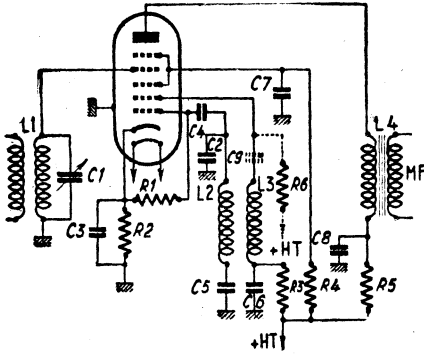


Fig. XX-1

quences incidentes, la fréquence « locale », produite par le générateur ou oscillateur incorporé dans le récepteur, et la fréquence de l'émetteur amplifiée ou non préalablement par le récepteur.

La fréquence moyenne  $f_m$  est égale à la somme ou à la différence des fréquences incidentes :

$$f_m = + (f_h - f_0) \quad (1)$$

ou :

$$f_m = f_h + f_0$$

formules classiques dans lesquelles  $f_h$  est la fréquence de l'oscillateur local  $H$  = hétérodyne et  $f_0$  la fréquence de la porteuse de l'émetteur à recevoir.

Le signe + correspond au cas où  $f_h > f_0$  et le signe - au cas contraire, de manière que  $f_m$  soit toujours positive.

Les montages pratiques se basent, en général, sur la première possibilité offerte par la différence des fréquences. La fréquence moyenne est ainsi aussi faible que possible. Comme  $f_0$  est définie par la fréquence de la porteuse, on voit que l'on peut obtenir  $f_m$  en prenant  $f_h$  soit plus faible, soit plus élevée que  $f_0$ . Si, par exemple,  $f_m = 13$  Mc/s et  $f_0 =$

46 Mc/s la formule (1) peut être satisfaite en prenant  $f_h = 46 - 13 = 33$  Mc/s ou  $f_h = 46 + 13 = 59$  Mc/s. On choisit la valeur de  $f_h$  suivant diverses considérations, soit de rendement, soit de facilité d'alignement, s'il y a une gamme de fréquences à recevoir, soit encore suivant d'autres considérations qui peuvent se présenter dans chaque cas.

Le changement de fréquence en télévision, tant qu'il s'agit de fréquences ne dépassant pas 100 Mc/s, s'effectue suivant les mêmes schémas que ceux adoptés en radio, ou plus précisément ceux adoptés en ondes courtes.

La réception d'une émission à large bande ne soulève aucun problème particulier. L'oscillateur devra toujours osciller sur une fréquence fixe et c'est la

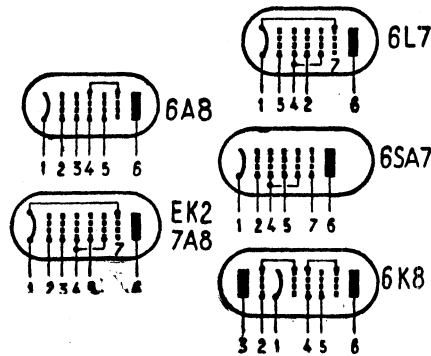


Fig. XX-2

partie modulatrice qui devra posséder des circuits favorables à la réception d'une large bande.

On trouvera donc à la lampe de modulation ou mixer, des circuits à large bande, à l'entrée, accordés sur une fréquence comprise dans la bande à recevoir, et à la sortie, des circuits à large bande accordés sur la MF. Les deux circuits feront partie de l'ensemble des circuits constituant les amplificateurs HF et MF et seront calculés et traités comme tels.

## B. — SCHEMAS DE CHANGEURS DE FREQUENCE A LAMPE UNIQUE

Nous allons indiquer quelques schémas de principe des montages les plus utilisés en télévision.

La figure XX-3 correspond à un changement de fréquence à pentagrille genre

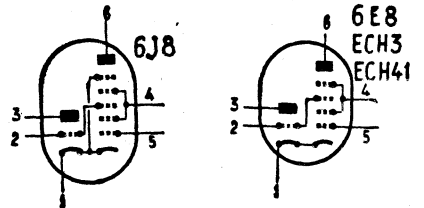


Fig. XX-3

6A8. C'est là le montage le plus simple et le plus économique; son fonctionnement est parfaitement correct, à condition que la lampe soit de bonne qualité et de préférence du type tout métal. Le seul défaut de la 6A8 et des lampes analogues est la production d'un certain glissement de fréquence.

Le montage est identique à celui utilisé en radio, les valeurs des éléments étant toutefois adaptées aux fréquences à recevoir. Ces valeurs sont les suivantes :

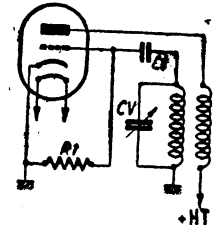


Fig. XX-4

tes :  $C_1$  = capacité d'accord;  $C_2$  = capacité d'accord de l'oscillateur, ces capacités sont aussi faibles que possible et ne doivent en général pas dépasser 100 pF.  $C_3 = C_6 = C_7 = C_8 = 2.000$  pF mica,  $C_4 = 5$  pF,  $C_5$  = padding qui est souvent supprimé et remplacé par une con-

S. A. DES LAMPES  
NEOTRON

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

**NEOTRON**  
*la lampe de qualité*



DEVENEZ  
SPÉCIALISTE  
dans la  
RADIO

en suivant les cours par correspondance  
de MONTEUR — DEPANNEUR — TECHNICIEN — SOUS-  
INGENIEUR ou INGENIEUR — OPERATEUR RADIO de la  
MARINE MARCHANDE et de L'AVIATION COMMERCIALE

à l'ECOLE SPECIALE de T.S.F.

152, avenue de Wagram - PARIS (17<sup>e</sup>)  
Envoi du Programme N° 11 H contre 10 francs.



nexion; R1 = 50.000 Ω; R2 = 150 à 300 Ω; R3 = 20.000 Ω; R4 = 50.000 Ω; R5 = 1.000 à 2.000 Ω; L1 = bobine accordée sur la fréquence à recevoir; L2 L3 = oscillateur; L4 = bobine MF (bouchon ou primaire de transformateur MF). Ce schéma est encore valable avec des valeurs des éléments sensiblement les mêmes pour les octodes EK2 (Miniwatt), 7A8 (Loktal Sylvania) et les heptodes anglaises Cossor, Gecovalve et autres marques.

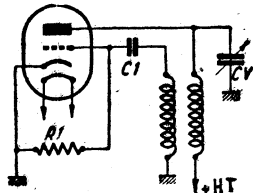


Fig. XX-3

Le schéma XX-1 s'applique aussi à la 6E8, dont la construction intérieure et le principe de fonctionnement sont différents de ceux des lampes sus-indiquées. Les écrans peuvent dans ces cas, être alimentés soit par une résistance série, soit par un pont.

Une variante du schéma XX-1 est obtenue en alimentant la grille-anode (broche 6) en parallèle. Dans ce cas, on supprimera C6-R3, on reliera la base de L3 à la masse, et l'on introduira dans ce montage les éléments C9 et R6, figurés

en pointillé. On prendra C9 = 100 pF, R6 = 30.000 Ω.

Une autre variante consiste à accorder L3 au lieu de L2.

Dans tous les cas, la capacité parasite existant aux bornes de la bobine non accordée doit être plusieurs fois plus faible que la capacité qui accorde l'autre bobine, de façon qu'une oscillation stable soit obtenue sur la fréquence définie par le circuit accordé de l'oscillateur.

Lorsque l'on utilise une 6A8 ou toute autre pentagride ou hexagride (octode), on a affaire à un changement de fréquence par une seule lampe.

On rangera, par contre, les montages utilisant les lampes composées 6E8, ECH3, ECH41, etc., dans les catégories des changeurs de fréquence à oscillateurs séparés, puisqu'il y a en réalité deux lampes: une triode oscillatrice et une hexode modulatrice (pentode dans le cas de 6F7 ou ECF1, heptode dans le cas de la 6J8).

Remarquons toutefois que dans le cas des lampes composées, la liaison entre les deux éléments est faite à l'intérieur de la lampe, mais il existe des types de triode-hexode, non introduits en France, qui possèdent toutes les électrodes accessibles et, de ce fait, permettent tout autre mode de liaison.

La figure XX-2 montre comment sont disposées les électrodes dans les lampes à couplage électronique 6A8, EK2, 6L7, 6SA7, 6K8. Les électrodes sont désignées

par des numéros de 1 à 7:

- 1 = Cathode.
- 2 = Grille oscillatrice.
- 3 = Grille-anode, oscillatrice.

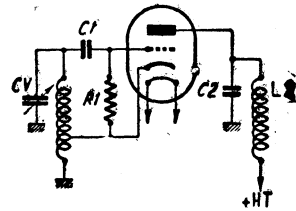


Fig. XX-4

- 4 = Ecran composé de deux grilles.
- 5 = Grille modulatrice.
- 6 = Plaque de sortie MF.
- 7 = Suppresseur de sortie MF.

Les deux premiers types de lampes heptodes genre 6A8 et octodes genre EK2 sont bien connus. L'heptode 6L7 possède deux grilles de commande, la pre-

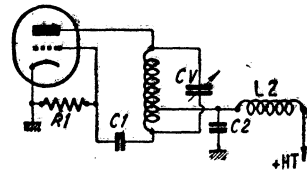


Fig. XX-7

mière (N° 2) qui est la grille modulatrice et la troisième (N° 5), qui est la grille à relier à l'oscillateur séparé. Ces deux grilles sont à pas variable et con-

## QUALITÉ - PRIX !

**BOBINAGES**  
 « ACR » type 24, 4 positions (Bloc et 2 MF) ..... 1.100  
 « BTH » type 624 (Bloc et 2 MF) (6 trimmers) .... 1.230

**CONDENSATEURS**  
 6 MF 500V alt ..... 90  
 16 MF 500V ..... 130  
 32 MF 165V carton ..... 75  
 8+8 MF 500V ..... 145  
 32 MF 500V ..... 200  
 50 MF 165V carton ..... 90

**CONDENSATEURS PAPIER 1.500V**  
 de 50 à 10.000 cm. (par 50 p.) .. 14  
 25.000 cm. 15,50 50.000 cm. 17  
 0,1 MF .. 18,50 0,25 MF .. 27

**CONDENSATEURS MICA**  
 (par 50 pièces)  
 25, 50, 100 cm. .... 11  
 150, 200, 250 cm. .... 12,50  
 300, 400, 500 cm. .... 15,50

**TOURNE-DISQUES**  
 sur platine « Sfar » complet (110-220 alt.) ..... 7.500

**CHANGEURS DE DISQUES**  
 Aga « pour 25 et 30 cm. complet ..... 35.000

**H.P. à excitation**  
 « Stad » 21 cm. 1.800 ..... 750  
 Aimant permanent « I.T. » 27 cm. sans transfo ..... 3.069  
 Transfo mod. géant « P.P. » pour HP 27 cm. ci-dessus. 780

**H.P. aimant permanent**  
 « Princes » en stock (nous consulter).  
**POTENTIOMETRE GRAPHITE**  
 Avec inter .. 95 Sans inter .. 85

**TRANSFO ALIMENTATION**  
 1<sup>re</sup> qualité, tout cuivre.  
 Type S6LA 65 ma ..... 849  
 — S8LA 80 ma ..... 995  
 — S7LA 75 ma ..... 920  
 — S9LA 100 ma ..... 1.150

Expéditions rapides France et Colonies - Paiement 1/2 à la commande par versement à notre C.C.P. 1568-33 Paris. Port, emballage, taxe transaction et locale en sus. En raison de l'instabilité des cours ces prix sont susceptibles de variations.

## RADIO-CHAMPERRET

LA MAISON DE LA QUALITE

12, place de la Porte-Champerret, Paris-17<sup>e</sup> - Métro Porte Champerret.  
 Tél. Gal. 66-41 - Ouvert du lundi 14 h. au samedi 19 h.

**AUTO TRANSFO**  
 110 à 250V pour lampes Rimlock série U (avec schéma). 350  
**SÉLF FILTRAGE**  
 PM2 200w 70 ma ..... 195  
 GM2 200w 100 ma ..... 270

**SUPPORTS DE LAMPES**  
 (par 50 pièces)  
 Octal ..... 12  
 Transcontinental ..... 16  
 Rimlock ..... 25  
 Transcont. polystyrène ..... 18  
 Support cadran ..... 11

**NOS ENSEMBLES HAUTE FIDELITE**  
**ENSEMBLE PYGMEE.** Ébeniste. moulée marron, châssis, fond, CV, cadran, glace, jeu bobinage (Bloc et MF), HP exc. 12 cm., 5 supports octal, 1 potentiomètre, 2 cond. 50 MF, jeu de 5 lampes (6E8, 6K7, 6Q7, 25L6, 25Z6), l'ensemble indivisible ..... 6.100

**ENSEMBLE HA 248 ALTERNATIF.** Ébenisterie moulée, fonds, châssis, CV, cadran glace, jeu bobinage (Bloc et MF), HP excit. 17 cm., transfo aliment., 1 potentiomètre, 5 supports octal, 1 élect. 8+8 MF, 1 jeu 5 lampes (6E8, 6K7, 6Q7, 6V6, 5Y3G), l'ensemble indivisible ..... 8.250

Même ensemble avec jeu 5 lampes Rimlock alternatif (ECH41, 4F41, EAF41, 6L41, AZ41) ..... 8.160  
 Même ensemble avec jeu 5 lampes alternatif licence RCA (6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6X4) ..... 8.210  
 Avec auto transfo et jeu 5 lampes TC (UCH41, UF41, UAF41, UL41, UY41). Prix ..... 7.670  
 Supplément pour ébenisterie HA48, laquée blanche ..... 350

**CONSTRUCTEURS, ARTISANS DEPANNEURS**

demandez notre notice illustrée et prix pour nos ensembles et récepteurs de Haute Fidélité (5 à 9 lampes).

## RADIO-TOUCOUR

6, rue Bleue, PARIS (IX<sup>e</sup>)

Téléphone : PROVENCE 72-75

### TELEVISION

#### « PROMÉTÉE »

Description technique dans « LE HAUT-PARLEUR » n° 833 et 834. RECEPTEUR DE TELEVISION d'une sensibilité remarquable, stabilité d'image, simplicité de montage, et N'UTILISANT QUE DES PIECES STANDARD. MONTAGE PARFAITEMENT ETUDIÉ ET MIS AU POINT

#### SUCCÈS ASSURÉ AU PREMIER ESSAI

LES CHASSIS : VISION - BASES DE TEMPS - ALIMENTATION complet avec lampes et SANS TUBE CATHODIQUE ..... 17.310  
 Prévu pour tube de 95 mm. LE TUBE ..... 6.500  
 LE CHASSIS « SON », en pièces détachées, y compris lampes et haut-parleur ..... 4.748

DÉMONSTRATION — TÉLÉ-PARIS, à 12 h. 40

#### « MERCURE »

RECEPTEUR CONFORME AU PRÉCÉDENT, nécessite une LÉGERE MODIFICATION dans l'alimentation du tube proprement dit pour L'UTILISATION DU C127. 130 mm. BLANC.  
 SUPPLÉMENT SUR LES PIÈCES DÉTACHÉES DE Fr. .... 2.100  
 LE TUBE C127-130 mm. BLANC. .... 8.200

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SÉPARÉMENT

POUR MENER À BIEN LA RÉALISATION DE VOTRE RÉCEPTEUR... N'HÉSITEZ PAS À VENIR NOUS CONSULTER.

QUELQUES PIÈCES DÉTACHÉES

LAMPES	MANDRIN spécial pour bobinage avec noyau	70
EASO .. 630	SUPPORT Polystyrène	95
EY51 .. 565	— stéaïte	85
25T3G .. 630	— bakélite H.F.	17
Tubes MW 22 .. 11.250	TRANSFO 1.800 volts	2.400
— MW 31 .. 13.900	BOBINAGE HT-HF 7.000 volts	1.200
etc.		

ALIMENTATION T.H.T. absolument complète, en boîtier ..... 6.400  
 BLOC DE DEFLEXION avec montage mécanique et cache. TRANSFO BLOCKING ET TOUT AUTRE MATÉRIEL TELEVISION DISPONIBLE 22 cm. .... 11.600 31 cm. .... 13.100

DEMANDEZ NOTRE BROCHURE SPÉCIALE : SCHEMAS DÉTAILLÉS DE RECEPTEURS « TELEVISION », misés au point DÉTAILLÉS et COMPLÈTES de TOUTS RECEPTEURS DE TELEVISION, brochage des lampes spéciales, des TUBES CATHODIQUES (y compris les américains). Caractéristiques des lampes ENVOI CONTRE 100 FRANCS. Cette somme sera remboursée à la première commande « TELEVISION » supérieure ou égale à 5.000 francs.

EXPED. : FRANCE : C.R. ou mandat. COLONIES : Paiement à la commande. OUVERT TOUTS LES JOURS — DIMANCHE DE 10 h. à 12 h.

férent à la lampe des caractéristiques à pente variable. La 6SA7 diffère profondément de la précédente. Dans la 6SA7, c'est la grille 1 (N° 2 sur la figure) qui est la grille oscillatrice et la grille 3 (N° 5) qui est modulatrice et à pas variable.

Il y a aussi la dernière grille (N° 7) qui est reliée à un blindage intérieur, ces organes réunis étant accessibles sur le culot.

La 6K8 possède cinq grilles deux plaques et une seule cathode. La grille oscillatrice est celle située entre la cathode

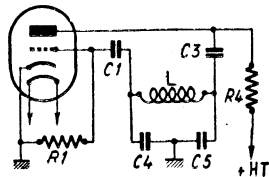


Fig. XX-8

(N° 1) et la plaque oscillatrice (N° 3). La grille modulatrice est celle entourée par les deux grilles écran réunies. Le mélange est effectué par la liaison à l'intérieur de la lampe de la grille oscillatrice à une première grille de l'élément modulateur, placé entre la cathode et la première grille écran.

On voit que la 6K8 diffère aussi bien des lampes genre 6A8 que des lampes doubles genre 6E8.

### C. — LAMPES DOUBLES

Les lampes doubles permettant d'effectuer le changement de fréquence sans l'aide d'aucune autre lampe supplémentaire sont : la 6E8, son équivalente en présentation transcontinentale, la ECH3 et, enfin, la Rimlock ECH41. Une autre triode-hexode actuellement tombée en désuétude est la 6TH8.

Comme triode-heptode, nous mentionnerons la 6J8, composée d'une triode

de et d'une heptode genre 6L7. Rappelons aussi la 6K8, dont nous avons parlé plus haut, et qui, par sa construction intérieure, peut être considérée comme une transition entre les types 7A8-EK2 et les types 6E8-6J8.

La figure XX-3 montre la disposition des électrodes dans les lampes doubles triode-hexode et triode-heptode. Le montage pratique est d'ailleurs le même que celui de la figure XX-1 et les culots des lampes 6A8, 6E8, 6K8, 6TH8, 6J8 ont un brochage tel qu'on peut remplacer une lampe par une autre. Remarquons que les numéros d'identification des éléments des figures XX-2 et XX-3 ne correspondent pas aux numéros des broches des supports octal.

### D. — CHANGEMENT DE FREQUENCE PAR DEUX LAMPES

Au point de vue théorique, il faudrait ranger dans cette catégorie le changement de fréquence utilisant une lampe double.

Pratiquement, on peut obtenir des résultats meilleurs en choisissant à volonté les deux lampes à associer.

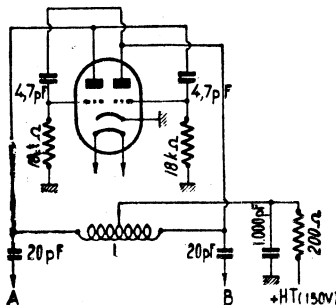


Fig. XX-9

On pourra ainsi utiliser comme modulatrice l'une des lampes déjà citées : 6L7, 6SA7, ou mieux, lorsqu'il s'agit de télévision, une pentode à pente très

élevée : 1852, 1853, EF51, EF42 et toute la série des pentodes à pente élevée des types américains parus depuis la dernière guerre, dont certaines sont des miniatures.

De même, l'oscillateur séparé pourra être aussi une pentode au lieu d'une triode, le schéma étant, d'ailleurs, le plus souvent le même, l'alimentation de l'écran étant seule à ajouter au schéma.

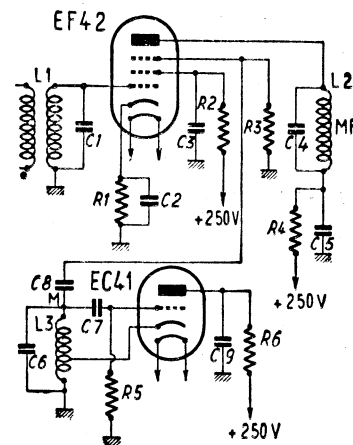


Fig. XX-10

### E. — OSCILLATEURS SEPARÉS

Les figures XX-4 à XX-9 représentent les schémas des différents types d'oscillateurs convenant aux fréquences élevées inférieures à 300 Mc/s et particulièrement bien à la gamme 40 à 260 Mc/s.

Le schéma de la figure XX-4 est celui de l'oscillateur à circuit grille accordée. C'est le plus populaire de tous les schémas. Celui de la figure suivante est à circuit plaque accordée et présente sur le premier l'avantage d'un moindre glissement de fréquence.

La figure XX-6 représente le *Hartley à couplage électronique* qui est souvent



Comme en 1937...

**SEULE**

L'ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE fournit GRATUITEMENT à ses élèves l'outillage complet ainsi que tout le matériel nécessaire à la construction d'un superhétérodyne moderne avec LAMPES et HAUT-PARLEUR. CE POSTE, TERMINE, RESTERA VOTRE PROPRIETE. Les cours TECHNIQUES et PRATIQUES, par correspondance, sont dirigés par GEO MOUSSERON. Demandez les renseignements et documentation GRATUITS à la PREMIERE ECOLE DE FRANCE :

**ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE**  
21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS (VII<sup>e</sup>)



**MUSICALPHA**

ETS P HUGUET D'AMOUR  
51, RUE DES NOUETTES - PARIS XV<sup>e</sup> TÉL. LEC. 97-55



désigné familièrement par l'abréviation ECO.

La quatrième, enfin (fig. XX-7), est le Hartley classique, L2 étant une bobine d'arrêt pouvant être remplacée à la rigueur par une résistance.

Dans ces montages, les valeurs des éléments sont à peu près les mêmes : leur ordre de grandeur étant pour R1, 50.000 Ω, pour C1, 25 pF; pour L2 100 μH ou résistance de 1.000 Ω, pour C2, 2.000 pF et pour CV, au maximum 100 pF.

Un autre oscillateur très utilisé en télévision est le Colpitts, dont le schéma est donné par la figure XX-8. Les valeurs des éléments sont les mêmes que dans les autres schémas. Les éléments nouveaux sont C3 = 25 pF,

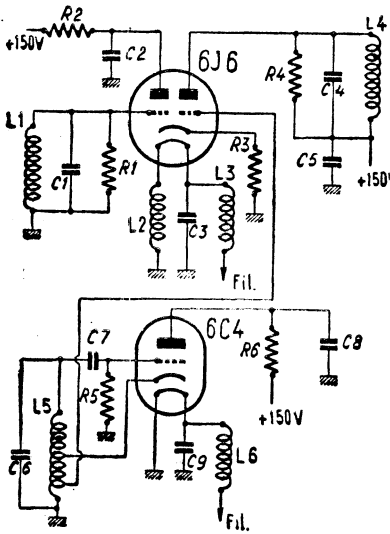


Fig. XX-11

R4 = 20.000 Ω; C1 et C5 en série doivent accorder la bobine oscillatrice L. On prendra C4 = C5 = 25 pF environ, l'accord exact pouvant être obtenu soit en variant L, soit en rendant ajustable C4 ou C5, ou même les deux. La capacité d'accord sera C4 C5/(C4+C5).

Les schémas des lampes modulatrices sont les mêmes que ceux des amplificatrices, sauf en ce qui concerne certaines valeurs des éléments et sauf, bien entendu, pour les fréquences d'accord des bobines d'entrée et de sortie.

## F. — CONDITIONS POUR L'OBTENTION DE L'OSCILLATION ET FREQUENCE D'OSCILLATION

Dans le cas du schéma à plaque accordée de la figure XX-4, il y aura oscillation lorsque

$$\mu M \geq r_i r C + L \quad (2)$$

formule dans laquelle  $\mu$  est le coefficient d'amplification,  $r_i$  la résistance interne,  $r$  la résistance ohmique à la fréquence d'accord de la bobine de plaque,  $C$  la capacité d'accord de cette bobine,  $L$  son coefficient de self-induction et  $M$  le coefficient d'induction mutuelle (unités : ohms, farads, henrys).

Il est évident que  $M$  doit être positif.

La formule (2) s'écrit aussi :

$$S \geq \frac{rC}{M} + \frac{L}{Mr_i} \quad (3)$$

La fréquence d'oscillation est donnée par la formule :

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \sqrt{\frac{r+ri}{ri}}$$

Comme  $r$  est beaucoup plus faible que  $r_i$ , la formule ci-dessus devient la formule bien connue de Thomson.

Il est toutefois utile de remarquer que la fréquence d'oscillation peut être modifiée en variant la valeur de la résistance  $r$ , à laquelle on peut ajouter une résistance série. Un dispositif d'accord pourrait être imaginé ainsi.

Dans le cas de la figure XX-4 avec accord du circuit de grille, on obtient comme condition d'oscillation :

$$S \geq \left( \frac{rC}{M} + \frac{M}{Lr_i} \right) \quad (4)$$

et comme fréquence d'oscillation :

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{C(Lr_i + L'r) / r_i}} \quad (5)$$

formules dans lesquelles tous les termes ont la même signification que dans les formules (2) et (3),  $L'$  étant la bobine de plaque et  $L$  celle de grille.

La formule (5) se réduit encore, en pratique à la formule de Thomson :

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad (6)$$

Le montage de la figure XX-7 oscille lorsque l'on a :

$$S \geq \frac{\mu r C L}{(L'+M) [\mu (L'+M) - (L'+M)]} \quad (7)$$

dans laquelle  $L$  est la valeur totale de la self connectée entre la grille et la plaque,  $L'$  la portion du côté plaque,  $L''$  la portion du côté grille,  $r$  la résistance totale de  $L$ ,  $C$  la capacité d'accord (CV sur le schéma). Ma la mutuelle. Le rapport le plus favorable pour l'entretien des oscillations est  $L'/L''$  compris entre 0,6 et 1.

La fréquence d'oscillation est sensiblement égale à celle indiquée par la formule de Thomson.

Dans le cas du Colpitts (figure XX-8), la fréquence est encore donnée par la formule (6),  $C$  étant égal à la mise en série des capacités C4 et C5.

Remarquons, en ce qui concerne tous les oscillateurs, que la plaque peut être alimentée soit en série, comme il est indiqué dans certaines figures, soit en parallèle, ainsi qu'il a été prévu dans d'autres.

D'après les formules (3), (4) et (7), on voit déjà l'intérêt qu'il y a d'utiliser une lampe à forte pente, la condition d'oscillation étant d'autant plus facilement remplie.

## G. — OSCILLATEURS PUSH-PULL

Ceux-ci sont le plus fréquemment associés à des modulateurs également en push-pull. Dans certains schémas modernes, tous les tubes sont des triodes et l'on adopte des double-triodes, de manière à n'utiliser en tout que deux tubes.

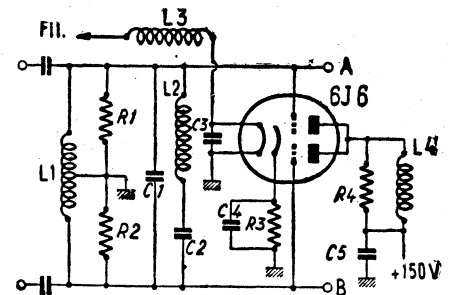


Fig. XX-12

La figure XX-9 donne le schéma d'un oscillateur push-pull avec lampe 6J6. L'avantage de ce schéma réside dans la stabilité de l'oscillation, dans la présence d'une seule bobine et dans la pente élevée de la 6J6.

La bobine  $L$  est accordée par l'ensemble des capacités parasites (répartie et celles des sorties des électrodes).

# Tout pour la Radio

## La Construction et le Dépannage

Châssis. — Cadres. — Transfos. — H.P. toutes dimensions. — Grand choix d'ébénisteries — Bras de pick-up. — Potentiomètres. — Electrolytiques. — Caches pour tubes télévision.

Piles américaines 103 v. 115 fr. 1 v 5. 27  
Liste des prix franco sur demande

# SARTEC

20, rue Rochebrune, PARIS-11<sup>e</sup>  
Tél. : VOL. 21.12

Publ. H.-PARLEUR

# Rhapsodie

CHAMPIGNY-SUR-MARNE  
45, rue Guy-Mocquet  
POMPADOUR 07-73

## CONSTRUCTIONS RADIOELECTRIQUES

AUTO-TRANSFOS  
SELFS DE FILTRAGE  
TRANSFOS DE MODULATION  
BOUCHONS INTERMÉDIAIRES

Un rendement amélioré est obtenu en remplaçant la 6J6 par deux triodes 6J4 dont la pente est encore plus élevée (12 mA/V).

### H. — COUPLAGE ENTRE OSCILLATEUR ET MODULATEUR

Dans le cas des lampes genre 6E8, le couplage est obtenu automatiquement du fait de la construction même des lampes. Il est effectué à l'intérieur, la grille de la triode oscillatrice étant reliée à la grille 3 de l'hexode modulatrice.

Lorsque nous disposons de deux lampes séparées, il nous est possible de choisir le mode de liaison.

Un premier montage consiste à relier la grille oscillatrice à la grille 3 de la pentode comme c'est le cas du schéma complet de changement de fréquence de la figure XX-10. Le couplage est effectué par le condensateur C8 qui relie le circuit grille oscillatrice au suppressor de la modulatrice. Les lampes sont de technique européenne et du type Rimlock : modulatrice EF42, oscillatrice EC41, dont les pentes normales sont respectivement de 9 et 4,5 mA/V en amplificatrices.

Les valeurs des éléments sont : C1 et C6 capacités du câblage et des lampes servant d'accord aux bobines L1 et L3; C2 = 5,000 pF; C3 = 3,000 pF; C4 capacité de sortie de la EF51, plus capacités parasites diverses, accordant la bobine MF L2; C5 = 5,000 pF; C7 = 30 pF; C8 = 50 pF; C9 = 3,000 pF; R1 = 200 Ω; R2 = 20,000 Ω; R3 = 1 MΩ; R4 = 1,000 Ω; R5 = 50,000 Ω; R6 = 20,000 Ω.

Bobines : L1 à accorder sur fréquence à recevoir, L2 sur MF, et L3 sur fréquence locale. La pente de conversion dont nous parlerons plus loin est de 2,5 mA/V pour la EF42.

Remarquons que l'on peut relier aus-

si C8 non pas au point M, mais à une prise effectuée sur la bobine L3, cela surtout si la liaison avec la modulatrice s'effectue par la grille 1 au lieu de la grille 3.

Un exemple de montage avec triodes est donné par le schéma de la figure XX-11.

La modulatrice est une double triode 6J6 et l'oscillatrice une 6C4. Les particularités du montage sont les suivantes : l'attaque d'antenne (ou de la sortie d'un étage HF éventuel) se fait à la grille du premier élément, qui est monté en « cathode follower », c'est-à-dire avec sortie à la cathode. L'oscillateur est analogue à celui de la figure précédente et utilise la lampe triode 6C4, de pente 12 mA/V.

La liaison est effectuée en reliant la grille du second élément triode de la 6J6 à une prise effectuée sur la bobine oscillatrice L5 en un point situé entre la prise de cathode et la masse. Les deux triodes de la 6J6 sont couplées par la résistance commune dans la cathode, R3. Remarquons, en passant, les bobines d'arrêt insérées dans les fils des filaments.

Les valeurs des éléments sont : C1, C4 et C6 = capacités d'accord des bobines L1, L4 et L5 respectivement. C2 = C5 = C8 = 3,000 pF; C3 = C9 = 2,000 pF; C7 = 33 pF; L1 = bobine accord; L2 = L3 = L6 = bobines d'arrêt de 1 μH environ et de très faible résistance, afin de ne pas réduire la tension filaments. L4 = bobine MF, L5 = bobine oscillatrice avec prise de cathode à environ 1/3 et prise de couplage à environ 1/4 à partir de la masse. R1 = 4,000 Ω; R2 = 20,000 Ω; R3 = 100 Ω; R4 = 4,700 Ω; R5 = 50,000 Ω; R6 = 20,000 Ω.

Remarquons que les valeurs de R1 et R4 peuvent être différentes de celles indiquées et dépendent de l'amortissement que l'on désire obtenir en vue de l'obtention d'une courbe de réponse déterminée.

Le gain de la modulatrice est  $S = 4.700/2 = 3$  fois, avec  $S =$  pente de conversion égale dans ce montage à 1.325 μ mhos.

Voici maintenant un dispositif de couplage entre l'oscillateur push-pull, indiqué par le schéma de la figure XX-9, et un modulateur à double triode 6J6, dont nous donnons le schéma figure XX-12. La liaison se fait en réunissant les points A d'une part et les points B d'autre part, des figures XX-9 et XX-12.

La bobine L1 et C1 constituent le circuit d'accord d'entrée attaquant en push-pull la double triode 6J6 (ou deux 6J4). La MF est obtenue aux bornes de L4 accordée par diverses capacités parasites et amortie par R4, celui de L1 étant obtenu avec R1 et R2. Le circuit série L2 C2 est destiné à effectuer la réjection d'une émission gênante, tombant dans la bande amplifiée par l'amplificateur MF. Avec C2 = 22 pF environ, on calcule L2 par la formule de Thomson pour la fréquence à éliminer. En donnant à C2 une plage de variation suffisante, on pourra éliminer toute fréquence comprise dans la bande MF. Les avantages de ce montage équilibré résident dans l'absence de HF dans les fils de retour des éléments équilibrés et dans les fils de cathodes. Des filtres dans le chauffage des filaments ont été également prévus.

Les valeurs des éléments sont : C1 = capacité d'accord; C2 = variable 22 pF, C3 = C4 = 3,000 pF; C5 = 3,000 pF, R1 = R2 = 2,000 Ω (ou autre valeur suivant amortissement nécessaire), R3 = 470 Ω, R4 = 4,700 Ω (ou autre valeur comme pour R1 et R2), L1 et L4 bobines à accorder respectivement en HF et MF, L3 = 1 μH.

Lors de l'étude des amplificateurs à triodes, nous avons donné un schéma d'étage HF à double triode qui peut se placer devant le montage que nous venons d'analyser.

Si l'on attaque directement ce modulateur sans aucun étage HF préalable, il est possible de remplacer la bobine L1 accordée par une bobine aperiodyque de 2 millihenrys, identique à celle qui a été préconisée pour l'étage HF. Un rendement uniforme entre 44 et 216 Mc/s peut être ainsi obtenu dans la partie modulatrice, l'oscillateur devant, bien entendu, être toujours accordé sur la fréquence convenant à chaque émission.

Remarquons que la résistance de cathode de la 6J6 modulatrice est de 470 Ω, tandis que la valeur normale dans le cas d'une 6J6 en amplificatrice n'est que de 56 Ω.

Remarquons également que la HT est limitée à 150 volts, au lieu de la valeur habituelle de 250 ou 300 volts.

L'amplification que l'on obtient, entre l'entrée de la modulatrice 6J6, définie par les deux grilles de chaque élément, et l'entrée de la première lampe MF est donnée par la formule :

$$\text{Amplification} = Sc R4$$

Sc étant la pente de conversion de la modulatrice qui, avec le montage de la figure XX-12, a pour valeur 1,325 mA/V. Si donc R4 = 4,500 Ω, l'amplification sera de 6 fois.

(A suivre.)

F. JUSTER.

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



**ECOLE CENTRALE DE TSF**  
12, RUE DE LA LUNE PARIS

COURS DU JOUR DU SOIR  
OU PAR CORRESPONDANCE

Demander le Guide des Carrières gratuit



# LE REP 923

LE REP 923 est un récepteur « quatre plus une », qui présente l'originalité d'être équipé de deux tubes de la série américaine et de trois tubes Rimlock. L'utilisation de tubes Rimlock pour l'amplification moyenne fréquence, la détection et la préamplification BF permet d'améliorer notablement les performances du récepteur. Pour le changement de fréquence et l'amplification BF finale, nous avons préféré deux tubes de la série américaine, de

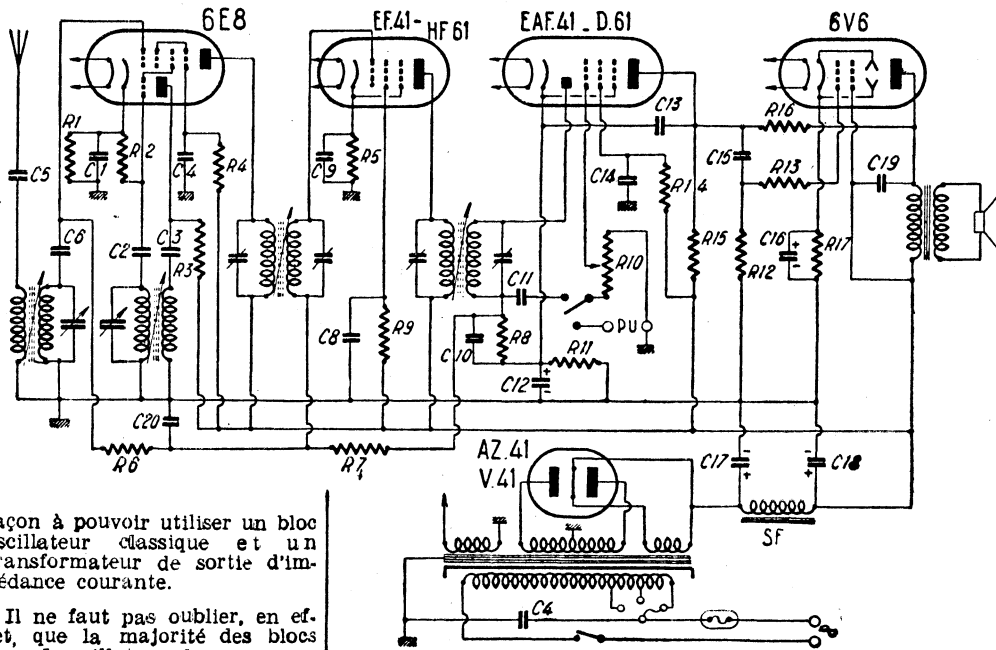
triode hexode Rimlock et que les résultats sont très satisfaisants.

Les tubes équipant le REP 923 sont les suivants : 6E8, triode hexode, changeuse de fréquence; EF41 ou HF61 pentode, amplificatrice moyenne fréquence; EAF41 ou D61 diode pentode, détectrice et préamplificatrice basse fréquence; 6V6 tétrode, amplificatrice BF finale; AZ41 ou V41, valve biplaque à chauffage direct.

EF41 à son écran alimenté par une résistance série; l'antifading est appliqué à la base du secondaire du premier transformateur MF, après filtrage par l'ensemble R7 C20.

La détection est assurée de façon normale par la diode de l'EAF41; l'ensemble de détection est constitué par R8-C10, relié à la cathode de l'EAF41 et à la base du second transformateur MF.

C'est à ce dernier point que l'on prélève les tensions d'anti-



façon à pouvoir utiliser un bloc oscillateur classique et un transformateur de sortie d'impédance courante.

Il ne faut pas oublier, en effet, que la majorité des blocs accord oscillateur du commerce est prévue pour tubes changeurs de fréquence 6E8 ou ECH3. Le couplage de l'enroulement de réaction et du circuit accordé de l'oscillateur est étudié pour obtenir un rendement optimum avec les tubes précités. Les tubes changeurs de fréquences Rimlock ont leur partie triode dont la pente est différente; il peut en résulter des blocages de l'oscillateur sur certaines fréquences. De plus, la différence des capacités parasites peut rendre l'alignement plus difficile, en particulier la concordance des stations avec leurs repères sur le cadran.

On sait que la meilleure pente de conversion est assurée pour une certaine tension des oscillations locales; étant donné la différence de pente de la partie triode oscillatrice, le couplage doit être modifié pour obtenir un rendement optimum. Espérons que nous trouverons bientôt de façon courante dans le commerce, des blocs accord-oscillateur spécialement prévus pour tubes Rimlock, présentant l'avantage d'un meilleur fonctionnement sur les fréquences élevées. Nous tenons à préciser toutefois que certains blocs prévus pour 6E8 ou ECH3 peuvent très bien être utilisés avec une

## EXAMEN DU SCHEMA

Le tube 6E8 est monté de façon classique: écran alimenté par résistance série; alimentation de l'anode oscillatrice par R3, de 25 k $\Omega$ . Pour certains blocs, on peut, selon les indications du constructeur, avoir à ajouter une résistance de l'ordre de 200  $\Omega$  entre C2, condensateur de grille oscillatrice et le circuit oscillateur accordé d'i bloc.

L'antifading est appliqué sur la grille modulatrice par l'intermédiaire de la résistance de blocage R6, les tensions HF étant transmises par C6, de 200 pF. L'EAF41 ne comprenant qu'une seule diode, l'antifading n'est pas du type retardé. Le tube amplificateur MF

fading et les tensions BF. Le potentiomètre R10 est monté en fuite de grille variable. Ne pas oublier le condensateur C13, de 250 pF, entre plaque et cathode de l'EAF41, ayant pour but de dériver vers la masse les tensions MF résiduelles après détection, d'autant plus que le circuit de détection ne comporte pas de filtre MF. Sans cette précaution, l'amplificateur MF risquerait d'accrocher, étant donné le rendement élevé des tubes. L'EAF41 peut très bien amplifier, malgré sa charge de plaque élevée, des tensions de fréquence 472 kc/s, si une fraction trop élevée de ces dernières est appliquée sur sa grille.

Les tensions BF sont transmises à la grille de commande de l'amplificatrice finale 6V6

## TOURNE-DISQUES

Robuste

Fidèle

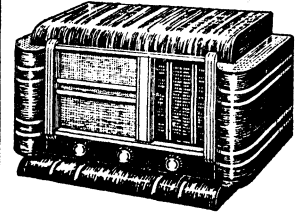
S.M.E.A. 148, rue du Fg St-Denis, PARIS

BOT. 79-37



# LE REP 923

Description ci-contre



EST EN VENTE AUX :

**LABORATOIRES  
RADIO-ELECTRIQUES  
REP**

36, Fbg St-Denis, PARIS-X.  
Tél. PRO. 93-76  
C. C. P. 5745-21  
(Métro Strasbourg-St-Denis)

**OUVERT DU LUNDI  
AU SAMEDI**

**AU PRIX DE :**  
En pièces détachées... 9.000  
ENSEMBLE ABSOLUMENT  
COMPLET  
POSTE EN ORDRE  
DE MARCHÉ ..... 10.500  
Port et emballage : 350 fr.

**AUTRES MODELES  
6, 8 et 9 lampes  
COMBINES-MEUBLES**

**TOUT NOTRE MATERIEL  
EST GARANTI UN AN  
LAMPES : SIX MOIS**

**CATALOGUE GENERAL  
CONTRE 30 francs**

**POUR LES  
CONSTRUCTEURS**

sur justif. N° Reg. Commerce

**ENSEMBLES  
CONSTRUCTEURS**

comprenant :

**EBENISTERIE  
LUXUEUSE**

avec baffle, fond, grille, tissus,  
châssis, C.V., cadran, glace mi-  
roir, boutons glace

de 2.100 à 5.200  
EN COMBINES PHONO : 7.650  
5 % de rabais par commande  
de 6

Ebénisterie découpée et grille  
posée sur demande  
**SANS SUPPLEMENT**

Demandez catalogue  
et prix confidentiels

PUBL. RAFPY

par l'intermédiaire de C15 et R13, cette dernière pour éviter les oscillations parasites. Une résistance de contre-réaction R16, entre plaques 6V6 et EAF 41, améliore la courbe de réponse de l'amplificateur.

Le transformateur de sortie a une impédance de 5.000 Ω. Son primaire est shunté par le condensateur de fuite des aîgués C19.

Rien de particulier n'est à signaler pour l'alimentation. Le transformateur est du type standard :

Primaire : 0, 110, 150, 220 V.  
Secondaires : 6,3 V 2 A, 2 x 350 V, 75 mA, 4 V, 1 A.

Rappelons que le chauffage de l'AZ41 se fait sous 4 V-0,65 A et qu'il est possible d'utiliser un transformateur avec enroulement de chauffage de la valve sous 5 V, en prévoyant une résistance chauffante en série de 1,5 Ω environ.

L'excitation du haut-parleur sert de self de filtrage. Il est possible d'utiliser un haut-parleur à aimant permanent. Dans ce cas, il faut prévoir une self de filtrage de 1.500 à 1.800 Ω avec enroulement HT du transformateur de 2 x 350 V. Il est plus simple de choisir un transformateur dont l'enroulement HT est de 2 x 250 ou 2 x 300 V et d'utiliser une self de filtrage de 500 Ω.

Le montage de cet ensemble ne présente aucune difficulté. Etant donné le faible encombrement des tubes, la place réservée aux éléments du câblage est plus que suffisante pour que ce dernier soit très aéré. Signalons, pour terminer, que des paquets spéciaux qui seront d'une grande utilité pour les amateurs, ont été prévues : elles permettent d'utiliser à tous les étages des tubes Rimlock sur un châssis percé de trous de dimensions correspondant aux supports octaux.

M. S.

### VALEURS DES ELEMENTS

#### Résistances

R1 : 200 Ω - 0,25 W ; R2 : 30 kΩ-0,25 W ; R3 : 25 kΩ-0,25 W ; R4 : 50 kΩ-0,25 W ; R5 : 325 Ω-0,25 W ; R6, R7 : 1MΩ-0,25 W ; R8 : 500 kΩ-0,25 W ; R9 : 90 kΩ-0,25 W ; R10 : 500 kΩ-0,25 W ; R11 : 3 kΩ-0,25 W ; R12 : 250 kΩ-0,25 W ; R13 : 50 kΩ-0,25 W ; R14 : 1MΩ-0,25 W ; R15 : 250 kΩ-0,25 W ; R16 : 1MΩ-0,25 W ; R17 : 250 Ω-1 W.

#### Condensateurs

C1 : 0,1 μF papier ; C2 : 50 pF, mica ; C3 : 500 pF, mica ; C4 : 20.000 pF, papier ; C5 : 100 pF, mica ; C6 : 200 pF, mica ; C7, C8, C9 : 0,1 μF, papier ; C10 : 200 pF, mica ; C11 : 20.000 pF, papier ; C12 : électrochimique 25 μF-50 V ; C13 : 250 pF, mica ; C14 : 0,1 μF, papier ; C15 : 20.000 pF, papier ; C16 : électrochimique 25 μF-50 V ; C17, C18 : électrolytique 2 x 16 μF-500 V ; C19 : 5.000 pF, papier ; C20 : 50.000 pF, papier.

# UTILISATION DES TRANSFORMATEURS DE SORTIE

(d'après SERVICE)

**B**EAUCOUP d'amateurs possèdent de vieux transformateurs de sortie pour étages simples ou pour push-pull, avec prises multiples sur le secondaire, dans certains cas. Nous avons déjà indiqué les mesures qu'il fallait effectuer pour en déterminer l'impédance approximative. Nous donnons aujourd'hui un tableau permettant de résoudre sans calcul le problème de l'adaptation d'impédance entre une bobine mobile de H.P., de résistance connue, et l'impédance de charge optimum d'un tube, donnée par les lexiques.

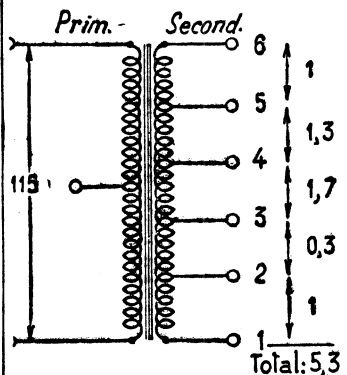
La tension du secteur alternatif de 115 V est appliquée aux deux bornes de l'enroulement primaire du transformateur d'impédance inconnue. Le choix de cette tension simplifie l'opération, étant donné qu'il n'est pas nécessaire de prévoir un potentiomètre pour chuter la tension. Le seul matériel nécessaire est un cordon secteur et un voltmètre, dont la consommation peut être même assez importante. Il suffit de mesurer la tension aux bornes de l'enroulement secondaire, ou entre les diverses prises de cet enroulement, et de consulter le tableau ci-dessous pour connaître les adaptations d'impédance possibles, selon la résistance de la bobine mobile du H.P.

### EXEMPLES

Supposons que nous disposions du transformateur de sortie pour push-pull de la figure 1, et que les tensions mesurées entre les diverses prises de l'enroulement secondaire soient respectivement 1,

0,3, 1,7, 1,3, et 1 V. Nous désirons adapter l'impédance de la bobine mobile d'un H.P. de 6 Ω, à l'impédance optimum de charge d'un push-pull de 3L6. Cette dernière, donnée par les lexiques, est de 5.000 Ω.

Sous la colonne « bobine mobile 6 Ω », nous repérons la charge indiquée de 5.000 Ω, qui correspond, sous la colonne « tension enroulements secondaires », à une tension de 4 V. Nous devons donc brancher la bobine mobile entre les deux prises qui nous donnent cette tension, c'est-à-dire entre les prises 3 et 6.



Lorsque la charge exacte n'est pas donnée sous la colonne qui correspond à la bobine mobile utilisée, on choisit l'impédance immédiatement supérieure ou inférieure, à condition que l'écart ne soit pas supérieur à 30 %.

Si, par exemple, nous voulons adapter l'impédance optimum de charge d'un push-pull de 6F6, qui est de 10.000 Ω, nous ne trouvons, sous la colonne 6 Ω, que les impédan-

ces 13.000 et 8.800, correspondant respectivement à des tensions secondaires de 2,5 et 3 V. Il est possible d'utiliser les prises qui correspondent à ces deux tensions, mais pour plus de précision, il est préférable de choisir les prises correspondant à une valeur intermédiaire, soit 2,7 V, dans notre cas. Sur le transformateur de la figure 1, la tension qui s'en rapproche le plus est 3 V (prises 3 - 5 ou 1 - 4).

On remarquera, d'autre part, que l'impédance minimum d'adaptation du transformateur envisagé, pour une bobine mobile de 8 Ω, est comprise entre 3.500 et 4.200 Ω. Cette impédance minimum correspond à une tension secondaire de 5,3 V, c'est-à-dire à la mise en service de tout l'enroulement secondaire. Le transformateur n'est donc pas utilisable pour adapter une bobine de 8 Ω à l'impédance optimum d'un push-pull dont la valeur, de plaque à plaque, est inférieure à 3.500 Ω.

Par contre, s'il s'agit d'un étage de sortie simple, il suffit de n'utiliser que la moitié du primaire pour doubler approximativement les tensions lues entre les diverses prises secondaires. Si le tube de sortie a une impédance de charge optimum de 1.500 Ω, nous lisons sous la colonne 8 Ω que la tension correspondante est 8,5 V. Le simple examen de la figure 1 nous montre que cette tension est obtenue (8,6 V) en doublant la tension entre les prises 2 et 6. La solution consistera donc à n'utiliser qu'une moitié du primaire et à brancher la bobine mobile entre ces prises.

Nous venons de prendre comme exemple d'application un transformateur de sortie de push-pull avec prises sur son enroulement secondaire. La méthode est la même pour un transformateur ordinaire d'un étage de sortie simple.

Tension enroulem. secondaires en volts	Bob. mobile 2 Ω	Bob. mobile 4 Ω	Bob. mobile 6 Ω	Bob. mobile 8 Ω	Bob. mobile 10 Ω	Bob. mobile 15 Ω
	1	26.400	52.900	79.300	105.800	132.000
1,5	11.700	23.500	35.200	47.000	58.000	88.000
2	6.600	13.200	19.800	26.500	33.000	50.000
2,5	4.200	8.500	13.000	17.000	21.000	32.000
3	2.900	5.900	8.800	12.000	14.700	22.000
3,5	2.200	4.400	6.500	8.700	11.000	16.000
4	1.700	3.400	5.000	6.700	8.400	12.600
4,5	1.300	2.600	3.900	5.400	6.500	9.700
5	1.100	2.100	3.200	4.200	5.300	8.000
5,5	880	1.800	2.600	3.500	4.400	6.600
6	720	1.400	2.200	2.600	3.600	5.400
6,5	600	1.200	1.800	2.300	3.000	4.600
7	540	1.000	1.600	2.200	2.700	4.000
7,5	460	900	1.400	1.800	2.300	3.500
8	400	800	1.200	1.600	2.000	3.000
8,5	360	700	1.100	1.500	1.800	2.700
9	330	660	980	1.300	1.600	2.500
9,5	280	580	860	1.100	1.400	2.200
10	260	520	800	1.000	1.300	2.000

# PROBLÈMES DE RADIOÉLECTRICITÉ

15<sup>e</sup> série

## PROBLEME N° 1

On considère une diode ayant un filament en tungstène thorié. On lui applique une tension de 100 volts sur l'anode; le courant est alors de 50 milliampères; en augmentant la valeur de ce courant, on constate que la saturation se produit pour une tension de l'ordre de 250 volts.

On demande :

a) de donner l'expression du courant plaque en fonction de la tension plaque, lorsqu'on tient compte de l'effet de la charge d'espace;

b) de tracer la courbe correspondante jusqu'à la zone de saturation;

c) de tracer la courbe approximative dans le cas où, en réduisant la tension de chauffage du filament, et par conséquent sa température, on réduirait de moitié la valeur du courant de saturation.

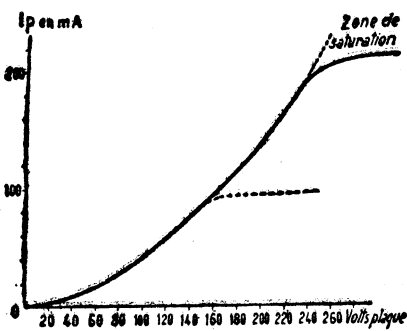


Fig. 1. — Caractéristique de la diode.

## PROBLEME N° 2

En plaçant une lampe triode sur un lampemètre, on a réussi à mesurer le pouvoir amplificateur  $K=20$ .

De plus, on a pu tracer l'une des courbes caractéristiques  $I_p=f(V_g)$  à la tension de 150 volts plaque.

On demande de construire, à partir de ces données, le réseau des caractéristiques et d'effectuer les remarques qui s'imposent.

## PROBLEME N° 3

Sachant que le courant plaque d'une triode peut s'exprimer à l'aide de la formule de Langmuir, on demande :

a) de tracer les réseaux  $I_p=f(V_g)$  et  $I_p=f(V_p)$  d'une triode ayant un coefficient d'amplification de 20, et pour laquelle  $K=0,0005$ ;

b) de déterminer la variation de la pente en fonction du courant d'espace;

c) que va-t-il se passer, si l'on monte en parallèle une autre lampe ayant  $K=0,0005$  et un pouvoir amplificateur de 10? On tracera les réseaux correspondants et on cherchera ce que sont les coefficients  $S_0$ ,  $P_0$  et  $K_0$  de la lampe équivalente aux deux lampes montées en parallèle.

## SOLUTIONS DES PROBLEMES PROBLEME N° 1

a) L'effet de la charge d'espace est de réduire le nombre d'électrons émis par la cathode, qui atteignent l'anode. Le courant anodique dépend de la tension plaque, et lorsque cette tension est suffisante pour vaincre l'effet de la charge d'espace, tous les électrons émis par la cathode atteignent l'anode. Si l'on augmente alors la tension plaque, le courant anodique n'augmente plus, tout au moins dans les lampes à filament de tungstène pur ou de tungstène thorié; dans le cas des cathodes à chauffage indirect, le courant n'atteint pas de zone de saturation proprement dite, mais son augmentation s'effectue plus lentement et la durée de la cathode dans cette région est sérieusement compromise.

Dans la zone où se fait sentir l'effet de la charge d'espace, on constate que le courant plaque est fonction de la puissance  $3/2$  de la tension plaque et on peut écrire la formule :

$$I_p = K V_p^{3/2}$$

Or, ici, on sait que l'on a 50 mA pour 100 volts plaque, donc on peut écrire :  $50 \text{ mA} = K (100)^{3/2} = K \times 1.000$  où en conservant  $I_p$  en mA et  $V_p$  en volts :

$$K = \frac{50}{1.000} = 0,05$$

D'où  $I_p = 0,05 V_p^{3/2}$ .

b) Pour tracer la courbe complète de la lampe, on va choisir différentes valeurs de  $V_p$ , mais pour simplifier le calcul de la puissance  $3/2$ , nous prendrons des valeurs qui sont des carrés parfaits. On peut alors dresser le tableau suivant :

Ce tableau va nous permettre de tracer la courbe  $I_p = f(V_p)$ ; cette courbe se trouve limitée par la zone de saturation.

$V_p$ V	$V_p^{3/2}$	$I_p$ mA
4	8	0,4
9	27	1,35
16	64	3,2
25	125	6,25
36	216	10,8
49	343	17,15
64	512	25,6
81	729	36,45
100	1.000	50
144	1.728	86,4
169	2.197	109,35
225	3.375	168,75

ration qui, d'après l'énoncé, se manifeste à partir d'une tension de 250 volts. On peut alors limiter la courbe vers la valeur du courant correspondant à  $V_p = 250$  volts; ce courant est de l'ordre de 200 mA.

c) Si la température du filament est telle que le courant de saturation tombe à une valeur moitié, c'est-à-dire  $I_p$  de l'ordre de 100 mA, on voit, d'après la

courbe tracée, que cette valeur sera atteinte pour une tension plaque de l'ordre de 150 volts. Tout la partie de la courbe comprise entre  $V_p=0$  et  $V_p=150$  volts reste absolument semblable à ce qu'elle était dans le cas précédent, l'effet de la température n'agissant que sur le niveau où se manifeste l'effet de la saturation.

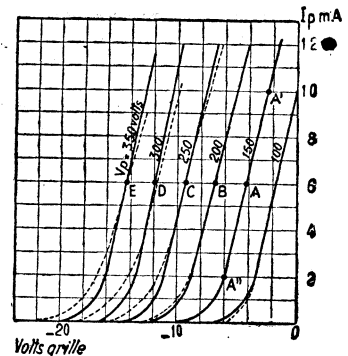


Fig. 2. — Réseau  $I_p = f(V_g)$  déduit de l'énoncé du problème.

## PROBLEME N° 2

On sait qu'une lampe peut être caractérisée par trois paramètres qui sont :

Le pouvoir amplificateur  $K$ ;

La résistance interne  $\rho$ ;

La pente  $S$ .

Ces trois paramètres ne sont pas des valeurs absolument constantes dans tout le domaine d'utilisation de la lampe.

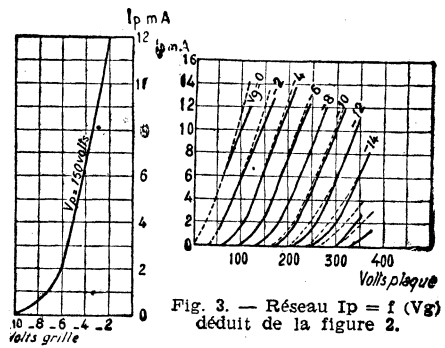


Fig. 2 bis

Le pouvoir amplificateur est défini comme étant le rapport d'une petite variation de la tension plaque à une petite variation de la tension grille, pour une valeur constante du courant plaque, ce

que l'on peut écrire :  $K = \frac{d I_p}{d E_g}$  ( $I_p =$  constant)

Ce pouvoir amplificateur dépend essentiellement de la construction géométrique de la lampe. Tant que le point de fonctionnement du tube se trouve dans une partie sensiblement droite, le pouvoir amplificateur reste à peu près constant, mais au voisinage des valeurs du « cut-off », il tend à diminuer. Il en résulte que dans le cas du problème posé, on pourra tracer le réseau de courbes dans les parties rectilignes sans commettre trop d'erreur.



La résistance de la lampe est la résistance que le circuit plaque offre à une petite variation de la tension de plaque, c'est-à-dire que sa valeur s'obtient en faisant le quotient d'une petite

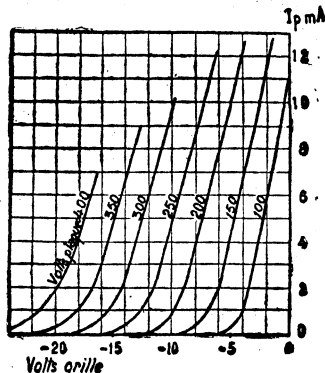


Fig. 4. — Réseau  $I_p = f(V_g)$  de la triode 6J5.

variation de tension plaque par la petite variation de courant correspondante, lorsque la tension de grille reste constante, ce qui peut s'écrire :

$$r = \frac{dE_p}{dI_p} \quad (E_g = \text{constant})$$

Dans le cas d'une triode, on constate que la résistance interne varie suivant le point de fonctionnement. Cette résistance est très élevée au voisinage du cut-off, et tend à diminuer lorsque le courant plaque augmente.

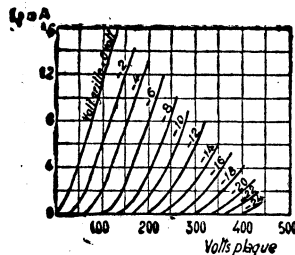


Fig. 5. — Réseau  $I_p = f(V_p)$  de la triode 6J5.

Sa valeur est donnée par l'inverse de la pente des courbes de  $I_p = f(V_p)$  et, du fait que la résistance interne varie, la pente de ces courbes varie ; par conséquent, il n'est pas possible de tracer le réseau avec une grande précision, tout au plus peut-on avoir des indications approximatives.

La troisième caractéristique des lampes est la pente ; on la définit comme étant égale au rapport d'une faible variation de courant plaque par la variation correspondante de la tension

grille lorsque la tension plaque reste constante, ce qui peut s'écrire :

$$S = \frac{dI_p}{dE_g} \quad (E_p = \text{constant})$$

La pente de la lampe se mesure directement sur le réseau  $I_p = f(V_g)$  par la pente ou chacun des points considérés. On constate qu'elle reste constante dans les parties droites, et tend à diminuer lorsqu'on approche du cut-off, c'est-à-dire lorsqu'on aborde les parties courbes du pied des caractéristiques.

Rappelons que ces trois caractéristiques sont reliées entre elles par la relation :

$$K = \rho S$$

D'après les remarques qui précèdent, on voit que le problème posé ne peut être résolu complètement. On ne peut tracer les réseaux  $I_p = f(V_g)$  et  $I_p = f(V_p)$

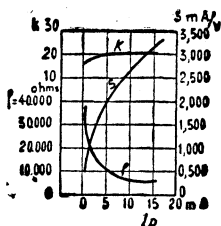


Fig. 6. — Variations de  $K$ ,  $S$  et  $\rho$  en fonction du courant plaque dans la triode 6J5.

( $V_p$ ), que dans les parties considérées comme rectilignes. On commencera donc à tracer ces parties droites en tenant compte des valeurs des constantes ; on construira d'abord le réseau  $I_p = f(V_g)$  puisqu'on en connaît une courbe, et l'on admettra que les autres courbes tracées pour des tensions  $V_p$  différentes se déduisent de la courbe connue par une translation, ce qui permettra de tracer approximativement les parties courbes au pied des caractéristiques.

Ayant ainsi construit le réseau  $I_p = f(V_g)$ , on pourra en déduire le réseau  $I_p = f(V_p)$ . Il suffira pour cela d'effectuer des coupes du réseau précédent à des valeurs déterminées de la tension grille.

Ayant ainsi exposé la marche à suivre, faisons l'application au cas qui nous intéresse.

Reportons-nous à la figure 2. On commence par tracer la courbe  $I_p = f(V_g)$  pour  $V_p = 150$  volts, courbe qui est donnée dans l'énoncé. Cela fait, on sait que le pouvoir amplificateur  $K = 20$ , donc on obtiendra la même valeur de courant

plaque si on fait varier la polarisation de 1 volt ou la tension plaque de 20 volts. Pour ne pas multiplier par trop le nombre de courbes, on va tracer des caractéristiques de 50 en 50 volts plaque. Partant du point de fonctionnement A, on va déterminer les points B, C, D, E, en diminuant la polarisation de

$\frac{50}{20} = 2,5$  volts. On pourra opérer de même pour les points tels que A' et A'', et tracer le réseau ; en ce qui concerne le pied des caractéristiques, on va le tracer en admettant qu'il est identique pour chaque courbe à ce qu'il est sur la courbe de 150 volts, donnée dans l'énoncé.

Ayant ainsi établi le réseau  $I_p = f(V_g)$ , on en déduit le réseau  $I_p = f(V_p)$  d'après une construction point par point, en effectuant une série de coupes aux différentes valeurs de la polarisation de grille  $V_g = 0, -2, -4, -6 \dots$  volts. On obtiendra le réseau de la figure 3.

D'après les indications données et l'allure du réseau, on voit d'après les catalogues de lampes qu'il s'agit d'une triode 6J5 ; il est alors intéressant de vérifier l'allure des réseaux de courbes fournies par le constructeur. On trouvera ces courbes reproduites du manuel R.C.A. sur les figures 4, 5 et 6, elles sont très sensiblement voisines de celles que nous avons trouvées par calcul. Pour mieux les comparer, on les a reproduites en parties en pointillés sur les figures 2 et 3 ; on remarque que les différences ne sont notables que dans les parties courbes et sur les caractéristiques éloignées de la courbe indiquée dans l'énoncé.

On aurait pu construire ces réseaux de caractéristiques, si on nous avait donné une courbe du réseau  $I_p = f(V_p)$  et la valeur de  $K$ . Le résultat eût été moins précis, car le parallélisme dans les courbes du réseau  $I_p = f(V_p)$  est moins grand que dans le cas du réseau  $I_p = f(V_g)$ .

Il est intéressant d'examiner les courbes de la figure 6 ; on voit que le pouvoir amplificateur dans une triode est une quantité relativement constante dans un domaine important de variation du courant de plaque, tandis que la pente et la résistance ne sont bien définies qu'autour d'un point de fonctionnement déterminé.

(A suivre.)

Han DREHEL.

**ETABLISSEMENTS RADIO SOURCE**

82, AV. PARMENIER  
PARIS XI<sup>e</sup>

TARIF DES PIÈCES DÉTACHÉES DE T.S.F.

DEMANDEZ SANS TARDER NOTRE

# CATALOGUE

qui contient une sélection de PIÈCES DÉTACHÉES, ACCESSOIRES et APPAREILS DE MESURES DE QUALITÉ

pour

CONSTRUCTEURS

DÉPANNÉURS

et ARTISANS

Envoi franco contre 15 francs

C.O.P. PARIS 664-49

82 AV. PARMENIER  
**RADIO SOURCE**  
PARIS XI<sup>e</sup>

Sans quitter votre emploi actuel

vous deviendrez **RADIOTECHNICIEN**

En suivant nos cours par correspondance

VOUS RECEVREZ **GRATUITEMENT**

tout le **MATERIEL NECESSAIRE** à la CONSTRUCTION d'un **RECEPTEUR MODERNE** qui restera **VOTRE PROPRIÉTÉ**.

Vous le monterez vous-même, sous notre direction. C'est en construisant des postes que vous apprendrez le métier Méthode spéciale, sûre, rapide, ayant fait ses preuves

5 mois d'études et vos gains seront considérables

Cours de tous les degrés

Inscriptions à toute époque de l'année

**ÉCOLE PRATIQUE**

d'APPLICATIONS SCIENTIFIQUES

89, Rue de Babylone, 39 PARIS (VII<sup>e</sup>)

Demandez-nous notre guide gratuit 14

# LE SUPER ETHERLUX 959

**A** U seul examen du schéma, l'amateur averti reconnaîtra que le « Super Etherlux 959 » est un récepteur de grande classe. Et en effet, par sa sensibilité et sa qualité de reproduction, ce montage se place au tout premier rang des récentes réalisations décrites dans nos colonnes.

**Sensibilité.** — La triode-hexode ECH3 est précédée d'un étage HF équipé d'une EF9 ; le CV comporte trois cages de 130 pF, et le bloc HF-accord-oscillateur descend à 16 mètres (deux gammes OC, deux gammes PO et une gamme GO). Ainsi, en

première galette du bloc, permet d'augmenter la polarisation cathodique. Mais lorsque la résistance augmente, le courant cathodique diminue, et l'accroissement de polarisation n'est pas suffisant ; pour y remédier, une partie du courant HF est dérivée à travers une résistance R7... que notre dessinateur a malheureusement omise !

Rien de spécial du côté de l'ECH3, sauf la présence d'une résistance R18 en série avec C6 ; cette résistance est facultative : elle ne doit être prévue que si l'oscillation est trop énergique

élevée existant aux bornes de R20 sur la plupart des stations, un pont R21 - R22 permet d'appliquer une fraction seulement de cette tension à la 6M7. Par ailleurs, le trèfle 6AF7 est commandé par la détection, donc par une tension de CAV non retardée ; il « répond » même sur les émetteurs faiblement reçus, et qui ne déclenchent pas la CAV retardée.

**Partie BF.** — La tension détectée apparaissant aux bornes du potentiomètre R23 est transmise par l'intermédiaire de C17 (0.1  $\mu$ F), mais une capacité de 1.000 pF (C16) dérive plus ou

Une contre-réaction de tension genre Tellegen est appliquée à la cathode de la 6M7 ; elle a pour but de creuser le médium. En outre, R30 n'est pas shuntée par un condensateur, ce qui introduit une contre-réaction d'intensité dans le circuit cathodique de cette même 6M7.

**Remarque importante.** — Il existe des potentiomètres à coupure d'un type spécial, dont l'interrupteur s'ouvre en tirant sur le bouton de réglage ; de cette façon, la commande de volume est indépendante de l'interrupteur. On peut utiliser un tel poten-

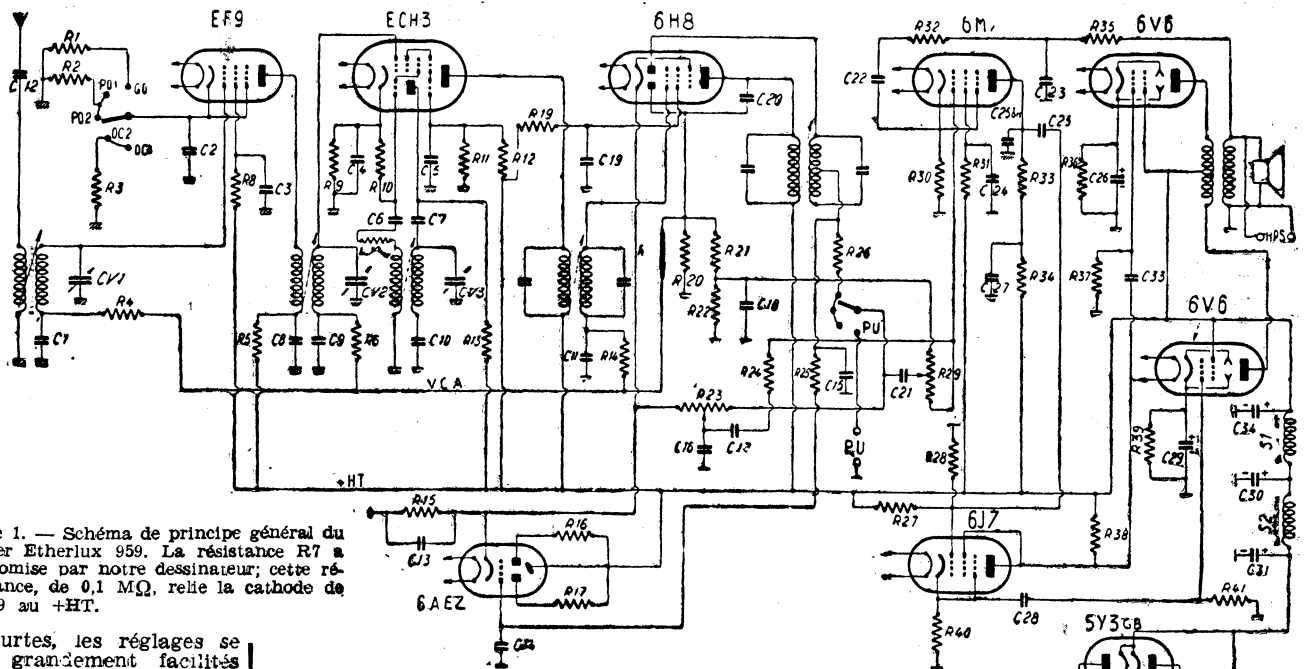


Figure 1. — Schéma de principe général du Super Etherlux 959. La résistance R7 a été omise par notre dessinateur ; cette résistance, de 0,1 M $\Omega$ , relie la cathode de l'EF9 au +HT.

ondes courtes, les réglages se trouvent grandement facilités par la réception semi-étalée, et, même avec une antenne le fortune, les performances obtenues sont remarquables. Néanmoins, malgré le désir exprimé par plusieurs lecteurs, la liste des stations reçues n'est pas indiquée, étant donné qu'elle ne revêt pas grand intérêt : trop de paramètres entrent en jeu (conditions locales et heure, en particulier).

**Musicalité.** — L'étage final comprend deux 6V6 en push-pull ; de plus, une contre-réaction double et un réglage de timbre donnent à l'audition une souplesse étonnante.

## EXAMEN DU SCHEMA

**Partie HF et MF.** — Le montage de l'EF9 est classique ; toutefois, ce tube nécessite des connexions très courtes, si l'on désire obtenir un gain intéressant en OC. Dans la maquette que nous avons examinée, le constructeur a adopté un montage sur champ, dont il sera question plus bas, au chapitre « Réalisation et mise au point ». Pour ne pas obtenir une sensibilité excessive en PO et GO, un commutateur, constitué par la

(vérifier le courant grille à travers R10).

La 6H8 assure l'amplification MF, la détection et la CAV. Cette dernière a une efficacité remarquable, car elle agit également sur le retour grille de la préamplificatrice BF ; mais, étant donné la tension continue

moins les aiguës à la masse, selon la position du curseur. Par ailleurs, C21 ayant une valeur faible, les aiguës sont transmises à R29, au détriment des basses. La manœuvre des deux potentiomètres permet donc de régler la puissance d'audition et le timbre général.

tiomètre en R23 ; il faut alors dessouder l'extrémité de C22 reliée à R30 et la souder à l'une des cosses de l'interrupteur de R23, l'autre cosse allant à la cathode de la 6M7. Ainsi, il est possible de couper ou de mettre en service la contre-réaction Tellegen, quelle que soit la position du curseur.

**Attaque des 6V6.** — Les deux 6V6 sont montées en push-pull ; cette disposition évite la formation d'harmoniques pairs. Or les tubes à concentration électronique donnent un pourcentage d'harmonique 2 important lorsque la grille de commande reçoit des tensions élevées.

Différentes solutions sont possibles pour créer le déphasage indispensable ; par exemple, on peut faire appel à un transformateur de liaison à prise médiane au secondaire. Malheureuse-

## Toutes les pièces Radio Télévision et Miniature FANFARE

Le Grand Comptoir des Techniciens

21, rue du Départ, Paris (14<sup>e</sup>),

(à 50 m. de la Gare Montparnasse)



CREATEUR DU  
PILES-SECTEUR

“ TOM - TIT ”

PUBL. RAPH.

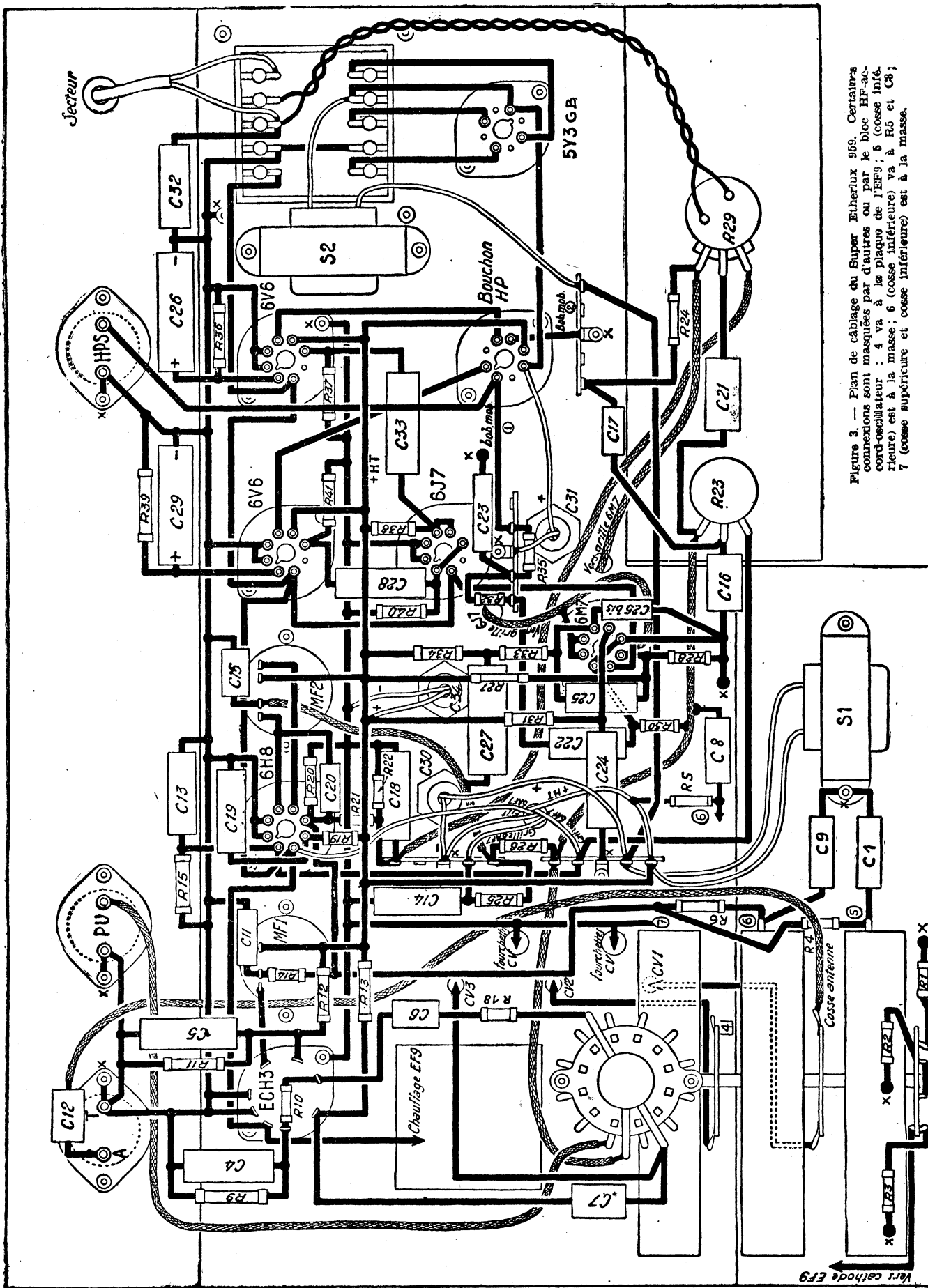


Figure 3. — Plan de câblage du Super Etherlux 959. Certaines connexions sont masquées par d'autres ou par le bloc HP-ac-cord-oscillateur : 4 va à la plaque de l'EF9 ; 5 (cosse inférieure) est à la masse ; 6 (cosse inférieure) va à R5 et C8 ; 7 (cosse supérieure et cosse inférieure) est à la masse.



ment, un bon transformateur coûte cher. Le déphasage par lampe et le cathodyne sont plus fréquemment utilisés ; quant à l'autodéphaseur, malgré sa simplicité, il n'a jamais connu la grande vogue. Dans le « Super Etherlux 959 », c'est le cathodyne qui est mis en œuvre. Un certain nombre d'énormités ayant été imprimées au sujet de ce dispositif, nous n'hésitons pas à nous étendre un peu longuement sur ce point.

Et d'abord rappelons que les cathodynes peuvent se classer en deux catégories : la première, à laquelle appartient le montage primitif de notre confrère Aschen, utilise deux résistances en série dans la cathode, et le retour de grille s'effectue au point commun ; la seconde ne comporte qu'une seule résistance, et la grille — ou le retour de grille — se trouve à un potentiel continu positif. Cette solution est de loin la meilleure, car le retour de grille est à la masse (au point de vue alternatif). Dans l'autre cas, le retour de grille est à un potentiel alternatif variable par rapport à la masse ; des ronflements risquent de se produire et les capacités parasites introduisent un déséquilibre appréciable sur les aiguës. Quel que soit le montage adopté, le gain d'étage total de l'étage déphaseur est toujours inférieur à 2 ; donc le gain aux bornes de chaque résistance de charge (anodique et cathodique) est inférieur à 1. Autrement dit, chaque tube final reçoit une tension grille légèrement inférieure

à la d.d.p. qui existe aux bornes de la charge du tube précathodyne.

Comment calculer le gain de l'étage déphaseur ? Il faut d'abord connaître le schéma employé ; en effet, selon le cas, l'étage précathodyne intervient ou n'intervient pas. Nous ne pouvons développer le calcul pour tous les types de cathodynes possibles, qui sont au nombre d'une demi-douzaine.

Le montage adopté dans le « Super Etherlux 959 » dérive d'un schéma analysé en 1935 dans la célèbre revue améri-

que  $v'$  est inévitablement inférieur à  $V$ . Par exemple, avec les données ci-dessus et  $V = 10$  volts, on trouve :

$$10 = v(1 + 5) ;$$

$$v = 10 / 6 ;$$

$$v' = \frac{0,5 \times 10 \times 10}{6}$$

Tous calculs faits, cela donne une d.d.p. grille-cathode égale à 1,66 volt et une d.d.p. cathode-masse cinq fois plus forte, soit 8,33 volts.

Le gain du circuit cathodique, égal au rapport  $v'/V$ , est de 0,833.

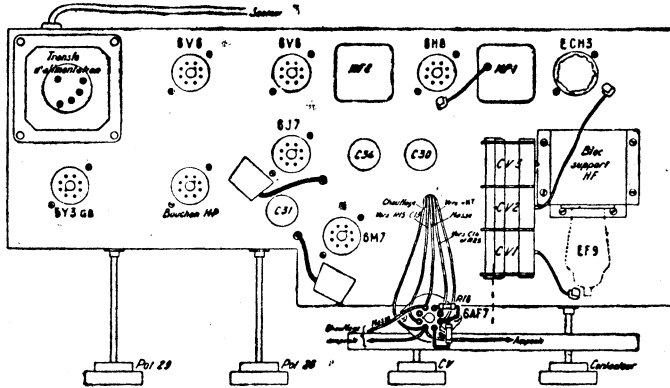


Figure 2. — Vue de dessus du Super Etherlux 959. La rampe d'éclairage et l'ampoule du tambour de signalisation ne sont pas représentées.

caine Electronics. Il utilise une pentode montée en triode, de manière que les courants anodique et cathodique soient égaux. Avec un montage à pentode, le courant écran traverserait la résistance cathodique, et le push-pull serait déséquilibré.

Supposons d'abord que la cathode soit à la masse (la grille étant polarisée d'une façon quelconque) et que toute la charge soit reportée dans la plaque. En appelant  $K$  le coefficient d'amplification,  $\rho$  la résistance interne et  $2R$  la charge, le gain est

$$G = \frac{K \cdot 2R}{2R + \rho}$$

Par exemple, avec  $K = 20$ ,  $\rho = 20$  k $\Omega$  et  $R = 10$  k $\Omega$  :

$$G = \frac{20 \times 20}{20 + 20} = 10.$$

Si la charge est répartie également entre la cathode et l'anode, le gain aux bornes de chaque résistance  $R$  est égal à 5. Cela signifie que la tension grille-cathode est multipliée par 5 ; mais cette tension n'est qu'une fraction de la d.d.p. disponible aux bornes de la charge du tube précathodyne. En effet :

Si l'on néglige les différentes capacités, ce qui est une simplification acceptable (tout au moins sur le médium), la d.d.p. apparaît aux bornes de cette charge ( $R_{33}$ ) se trouve reportée sur la fuite de grille du tube cathodyne. Cette d.d.p. est transmise à  $R_{28}$  et constitue l'attaque grille-masse. Soit  $V$  cette tension,  $v$  la d.d.p. grille-cathode,  $v'$  la d.d.p. cathode-masse (aux bornes de  $R_{40}$ ) :

$$V = v + v'$$

Mais d'après ce qui a été dit un peu plus haut :

$$v' = 0,5 Gv ;$$

$$V = v + 0,5 Gv ;$$

$$V = v(1 + 0,5 G) ;$$

et il est facile de constater

le problème peut être traité différemment, en remarquant que la déphaseuse est montée avec une contre-réaction d'intensité dont le taux  $n$  est égal à 50 %. Le gain est donné par

$$v' = \frac{G}{1 + 0,5G}$$

Et ici ne pas commettre l'erreur de négliger le facteur 1 devant le produit  $0,5G$ , car  $G$  a une valeur faible. Ainsi, avec  $G = 10$ , il faut un certain aplomb pour admettre que la formule peut se simplifier en lui donnant

la forme  $G = \frac{1}{n}$  qui conduirait à  $G' = 2$ .

On remarquera que la cathode de la 6J7 est à une d.d.p. continue élevée, d'où la nécessité de rendre la grille positive ; une règle de trois montre que, dans le cas présent, la grille est à un potentiel égal au septième de la HT, soit 35,7 volts. Si la cathode est à 38 volts, par exemple, la polarisation est de -2,3 volts.

#### REALISATION ET MISE AU POINT

La figure 2 donne la disposition des principaux éléments sur le châssis ; l'échelle adoptée rend difficile le repérage du sens des supports à culot octal, mais ce sens apparaît très nettement sur le plan de câblage (fig. 3). La rampe d'éclairage du cadran comprend deux ampoules de 6,3 V fixées aux extrémités supérieures opposées ; en outre, une troisième ampoule éclaire par transparence le tambour de signalisation. Ces ampoules ne jouent qu'un rôle accessoire, et elles ne sont pas représentées, afin de ne pas alourdir le dessin.

Le tube HF est monté sur champ ; cette disposition, très

avantageuse, permet de réduire notablement la longueur des connexions. Pour la même raison, le téton est relié à la cosse inférieure du stator de CV1. Par contre, le téton de l'ECH3 aboutit à la cosse supérieure de CV2.

Le capot du bloc support HF ne peut être fixé tant que l'EF9 n'est pas câblée ; mais cette fixation doit être prévue avant celle du bloc de bobinages HF - accord - oscillateur ; sinon, on éprouverait de grandes difficultés au moment de placer les vis et les écrous correspondants.

Pour rendre la figure 3 plus claire, notre dessinateur a été obligé de modifier l'emplacement de plusieurs résistances et condensateurs ; même observation pour certaines connexions blindées, qui doivent être, autant que possible, plaquées contre le châssis sur la majeure partie de leur trajet. Quelques points de soudure assurent à ces dernières la rigidité indispensable évitant les contacts accidentels avec le +HT, par exemple.

Le câblage commence suivant les principes habituels : alimentation valve, chauffage lampes, fils de masse et alimentation HT ; plusieurs relais sont prévus. Ensuite, chacun peut procéder selon ses préférences personnelles, en partant de l'antenne ou du haut-parleur.

Lorsque les deux fourchettes du CV triple sont soudées sur le fil de masse, souder ensuite, aux cosses inférieures des stators, trois fils nus de quelques centimètres, en calculant largement leur longueur.

Puis, passer à l'EF9 (fig. 4) : le fil n° 1 traverse le châssis et se dirige vers l'avant ; le fil n° 2, assez court, va à la première cosse du relais situé entre R26 et le panneau avant (cosse reliée au + de C34, c'est-à-dire au +HT après filtrage). La connexion en question, masquée par le bloc, n'est pas représentée sur la figure 3.

## DANS TROIS MOIS VOUS SEREZ RADIO-TECHNICIEN...

Une section spéciale de l'ECOLE FRANKLIN forme par correspondance des « Monteurs Dépanneurs Radiotechniciens » en trois mois.

Les cours de cette section sont accessibles à tous : clairs, progressifs, attrayants, sans mathématiques, ces cours sont complétés par le montage d'un récepteur superhétérodyne moderne qui reste la propriété de l'élève.

L'ECOLE FRANKLIN est la seule donnant aux élèves les avantages suivants :

- Préparation à toutes les fonctions du Radiotechnicien, du Monteur Dépanneur à l'Ingénieur de laboratoire.
- Service de documentation technique.
- Service d'orientation professionnelle.
- Service de placement.
- Relation avec les autorités militaires du recrutement pour diriger dans les armes techniques (transmissions, aviation, etc.), les élèves sur le point d'être incorporés.

La section « Dessin Industriel » de l'ECOLE FRANKLIN forme des dessinateurs calculateurs, des dessinateurs détaillants et prépare au C.A.P. de dessinateur.

L'ECOLE FRANKLIN est la meilleure école de France d'enseignement par correspondance.

Documentation gratuite à :

**ECOLE FRANKLIN**

(Service B)

4, rue Francoeur - Paris (18<sup>e</sup>)

## RADIO-CLICHY-TÉLÉVISION

82, RUE DE CLICHY PARIS - IX -  
expédition province immédiate

Transfo cuivre 75 mA circuit standard absolument garanti	825
CHIMIQUES 500 V ALU	
8 $\mu$ F ... 95	150
2x8 $\mu$ F ... 160	230
50 $\mu$ F 200V 130	205
HP 21 cm exc. VEGA	1.290
SEM	1.050
HP 9 cm Rimlock	890
Pot. 500 K int. 1 <sup>re</sup> marque	94
Supersonic Champion 2MF	1.390
Itax 123 P... avec 2MF	1.400
Babytax ... avec 2MF	1.200

TOUTES LAMPES EN STOCK  
AUX MEILLEURS PRIX  
GARANTIE TOTALE

6BE6 .. 525 - 6BA6	480
6AT6 ..	420
6AQ5 .. 555 - UCH41	590
UF41 - UY41 - UY42	410
UAF41 - UL41 ..	510
Descente antenne spéciale Télévision Z=200 $\Omega$ le m	52

Notre tarif janvier 1949 est paru. Expédition contre 15 frs timbres

J.-A. NUNES-115

**SOUS 24 HEURES...**  
**VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE**

# DEVIS DU MATÉRIEL NÉCESSAIRE A LA CONSTRUCTION DU SUPER ETHERLUX

**959**

1 Ebénisterie .....	4.270
1 Tôle renforcée .....	560
1 Cadran .....	660
1 Condens. variable ..	700
1 Jeu de bobinages « Artex » .....	2.500
1 Transform. 120 mA.	1.750
1 Jeu de condensateurs (12x8 et 21x8)	480
1 Potent. 500.000 A.I.	105
1 — 500.000 S.I.	105
1 Haut-parleur de 24 cm. perm. « Audax »	2.000
2 Condensateurs de polarisation .....	48
Résist. et capacités	820
1 Cordon secteur .....	62
2 Supports octaux .....	96
2 Supports transeont.	40
3 Plaquettes .....	20
1 Fond de poste .....	95
4 Boutons gros modèle	118
2 Prolongateurs .....	32
1 Relais et 1 passe-fils	20
1 Bouchon octal pour haut-parleur .....	35
Fil blindé, de masse, de H.P. et de cabl.	146
4 Clips de grille .....	8
3 Ampoules de cadran	74
2 Sels de filtrage ..	900
1 Pochette de vis et écrous-soudure .....	175
1 Jeu de lampes .....	4.702

Px en pièces détachées **20.521**  
Taxe locale, port et emb. en plus  
**MONTE - CABLE - REGLE,**  
en ordre de marche.. **31.200**

**TRES IMPORTANT :** Cet ensemble n'est pas indivisible et vous pouvez commander séparément toute pièce détachée de votre choix

**UNE DOCUMENTATION  
ABSOLUMENT UNIQUE !...**  
Nous venons d'éditer à l'intention de nos clients un RECUEIL D'ENSEMBLES PRETS A CABLER contenant des réalisations absolument INEDITES (16 pages). Celui-ci leur sera adressé CONTRE 50 fr. et accompagné de NOTRE DOCUMENTATION COMPLETE (pièces détachées, appareils de mesures), etc., etc...  
**CETTE SOMME LEUR SERA REMBOURSEE A LA PREMIERE COMMANDE.**

**CONDITIONS SPECIALES  
AUX ARTISANS ET PATENTES  
SUR SIMPLE DEMANDE**

**EXPEDITIONS IMMEDIATES  
CONTRE REMBOURSEMENT  
EN EMBALLAGE TRES SOIGNE**

Exp. FRANCE METROPOLITAINE

**ETHERLUX-RADIO**  
9, Bd Rochechouart  
PARIS-IX<sup>e</sup>

(Métro : Barbès-Rochechouart) à  
5 min. de la GARE DU NORD  
Téléphone : TRUDAINE 91-28

PUBL. BONNANGE

Le fil n° 3 de la figure 4 rejoint le filament de l'ECH3 (connexion marquée « chauffage EF9 » sur la figure 3). Enfin, un fil nu de quelques centimètres, et qui atteindra ultérieurement la troisième galette du bloc, part du n° 4 (plaque) et traverse le châssis. Dès que le câblage de l'EF9 est terminé, on fixe son capot (fig. 2), et l'on passe au :

### MONTAGE DU BLOC HF — ACCORD — OSCILLATEUR

1<sup>re</sup> galette. — Le balai de gauche va à la cathode de l'EF9 (point n° 1 de la fig. 4). Les deux pilettes supérieures — châssis vu par dessous — vont à R2; la pilette reliée à R3 doit l'être également à celle qui est située au-dessous, immédiatement sur sa gauche. Cette dernière connexion, presque verticale, n'apparaît pas sur la figure 3.

2<sup>e</sup> galette. — Les liaisons des balais à CV1 et à C12 sont représentées sur la figure 3. Le fil blindé a été déplacé vers la droite, pour dégager la ligne d'antifading; pratiquement, son blindage est soudé sur le bâti du bloc. Quant au fil nu venant de CV1, après l'avoir coupé à la longueur adéquate, on le protège avec un souplis avant de le souder.

3<sup>e</sup> galette. — Fils allant au stator de CV2 et au n° 4 (plaque EF9, fig. 4); même observation que pour CV1.

4<sup>e</sup> galette. — La rotation de 90° rend le travail très compréhensible; inutile d'insister.

Cosses situées à droite du bloc. — R4 et C1 vont à la cosse supérieure du premier bobinage de droite; la cosse inférieure est reliée à la ligne de masse (point n° 5, connexion masquée sur la figure 3). C1 peut être disposé verticalement.

R6 et C9 vont à la cosse supérieure du second bobinage de droite; la cosse inférieure (point n° 6) aboutit à R5 — C8. Ces deux éléments sont indiqués sur le plan avec un décalage important. En réalité, C8 est vertical, et R5 va au premier relais (première cosse, ligne de HT).

Enfin, les deux cosses du troisième bobinage de droite (point n° 7) sont soudées à la masse.

### MISE AU POINT ET REGLAGES

La vérification du câblage est un travail fastidieux, mais nécessaire; cette vérification se fait par étapes: alimentation générale, puis contrôle étage par étage. La meilleure façon de procéder est évidemment celle qui consiste à s'aider du schéma de principe. Lorsque tout est reconnu correct, le haut-parleur est relié à son cordon et à son bouchon; puis les tubes sont placés sur leurs supports.

L'appareil doit fonctionner du premier coup; si le h. p. émet un hurlement, inverser les fils de la bobine mobile.

Nous supposons que l'amateur est familiarisé avec la pratique du contrôleur universel et de l'hétérodyne. En cas contraire,

confier le châssis à un professionnel pour mise au point, car l'alignement d'un récepteur de cette classe ne souffre pas de médiocrité.

En retournant le châssis, on remarquera que le bloc comporte un nombre respectable d'ajustables (15 trimmers et 3 padding). Voici leurs correspondances d'avant en arrière) et de gauche à droite pour les trois sections :

Section HF : Trimmers OC1 OC2, PO1, PO2, GO.

Section accord ECH3 : Trimmers OC1, OC2, PO1, PO2, GO; padding GO.

Section oscillatrice : Padding PO1; trimmers OC1, OC2, PO1, PO2, GO; padding PO2.

Gammes couvertes et points d'alignement, dans l'ordre point trimmer, point self et point padding pour GO et PO.

GO (1.090 à 1.985 m; 275 à 151 kc/s; 1.140 m (263 kc/s; 1.407 m (213 kc/s); 1.840 m (163 kc/s).

PO2 (327 à 588 m; 928 à 510

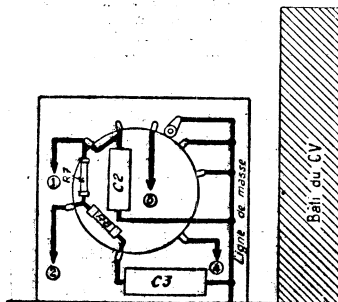


Figure 4. — Câblage de la partie HF. Relier 1 (cathode) à la galette avant du bloc 1501, 2 au +HT; 3 au filament de l'ECH3, 4 (plaque) à la troisième galette du bloc 1501.

kc/s : 339 m (866 kc/s); 421 m (713 kc/s); 540 m (556 kc/s).

PO1 (187,5 à 342 m; 1.600 à 878 kc/s); 196,5 m (1.528 kc/s); 242 m (1.240 kc/s); 315 m (952 kc/s).

OC2 (27,8 à 50,3 m; 10,8 à 5,9 Mc/s); 20 m (10,35 Mc/s), point trimmer; 26,10 m. (11,5 Mc/s), point padding.

OC1 (16 à 29,4 m; 18,75 à 10,2 Mc/s); 16,65 m (18 Mc/s), point trimmer; 26 10 m (11,5 Mc/s), point padding.

### MESURE DES TENSIONS

Dans tout récepteur muni d'une CAV efficace, les tensions appliquées aux tubes commandés varient en fonctionnement, puisque les courants plaque et écran sont fonction de la polarisation, qui est elle-même sous la dépendance de la CAV.

Ces variations agissent sur la consommation HT totale du récepteur, donc sur la chute dans le filtre et la tension HT après filtrage. Toutefois, la majeure partie du courant qui traverse les selfs étant constituée par le courant anodique de la ou des lampes finales, la réaction indirecte de la CAV sur la BF est relativement peu marquée.

En tout cas, l'indication des tensions ne signifie exactement rien si les conditions des mesures ne sont pas précisées; les chiffres que nous donnons ci-dessous sont obtenus en l'absence d'émission (antenne dé-

branchée). Utiliser un voltmètre de résistance élevée (au moins 1.000  $\Omega$  par volt).

- I. avant filtrage: 320 à 330 V.
- HT après filtrage: 250 V.
- Plaque EF9: 220 V.
- Ecran EF9: 70 à 80 V.
- Cathode EF9 GO (R1) 10 V.
- Cathode EF9 PO (R2) 7,5 V.
- Cathode EF9 OC (R3) 3 V.
- Plaque hexode ECH3: 250 V.
- Ecrans ECH3: 100 à 110 V.
- Plaq. triode ECH3: 80 à 100 V.
- Cathode ECH3: 2,5 à 3 V.
- Plaque 6H8: 250 V.
- Ecran 6H8: 55 à 70 V.
- Cathode 6H8: 1,8 à 2,2 V.
- Plaque 6M7: 50 à 70 V.
- Ecran 6M7: 18 à 25 V.
- Cathode 6M7: 0,8 à 1 V.
- Plaque 6J7: 200 à 215 V.
- Cathode 6J7: 35 à 40 V.
- Plaques 6V6: 235 à 245 V.
- Ecrans 6V6: 250 V.
- Cathodes 6V6: 12 à 13 V.

Edouard JOUANNEAU.

### VALEURS DES ELEMENTS

Résistances : R1 = 2.000  $\Omega$  — 0,25 W; R2 = 1.000  $\Omega$  — 0,25 W; R3 = 400  $\Omega$  — 0,25 W; R4 = 0,1 M $\Omega$  — 0,25 W; R5 = 5.000  $\Omega$  — 0,25 W; R6 = 0,1 M $\Omega$  — 0,25 W; R7 = R8 = 0,1 M $\Omega$  — 0,5 W; R9 = 250  $\Omega$  — 0,25 W; R10 = 50.000  $\Omega$  — 0,25 W; R11 = 30.000  $\Omega$  — 1 W; R12 = 20.000  $\Omega$  — 1 W; R13 = 30.000  $\Omega$  — 0,5 W; R14 = 0,1 M $\Omega$  — 0,25 W; R15 = 250  $\Omega$  — 0,25 W; R16 = R17 = 1,5 M $\Omega$  — 0,25 W; R18 = 200  $\Omega$  — 0,25 W (facultative); R19 = 0,1 M $\Omega$  — 0,5 W; R20 = R21 = R22 = 1 M $\Omega$  — 0,25 W; R24 = 0,2 M $\Omega$  — 0,25 W; R25 = 1 M $\Omega$  — 0,25 W; R26 = 50.000  $\Omega$  — 0,25 W; R27 = 3 M $\Omega$  — 0,25 W; R28 = 0,5 M $\Omega$  — 0,25 W; R30 = 500  $\Omega$  — 0,25 W; R31 = 1 M $\Omega$  — 0,5 W; R32 = 2.500  $\Omega$  — 0,25 W; R33 = R34 = 0,1 M $\Omega$  — 0,5 W; R35 = 2.500  $\Omega$  — 0,25 W; R36 = 250  $\Omega$  — 1 W; R37 = 0,5 M $\Omega$  — 0,25 W; R38 = 10.000  $\Omega$  — 0,5 W; R39 = 250  $\Omega$  — 1 W; R40 = 10.000  $\Omega$  — 0,5 W; R41 = 0,5 M $\Omega$  — 0,25 W.

Potentimètres . R23 = 0,5 M $\Omega$ , logarithmique, sans interrupteur ou spécial avec interrupteur (voir texte); R29 = 1 M $\Omega$ , logarithmique à interrupteur.

Condensateurs : CV1 = CV2 = CV3 = 130 pF; C1 = C2 = C3 = C4 = C5 = 0,1  $\mu$ F; C6 = 50 pF, mica; C7 = 500 pF, mica; C8 = C9 = 0,1  $\mu$ F; C10 = padding; C11 = 0,1  $\mu$ F; C12 = 1.000 pF, mica; C13 = C14 = 0,1  $\mu$ F; C15 = 200 pF, mica; C16 = 1.000 pF, mica; C17 = C18 = C19 = 0,1  $\mu$ F; C20 = 50 pF, mica; C21 = 1.000 pF, mica; C22 = 0,1  $\mu$ F; C23 = 0,03  $\mu$ F; C24 = 0,5  $\mu$ F; C25 = 0,1  $\mu$ F; C25 bis = 100 pF, mica; C26 = 25  $\mu$ F — 50 V, électrochimique; C27 = 0,5  $\mu$ F; C28 = 0,1  $\mu$ F; C29 = 25  $\mu$ F — 50 V, électrochimique; C30 = C31 = 8  $\mu$ F — 500 V, électrolytique; C32 = C33 = 0,1  $\mu$ F; C34 = 16  $\mu$ F — 500 V, électrolytique.

Nota : Les capacités de 0,03  $\mu$ F et au-dessus sont du type au papier, sauf indication contraire (C26, C29, C30, C31, C34).

Haut-parleur : 21 cm à aimant permanent. Impédance de plaque à plaque : 10.000  $\Omega$ .

Sels de filtrage : S1 = S2 = 10H — 150  $\Omega$  — 120 mA.

Bloc accord-oscillateur : 1.051 PA (Artex).

# LES RADIOPHARES

**N**UIT et jour, les radiophares guident au but certain les navires et les avions. Leur portée est considérablement plus grande que celle des phares lumineux. Ils percent non seulement les ténèbres mais la brume et la « purée de pois » la plus opaque. La navigation ne saurait plus se passer de l'auxiliaire précieux des ondes hertziennes. Nous extrayons de l'ouvrage « La Haute Fréquence et ses applications multiples », par Michel Adam, les précisions ci-dessous relatives aux radiophares, à leur principe, à leur réalisation, à leurs diverses applications.

Le radiophare est un appareil radioélectrique transmettant des signaux caractéristiques destinés à aider la navigation. Les émissions de cette station spéciale permettent à une station de bord de déterminer son relèvement ou une direction par rapport à la station du radiophare, éventuellement aussi la distance qui la sépare de cette station.

En pratique, le radiophare est un poste émetteur, maritime ou terrestre, qui transmet des signaux radioélectriques spécialement destinés à l'orientation des navires ou des aéronefs, qui les relèvent au moyen de radiogoniomètres. Ces signaux sont transmis jour et nuit avec régularité, à une cadence déterminée. En prenant les relèvements de plusieurs radiophares, ou phares hertziens, l'opérateur peut déterminer son « point »

même la nuit et par temps « bouché », précisément dans les parages les plus dangereux. Dès 1912, M. André Blondel, ingénieur des phares et balises, proposait de constituer ces émetteurs par une série de cadres fixes disposés régulière-

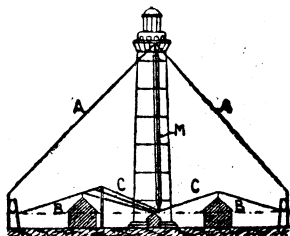


Fig. 1. — Radiophare de Orsach d'Ouessant, vu en élévation : A, antenne ; M, montées d'antenne ; C, contrepoids ; B, bâtiments.

ment autour d'un axe vertical et d'assurer les variations de direction du rayonnement par un commutateur mettant successivement chaque cadre en circuit. En 1913, il envisageait l'utilisation d'un seul cadre émettant les ondes directement ou par induction dans un système de quatre antennes fixes du type Bellini-Tosi. Des « tops » étaient émis périodiquement à des intervalles de 2 à 3 degrés, ainsi que des signaux indicatifs, par une antenne séparée, au moment du passage du plan du cadre par les points cardinaux ou les directions principales du compas. Plus tard, ce principe a été repris par Marconi, qui utilisait

un émetteur à ondes courtes vertical, placé au foyer d'un miroir parabolique tournant à vitesse constante autour d'un axe vertical.

Le service des phares a préconisé l'emploi de radiophares fixes, de préférence aux radiophares tournants, l'utilisation du radiophare fixe adjoint au radiogoniomètre de bord mettant entre les mains du capitaine l'entière responsabilité de ses relèvements.

Les premières recherches d'André Blondel remontent à 1897 et dès 1900, il prenait des brevets relatifs aux radiophares, automatiques et à la radiogoniométrie. Dès 1912, trois radiophares automatiques à étincelles musicales furent installés au Havre et aux Iles de Sein et d'Ouessant. Leur longueur d'onde de 125 m. fut ensuite portée à 1.000 m. par la Commission internationale de Radiotélégraphie (1921). La Conférence radiotélégraphique internationale

de Washington (1927) a maintenu les longueurs d'onde de 050 à 1.050 m. en ondes amorties ou entretenues fractionnées, en limitant la portée à 50 milles pour les radiophares fixes et à 5 milles pour les radiophares mobiles. Leurs émissions peuvent être faites en ondes dirigées ou non, avec des faisceaux fixes ou tournant à vitesse uniforme. Les radiophares à ondes entretenues sont prévus pour la navigation aérienne.

Pour éviter les brouillages, M. Blondel a imaginé en 1925 le principe des émissions commandées par horloge, appliqué depuis aux radiophares français. En fonction de leur portée, on distingue trois types de radiophares :

1° Radiophares de grand atterrissage avec une portée minimum de 200 milles et d'une puissance de 2 kW environ, utilisés par les navires longs courriers à grande distance des côtes;

## POUR CONTRIBUER EFFECTIVEMENT A LA BAISSÉ GÉNÉRALE DES PRIX

*Nous vous offrons sur :*

**TOUTES les LAMPES de RADIO et de TÉLÉVISION**  
EN BOITE D'ORIGINE GARANTIES 1<sup>er</sup> CHOIX ET 12 MOIS  
**UNE RISTOURNE DE 10 %**  
AINSI QUE SUR TOUT OUTILLAGE RADIO  
**UNE REMISE DE 5 %**

Nous faisons également un très grand effort en maintenant tous nos prix parus depuis le 1<sup>er</sup> décembre dernier pour les réalisations ayant le plus grand succès

### DANS LE MONDE DE LA RADIO

BANTAM H.P. 833 « Super porte-bonheur 1949 » ...	9.980
(Voir publicité dans H.P. N° 833.)	
SUPER RIMLOCK 5 lampes tous courants .....	7.850
(Voir publicité dans H.P. N° 822.)	
8 LAMPES PUSH-PULL HAUTE FIDÉLITÉ .....	15.985
(Voir H.P. N° 816.)	
6 LAMPES ALTERNATIF 3 GAMMES .....	12.850

### APPAREILS DE MESURES CHAUVIN ARNOUX

Super contrôleur .....	8.458
Super ohms .....	1.340
Polymètre .....	18.770
Compact universel .....	15.500

### CENTRAD

Hétérodyne tous courants, type 722 .....	14.280
Contrôleur 612 .....	15.600
Contrôleur 311 N .....	25.080
Lampemètre 751 en rack .....	22.920

### BROOKLYN

Hétérodyne 4 gammes alter pour professionnel .....	7.950
(Envoi de notices sur demande)	

## TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

Expédition immédiate à lettre lue pour la Métropole et l'Union Française, contre mandat à la commande.

**ÉTABLISSEMENTS**  
**V<sup>ve</sup> Eugène BEAUSOLEIL**  
2, RUE DE RIVOLI - PARIS 4<sup>e</sup> - Tél. ARC. 05-81  
MÉTRO : SAINT-PAUL  
C. C. H. POST. 1807-40

**Demander DEVIS**  
du matériel  
pour toutes les  
**RÉALISATIONS**  
anciennes et récentes  
parues  
dans cette Revue  
Joindre l'empreinte de 10 F<sup>s</sup>

**RADIO-M.J.**  
19, RUE CLAUDE BERNARD - PARIS 5<sup>e</sup>



2° Radiophares de brume, d'une portée de 50 à 60 milles et d'une puissance de 150 kW environ, n'émettant qu'en temps de brume avec des silences relativement courts ;

3° Radiophares d'entrée de port, d'une portée de 20 à 30 milles, émettant comme les radiophares de brume.

### RADIOPHARES DE BRUME

Leur portée est parfois réduite à 30 ou 40 milles, leur longueur d'onde réglable entre 800 et 1.200 m. L'émetteur comporte une oscillatrice de 250 W, chauffée sous 8 V avec 6,6 A. La tension anodique est de 4.500 V. Une lampe de secours peut être mise en service instantanément. Le chauffage du filament est assuré par une batterie d'accumulateurs de 10 V, la tension anodique par un groupe convertisseur et une batterie à 110 V, rechargée par un groupe électrogène à essence. Le radiophare est muni d'un récepteur d'ondes entretenues ou amorties de 250 à 8.000 m. avec circuit résonnant et amplificateur à réaction.

L'antenne du radiophare est, en principe, un prisme de 30 m. de longueur à 6 fils, soutenu par la tour du phare optique. Elle est complétée par un contrepoids métallique en raison de la difficulté de constituer une prise de terre normale dans un sol rocheux.

La rupture de tous les circuits d'alimentation est assurée, en cas de surintensité, par des dispositifs de sécurité.

La mise en marche et l'arrêt sont automatiques. Le gardien de phare n'a qu'à peser sur un bouton-poussoir. Le régulateur automatique commande la mise en service du poste, la manipulation des signaux conventionnels et l'arrêt de la station. Il comporte essentiellement une pendule, dont le balancier bat la demi-seconde, munie de deux disques pour la manipulation et pour les commandes. La manœuvre d'un interrupteur permet d'utiliser le radiophare comme poste radioélectrique ordinaire.

Les signaux de manipulation sont formés d'une première série de lettres indicatives du poste, d'une série de traits et d'une deuxième série de lettres indicatives. La manipulation automatique est assurée par deux disques à cames, dont l'un re-

produit le signal caractéristique durant une minute et l'autre les silences périodiques entre ces signaux, silences dont la durée est de 5 minutes, sauf pour les radiophares d'entrée de port, dont l'émission est continue.

Une roue à ancre commande les deux cames solidaires, l'ancre étant actionnée par un électro-aimant recevant toutes les demi-secondes les impulsions de l'horloge électrique. Les deux cames commandent simultanément un système basculeur à deux contacts. Le profil de la première came, qui tourne en une minute, porte en creux l'indicateur du radiophare ; le profil en creux de la seconde came, tournant en une heure, correspond aux durées d'émission, soit par exemple 0 à 5, 10 à 15, 20 à 25, 30 à 35, 40 à 45 et 50 à 55 minutes. Cette seconde came verrouille le basculeur pendant les temps intermédiaires.

### RADIOPHARES DE GRAND ATERRISSAGE

Ces radiophares font, par tous les temps, 4 émissions de 2 minutes par heure ; en temps de brume, 10 émissions de 2 minutes par heure, tandis que les radiophares de brume ne fonctionnent que par temps de brume au rythme de 10 émissions par heure. A chaque radiophare d'atterrissage est adjoint un radiophare de brume, le premier transmettant en ondes entretenues pures, le second en ondes modulées. Chaque émission comporte trois groupes : lettres indicatives (10 s), traits continus (30 s), lettres indicatives (10 s) et silence (10 s), émission qui se répète pendant la seconde minute.

Le fonctionnement est assuré automatiquement par des relais. Un premier contact est fermé par l'horloge 30 s avant l'heure juste. Puis un contacteur assure le démarrage du moteur. A l'heure juste, le groupe ayant atteint sa vitesse, les filaments des lampes sont chauffés et l'émetteur fonctionne.

Cinq minutes après l'heure, les contacts sont rompus, le groupe arrêté et l'émission cesse. Les appareils de réglage sont répartis en six panneaux concernant respectivement : a) commande générale des groupes ; b) mise en marche du moteur ; c) réglage de la haute tension ; d) contrôle, commande et réglage de la dynamo de

chauffage ; e) réglage de l'alternateur de modulation à 600, 1.000 ou 1.200 her. ; f) charge et décharge des accumulateurs.

### RADIOPHARES MARITIMES

Des radiophares de grand atterrissage sont installés à Ouesant, Belle-Ile, La Coubre et au Planier.

Des radiophares de brume et d'entrée de port à l'île de Sein (ondes amorties), à Griz-Nez, Le Havre, l'île d'Yeu, Barleur, Boulogne, le Cap Ferrat, San-

courtes, l'onde de 33,33 mégahertz (9 m.) est attribuée aux phares de direction et celles de 43 à 33,33 mégahertz (7 à 9 m.) aux phares de position, les radiophares d'atterrissage devant, en principe, utiliser la double manipulation.

En ondes très courtes, on module à la fréquence de 1.150 hertz l'avant-signal à 1.700 hertz, et le signal principal à 700 hertz. On réserve actuellement les ondes de 33,30 mégahertz et 38 mégahertz aux ra-

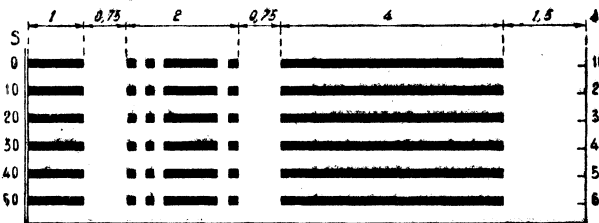


Fig. 2. — Schéma des signaux émis par un radiophare.

dettie, Ver et Porquerolles (ondes entretenues modulées).

Le radiophare d'Ouesant (fig. 1) émet chaque heure sur 307,5 kilohertz (975 m.) selon le schéma suivant :

6 lettres indicatives C.	15 s.
Une série de traits ....	30 s.
8 lettres indicatives C.	15 s.
Un silence .....	60 s.

Durée totale ..... 120 s.

Pour les radiophares maritimes, le littoral européen a été divisé en trois régions. Les ondes attribuées sont de 291,5 kilohertz (1.029,2 m.) à 318,5 kilohertz (941,9 m.). L'intensité efficace du champ de l'onde modulée doit être de 50  $\mu$ V/m à la limite de portée.

Par temps de brume, à partir des minutes 15, 30 et 45 de chaque heure, le même groupe de signaux est répété trois fois.

Le schéma d'une transmission est reproduit sur la figure 2.

### RADIOPHARES DE NAVIGATION AERIEENNE

La bande de 255 à 290 kilohertz a été attribuée aux radiophares aéronautiques, ainsi que celle de 350 à 365 kilohertz (858 à 822 m.), l'onde de 351 kilohertz (855 m.) étant réservée aux radiophares d'atterrissage de petite puissance. En ondes très

diophares d'atterrissage pour les avions.

On groupe généralement par trois, fonctionnant sur la même fréquence, les radiophares de navigation aérienne. Leurs émissions ont une durée de 2 minutes, soit 8 minutes pour l'ensemble du réseau. Le champ produit doit être de 25  $\mu$ V/m à l'extrême portée utile. Des quarante radiophares prévus pour l'Europe, la France en possède quatre à Paris, Marseille, Toulouse et Lyon. Les fréquences des stations des divers triangles sont espacées de 3 en 3 kilohertz.

Les radiophares français récemment construits pour l'aéronautique présentent les caractéristiques suivantes : émission d'un champ fixe dans une direction déterminée ; émission d'un champ tournant à vitesse constante avec manipulation des signaux au moment du passage du faisceau dans une direction déterminée ; émetteur stabilisé par circuit pilote à 1/10.000 sur l'onde porteuse ; gamme d'ondes de 940 à 1.060 m. ; puissance 1.600 W dans chacun des deux cadres ; portée 400 km. Le faisceau balisé par le champ fixe présente un angle d'ouverture de 0,5 degré, soit une largeur de 2 km. à 5 km. La position de l'avion peut être située à moins de 2° près par rapport à celle du radiophare

La XIV<sup>e</sup> édition de

# PRATIQUE ET THÉORIE DE LA T.S.F.

de Paul BERCHÉ

modernisée et complétée par F. Juster, contient

## UN COURS COMPLET DE TELEVISION

Le volume relié : 1.500 francs — En vente dès maintenant

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur, PARIS (2<sup>e</sup>)

## RADIOPHARES TOURNANTS

Par analogie avec les phares optiques, on a proposé l'utilisation de radiophares à secteurs et de radiophares tournants. On se sert à cette fin d'un émetteur à pouvoir directif accentué, tournant d'un mouvement de rotation uniforme. Chaque fois que son faisceau passe par certaine direction déterminée, il émet un signal caractéristique, ou, mieux, ce signal est émis par un émetteur auxiliaire non dirigé, susceptible d'être reçu dans tous les azimuts.

De la connaissance du temps  $t_0$ , où il reçoit le signal repère, et de celle du temps  $t_1$ , où il observe le maximum d'intensité, le récepteur quelconque peut déterminer l'angle dont le faisceau a tourné pour l'atteindre, c'est-à-dire son gisement par rapport à la station fixe.

La précision de la mesure est fonction de l'acuité du faisceau dirigé (évaluation du maximum ou du minimum d'audition) et de la vitesse de rotation, qui ne doit pas être trop grande pour que l'erreur due à l'équation personnelle de l'opérateur reste négligeable. Comme la première erreur est de l'ordre de  $1^\circ$ , la seconde conduit à apprécier  $1/6$  seconde, si le système fait un tour complet en 1 minute. On ne peut inversement accroître la période de rotation sans augmenter l'imprécision sur l'appréciation du point.

Dès 1912, A. Blondel proposait le radiophare tournant à cadre, émettant sur ondes moyennes et longues. La réalisation est délicate, en raison de la compensation nécessaire de l'effet d'antenne, de la déviation du faisceau par des obstacles locaux, circonsances qui peuvent porter l'erreur à  $10^\circ$ . En outre, c'est l'extinction qui est située avec précision et non le maximum d'intensité. Enfin l'émission sur cadre est peu puissante.

A partir de 1925, Marconi a remplacé le cadre par une antenne à réflecteur, par exemple une antenne verticale placée au foyer d'un miroir parabolique tournant. La transmission se heurte à des difficultés radio-électriques (emploi d'ondes de 6 m.) et mécaniques (fragilité des installations).

L'émission des radiophares tournants est continue, sauf dans les directions caractéristiques, par exemple nord-sud et est-ouest, où elle consiste en un « top » précédé de lettres caractéristiques.

A la réception, il convient d'utiliser une antenne verticale fixe. On estime que ce procédé est appelé à rendre service pour les petits avions, tant pour l'atterrissage que pour le balisage.

Michel ADAM.

# Dictionnaire de modulation de fréquence

**AGITATION. — AGITATION THERMIQUE.** Phénomène engendré par le mouvement brownien des électrons à l'intérieur d'un conducteur et qui se traduit par un bruit en téléphonie et radiodiffusion.

Dans un récepteur radioélectrique, ce bruit est généralement introduit par le premier tube électronique.

Pour le bon fonctionnement des récepteurs à modulation de fréquence, il est très important que le bruit d'agitation thermique soit réduit au minimum. (Angl. Thermal Agitation.)

**AMPLIFICATEUR. — AMPLIFICATEUR AVEC GRILLE DE COMMANDE A LA MASSE** Etage (fr.)

nal) d'un amplificateur à haute fréquence dans lequel le circuit de grille est porté au potentiel de la masse, les circuits résonnants d'entrée et de sortie étant respectivement introduits dans l'anode et dans la cathode. (Angl. Grounded Grid Amplifier.)

**AMPLITUDE. — DISTORSION D'AMPLITUDE.** Effet de non-linéarité dans le circuit grille cathode ou anode cathode d'un amplificateur, ayant pour conséquence de faire apparaître dans le circuit de sortie des fréquences qui ne sont pas introduites dans le circuit d'entrée. — **MODULATION D'AMPLITUDE.** Système de modulation appliqué en particulier en radiodiffusion, dans lequel l'amplitude de l'onde de haute fréquence est modifiée en fonction de la modulation. (Angl. Amplitude Distortion, Amplitude Modulation.)

**ANTENNE. — GAIN D'ANTENNE.** Mesure relative de l'intensité de rayonnement d'une antenne, définie par la comparaison du taux de puissance entre l'antenne en question et une antenne normale dont le gain est égal à l'unité. Ce taux est déterminé par le vecteur de Poynting ou par la mesure de la résistance de rayonnement de l'antenne. (Angl. Antenna Gain). — **HAUTEUR D'ANTENNE, HAUTEUR EFFECTIVE D'ANTENNE.** Voir hauteur.

**ATMOSPHERIQUE. — PERTURBATIONS ATMOSPHERIQUES.** Perturbations électriques causées par les charges et décharges atmosphériques. (Angl. Atmospheric).

**AUTORISATION. — AUTORISATION TEMPORAIRE D'EXPLOITER.** Autorisation d'exploiter temporairement une station radioélectrique lorsque les conditions imposées par le permis de construire régulier sont satisfaites. (Angl. Special temporary Authority ou S.T.A.).

**BANDE. — Spectre des fréquences radioélectriques comprises entre certaines limites. — BANDE DE GARDE.** Bande de 25 kHz de largeur ménagée aux extrémités de chaque canal affecté à la modulation de fréquence, afin d'éviter les interférences entre le canal en question et les canaux adjacents. (Angl. Guard Band). — **BANDES LATÉRALES.** Ensemble des fréquences qui apparaissent de part et d'autre de la fréquence centrale du fait de la modulation. Comme l'amplitude de ces fréquences latérales décroît lorsque augmente leur écartement à partir de la fréquence centrale, il y a ainsi peu de risques d'interférences dues aux bandes latérales à l'extérieur du canal assigné. (Angl. Side Bands).

**BRUIT. — Perturbation électrique ou radioélectrique se traduisant par un bruit dans un récepteur radiophonique — ELIMINATEUR DE BRUIT.** Voir éliminateur. (Angl. Noise Suppressor).

(A suivre.)

## MERCI

### Chers Amis et Clients.

Merci tout d'abord pour vos aimables et bons vœux et particulièrement pour la gentillesse avec laquelle vous avez répondu, à la suite du tirage et de la distribution des ristournes. Merci encore pour vos encouragements. Chaque mot dans ce domaine, est tombé dans un bon terrain; nous tâcherons de persévérer dans cette voie et mériter votre confiance.

Nous vous réserverons encore de bien agréables surprises au cours de cette année, gardez très précieusement vos Cartes d'Acheteur. Et maintenant en avant pour cette redoutable « 49 ».

Notre programme immédiat : Nous vous présenterons dans le numéro de février de « Radio-Constructeur » :

### LE GRAMREX 5 A

Un poste moyen « épatant » qui fonctionnera avec les nouveaux tubes miniatures GRAMMONT R. C. A. pour alternatif. Avez-vous déjà essayé de loger un HAUT-PARLEUR de 21 cm., dans une ébenisterie moyenne à la place d'un 17 cm? Ce n'était pas possible. Mais dorénavant, c'est chose réalisée, et vous verrez le résultat!

Ensuite, dans la deuxième quinzaine de février, dans le « Haut-Parleur », vous trouverez la réalisation du

### GRAMREX 5 TC

Un petit poste pas comme les autres... également avec les nouveaux tubes GRAMMONT R.C.A., mais pour tous courants.

Et puis... mais attendons un peu... car il ne faut pas découvrir toutes les batteries..., le principal c'est que nous cherchions une solution pour tous les goûts. Pour vous intéresser et vous plaire, voilà notre programme et l'espoir de notre succès.

Soc. Recta : G. PETRIK.

N. B. — Que ceux qui n'ont pas encore reçu leur carte de ristourne, ou leur lot, soient patients, car nous avons énormément à faire pour terminer ce travail.

## OFFRE SPÉCIALE-QUANTITÉ LIMITÉE!

### HAUT-PARLEURS

Aimant permanent :	Excitation	
12 cm. ....	17 cm. (grosse culasse) ....	845
17 cm. ....	21 cm. (gros. culasse lourd.) ..	890
21 cm. ....	24 cm. (gros. culasse lourd.) ..	1.290

Tous ces H.P. sont de TRES BONNE QUALITE et COMME D'HABITUDE : GARANTIS UN AN.

JEU DE LAMPES RIMLOCK : UCH41, UF41, UL41, UAF41, UY42 .....	2.290
JEU MINIATURE ALTERNATIF : 6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6X4 .....	2.590
TRANSFOS 70 MILLIS .....	790

### ÉCHELLE DE PRIX HIVER 49 - 2<sup>e</sup> ÉDITION

sera adressée sur simple demande. Nouveaux clients.

## PROFESSIONNELS ou AMATEURS, SOYEZ ÉCONOMES!

DEMANDEZ VOTRE CARTE D'ACHETEUR ET NOS BULLETINS SPÉCIAUX POUR VOS ORDRES OU SUR SIMPLE DEMANDE, NOUS VOUS ÉTABLIRONS VOTRE DEVIS JUSTE POUR TOUTES LES

PIECES DETACHEES



SOCIETE RECTA : 37, avenue Ledru-Rollin, Paris (XII<sup>e</sup>). — Adresse Télégraph. : RECTA-RADIO-PARIS

C.C.P. 6963-99

Fournisseur des P. T. T. et de la S. N. C. F.

C.C.P. 6963-99

Ces prix sont communiqués sous réserve de rectifications.

# TABLE des ARTICLES du J. des 8

Deuxième semestre 1948

## ANTENNES

Réalisation d'une rotary beam pour le 5 mètres, (C. T.), F. H. ....	820-389
Réalisation pratique d'une folded dipôle pour la bande 20 mètres, F9CK .....	822-458
Adaptation d'impédance par ligne quart d'onde, H. Gilou .....	824-527 et 829-723
Une rotary beam à trois éléments, F3MN .....	824-528
Mesure de la fréquence de résonance d'une antenne, (C. T.) M. F. ....	824-534

## ARTICLES DIVERS

Communiqué de la Direction générale des Télécommunications (Bandes autorisées) .....	821-424
De la correction « sur l'air » .....	822-457
Nos lecteurs écrivent (A propos du VFO) F9NX .....	822-457
Les tuyaux de nos lecteurs (Elimination du QRM dans la bande 40 mètres) F9II .....	822-459
Le troc OM de F9MZ (Courrier des OM) .....	822-460
La télégraphie automatique (C. T.) R.A.R.R. ....	822-461
Le code RST (C. T.) F. H. ....	823-498
Le Jd8 chez les amateurs de la 10 <sup>e</sup> section F3RH et F3XY .....	824-531
Renaissance de l'amateurisme en Allemagne Ex-DA7AA. Un amateur français reçoit le WAZ F3RH .....	825-568
La station F3XY à la foire régionale de Souppes F3RH	825-569
Le sel de Seignette (C. T.) F3RH .....	826-604
Les amateurs bretons en démonstration à la foire de Saint-Brieuc F3RH .....	828-686
	830-772

## CHRONIQUE DU DX (F3RH)

Période du 5 au 20 juin .....	820-387
Période du 20 juin au 5 juillet .....	821-424
Période du 1 <sup>er</sup> au 25 juillet .....	823-494
Période du 1 <sup>er</sup> au 15 août .....	824-531
Période du 15 au 31 août .....	825-569
Période du 27 août au 15 septembre .....	826-604
Période du 15 au 28 septembre .....	827-647
Période du 28 septembre au 10 octobre .....	828-684
Période du 10 au 25 octobre .....	829-728
Période du 25 octobre au 8 novembre .....	830-772
Période du 8 au 22 novembre .....	831-816
Période du 20 novembre au 6 décembre .....	832-853
Période du 5 au 19 décembre .....	833-896

## DESCRIPTIONS DE STATIONS

La station D5AW (Courrier des OM) .....	821-424
La station F9BU F3RH .....	822-455
La station F9QX (Courrier des OM) .....	826-606
La station F9TH (Courrier des OM) .....	833-896

## EMETTEURS ET EMETTEURS-RECEPTEURS

Un émetteur-récepteur mobile R. A. Raffin-Roanne..	823-491
Un émetteur économique à plusieurs gammes, F. Huré. ....	832-493
Un émetteur alimenté par continu 220 volts (C. T.)... L'émetteur américain BC 604 (C. T.) Adjudant-chef Hassé. ....	823-497
Emetteur 2 étages (6V6 ou 6L6 — RL12P35) (C. T.)... Le téléradiophone. ....	824-534
Emetteur-récepteur 7 Mc/s pour voiture automobile R. A. Raffin - Roanne .....	827-644 et 828-681
Rectificateur concernant cet émetteur-récepteur .....	830-772
Schéma d'émetteur avec tubes PE1/75 et 4125A (C. T.) F. H. ....	830-773

## INDICATIFS

Stations F9MH à F9OQ .....	821-425
Stations F9OR à F9QL .....	823-496
Répartition des districts en Allemagne .....	827-647
Stations F9QM à F9RC .....	827-650

## LAMPES

Caractéristiques du tube RL12P50 (C. T.) .....	820-389
Utilisation de la pentode RV12P 2.000, F3RH .....	824-533
Caractéristiques du tube LV1 (C. T.) R. P. ....	825-564
Caractéristiques du tube 211 (C. T.) R. A. R. R. ....	825-570
Caractéristiques du tube RS291 (C. T.) H. F. ....	826-605

Caractéristiques du tube P150 S.F.R. (C. T.), R.A.R.R. ....	826-605
Caractéristiques du tube EF51 Miniwatt (C.T.), H. F. ...	826-650
Caractéristiques des tubes 5Y35 et RS291 (C. T.) R. P. ....	828-679
Caractéristiques du tube RV2,4 P 700 (C. T.) M. S. ...	828-688
Une méthode améliorée de refroidissement par air des tubes émetteurs (d'après le n° 6 de la Revue Technique Philips). ....	828-687
Caractéristiques du tube RL12T2 (C. T.) R.A.R.R. ....	829-729
Caractéristiques du tube VT 501 (C. T.) .....	831-808
Caractéristiques du tube 1.299 (C. T.) F. H. ....	832-854
Caractéristiques des tubes RL2T2, RL2P3 et RL 4,8 P15 (C. T.) .....	833-897
Caractéristiques de deux 809 en classe B triode (C. T.) F. H. ....	833-897
Caractéristiques du tube régulateur VT 200 (C. T.) R.A.R.R. ....	833-897

## LEGISLATION ET REGLEMENTATION

Du monopole des communications radioélectriques, R. Larcher .....	820-384 et 821-423
Historique de la législation radioélectrique, R. Larcher. ....	822-460 et 824-530
Regards sur une législation méconnue, R. Larcher. ....	825-568

## MESURES

Mesure de la fréquence de résonance d'une antenne (C. T.) M. F. ....	824-534
Un fréquencemètre d'amateur de bonne précision F3XY. Procédé de mesure de courants H. F., Ch. Guilbert, F3LG .....	826-602
	832-852

## PROPAGATION

QSO réalisés par F9BQ sur 58 Mc/s (Le coin du 5 mètres) .....	822-458
QSO réalisés par F9MZ sur 58 Mc/s (Courrier des OM). Brèves remarques sur la propagation en juillet F3RH. ....	822-460
	823-495

## RADIOTECHNIQUE GENERALE

La modulation de fréquence R. A. Raffin-Roanne. ....	820-381 et 821-419
Utilisation d'un quartz sur une longueur d'onde double de la sienne F3RH .....	823-495
A propos de la modulation grille (C. T.) F. H. ....	823-497
Réponse de F8LT aux questions posées à la suite de son article sur le 5 mètres (C. T.) .....	823-498
Radio-commande sur 144 Mc/s F8JF .....	825-565
Méthode de calcul des amplificateurs classe C, R. A. Raffin-Roanne .....	830-167
Radiotéléphonie à bande latérale unique R.-A. Raffin-Roanne. ....	831-812, 832-849, 833-891
Un nouveau montage écréteur F8AH .....	832-853
Réglage d'un amplificateur classe C (C. T.) F. H. ....	833-897
Faut-il polariser l'étage PA ? (C. T.) F. H. ....	833-897

## REALISATIONS DE RECEPTEURS

Récepteur OC tous courants 6E8 — 6SK7 — 6Q7 — 25L6 — 25Z6, F3RH .....	822-459
Schéma de 1V1, (trois EF 50) (C. T.) R.A.R.R. ....	822-461
Schéma de 0V1, écoute au casque (deux RV2P 800) (C. T.) P. Thibaud .....	822-462
Schéma de 0V1, écoute en h. p. (RV12 P 4.000 — RL12P10) (C. T.) P. Thibaud .....	822-462
Les super-ondes courtes VV1, Le Vieux Huit ..	827-646, 829-726 et 830-789
Schéma du récepteur RI 537 (C. T.), R. Blakely .....	832-854
Rectificateur concernant ce récepteur (C. T.) .....	833-897
Un récepteur de trafic OC à 5 tubes (6K7 — 6J7 — 6C5 — 6V6 — 5Z4) F3RH .....	833-895

## DATES DE PARUTION

820 .....	1 <sup>er</sup> juillet	827 .....	7 octobre
821 .....	15 juillet	828 .....	21 octobre
822 .....	29 juillet	829 .....	4 novembre
823 .....	12 août	830 .....	18 novembre
824 .....	26 août	831 .....	2 décembre
825 .....	9 septembre	832 .....	16 décembre
826 .....	23 septembre	833 .....	30 décembre



M. Zimmer, à Drancy, nous pose les questions suivantes :

1° Comment vérifier la polarisation d'une lampe dans un montage polarisé par le retour de grille, les cathodes étant à la masse ?

2° Une lampe dont la cathode est intérieurement en contact avec le filament, fonctionne-t-elle normalement si on met la cathode à la masse ?

3° Quelle longueur maximum utiliser pour un câble de HPS ? Le fil torsadé n'a-t-il pas une capacité exagérée ?

4° Comment monter correctement une 6H8 ? Un montage réflex utilisant cette lampe est-il aussi puissant qu'un montage normal ?

5° Comment monter un bloc de bobinage ne portant aucune indication et comment le repérer ?

1° Il est certain que la méthode qui consiste à utiliser un contrôleur de 1.000  $\Omega$  à 2.000  $\Omega$  par volt est à bannir, du fait de la résistance considérable du circuit grille.

La solution élégante est l'utilisation d'un voltmètre à lampes.

2° Oui, si le point de contact de la cathode avec le filament se trouve à l'extrémité de celui-ci, et si cette extrémité est réunie à la masse. En outre, vous pouvez l'utiliser en redresseuse, pour un circuit à faible consommation.

3° La capacité du fil torsadé, bien qu'importante, est négligeable comparativement à celle qui existe couramment en parallèle sur la majorité des tubes de sortie, pour des raisons de stabilité. Si vous voulez utiliser une longueur importante de fil, adoptez la liaison à basse impédance entre le transformateur de sortie sur le récepteur d'une part, et la bobine du HPS d'autre part.

4° Le montage de la 6H8 en moyenne fréquence détectrice et volume contrôlé automatique est classique. Le secondaire du

premier transformateur MF va à la grille et à la ligne antiaffidant. La cathode comporte une résistance de 300  $\Omega$ , découplée par un 0,1  $\mu$ F. L'écran est découplé à la masse et relié à la ligne à haute tension par une résistance de 100  $\Omega$  et la plaque rejoint la cosse correspondante du deuxième transfo MF. Les diodes sont reliées au secondaire du même transfo.

5° Il serait préférable que vous demandiez le mode de branchement au constructeur du bloc. Néanmoins, vous pouvez repérer ce bloc avec un peu de patience. Notez d'abord que les circuits d'entrée sont bobinés en fil de Litz et que les enroulements O.C. P.O. G.O. sont réunis ensemble à une même cosse : c'est la CAV. Cherchez alors en « sonnante », à partir de ce point, une cosse du contacteur qui soit reliée à l'un de ces enroulements : c'est la grille modulatrice. Vérifiez que la cosse en question est en contact avec la CAV sur toutes les positions du contacteur. Les enroulements primaires du même circuit, en fil fin non divisé, sont réunis ensemble à la masse : c'est la cosse masse cherchée. L'extrémité de chacun d'eux correspond à une cosse du contacteur : c'est l'antenne.

Restent les enroulements oscillateurs. L'un est à une cosse centrale : c'est l'enroulement accordé, en principe grille oscillatrice. La plaque est alors à réunir à une cosse périphérique que vous repèrerez aisément. Notez que ces derniers enroulements ne sont pas en contact avec la masse. R. P.

M. Roux Pierre, Château-roux (Indre) nous demande :

1° Comment repérer les fils de sortie d'un tube EBL1 dont le culot a été arraché accidentellement ?

2° Pourquoi un récepteur X... (6HT8, 6K7, 6Q7, 6V6) siffle au bout de quelques minutes de fonctionnement sur toutes les gammes ? Le moindre choc électrique remet les choses en ordre pour un moment, puis le mal reparait. Où localiser la panne ?

1° Vous pouvez repérer les filaments sans difficulté. D'autre part, la grille de commande étant au sommet de l'ampoule, il vous reste à identifier les diodes, la cathode, la plaque et l'écran. Si le verre n'est pas trop fumé, vous pourrez repérer la plaque, les diodes, la cathode et l'écran par transparence. Les fils de sortie sont plus ou moins dans l'ordre et il convient de les identifier.

2° Le fonctionnement du récepteur est en équilibre instable ; il faut en conclure qu'il y a report d'énergie d'un circuit sur l'autre. La raison en est simple : le condensateur de filtrage de sortie a vieilli et présente une impédance très grande aux courants haute fré-

quence qui se trouvent en permanence dans toute la ligne haute tension et viennent perturber en particulier le fonctionnement de l'étage MF. Ce que vous avez fait n'est pas logique : votre lampe n'a plus tendance à osciller (et cela s'explique très bien), mais fonctionne dans de mauvaises conditions. Le remède aurait été de découpler tout simplement la ligne HT par une condensateur de 0,1 à 0,5  $\mu$ F, ou de remplacer l'électrolytique défectueux.

R. P.

M. Deblaère, à Saint-Leu-la-Forêt, a relevé le schéma du bloc d'un récepteur de marque aujourd'hui disparue. Il nous demande si ce schéma est correct.

La galette A est la galette antenne et la galette B est celle de la grille modulatrice, c'est-à-dire le contraire de ce que vous avez noté.

Les cosses 3 et 4 sont à réunir aux deux paddings, qui, par ailleurs, vont à la masse. L'alimentation de la plaque oscillatrice se fait en parallèle, comme le retour de grille.

R. P.

M. Piquepé, Bernay (Eure), nous demande les caractéristiques de la lampe Visseaux A224, sa fonction et son brochage. Par quel tube pourrait-on la remplacer éventuellement ?

La lampe A. 224 est la dénomination européenne de la lampe américaine 24. C'est une tétrode à pente fixe, dont vous trouverez le brochage dans tous les lexiques. On peut la remplacer par la 57, à condition d'en changer le support.

M. Roger Vidal, 1, rue St-Denis, à Saint-Ouen, nous soumet le schéma d'un générateur du commerce dont le câblage a été complètement refait. Le fonctionnement étant anormal, notre correspondant nous demande de vouloir bien relever les erreurs possibles du nouveau schéma.

Le schéma est classique : il y a une lampe oscillatrice 6J7 montée en ECO, modulée dans l'anode par une 6K7 montée en triode. La tension plaque est fournie par une 25Z6, montée en redresseuse monoplaque. Une erreur grossière vous a fait réunir la grille suppressor à la grille de commande par un condensateur de 200 cm. Réunissez la grille G3 à la masse. Vous obtiendrez alors l'oscillation HF.

Si la partie modulatrice ne fonctionne pas, veillez à ce que le sens de branchement du transformateur soit correct. Pour remettre les choses en ordre, inversez le sens de branchement d'un seul des enroulements.

R. P.

## L'ARSENAL de la RADIO



L'ARGENT EST RARE  
MAIS AVEC  
LE MATERIEL OHMCO  
VOUS REALISEZ DES BENEFICES

TOUTES  
PIÈCES DÉTACHÉES  
ET LAMPES  
QUALITÉ -- PRIX

# SUPÉR 5

3 GAMMES  
OHMLOC  
1 9 5 0

1 Châssis OHMLOC Dim. Long. 205, larg. 100, ht 55 av. support spécial p H.P. ....	195
1 Jeu de bobinages OHMLOC, 3 g. d'ondes. ....	1.175
1 Ensemble C.V. cadran rotatif (Création anticipée Foire 1949-1950). ....	995
1 Chimique 2X50 spécial pour OHMLOC. ....	275
1 H.P. 13 cm. A.P. ....	945
1 Potentiomètre 0,5 ....	114
5 Supports Rimlock. ....	145
2 Plaquettes A.T. P.U. ....	16
1 Cordon secteur monté extra 1 m. 40	65
1 Passe-fil. ....	
2 Boutons molette 65 mm.	
1 Bouton dans l'ensemble. Comp. dans l'ensemble.	
1 Résistance ampoules	89
2 Ampoules	135
1 Jeu de résistances	315
1 Jeu de condensateurs	
1 Fil américain, FH de masse, souplisso, Ecrous, vis, cosses, Relais, soude	199
	4.663

1 Jeu 5 lampes Rimlock : BF 151, CF141, D121 HF121 et V312 ou : UCH41, UAF41, UF41, UL41 et UY41 ..... 2.295

C'EST UNE REALISATION

# OHMCO

7, CITE FALGUIERE

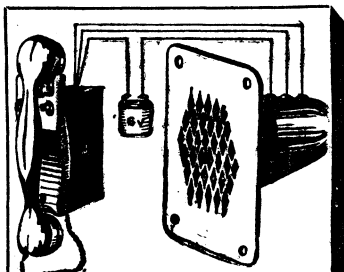
(72, r. Falguière) PARIS-XV°  
SUFFREN 16-53

Métro PASTEUR - Autobus 48  
(2 minutes gare Montparnasse)  
OUVERT LUNDI ET SAMEDI

NOUS VOUS RAPPELONS  
NOS OFFRES PRECEDENTES  
CONCERNANT NOTRE :  
**SUPER 6** (contre-réaction)  
et l'**OHMCO « BAC »**  
Voir H.P. à partir du N° 827

EMBALLAGE, TAXE LOCALE  
2,04 % (s'il y a lieu) et TAXE  
DE TRANSACTION 1,05 % en  
sus. EXPEDITION IMMEDIATE  
contre MANDAT ou VERSEMENT  
à notre C.C.P. 20-29-81, PARIS.

Reproduction de texte et forme  
même en extrait interdite  
par OHMCO-PARIS.  
PUBL. RAPPY.



## TELEPHONE PRIVE

A PILE DE 6 VOLTS  
INTERPHONE LE PORTIER

Demandez notices

## Sté IRAD

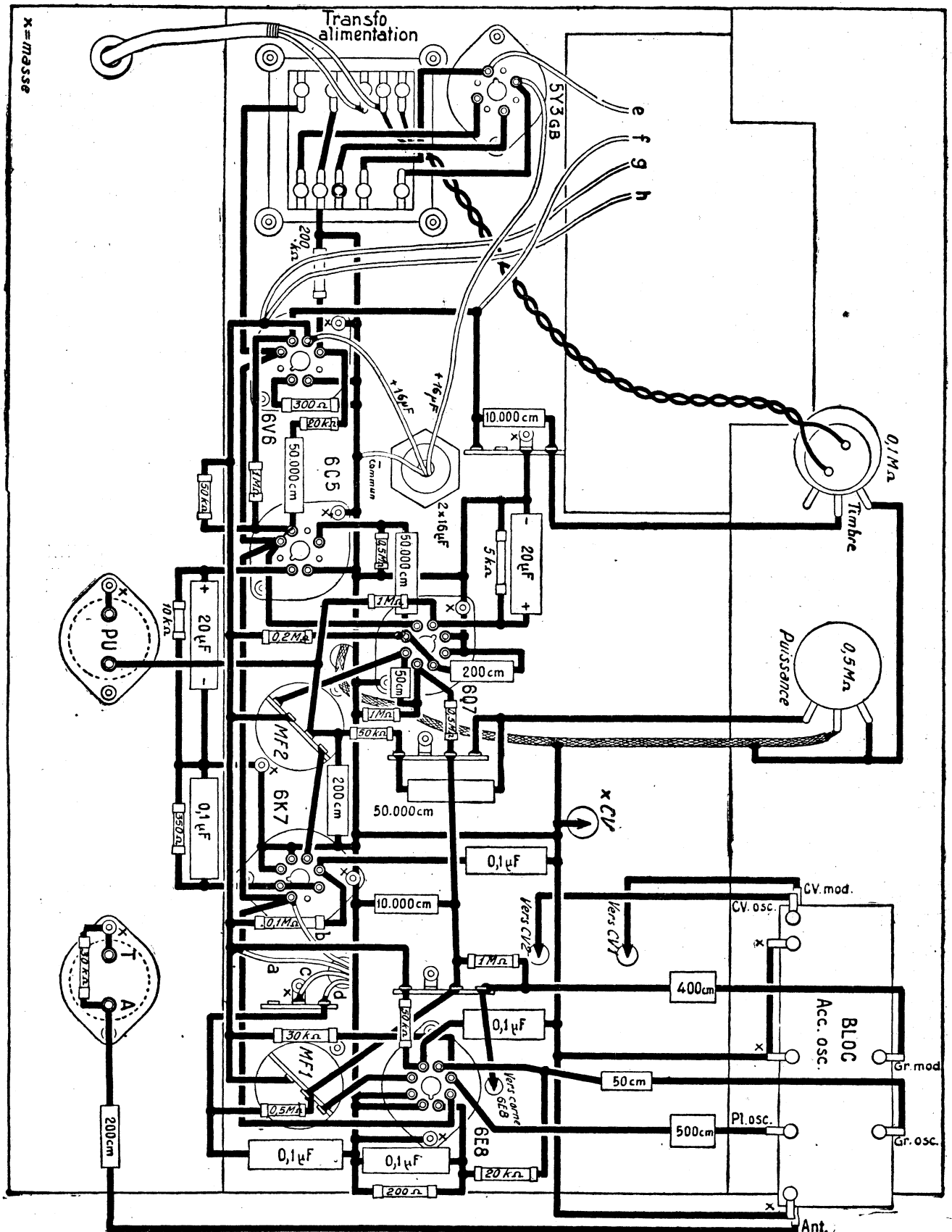
78, rue d'Hauteville - Paris-10°.

Tél. : PRO. 95-12

PUBL. RAPPY

# Plan du Super Octal 438

(Voir n° 834, pages 13 et 14)



M. Benoit, à Créteil, a construit un récepteur à amplification directe (3 + 1), comportant 58, 58, 47 et nous demande notre avis ainsi que quelques détails annexes.

Comment provoquer l'hétérodyne des signaux télégraphiques non modulés, sans lampe de battement ?

Il aurait été préférable d'utiliser une 57 à pente fixe comme détectrice, mais vous pouvez conserver la 58. Alimenter l'écran par un pont. Rien à dire en ce qui concerne la BF finale 47. Essayez de la connecter aux différentes prises du transformateur de sortie. La charge optimum est 7.000 Ω. Vous pouvez éventuellement monter une 27 en préamplificatrice, entre la 58 et la 47, ce qui vous donnera davantage de gain BF.

Pour hétérodyner les signaux télégraphiques en ondes entretenues pures, sans lampe de battement, il suffit de provoquer un accrochage MF dont on reste maître. Pour cela, il faut provoquer un couplage par un moyen quelconque entre plaque et grille d'un même étage. Il y a intérêt à ce que le point de fonctionnement soit fixé juste au-dessus de la limite d'accrochage.

R. P.

HP 201. — M. A. Fougereolle, à Dargnies (Somme) désire adjoindre un push-pull de 6V6 à son récepteur. Nous soumet un schéma avec déphasage par 6J7 et demande notre opinion.

Le schéma soumis peut être utilisé, mais nous ne pouvons vous dire s'il convient tel quel, n'ayant pas procédé nous-mêmes à des essais. Avec les valeurs adoptées, il est possible que ce push-pull ne soit pas équilibré. Pour y remédier, le plus simple est de monter un potentiomètre demi-fixe au lieu d'une résistance fixe dans chaque retour de grille 6V6. Par ailleurs, il faudra utiliser un transformateur prévu pour 120 mA au secondaire la self de filtrage, de quelques henrys, pouvant elle-même laisser passer ce chiffre.

N. F.

H. P. 518. — M. François Deville, Villars (Loire), possède un récepteur 7 lampes alternatif qui fait entendre depuis peu un ronflement sur lequel n'agit pas la commande de volume. Le filtrage est soigné.

Les ronflements et les causes d'accrochage sont, certes, les maux les plus délicats à définir à distance ; mais du fait que la commande de volume n'agit pas sur le ronflement, il faut accuser la partie BF. Le diagnostic est le suivant : isolement cathode défectueux ou auto-oscillation de l'étage BF final. Dans le premier cas, changer la lampe ; dans le second, revoir les découplages grille et plaque.

R. P.

H. P., 615. — M. André Pierre, de Vannes, nous soumet une liste de lampes anciennes

(AF2, E452T, E424, E443, etc...) et nous demande comment compléter cette série de tubes pour monter un récepteur O. C. avec étage H. F.

Nous voyons très bien la disposition suivante :

Amplificatrice HF : AF2. Changeuse de fréquence : AK2. Amplificatrice MF : E452T sur 472 kc/s. Détection et CAV = dode : AB1 (ou AB2). Préamplificatrice BF : E424. Amplificatrice BF finale : E443H.

Un tel récepteur vous donnera de très bons résultats et vous pourrez utiliser les blocs spéciaux avec HF qu'on trouve maintenant dans le commerce

R. P.

Où pourrais-je trouver une documentation sur les applications biologiques de la haute fréquence : traitement des végétaux et des animaux, diathermie, darsonvalisation et autres ?

M. Aubrun, Limoges.

Ce sujet a été longuement traité au cours de cinq chapitres détaillés dans l'ouvrage La haute fréquence et ses applications multiples, par Michel Adam (Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2<sup>e</sup>), dans lequel vous trouverez toutes les indications que vous recherchez, ainsi qu'un résumé des observations de nombreux médecins qualifiés sur le traitement des maladies les plus diverses.

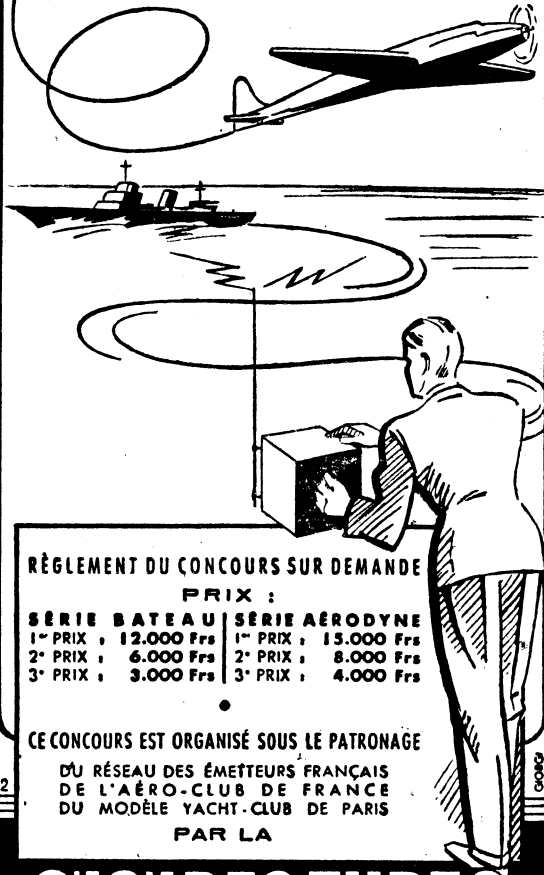
## CONCOURS INTERNATIONAL

# Miniwatt

DE  
MODÈLES RÉDUITS  
TÉLÉCOMMANDÉS

BATEAUX  
29 MAI 1949

AVIONS  
12 JUIN 1949



RÈGLEMENT DU CONCOURS SUR DEMANDE

PRIX :

SÉRIE BATEAU	SÉRIE AÉRODYNE
1 <sup>er</sup> PRIX : 12.000 Frs	1 <sup>er</sup> PRIX : 15.000 Frs
2 <sup>e</sup> PRIX : 6.000 Frs	2 <sup>e</sup> PRIX : 8.000 Frs
3 <sup>e</sup> PRIX : 3.000 Frs	3 <sup>e</sup> PRIX : 4.000 Frs

CE CONCOURS EST ORGANISÉ SOUS LE PATRONAGE

DU RÉSEAU DES ÉMETTEURS FRANÇAIS  
DE L'AÉRO-CLUB DE FRANCE  
DU MODÈLE YACHT-CLUB DE PARIS  
PAR LA

## CIE GLE DES TUBES ELECTRONIQUES

82, RUE MANIN, PARIS, 19<sup>e</sup> BOT. 31-19 et 31-26

## QUELQUES PRIX

DE  
RÉCLAME PRATIQUÉS  
PENDANT LE MOIS  
DE FÉVRIER

Cadrons démultiplificateurs type professionnel, format rectangulaire. Dim. 182x118 mm. Rapport 1/12 avec système de blocage de la démultiplication fournis avec étalonnage sur bristol. Graduations de 0 à 100% plus 6 lignes vierges. Convient pour appareils de mesures, postes O.C., etc. REFERENCE E.K. .... 750

### REFERENCES :

D. Récepteurs 4 lampes batterie 6 g. 20 à 2.000 m. Boîtier métallique, à revoir, sans lampes ni H.P.	900
B.O. Contacteurs rotatifs 1 gal. 2 cir. 6 pos.	50
B.S. Contacteurs rotatifs 1 gal. 3 cir. 4 pos.	50
B.S.A. Contacteurs rotatifs 1 gal. 4 cir. 3 pos.	50
B.S.B. Contacteurs rotatifs 2 gal. 2 cir. 4 pos.	70
B.S.C. Contacteurs rotatifs 2 gal. 2 cir. 6 pos.	70
B.S.D. Contacteurs rotatifs 2 gal. 3 cir. 3 pos.	70
B.T. Contacteurs rotatifs 2 gal. 3 cir. 4 pos.	70
B.T.A. Contacteurs rotatifs 2 gal. 4 cir. 2 pos.	70
B.U. Contacteurs rotatifs 2 gal. 4 cir. 3 pos.	70
B.Y. Racks métalliques grand mod. 1 m. 32x0 m. 54x0 m. 47.	3.000
C.A. Amplis neufs, soldés sans lampes, comport. transfo alim., transfo sortie, cond., matériel 1 <sup>er</sup> choix p. démontage	11.000
C.M. C.V. standard 2x0,46 sans trimmers	195
C.N. C.V. standard 3x0,46 sans trimmers	50
E.N. Haut-Parleurs 17 cm. aimant permanent	700
E.O. Haut-Parleurs 21 cm. aimant permanent	900

### LAMPES NEUVES AVEC GARANTIE

6.F.7	350
6.H.6	350
6.J.5	350
6.M.6	350
89	350
506	350
807	950
CONDENSATEURS PAPIER 1.500 V.	
50 à 5.000 pF	5
20.000 à 0,1	8

### EN STOCK :

LAMPES MINIATURES  
« GRAMMONT » LICENCE R. C. A.  
JEUX ALTERNATIFS  
et JEUX TOUS COURANTS

# RADIO M.-J.

SIÈGE et SERVICE PROVINCE

19, rue Claude-Bernard  
PARIS (V<sup>e</sup>)

Tél. GOB. 47-69 et 95-14.  
C.C.P. PARIS N° 1.532-67.

### SUCCURSALE

6, rue Beaugrenelle  
PARIS (XV<sup>e</sup>)  
Tél. VAU. 58-30.

PUBL. RAPPY.

# DICTIONNAIRE DE TÉLÉVISION ET HYPERFRÉQUENCES ALLEMAND - FRANÇAIS

(Suite et fin)

**SPIRALANTENNE.** — Antenne spirale.  
**STÉATIT.** — Stéatite.  
**STEUERGITTER.** — Grille de commande.  
**STUECKERREIS.** — Circuit de commande.  
**STOEBESEITIGER.** — Éliminateur de perturbations.  
**STOERUNG.** — Perturbation.  
**STOERUNGER.** — Parasites.  
**STOERUNGSFREI.** — Antiparasite.  
**STOERUNGSGRAD.** — Degré de perturbation.  
**STOERUNGSSPANNUNG.** — Tension perturbatrice.  
**STOERUNGSSTROM.** — Courant perturbateur.  
**STOSS.** — Choc, impact.  
**STOSSERREGUNG.** — Excitation par choc.  
**STRAHLENAUSTRITTFENSTER.** — Fenêtre transparente aux radiations.  
**STRAHLENDER MAST.** — Mât rayonnant.  
**STRAHLUNG.** — Rayonnement, radiation.  
**STRAHLUNGSHOEHE.** — Hauteur de radiation.  
**STRAHLUNGSWIDERSTAND.** — Résistance de rayonnement.  
**STRAHLWEBER.** — Projecteur, antenne à faisceau.  
**STRATOFERNSEHEN.** — Stratovision.  
**STREIFETRANSFORMATOR.** — Transformateur de bande.  
**STREUFELD.** — Champ de dispersion.  
**STROMSTOSS.** — Impulsion.  
**SUPERREGENERATIVE EMPFANG.** — Réception à superréaction.  
**SYNCHRONISIERUNG.** — Synchronisation.  
**SYNCHRONISIERT.** — Synchronisé.  
**SYNCHRONISMUS.** — Synchronisme.

T

**TAGEFFEKT.** — Effet de jour.  
**TELEVISOR.** — Téléviseur.  
**TEMPERATURREGLER.** — Régulateur de température.  
**TRÄGERSTROM.** — Courant porteur.  
**TRÄGERMELLE.** — Onde porteuse.  
**TRANSITORISCH.** — Transitoire.  
**TRENNER.** — Séparateur.  
**TRENNSCHARF.** — Sélectif.  
**TRENNSCHÄRFE.** — Sélectivité.

**TRENNSCHÄRFE FAKTOR.** — Facteur de sélectivité.  
**TRICHTER.** — Entonnoir, pavillon.  
**TROLITUL.** — Trolitul.  
**TURM.** — Tour, pylône.

U

**UEBERKURZMELLEN.** — Ondes ultra-courtes.  
**UEBERLAGER.** — Hétérodyne.  
**UEBERLEITFÄHIGKEIT.** — Superconductivité.  
**UEBERMODELUNG.** — Surmodulation.  
**UEBERSPANNUNG.** — Surtension.  
**UEBERSPANNUNGSFAKTOR.** — Facteur de surtension.  
**UEBERTRAGER.** — Transmetteur.  
**UEBERTRAGUNG.** — Retransmission, transmission.  
**UEBERTRAGUNGSSYSTEM.** — Système de transmission.  
**ULTRAWEISS.** — Ultra-blanc.  
**UMFANG.** — Étendue, portée.  
**UMFORMER.** — Convertisseur.  
**UMFORMERSATZ.** — Groupe convertisseur.

V

**VAKUUM.** — Vide.  
**VAKUUMROEHRE.** — Tube à vide.  
**VERFORMUNG.** — Déformation, distortion.  
**VERLUSTE.** — Pertes.  
**VERLUSTWINKEL.** — Angle de pertes.  
**VERSCHIEBUNG.** — Déphasage, déplacement.  
**VERSCHLUNGEN.** — Entrelacé.  
**VERSETZUNG.** — Translation.  
**VERSPAETUNGSLINIE.** — Ligne de retard.  
**VERSTAERKERSTUFE.** — Etage amplificateur.  
**VERSTAERKUNG.** — Amplification.  
**VERMANDLUNGSTEILHEIT.** — Pente de conversion.  
**VERZERRUNG.** — Déformation, distortion.  
**VIERPHASIG.** — Déphasé.  
**VERPOLOEHRE.** — Tétrode.  
**VIERTELMELLENLAENGER.** — Quart d'onde.

**VIRTUELLE KATHODE.** — Cathode virtuelle.  
**VORAUSSWAHLER.** — Présélecteur.  
**VORNERSTAERKER.** — Préamplificateur.  
**VORVERSTAERKUNG.** — Préamplification.

W

**WECHSEL.** — Alternance, alternatif.  
**WECHSELSTROM.** — Courant alternatif.  
**WEISS.** — Blanc.  
**WELLENSCHWANZ.** — Queue d'onde.  
**WELLENSPITZ.** — Crête d'une onde.  
**WELLENZUG.** — Train d'ondes.  
**WIEDEREINMERFUNG.** — Réinjection.  
**WIEDEREMPFINDLICHKEIT.** — Recensibilisation.  
**WIEDERHOLER.** — Répéteur.  
**WIEDERSTRAHLUNG.** — Reradiation.  
**WIRBELSTROM.** — Courant tourbillonnaire.


Z

**ZAHLENFAKTOR.** — Facteur numérique, coefficient.  
**ZEICHEN.** — Signal.  
**ZEIT AUSLOESUNG.** — Action différée.  
**ZEITBASIS.** — Base de temps.  
**ZELLE.** — Cellule, pile, élément.  
**ZIEFLUGGERÄT.** — Homing, ralliement.  
**ZIEHREN EFFEKT.** — Effet de traînage.  
**ZIMOMOTORISCHE KRAFT.** — Force cymomotrice.  
**ZUGESCHRIEBENE FREQUENZ.** — Fréquence prescrite.  
**ZULÄSSIGE FREQUENZ ABWEICHUNG.** — Tolérance de fréquence.  
**ZULÄSSIGE SPANNUNG.** — Tension admissible.  
**ZULEITUNG.** — Canalisation, ligne.  
**ZURÜCKLAUFEND.** — Récurrence.  
**ZWEIFACHFREQUENZTRANSFORMATOR.** — Transformateur monté en doubleur de fréquence.  
**ZWEILEITER.** — Conducteur bifilaire.  
**ZWEIPHASIG.** — Biphase, diphasé.  
**ZWISCHENFREQUENZ.** — Fréquence intermédiaire.  
**ZWISCHENFREQUENZEMPFÄNGER.** — Récepteur à fréquence intermédiaire.

**VOHMAMÈTRE** MODÈLE 2300

APPAREIL UNIVERSEL DE MESURES

*Technique américaine*



1  $\mu$ V. à 1000 V.  
 C.C. et C.A.  
 10  $\mu$ A à 250 M.A.  
 0,1  $\Omega$  à 75 Megohms  
 Mesure des capacités

PRIX EXTRÊMEMENT INTÉRESSANTS

NOTICES FRANÇO

**AUDIOLA**

5 et 7, RUE ORDENER  
 PARIS 18<sup>e</sup>

TÉLÉPH. : BOTZAPIS 83 14

PUBL. RAPY

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO

Matériel de Qualité

ALTER — VEGA

WIRELESS — ARENA

RADIOHM — SECURIT

MATERIEL B.B. — etc...

"Supervox"

129, boulevard de Grenelle - PARIS XV<sup>e</sup>

Métro : Cambon et la Motte-Picquet Autobus : 49 et 80.

Importantes remises aux artisans et anciens élèves des écoles de radio sur présentation de leur carte.

PUBL. RAPY



## LE SUPER R. H. V. 49

Le récepteur que nous décrivons ci-dessous est spécialement destiné à ceux qui désirent, en plus de la réception des ondes moyennes, une très bonne réception des émissions « ondes courtes » les plus lointaines, dans de très bonnes conditions.

Ses qualités permettent également d'en faire le récepteur de trafic de l'amateur-émetteur, en même temps que le BCL de radiodiffusion de famille.

Sa très grande sensibilité est due à l'utilisation d'un étage haute fréquence précédant l'étage changeur de fréquence. Un autre avantage, non négligeable, de cet étage supplémentaire est qu'il « isole » efficacement l'antenne de la changeuse de fréquence.

La partie essentielle de notre récepteur réside dans le choix du bloc d'accord. Nous nous sommes arrêtés sur une réalisation française d'excellente qualité, le bloc « Supersonic » type colonial 63, dont les résultats sont sensiblement équivalents à ceux obtenus avec les blocs d'origine américaine.

Le bloc d'accord « Colonial 63 » a été créé spécialement pour les constructeurs faisant du matériel pour les colonies.

Il comporte six gammes d'ondes, dont cinq d'ondes courtes. Tous les enroulements sont soigneusement imprégnés et les pièces en bakélite sont « siliconées », pour supporter les climats humides.

### PARTIE HAUTE FREQUENCE

Elle se compose d'une HF 6M7 et d'une oscillatrice 6E8. Cependant, un changement de fréquence à deux lampes peut être utilisé également sans difficulté et avec un bon rendement.

Chaque bloc, HF, accord, oscillateur est entièrement blindé et comporte six bobinages sé-

parés, pour chacune des gammes suivantes :

Gamme	Fréquences	Long. d'onde
1	30-18,75 Mc/s	10-16 m
2	19,35-12 Mc/s	15,5-25 m
3	12,40-7,70 Mc/s	24,2-39 m
4	8-5 Mc/s	37,5-60 m
5	5,15-3,20 Mc/s	58-93 m
6	1.620-515 kc/s	185-582 m

L'ensemble comporte un total de trente-six réglages permettant l'alignement avec une grande précision.

res gammes auront un recouvrement plus important, et la sixième s'arrêtera à 515 kc/s, soit la gamme normale des ondes moyennes.

Voyons le schéma. L1-L2 représentent les bobinages d'antenne. L3, L4 couplent la plaque de la H.F. à la grille modulatrice et L5-L6 constituent l'ensemble oscillateur.

Le combinatoire comporte trois galettes, chacune à deux pôles et six positions. Chaque entoulement de grille possède son trimmer individuel au mica, situé sur le blindage supérieur, immédiatement au-dessus

rieure de 472 kc/s à la fréquence sur laquelle résonne le circuit oscillant CV2-L4, qui est nommé circuit d'accord.

Exemple : lorsqu'on écoute une émission de la B.B.C., dont la fréquence est 7.200 kc/s, c'est le circuit CV2-L4 qui est accordé sur cette fréquence, cependant que CV3-L5 résonne sur 7.200 kc/s - 472 kc/s = 6.728 kc/s. Bien entendu, les CV étant en ligne, il a fallu dans la réalisation du bloc, prévoir une self L5 plus importante que L4.

Notons, en passant, que rien n'empêcherait d'accorder CV3-L5 sur 7.200 kc/s + 472 kc/s =

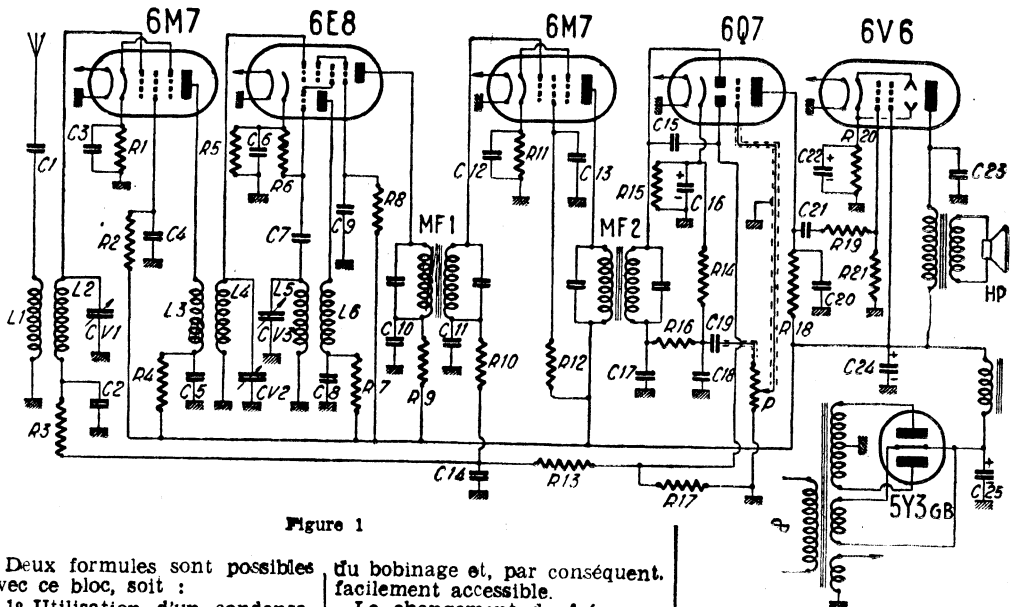


Figure 1

Deux formules sont possibles avec ce bloc, soit :

1° Utilisation d'un condensateur variable de  $3 \times 96$  pF (Wireless); dans ce cas, les gammes parcourues sont celles ci-dessus pour les cinq premières gammes, mais la sixième s'arrête à 867 kc/s;

2° Utilisation d'un condensateur fractionné à trois cages de  $130 + 360$  pF (Aéra type 3349 F); dans ce cas, les cinq premi-

ères gammes et, par conséquent, facilement accessible.

Le changement de fréquence est assuré par une 6E8 qui renferme un élément triode et un élément hexode dans la même ampoule. La partie triode, couplée par deux condensateurs au mica de 50 et 500 pF au bobinage oscillateur L5-L6, accordé par CV3, fournit l'oscillation locale. Ce circuit oscillant est accordé sur une fréquence infé-

rieure de 472 kc/s à la fréquence sur laquelle résonne le circuit oscillant CV2-L4, qui est nommé circuit d'accord.

Une résistance de 30.000 ohms, une autre de 50.000 alimentent

### Abonnements et réassortiment

Les abonnements ne peuvent être mis en service qu'après réception du versement.

Tous les numéros antérieurs seront fournis sur demande accompagnée de 30 fr. par exemplaire.

D'autre part, nous prions nos lecteurs de bien vouloir noter que les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 768, 816.

## CENTRAL-RADIO

35, Rue de Rome, PARIS-8<sup>e</sup> - Tél. : LABorde 12-00, 12-01

reste toujours la maison spécialisée de la PIÈCE DÉTACHÉE pour la construction et le dépannage

POSTES - AMPLIS - APPAREILS DE MESURES (Gd stock) ONDES COURTES (Personnel spécialisé) PETIT MATÉRIEL ÉLECTRIQUE

TOUTE LA LIBRAIRIE TECHNIQUE

Catalogue sur demande, contre envoi de 25 fr. en timbres.

PUBL. RAPPY

Camoville... de Besançon!

FABRIQUÉE & RÉGLÉE PAR L'ÉLITE DES TECHNICIENS DE BESANÇON

accompagnée d'un bulletin de garantie

Catalogue gratuit sur demande.

Ecrire : A. ARGUEDOT, 7, Av. Denfert-Rochereau, BESANÇON

VENTE DIRECTE AU PARTICULIER

plaque oscillatrice et écran hexagone à la tension désirée.

Cette partie haute fréquence doit être l'objet de soins attentifs quant à sa réalisation. Il convient d'appliquer les principes maintes fois exposés dans ce journal, s'appliquant particulièrement aux réalisations O.C.

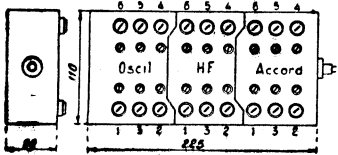


Figure 2

Les découplages et les retours de masse se feront sur un gros fil de cuivre, fixé au châssis en plusieurs endroits. Il est très important, pour le bon rendement du bloc « Supersonic » de réunir toutes les connexions de masse prévues sur celui-ci directement à chacune des fourchettes de masse du condensateur variable par des fils serrés de forte section, de préférence. Bien veiller à ce que la masse de chaque étage accord, haute fréquence et oscillateur soit réunie à la masse correspondante du condensateur variable. L'observation de cette précaution ferait baisser la sensibilité sur les fréquences élevées d'une façon très importante et rendrait le réglage très difficile, sinon impossible.

Les points d'alignement sont les suivants :

Canne	Trimmer	Noyau
1	30 Mc/s	19 Mc/s
2	19 Mc/s	12,5 Mc/s
3	12 Mc/s	8 Mc/s
4	7,5 Mc/s	5,5 Mc/s
5	5 Mc/s	3,5 Mc/s
6	1.400 kc/s	574 kc/s

#### MOYENNE FREQUENCE ET DETECTION

Cette partie comprend les lampes 6M7 et 6Q7. On utilisera de bons bobinages MF 472 kc/s, qui se trouvent aisément dans le commerce. Il y a lieu, toutefois, de choisir des articles de fabrication sérieuse. Pour des raisons de stabilité, il faudra préférer le système à accord par

noyau plongeur et bannir les MF accordées par ajustables stéatite et mica, dont certaines fabrications sont instables dans le temps. Là encore, nous avons utilisé du matériel Supersonic, qui nous a pleinement satisfaits.

La lampe 6M7 amplificatrice moyenne fréquence est polarisée par l'ensemble capacité-résistance de  $0,1 \mu F$  et de  $400 \Omega$ . Sa tension d'écran est fournie par la résistance de  $10.000 \Omega$  à partir de la haute tension; une capacité de  $0,1 \mu F$  découple l'écran. Le circuit plaque est chargé par le primaire du transformateur MF2, dont le secondaire attaque les plaques diodes de la 6Q7. La composante basse fréquence apparaît à la base du secondaire. La cellule de dé-

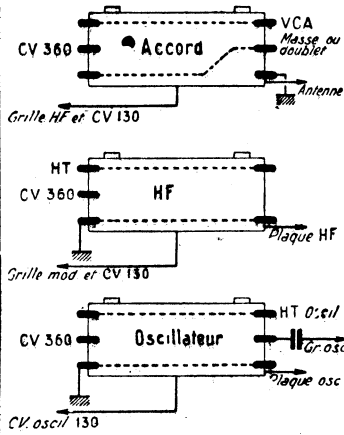


Figure 3

couplage ( $50.000 \Omega$  et  $100 \text{ cm.}$ ) est fort utile pour éliminer les accrochages. La résistance de détection a une valeur de  $500.000 \Omega$ ; elle aboutit à la cathode, dont la polarisation est fixée par la cellule classique. La composante B.F. est transmise par une capacité de  $20.000 \text{ cm.}$  au potentiomètre, qui permet de doser l'attaque, et partant, le niveau de sortie du récepteur. Cette connexion sera blindée, pour éliminer toute trace de ronflement et tout accrochage possible.

#### BASSE FREQUENCE

Le tube 6Q7 amplifie à volonté, par la manœuvre du potentiomètre, le signal B.F. Sa plaque est chargée par la résistance de  $100.000 \Omega$ , découplée par  $200 \text{ cm.}$  Le tube final 6V6 est attaqué à travers le condensateur de  $20.000 \text{ cm.}$  et l'ensemble est classique.

#### ANTIFADING

La CAV est obtenue par la diode de la 6Q7, spécialement affectée à l'antifading retardé, réunie à la masse par une résistance élevée de  $1 M\Omega$ , à l'autre diode par une capacité de  $20 \text{ pF}$  et à la base des transfos MF et d'accord d'antenne.

#### ALIMENTATION

Elle est classique et nous ne nous y attarderons pas. Le secondaire du transformateur délivre  $2 \times 300 \text{ V}$ , sous  $80 \text{ mA}$ ,  $6,3 \text{ V}$ , sous  $3 \text{ A}$ ,  $5 \text{ V}$ ,  $2 \text{ A}$ , pour la valve 5Y3GB.

#### REALISATION

L'emplacement des différents éléments est donné sur la figure 4. Les positions indiquées assurent le meilleur rendement et évitent tout risque de couplage. Le bloc « Supersonic » est placé juste au-dessous des trois CV. Insistons sur la nécessité d'une parfaite rigidité du châssis et de l'ensemble, et sur l'emploi d'un démultiplicateur sans jeu.

Avant de terminer cette description, nous croyons important de rappeler qu'un appareil de cette classe ne saurait s'accommoder d'un matériel de médiocre qualité. Qu'il nous soit permis de remercier la Maison Supersonic d'avoir mis à notre disposition le bloc d'accord « Colonial 63 », ainsi que ses transfos MF à noyau plongeur, et indiquons, pour ceux qui voudraient se procurer ce matériel, que la Maison « Radio-Hôtel-de-Ville », 13, rue du Temple, à Paris, en est dépositaire.

F. HURJ.

#### VALEURS DES ELEMENTS

R1 :  $400 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ; R2 :  $100.000 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ; R3 :  $100.000 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ; R4 :  $1.000 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ; R5 :  $300 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ; R6 :  $50.000 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ; R7 :  $30.000 \Omega$ ,  $1 \text{ W}$ ; R8 :  $50.000 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ; R9 :  $1.000 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ; R10 :  $100.000 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ; R11 :  $400 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ;

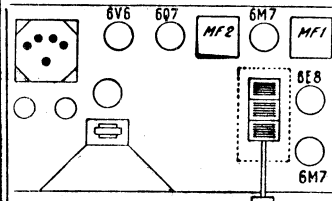


Figure 4

R12 :  $100.000 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ; R13 :  $1 M\Omega$ ,  $0,25 \text{ W}$ ; R14 :  $500.000 \Omega$ ,  $0,25 \text{ W}$ ; R15 :  $3.000 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ; R16 :  $50.000 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ; R17 :  $1 M\Omega$ ,  $0,25 \text{ W}$ ; R18 :  $100.000 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ; R19 :  $25.000 \Omega$ ,  $0,25 \text{ W}$ ;

W; R20 :  $250 \Omega$ ,  $1 \text{ W}$ ; R21 :  $500.000 \Omega$ ,  $0,25 \text{ W}$ ; P = Potentiomètre  $500.000 \Omega$ .

C1 :  $500 \text{ pF}$  mica; C2 :  $50.000 \text{ cm}$  papier; C3 :  $100.000 \text{ cm}$ ; C4 :  $100.000 \text{ cm}$ ; C5 :  $100.000 \text{ cm}$ ; C6 :  $100.000 \text{ cm}$ ; C7 :  $50 \text{ pF}$  mica; C8 :  $100.000 \text{ cm}$ ; C9 :  $100.000 \text{ cm}$ ; C10 :  $100.000 \text{ cm}$ ; C11 :  $50.000 \text{ cm}$ ; C12 :  $100.000 \text{ cm}$ ; C13 :  $100.000 \text{ cm}$ ; C14 :  $50.000 \text{ cm}$ ; C15 :  $20 \text{ pF}$  mica; C16 :  $10 \mu F$  électrochimique; C17 :  $100 \text{ cm}$  mica; C18 :  $200 \text{ pF}$  mica; C19 :  $20.000 \text{ cm}$ ; C20 :  $200 \text{ pF}$  mica; C21 :  $20.000 \text{ cm}$ ; C22 :  $25 \mu F$  électrochimique; C23 :  $2.000 \text{ cm}$  (facultatif); C24 :  $32 \mu F$  électrolytique; C25 :  $16 \mu F$  électrolytique.

## Courrier des OM

La première réunion de 1949 aura lieu comme à l'ordinaire, le samedi 29 janvier, à 17 h.; au cours de cette séance, le film pris lors des réunions chez F8PK et à Miramas sera projeté. Brasserie New-York, quai des Belges. (Communiqué par F8SI).

M. HAMON Georges, à Donville-les-Bains, près de Granville (Manche), nous informe qu'il est titulaire de l'indicatif F9UT, depuis le 1er janvier.

Trafic bande 7 Mc/s. Emetteur trois étages : 6L6 ECO, 6L6 doubleur, RL12P35 au P. A. Modulation plaque et écran par push-pull 6L6 classe AB1.

M. Paul BERATO, Chantilly-ville, a le plaisir de faire part à la famille OM, de la naissance du call F9TK. Fonctionnement sur toutes bandes autorisées, fone et cw. TX : 6V6 cristal ou ECO, 6V6 doubleur, 807 parallèle ou push-pull, input 50 et 100 watts. Modulation provisoire par grille écran.

Réception sur super trafic. Antennes Hertz 20, 24 m et doublet 10 m. Prière aux stations d'écoute de signaler toutes remarques au QTH. QSL sera adressée. Prière d'être particulièrement sévère pour modulation en fone et pour QRI en cw, pour mise au point.

## La Télévision ? c'est facile.

Si vous vous y connaissez tant soit peu en radio, vous pouvez très facilement construire vous-même un excellent récepteur de télévision, en suivant les conseils et schémas très nets de Radio Hôtel de Ville.

Pièces nécessaires, livrées à volonté, de toute première qualité. Et ça ne revient pas très cher ! Consultez-nous.

### Radio Hôtel de Ville

Les Spécialistes de la Télévision.  
13, rue du Temple, PARIS-4<sup>e</sup>  
TUR. 89-97

## ETABLISSEMENTS

EN PLEIN CŒUR DE PARIS...  
10, RUE DU SABOT, PARIS-VI  
(Carrefour rue de Rennes et rue du Four)  
« Métro : Saint-Germain des Prés »  
Téléphone : LIT. 38-15



VOUS OFFRENT LE MEILLEUR MATÉRIEL  
AUX MEILLEURS PRIX

Quels prix ? Pour les connaître demandez nos tarifs pour professionnels en indiquant votre n° de registre et en joignant un timbre.

Notre photo de couverture :

## LE RADAR ET LA SECURITE EN MER

L'UTILISATION du radar pendant la dernière guerre a constitué l'un des facteurs décisifs de la victoire des Alliés. Indépendamment de son emploi pour la commande automatique de tir, les bombardements sans visibilité, etc., le radar trouve des applications pacifiques, particulièrement dans la détection des obstacles, qui permettent d'améliorer beaucoup la sécurité des transports aériens ou maritimes. C'est ainsi qu'il permet, par un temps de brouillard et de neige, ou dans l'obscurité complète, de déceler la présence d'icebergs, si dangereux pour la navigation.

Des navires patrouilleurs spéciaux et des hydravions effectuent une veille attentive et renseignent par radio tous les bâtiments naviguant dans les parages. Une patrouille internationale, nuit et jour en action dans l'Atlantique Nord, est dirigée par la garde des côtes des Etats-Unis.

On sait que l'un des premiers radars détecteurs d'obstacles est celui qui a équipé dès 1935, le « Normandie ». La longueur d'onde de travail était de 16 centimètres et la détection pouvait être assurée dans un rayon d'une dizaine de kilomètres. Les nécessités de la guerre ont beaucoup contribué au développement de cette technique et il existe actuellement plusieurs centaines de types de radars.

L'un des plus connus est le radar panoramique « P.P.I. »

ou plan position indicator, donnant une représentation de l'ensemble des échos dans une région et reproduisant sur l'écran d'un tube cathodique une sorte d'image de l'espace exploré. Ce système nécessite l'utilisation de projecteurs tournants pour obtenir un balayage constant de cet espace. Un plan de l'espace est représenté en coordonnées polaires et la

distance du spot d'écho au centre du tube cathodique donne la mesure de la distance du point exploré. L'intensité des points apparaissant sur l'écran dépend de la nature des obstacles. Un avion équipé d'un tel radar permet de déceler des icebergs ou des obstacles quelconques, apparaissant blancs sur l'écran du tube, tandis que l'eau apparaît noire.

Un navire équipé d'un radar panoramique, peut se guider par l'observation d'un écran et même pénétrer dans un port. Dans ce dernier cas, des balises amplificatrices d'échos,

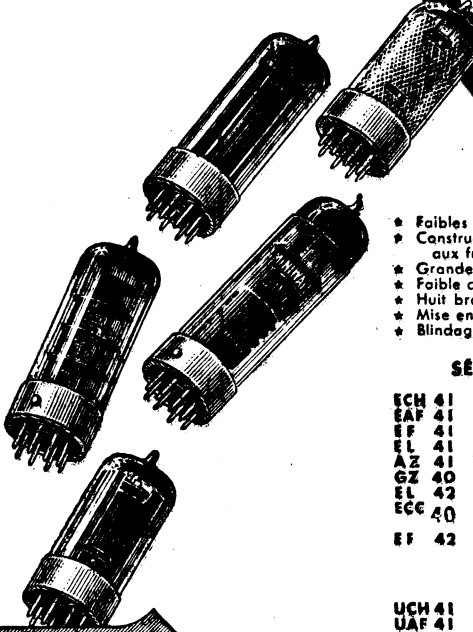
constituées par des émetteurs déclenchés par les ondes du radar interrogateur, sont nécessaires pour obtenir une plus grande précision et mieux délimiter la route à suivre.

Le radar Sperry, spécial pour navires, fonctionne sur 3 cm avec des impulsions de 0,25  $\mu$ s et une puissance de crête de 30 kW. L'antenne tournante, de forme spéciale, est émettrice d'impulsions et réceptrice d'échos ; elle effectue 15 tours par minute. L'indicateur panoramique est du type P.P.I. La liaison entre l'aérien et l'émetteur récepteur se fait par tubes guides d'ondes.

Formule moderne :

EQUIPEMENT

# RIMLOCK



- \* Faibles dimensions
- \* Construction tout verre assurant un excellent fonctionnement aux fréquences élevées.
- \* Grande précision de fabrication.
- \* Faible consommation de courant.
- \* Huit broches métal dur.
- \* Mise en place automatique et verrouillage dans les supports.
- \* Blindage interne.

### SÉRIE POUR COURANT ALTERNATIF

ECH 41	Triode-Hexode pour changement de fréquence.
EAF 41	Diode-pentode HF ou BF à pente variable.
EF 41	Pentode HF à pente variable.
EL 41	Pentode de sortie 9 watts.
AZ 41	Redresseur bipolaire à chauffage direct.
GZ 40	Redresseur bipolaire à chauffage indirect.
EL 42	Pentode de sortie pour poste auto.
ECC 40	Double triode à cathodes séparées pour amplification BF et Télévision.
EF 42	Pentode HF à grande pente pour Télévision.

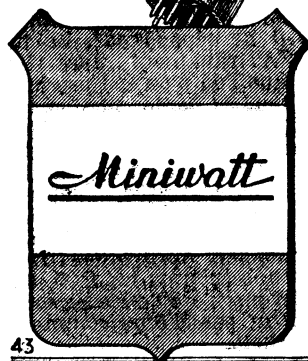
### SÉRIE POUR TOUS COURANTS

UCH 41	Triode-Hexode pour changement de fréquence.
UAF 41	Diode-pentode HF ou BF à pente variable.
UF 41	Pentode HF ou BF à pente variable.
UL 41	Pentode de sortie 9 watts.
UY 41	Redresseur mono plaque 110/220 volts.
UY 42	Redresseur mono plaque 110 volts.

Tubes de réception séries européennes et américaines. Tubes cathodiques. Tubes spéciaux pour OC et OTC. Cellules photoélectriques. Electromètre triode. Stabilisateurs de tension. Thermo-couples. Tubes relais. Ampoules de cadran. Condensateurs étanches "CAPATROP". Condensateurs céramique. Condensateurs ajustables à air. Pour Constructeurs, Laboratoires et Industries divers.

à votre service

Le Dép. Commercial, le Dép. Documentation, le Dép. Technique de la C<sup>ie</sup> G<sup>le</sup> des TUBES ELECTRONIQUES, vous assurent des livraisons ou expéditions ponctuelles dans tous les types de tubes, vous renseignent, vous conseillent, vous aident dans tous les problèmes de l'Electronique que vous aurez à résoudre.



43

## C<sup>ie</sup> G<sup>le</sup> DES TUBES ELECTRONIQUES

82, RUE MANIN, PARIS 19<sup>e</sup> BOT. 31-19 et 31-26

SALON DE LA PIECE DETACHEE - ALLEE L - STAND N° II

N° 835 ♦ Le Haut-Parleur ♦ Page 67

### TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

ET 10 ENSEMBLES A CABLER

de 2 à 7 lampes

### MATÉRIEL de 1<sup>re</sup> QUALITÉ

### PRESENTATION LUXUEUSE

entre autres :

### POUR L'AMATEUR

UN SUCCES

Le LUTIN 2 lamp. Tous courants

### POUR LE TECHNICIEN :

Notre 6 lampes. Montage spécial. Rendement extraord. des basses. BIENTOT UN RECEPTEUR Economique 2 lampes Batterie

Vous trouverez tous renseignements complémentaires dans notre nouveau catalogue illustré 1949.

Prix : 35 fr. en timbres.

# S. M. G.

88, rue de l'Ouroq, Paris (19<sup>e</sup>).  
Métro : Crimée. BOT. 01-36

# Chronique du DX

Période du 1<sup>er</sup> au 15 Janvier 1949

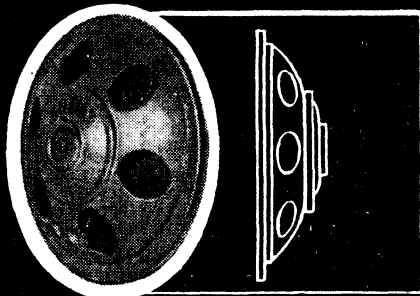
# AUDAX

*toujours en tête du progrès*

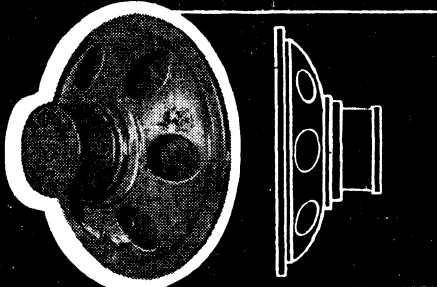
PRÉSENTE SA  
NOUVELLE SÉRIE DE  
HAUT PARLEURS  
A AIMANT

## tical

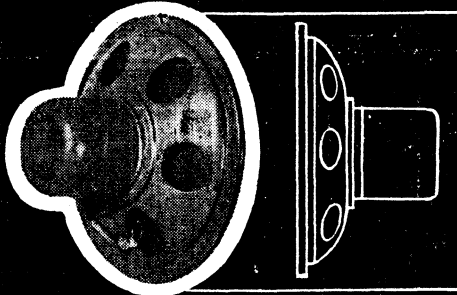
TYPE  
T12 PV8  
*Extra plat  
à moteur  
inversé*



TYPE  
T12 PA9  
*Plat  
à moteur  
extérieur*



TYPE  
T12 PB9  
*A moteur  
blindé  
sans fuite  
magnétique  
(Télévision)*



*Tous ces modèles sont équipés  
de la Suspension Redoflex*

# AUDAX

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

ONT participé à cette chronique : F8GQ, F3OX, F3XY, F9PC. Cette quinzaine se caractérise... par une extrême pauvreté en C.R. Conséquence de la grippe ou de l'augmentation des tarifs postaux ? L'un et l'autre peut-être ! Votre serviteur, ayant été lui-même QRM santé, réclame toute votre indulgence pour cette chronique incomplète. Et comme disent certains, ... il espère faire mieux la prochaine fois.

28 Mc/s. — Après la médiocre propagation qui caractérisa la fin de l'année 1948, une amélioration sensible se manifeste. Les W et VE sont QSO facilement dès 11.00. Plus tôt, dans la matinée, VK, ZL, VU, VS sortent parfois avec de bons QRK. L'Amérique du Sud est rarement signalée. L'Afrique se manifeste au cours de la journée par quelques stations OQ, MT, ZS. FE8AB est souvent sur l'air vers 12.00 en cw. Il nous signalait récemment une température de 33°. Mais cela ne réchauffait pas les doigts de son correspondant parisien qui lui répondait — 10 ! F3OX nous a signalé avoir QSO en fin d'année plusieurs stations VU, W6, W7, KG6, VK4, VK5, VK6, ZL1. et ZL2.

14 Mc/s. — Les DX sont toujours rares. Propagation bizarre. Le matin, c'est encore vers 07.00-08.00 que le trafic devient intéressant avec l'apparition des ZL, VK, KL7, et quelquefois LU, PY qui sont plus faciles à contacter que le soir (absence du QRM W chez eux). Le 6, à 05.00, léger QRM par W7, KH, KP6, SM, OH ; vers 05.30 les W apparaissent jusqu'à 07.30. A 08.30, PZ1NB travaille les ZL sans se douter que ses signaux arrivent en Europe. Inutile de l'appeler, il ne répond pas. Le 10, les FA travaillent avec les KL7 que l'on n'entend pas ici ; une zone de haute pression s'étendant des Açores à la Belgique, couvrant la France, nous place dans la zone de silence, ceci à 07.00. L'après-midi, de 15.30 à 18.30, VE6,7, W6,7 et quelques VK faciles à contacter. Après dîner, rien de transcendant, les OQ5 arrivant jusqu'à S9 certains soirs avec un peu d'écho comme à l'habitude.

Le 12, à 21.00 et jusqu'à 22.45, heure du QRT, les Européens compris dans la zone s'étendant de U1 à OX, fourmillent comme vers 16.00, mais, tous sans exception, ont la note Super DX, t 9 X, bien connu des DX men. Quelques W montrent le bout de leur nez, laissant présager une

propagation nocturne vers les U.S.A. En effet, le 13 à 06.00, ils sont assez nombreux pour disparaître vers 06.30.

Ces constatations ont été faites par F8GQ qui a QSO ; pour l'Asie, HZ1AB (17.26) ; pour l'Afrique OQ5AV (19.35), FA8BG ; pour l'Amérique du Nord : KL7UO (08.40), KL7GG (08.15), KL7UM (05.22), VP5FR (20.27), VE4NZ (05.43), nombreux W6, W7, VE6, VE7 de 15.45 à 18.30, OX3MF (21.32) ; pour l'Amérique du Sud : LU9BV (08.05), PY2AFY (06.52) et pour l'Océanie ZL3GU (08.00), ZL2LB (08.50), ZL1MB (09.05), VK2AGW (08.32), VK2ZH (08.13), VK6GA (16.33), KH6IJ (18.00), KX6AF (17.40).

7 Mc/s. — Le soir à partir de 21.00, et le matin de très bonne heure il est possible de réaliser quelques beaux DX. Voici quelques stations touchées sur cette bande par F9PC en cw : UP2KBA Vilnius (22.55), ZC6UNJ (21.47) QSL direct à United Nations, King David Hôtel, Jérusalem (Palestine), VE1DK (21.58), VE1CY (22.50), ZB1AR (21.10), W2CML (22.02), W2CBBY (22.12), UA3KCA, Moscou (22.55), W8POK (23.30).

— Le contest australien « National Field Day » se déroulera les 29 et 30 janvier. — « L'International DX Contest » de l'A.R.R.L. se déroulera, pour 1949, aux dates suivantes :

Télégraphie : du 12 février 00.01 au 13 février 24.00 G.M.T. ; du 12 mars 00.01 au 13 mars 24.00 G.M.T.

Téléphonie : du 19 février 00.01 au 20 février 24.00 G.M.T. ; du 19 mars 00.01 au 20 mars 24.00 G.M.T.

— AR8AB ne connaît pas les nombreuses stations AC4 qui réclament QSL via AR8AB.

— CE3DZ, manager QSL du « Radio Club de Chile » nous communique la nouvelle adresse du bureau QSL : P.O. Box 761, Santiago (Chili). Il serait heureux d'autre part d'échanger des timbres-poste.

Petit courrier. — V.X.8 de F8GQ : ai monté votre VV1. — Fb ! Pour diminuer le blocage de la détectrice, j'ai intercalé entre grille et R2C4 une résistance 15.000 Ω après essais différentes valeurs, remonté la tension écran à 50 V, obt. avec le pot. — R3. J'ai appliqué le remède à mon 1V1, mais sur mon EF6 j'ai mis 100 Ω seulement. En cw, on ne bloque qu'à S9+ ; c'est fb et les fones sortent QRV sur 14 Mc/s.

Vos prochains CR pour le 29 janvier à F3RH, Champcueil (S.-et-O.).

HURE F3RH.



J.-d.-8 - 1.050.

Voici, sur la demande de plusieurs lecteurs, et communiquées par un de nos fidèles abonnés, M. Robert Mélenne, diverses précisions concernant les appareils SCR624 des surplus américains.

Ces appareils sont immatriculés 522 en poste avion, ou 542 en poste terrestre, et comportent un émetteur type BC-625-A et un récepteur type BC-624-A.

Fonctionnement : uniquement en téléphonie modulation d'amplitude ;

4 fréquences préréglées et pilotées par quartz, aussi bien sur l'émetteur que sur le récepteur ; portée : 200 km. entre avions en vue.

Gamme : 100 à 156 Mc/s, soit de 3 m. à 1.92 m

R.A.R.R.

J.-d.-8 - 1.051.

Pouvez-vous me communiquer les caractéristiques et brochages des tubes 2C26A, RK34 et 8.012.

Lieutenant Recompste  
Radars S.P. 73.950. B.P.M.  
Voici caractéristiques demandées :

2C 26 A : triode oscillatrice par impulsions ; puissance dissipée sur l'anode 10 watts ; filament : 10 volts, 1,1 ampère, coefficient d'amplification 16,3 ; fréquence limite d'utilisation 250 Mc/s. Capacités internes : grille/filament = 2,6 pF ; plaque/filament = 1,1 pF ; grille/plaque = 2,3 pF. Tension plaque en crête (impulsion) = 3.500 V. maximum.

RK34 (ou 2C 34) : filament : 6,3 V, 0,8 A.

Va max = 300 V ; Ia max 80 mA ; Ig 20 mA ; coefficient d'amplification 13 ; Capacités internes : grille/filament = 3,4 pF ; plaque/filament = 0,5 pF ; grille/plaque = 2,4 pF. Fréquence limite d'utilisation 250 Mc/s. Dissipation plaque maximum 10 W.

Fonctionnement en amplificateur classe C : Va = 300 V ; Vg = -36 V ; Ia = 80 mA ; Ig = 20 mA ; excitation HF = 1,8 watt ; puissance de sortie : environ 16 W.

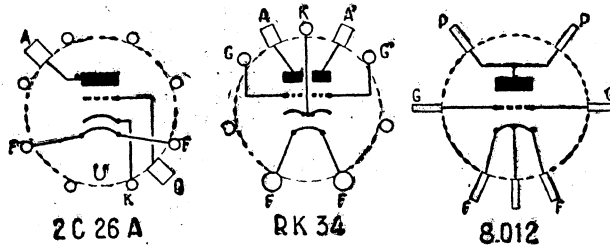
8012 : filament : 6,3 V, 2 A. Va max 1.000 V.

La max 80 mA ; Ig max 20 mA ; coefficient d'amplification 18 ; dissipation anodique maximum 40 W ; fréquence limite d'utilisation 500 Mc/s ; Vg1, polar. de base - 105 V ; puissance de sortie environ 22 W.

Le brochage de ces tubes est donné par les figures ci-dessous R.A.R.R.

J.-d.-8 - 1.052.

M. Joseph Garrandi, de Menton, nous écrit ceci : « Je n'ai pas 80 ou 100 mille francs à disposition pour offrir un enregistreur sur bande ou fil magnétique ; néanmoins, ce genre d'appareil m'attire énormément, et j'aimerais, si quelquefois leur construction est accessible



par l'amateur, que votre excellente revue donne tous les détails de construction d'un tel enregistreur.

Nos services techniques ont actuellement à l'étude une maquette d'enregistreur sur fil d'acier.

La construction d'un appareil de ce genre se heurte à des difficultés certaines, surtout du côté « mécanique ». Néanmoins, nous pensons arriver à sortir quelque chose qui ne soit pas trop complexe, c'est-à-dire restant dans le domaine de l'amateur, mais appareil sérieux cependant. Nous en ferons bénéficier nos lecteurs dès que possible par l'intermédiaire du journal.

R.A.R.R.

J. des 8 506. — M. Jean Guion, Vierzon-Village, nous pose les questions suivantes :  
1° Que signifient les indicatifs TYB3 et CUD8 entendus vers 50 m. avec un BCL normal ?

2° Qu'appelle-t-on gain d'étage ? Quelles unités le mesurent ? Est-il bien égal au produit de la pente par la charge anodique ?

3° La revue Radio-R.E.F. s'adresse-t-elle aux débutants ?

4° Quel système utiliser pour recevoir la bande 40 m. avec un récepteur BCL 6 tubes tous-courants ?

1° Les indicatifs que vous signalez appartiennent à des sta-

tions commerciales, TYB3 étant celui d'un poste français, et CUD8 celui d'une station portugaise.

2° Le gain d'étage est un nombre abstrait. Il ne se mesure en aucun système d'unités et est effectivement égal au produit de la pente dynamique par la charge anodique.

3° La revue « Radio R.E.F. » est l'organe du Réseau des Emetteurs Français. Elle comporte des articles d'un niveau technique moyen, mais bon nombre de pages sont consacrées à des réalisations pratiques à la portée des débutants. A toutes fins utiles, l'adresse du Réseau des Emetteurs Français est : 6, rue du Pont-de-Lodi, Paris-VI.

4° Nous croyons savoir que votre récepteur ne comporte pas

de gamme ondes courtes. Si tel est le cas, remplacez les bobinages actuels par un bon bloc toutes ondes du commerce. Pour obtenir l'étalement, il vous suffira de monter un petit CV de 50 cm. en parallèle sur l'oscillateur. De cette façon, la recherche des stations sera aussi facile que sur la gamme ondes moyennes.

R. P.

J des 8/958. — M. Marcel Gay, à Melun, nous demande ce qu'on appelle, chez les amateurs, les sous-bandes graphie, et les caractéristiques du tube OB2.

1° Les amateurs ont pris l'habitude de couper les bandes qui leur sont allouées en deux sous-bandes : l'une graphie, l'autre phonie. C'est une excellente idée, qui évite le QRM par CW au phoniste, et inversement... à condition, toutefois, que les OM respectent ces subdivisions, et ce n'est malheureusement pas toujours le cas !

Voici les sous-bandes graphie dans les bandes 40 m, 20 m et 10 m : 7.000 à 7.050 kc/s, 14.000 à 14.100 kc/s, 28.000 à 28.100 kc/s.

2° Il s'agit d'un tube régulateur de tension stabilisant à 108 volts pour une variation d'intensité de 5 à 30 mA. La régulation, pour cette variation de courant, est de 2 volts. Ne pas placer une capacité de découplage (en shunt) supérieure à 0,1 µF.

R.A.R.R.

## sans concurrence CLEARNESS radio

2, rue Auguste-Chabrières  
PARIS - XV

présente

**LE SUPER CR-494**

alternatif - 3 gammes

4 tubes : série rouge

impeccable

Prix de détail

**12.000**

**LE SUPER SA-649**

alternatif - 3 gammes

6 tubes - HP 21 cm

grande classe

Prix de détail

**15.400**

Ces récepteurs complets en ordre de marche  
Revendeurs : demandez  
notre tarif de gros

### PIECES DETACHEES BOBINAGES

Bloc 3 gammes, 6 selfs réglables par noyau de fer, bobinées sur trolifut. M.F. à bâtonnets réglables, accordées sur 472 kc/s, le jeu .. 1.050

### FERS A SOUDER

livrés avec fiche de garantie un an. 75 et 100 W. .... 680

### TRANSFORMATEURS

1er choix fil cuivre isolement spécial, garantis un an

70 mA, avec capot ....	850
75 » « Label » .....	950
120 » avec capot ....	1.550
200 » .....	2.600

Auto-transformateurs, Transfo néon, Transfo « SCOTT » pour fonction. de moteur triphasé sur biphasé.

### CHIMIQUES

garantis un an

8 µF carton .....	88
50 — » .....	95
8 — alu. ....	120
16 — » .....	150
50 — » .....	122
2x 8 — » .....	169
2x16 — » .....	243
2x50 — » .....	230

Remise de 10 % par 10 pièces assorties. Ces prix s'entendent, taxes perçues, port et emball. en sus Expédition immédiate ctre versement à notre C.C.P. PARIS 6841-68

CONDITIONS HABITUELLES AUX DEPANNEURS, ARTISANS PATENTES Indiquez-nous votre N° de RC ou RM

## CLEARNESS radio

2, rue Auguste - Chabrières  
PARIS - XV

METRO : PORTE DE VERSAILLES

J.-A. NUNES-25.

### RADIO-ELECTRICIENS

même pendant la MORTE-SAISON, vos AFFAIRES AUGMENTERONT en vendant nos CHARGEURS D'ACCUS. Types pour particuliers, garagistes et radio.

CONVERTISSEURS A VIBREURS - CHASSI

**LEFEVRE**

CONST. ELECTR. - LE LUDE (Sarthe)

# LA RADIO DANS LES HOTELS ET RESTAURANTS

L'AMERICAIN est perdu lorsqu'il ne peut plus écouter la radio. Aussi, en voyage, emporte-t-il toujours « son radio », comme il dit si drôlement, sous forme d'une petite valise. Mais il n'a pas toujours sa radiovalise sous la main. Aussi une nouvelle industrie s'est-elle développée, qui a installé des postes de radio partout, dans les hôtels, les hôpitaux, les restaurants, les magasins et autres lieux plus ou moins publics.

## LE TAXIRADIO

Partout on trouve le *taxiradio* comme nous avons le *taxiphone*. C'est une boîte à fente où l'on introduit une pièce de monnaie pour entendre les émissions, à la manière de nos distributeurs automatiques des gares.

Dans votre chambre d'hôtel vous trouvez un *coin-radio* : ce

n'est pas un poste dans un coin, mais un poste à jetons. Vous introduisez un *quarter* (25 cents) dans la fente et le poste se met à marcher pendant une heure. Si au bout de ce temps, vous voulez encore écouter, il vous suffit de remettre un quart de dollar et tout recommence. Au taux du dollar, cela représente 75 francs de l'heure. Où est-il le bon vieux temps où l'on glissait deux sous dans la petite fente ?

## LES POSTES A JETONS

Ils sont construits comme les autres, un peu plus robustes peut-être, parce que les clients ne sont guère soigneux ! Un bouton d'accord, et c'est tout. Si, tout de même, il y a encore un « volume contrôle », mais lorsque vous le poussez à fond, il ne donne encore qu'une puissance honnête, car il ne faut pas troubler les voisins.

## DUREE MINUTEE

L'hôtelier règle la durée de l'écoute comme il lui plaît. En général, c'est 75 francs de l'heure. Mais, pour le même prix, si votre figure lui revient, il peut régler la minuterie pour vous donner deux ou trois heures de musique. Si vous voulez être tranquille pour écouter toute une journée, jetez tout de suite 12 pièces dans l'appareil. Vous n'en aurez que pour 3 dollars (900 francs).

## SI L'APPAREIL SE BLOQUE

Vous appelez l'hôtelier, qui vous rend votre monnaie (la confiance règne). Mais il est rare que le poste se détraque. L'appareil peut « encaisser » 160 pièces (40 dollars) ; après quoi, il est nécessaire de le vider. Mais cela revient très vite, car l'Américain est plein de « nickels » et a toujours la main à la poche !

## AU RESTAURANT

L'Américain déjeune en vitesse : en passant commande sur la carte, il met 10 cents (30 francs) dans la petite fente et la radio fonctionne pendant le quart d'heure qu'il s'octroye pour son repas sur le pouce.

## PROTECTION CONTRE LES FILOUS

Certains clients d'hôtels emportent les serviettes et le savon. D'autres sont tentés par le poste de radio. Pour éviter les vols, les fils d'alimentation du poste passent par le bureau de l'hôtel. Dès que les fils du poste sont débranchés, une lampe témoin s'allume au bureau, au-dessus du numéro de la chambre, et une sonnerie d'alarme retentit. Le client trop amateur de radio est « fait ».

## CE QUE RAPPORTE LE POSTE A JETONS

Par jour, chaque poste de chambre d'hôtel rapporte en moyenne 3 dollars (900 francs) dont le quart revient à l'hôtelier, les 3/4 à l'installateur. A ce compte, le prix d'achat et d'installation est vite remboursé et l'hôtelier peut en retirer un super bénéfice. Nous livrons gratis cette idée aux hôteliers français qui ont coutume de recevoir des Américains. Il y a une idée à creuser et une fortune à faire.

Robert SAVENAY.

# TÉLÉ-critique

du 4 au 16 janvier 1949

Mardi 4 janvier, l'image fut bonne et la soirée plaisante.

Des télé-spectateurs me signalent l'ennui de voir la mire chiffrée très peu de temps, alors que la mire électronique passe au moins pendant dix minutes. L'inverse serait ulus profitable.

Pour le jeudi 6, la soirée fut assez courte, qualité passable.

Le vendredi 7, en soirée, très bonne transmission. Egalement pour le 8 janvier.

Le dimanche 9, bon programme, bonne image.

Mardi 11, programme plaisant. Rien à dire sur la qualité son et image.

Le jeudi 13, soirée de gala. L'image était bonne, mais les défauts nombreux. Effet lamentable des trois acteurs lisant la présentation du spectacle, quelques défauts de lumière et, point important, une déformation du personnage lorsqu'il était situé sur la droite de notre téléviseur ; comique et pénible d'aller chercher à quatre pattes le chef de la chorale, qui était devant ses chanteurs. Intéressant passage d'une prise de vue de cinéma, dont l'éclairage était meilleur, voire un peu forcé.

Un film étranger était donné pour la soirée du 14, images bien contrastées.

Le 15, à 17 heures, émission normale. A 21 heures, qualité bonne, mais la lecture du dialogue au bas du film était illisible, blanc sur blanc.

Parmi le courrier, je note la lettre de M. Reifreil. Cher monsieur, j'ai eu une réaction pour cette soirée. Voyez ma critique : « Le mardi, 7 décembre, en soirée, bonne transmission, aucun incident. Nous avons pu dormir tranquilles devant le déroulement du programme. »

Je serais heureux de lire les diverses suggestions des télé-spectateurs. Ecrivez à : L. Duhamel, 30, rue Delambre, Paris (14<sup>e</sup>).

L. DUHAMEL.

## Petites ANNONCES

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

## Ventes Achat Echanges

Sommes acheteurs de lot de lamp. vécs de d'occasion. RADIO-TUBES, 28, bd de la Chapelle. PARIS-18<sup>e</sup>. Nord 53-80.

V. proj. Pathé-Baby à moteur 50W.100M. 9.5-8.000 fr. Films 60 et 100 m. GLEIZES, 129, r. Ordener-PARIS-18<sup>e</sup>.

Cause changement de fabrication, SOCIETE CONSTRUCTIONS RADIO vend à prix exceptionnel, matériel moderne neuf : pour postes, spécial ondes courtes, appareils de mesure. Ecrire au journal.

Que m'offre-t-on en matériel ou poste neuf contre 10x6H6 verre, 23x6H6 metal, 10x6S17, 4x6F50, 6x6AC7, 6x6L7 amé. d'orig. ? BESSE, ISIGNY (Calv.).

Vds bloc 6G. HF. CV. MF. Quartz 472 kc/s. 5.000. LEJEUNE, 9, av. de Breteuil. Paris-7<sup>e</sup>. T. les j. après 20 h. ou écrire.

Vendons bidons métalliques 1/4 l., boîtes poudreuses 100 gr. carton, rouleaux carton ondulé, caisses amér. cart. ond., flacons cruchons 125 cm. 3, bouchons. Tres ces marchandises n'ayt jamais servi. 7 T. alcool terpénique sulfoné. Ecr. à N. 56.045. CONTESE Publ. 8, sq. de la Dordogne, PARIS-17<sup>e</sup>. q. fr.

V. bloc Zénith neuf 8.000; 3 HP. 10 W. et baffles 7.000. Ecr. au journal.

Vds ampli Teppaz PU. Radio incorporés. Oscillog. Ind. d. Tél. neufs. Px intér. rens. grat. FROY, Plateau d'Assy (Hfe-Sav.).

A v. oscillographe état neuf 22.000 fr. C. POUEROL, Radio, St-PRIEST-DES-CHAMPS (P.-de-D.).

Ach. commut. 12 V. 140 A. et mot. PU. 12V. A v. mat. sonoris. auto 30W. bat. et sect. DELANNOY, Val-André (C.-d.-N.).

## Offres et Demandes d'Emploi

VENDEUR TECHNICIEN PIECES DETACHEES TRES ACTIF, donnant ttes preuves de confiance. REFERENCES DE 1<sup>er</sup> ORDRE EXIGEES. Dégagé service militaire. PLACE D'AVENIR et STABLE. Se présenter le matin de 11 à 12 h. ou sur rendez-vous. Soc. RECTA, 37, av. Ledru-Rollin, Paris-12<sup>e</sup>. DID. 84-14. Egalement EMPLOI JEUNE VENDEUR DEBUTANT dans les mêmes conditions. Se présenter entre 10 et 11 heures.

Mont. dép. ch. câblage à domicile trav. soigné. Ecrire au journal.

Demande région Paris représentant commission pour vente nouveau poste radio sans concurrence technique ou esthétique. Ecrire, références. LE LONG, 93, quai Valmy. PARIS.

Dessin. exécution spécialiste radio cherche emploi. Ecrire au journal.

Ingénieur, très introduit clientèle électricité et radio, Bretagne Sud, prendrait représentations fabrique commissions. Ecr. au journal.

Opér. radio démobilité ch. empl. GILLET, 143, bd Ornano. SAINT-DENIS.

Artisan diplômé I.E.R. cherch. câblage domic. VERNEAU, Thivars (E.-et-L.).

On demande agent technique qualifié 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> échelon, sérieuses références électroniques exigées. Ecrire : DAMOND, 26, rue des Annelets. PARIS.

Le Directeur-Gérant : J.-G. POINCIGNON



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

## TOUT LE MATERIEL RADIO pour la Construction et le Dépannage

ELECTROLYTIQUES — BRAS PICK-UP TRANSOS — H.P. — CADRANS — C.V. POTENTIOMETRES — CHASSIS, etc...

PETIT MATERIEL ELECTRIQUE Liste des prix franco sur demande

## RADIO - VOLTAIRE

155, Avenue Ledru-Rollin — PARIS (11<sup>e</sup>). Téléphone : ROQ. 98-64.

PUBL. RAPHY

LE GRAND SPECIALISTE DES CARROSSERIES RADIO  
ET DES ENSEMBLES

chez **Raphaël**

206, Faubourg Saint-Antoine - PARIS (XII<sup>e</sup>)  
Métro : Faidherbe-Chaligny, Reuilly-Diderot - Tél. DID. : 15-00

**EBENISTERIES, MEUBLES  
RADIOPHONOS, TIROIRS P.U. etc.**

Toutes nos ébénisteries sont prévues  
en ENSEMBLES, grille posée, châssis, cadran cv, etc..  
en matériel de grandes marques, premier choix

**23 MODÈLES D'ENSEMBLES**  
d'une présentation impeccable

N'achetez plus de "caisse à savon"...  
mais de véritables ébénisteries!

**TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES**

**AFFAIRES EXCEPTIONNELLES :**

MATERIEL NEUF ET GARANTI

H.P. VEGA, 21 cm, excit. ou A.P.....	975
— — 17 cm, A.P. 6V6 ou 25L6.....	790
— — 12 cm, A.P.....	695

Demandez catalogue 49

PUBL. RAPHY

**DEVENEZ UN  
Vrai TECHNICIEN**



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

**COURS de  
RADIO-MONTAGE**  
(section RADIO)

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

Ce matériel restera votre propriété.

Section  
**ELECTRICITÉ**  
avec travaux pratiques.



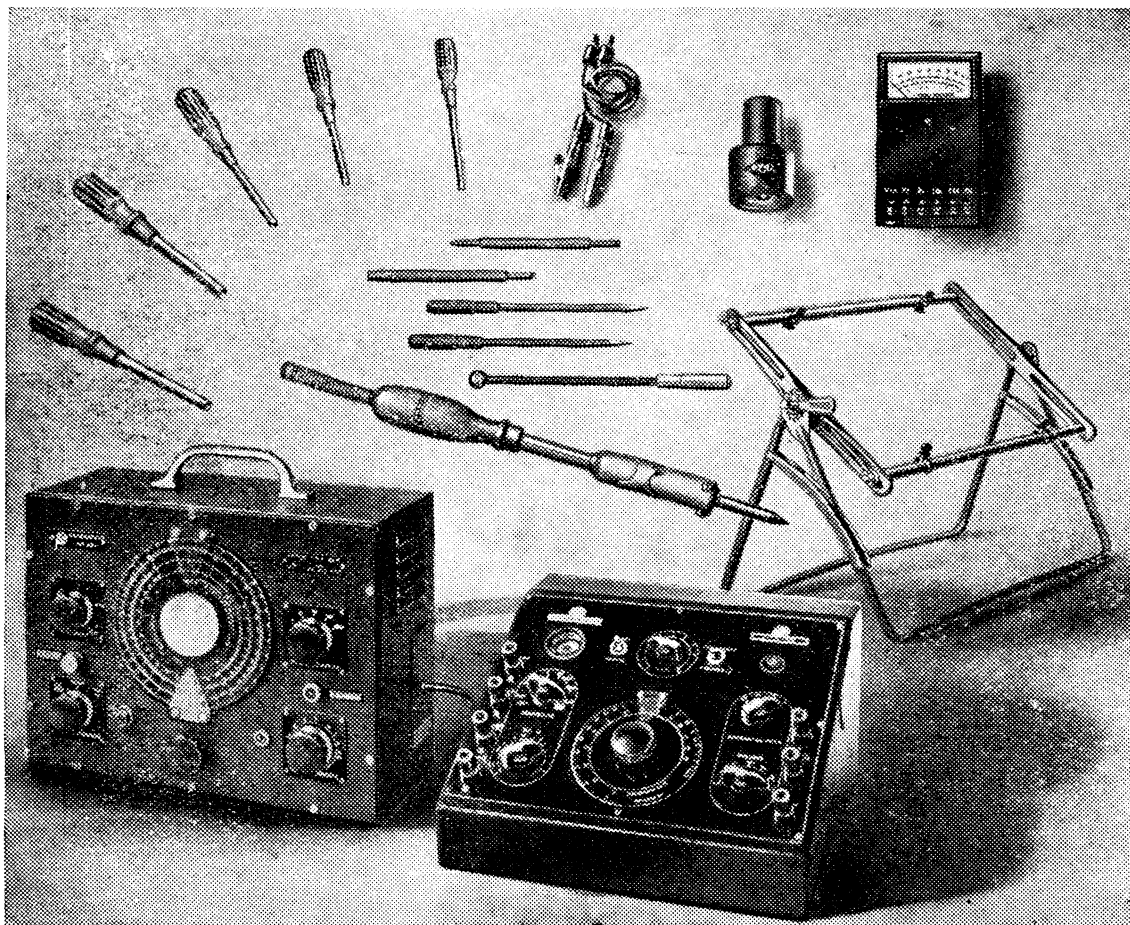
Veillez m'envoyer, de suite, sans engagement de ma part votre album illustré en couleurs contre 10 francs "Electricité-Radio-Télévision-Cinéma"

NOM : .....  
ADRESSE : .....

Bon à découper ou à recopier

**INSTITUT ELECTRO-RADIO**

6 RUE DE Téhéran - PARIS (8<sup>e</sup>)



CI-CONTRE LE **PREMIER PRIX**  
**DU GRAND CONCOURS REFERENDUM GRATUIT**  
DOTÉ DE **1/2 MILLION DE FRANCS DE PRIX**

organisé par les **ÉTABLISSEMENTS LAMORA** et la revue **TECHNIQUES RADIO**

*Demandez tous renseignements complémentaires à*

**TECHNIQUES-RADIO**, Boîte Postale N° 12 — PARIS-18.

ou aux **ÉTABLISSEMENTS LAMORA**, 112, rue de la Sous-Préfecture, LAZEBROUCK (Nord).

PUBL. RAPHY



# TRÈS IMPORTANT

Nous vous conseillons de GROUPEZ VOS COMMANDES, car, étant donné l'IMPORTANCE DES FRAIS ENTRAINÉS (port, emballage, manutention, correspondance, etc.), il ne nous est plus possible d'EXPÉDIER EN PROVINCE DE COMMANDES INFÉRIEURES à 1.000 francs.

## HAUT-PARLEURS

Une seule catégorie — Une seule qualité —  
Un premier choix

### A EXCITATION

12 cm.	750
17 cm.	890
21 cm.	1.090
24 cm.	1.430
24 cm. P.P.	1.800
28 cm.	3.100



### A AIMANT PERMANENT

9 cm.	825	12 cm.	790
17 cm.	890	21 cm.	1.290
24 cm.			1.650

HAUT-PARLEURS pour amplificateurs :  
28 cm. 15 watts-33 cm. 24 watts-33 cm. 40 watts  
(Prix sur demande).

## CHAMBRES DE COMPRESSION

Portée 800 mètres. 4 watts ..... 12.500

## CONDENSATEURS

### CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES alu.

8 mf. 550 volts alu.	100
8 mf. 550 volts carton	90
12 mf. alu.	105
2x12 alu.	200
16 mf alu.	150
2x16 alu.	240
1x32 mf. alu.	250

### SERIE 200 VOLTS

50 mf alu 200 volts	90
50 mf carton	80
2x50 mf alu	220

### CONDENSATEURS FIXES AU PAPIER tubulaires 50 à 5.000 cm.

10.000	17
20.000	18
50.000	18
0,1 ... 21 0,25 mf. .. 28 0,5mf. ... 43	

### CONDENSATEURS FIXES AU MICA

10, 25, 50 cm.	10	150	10
100	10	300	12
200	10	500	15
400	12	2.000	25
1.000	20	4.000	35
3.000	25		

## POTENTIOMETRES

### POTENTIOMETRE GRAPHITE, axe de 6 mm.

5.000 A.I.	104	10.000 A.I.	104
20.000 A.I.	104	50.000 A.I.	104
50.000 S.I.	90	1 M. A.I.	104
500.000 A.I.	104	500.000 S.I.	90

### POTENTIOMETRES bobinés

200 ohms S.I.	238	400 ohms S.I.	238
1.000 — S.I.	238	2.000 — S.I.	238
20.000 — S.I.	238	50.000 — S.I.	238
500.000 — A.I.			320

## RESISTANCES

### RESISTANCES FIXES

1/4 watt	6,80	1/2 watt	7,60
1 watt	11	2 watts	15,90

### RESISTANCES BOBINEES

4 watts 100 ohms	35
4 watts 150 ohms	35
4 watts 200 ohms	35
4 watts 300 ohms	35
4 watts 500 ohms	35
4 watts 1.000 ohms	35

### RESISTANCES BOBINEES pour postes T.O.

150 ohms 300 millis	40
190 ohms 300 millis	40
300 ohms 300 millis	40
500 ohms 300 millis	40

## LIBRAIRIE

### TOUS LES LIVRES DE LA RADIO

Liste de nos ouvrages contre 40 francs en timbres

## TRANSFORMATEURS

### ENTIEREMENT CUIVRE — Travail soigné.

60 millis 6V3	790
65 millis 6V3 avec prise de 4 volts	845
75 millis 6V3	890
100 millis 6V3	1.145
130 millis 6V3	1.600
150 millis 6V3	2.245
200 millis 6V3	3.250



Modèles 25 périodes sur demande

TRANSFOS 4 volts	1.180
— 2 volts 5	1.180
TRANSFOS LAMPOMETRE	1.120

### SELS DE FILTRAGE — Modèle géant

1.200 ohms	520	1.500 ohms	550
1.800 ohms	550		

### TRANSFORMATEURS DE MODULATION

pour H.P. Sortie 25L6 petit modèle	175
Sortie 6V6-6P6 grand modèle	257
P.P. 6V6	257
P.P. 6P6	257
P.P. 6L6 G.M. géant	650

### TRANSFORMATEUR DE LIAISON .. 580

TRANSFOS ADAPTEURS permettant le remplacement d'une ou deux lampes anciens (2V5-4V) par une ou deux lampes modernes (6V3). Notice sur demande ..... 185

## CONTACTEURS

1 galette 3 circuits 4 points	145
1 — 4 — 3 —	145
1 — 1 — 1 —	145
3 — 3 — 4 —	250
2 — 4 — 3 —	211
1 — 2 — 6 —	145
2 — 3 — 4 —	211

## SURVOLTEUR-DEVOLTEUR

« Le régulateur des tensions »



En coffret métallique avec voltmètre et tension réglable jusqu'à 1 ampère.  
Modèle 110 volts ..... 1.650  
— 220 volts ..... 1.775  
Modèle 5 ampères ..... 5.890  
— 12 — Prix sur demande.

## OUTILLAGE

### CLES A TUBES

JEU DE 4 CLES à tubes. Qualité très robuste. Manche bois ..... 600

### TOURNEVIS

Pour radio-électriciens	65
TOURNEVIS A PADDINGS, manches isolés. Prix	95
PINCES PREMIER CHOIX coupantes de 12 mm. acier poli	585
PINCES coupantes de 16 mm. acier poli.	725
— plates de 12 mm. acier poli.	585
— bouts ronds type téléphonique.	830
— Brouelles acier poli	75

## PERFORATEURS



Outil indispensable aux radio-techniciens. Permet de découper des trous de 20, 30, 38 mm. de diamètre dans de la tôle d'acier ou d'aluminium. D'une conception mécanique parfaite.  
Modèle à choc, complet ..... 1.425  
Modèle à vis, complet ..... 1.825

## FERS A SOUDER

ELIC, 130 watts, 110 ou 220 volts	850
ELIC 75 watts, 110 ou 220 volts	740
CALRUS, 120 watts, 110 ou 220 volts	750

### RESISTANCES DE RECHANGE

ELIC, 130 watts .. 385 75 watts .. 315	
CALRUS, 120 watts ..... 234	

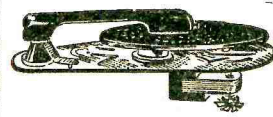
NOTA: Aucun envoi contre remboursement PORT, EMBALLAGE, ASSURANCE ET TAXE LOCALE DE 2,56 % EN SUS. — POUR EVITER TOUT RETARD DANS LES EXPEDITIONS, prière d'indiquer la gare desservant votre localité.

## MOTEURS TOURNE-DISQUES

MOTEUR TOURNE-DISQUES type professionnel monophasé 50 périodes. 110x220 v. alternatif. Conçu et réalisé pour un service intensif et de longue durée. Bobinage cuivre de première qualité. Avec plateau .. 4.760  
MOTEUR TOURNE-DISQUES alternatif 110 et 220 volts. SYNCHRON. Qualité supérieure.  
Prix ..... 3.450



## ENSEMBLES TOURNE-DISQUES



SUR PLATINE avec arrêt automatique. Bras de pick-up magnétique, réversible, silencieux.  
Prix .. 5.950

ENSEMBLE TOURNE-DISQUES SUR PLATINE. Secteur ALTERNATIF 110-220 volts, avec départ et arrêt automatiques. Bras de P.U. métal léger de forme gracieuse et élégante, monté avec capsule piézo-cristal. Niveau de sortie le plus élevé et haute fidélité (6 volts à 1.000 périodes). Courbe de puissance 50 à 10.000 périodes. Capsule interchangeable. Poids du bras sur le disque, 45 grammes ..... 8.100

## UNE GRANDE NOUVEAUTE

CHANGEUR DE DISQUES AUTOMATIQUE « JABOTON » avec système permettant de changer les disques avec régularité et douceur. Un P.U. piézo-électrique de haute fidélité, un moteur silencieux à fort couple de démarrage, un auto-transformateur permettant d'adapter l'appareil à toutes les tensions, un dispositif pour le rejet ou la réception des disques. En un mot, un CHANGEUR DE GRANDE CLASSE.  
Prix ..... 24.000

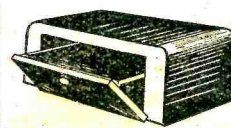
BRAS DE PICK-UP magnétique, matière moulée. Sensibilité remarquable.  
Prix ..... 1.400



BRAS DE PICK-UP. Piézo-cristal, haute fidélité. Modèle recommandé très léger .. 1.785

ARRETS AUTOMATIQUES pour moteur tourne-disques. Modèle mécanique ..... 417

BOITE AIGUILLES pour phono et pick-up. Qualité extra. La boîte ou sachet de 200. 125



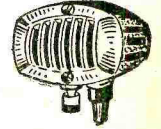
COFFRET GRAND LUXE A CLES-SIERE POUR MONTAGE d'un ensemble moteur tourne-disques pick-up. Noyer verni. Dim. 490x360x190. 3.250

Modèle réclame :  
Dimensions 480x350x190, jusqu'à époussement du stock ..... 1.900

## MICROPHONES

POUR VOS SONORISATIONS, UTILISEZ NOS MICROPHONES DE PREMIERE QUALITE

MICROPHONE A RUBAN, haute fidélité .... 3.935  
PIED SPECIAL POUR CE MICRO ..... 1.800  
MICROPHONE DE TABLE. Piézo-cristal monté sur socle avec attaque directe.  
Prix ..... 2.230



CABLE POUR MICROPHONES, 2 conducteurs sous gaine, blindée et caoutchouc. Recommandé. Le mètre ..... 85

## UNE PETITE MERVEILLE MECANIQUE MINUTERIE

pour poste de T.S.F. ou appareil ménager, mouvement d'horlogerie très soigné muni d'un compteur fonctionnant à l'aide d'une pièce de 1 franc, avec temps de fermeture du courant réglable par came. Bouton poussoir pour mise de contact.  
Le tout dans UN COFFRET BLINDE avec petit tiroir pouvant recevoir les pièces de monnaie. Dimensions 180x100x85. En réclame ..... 395

# COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

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

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

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT