

# LE HAUT-PARLEUR

RADIO — ELECTRONIQUE — TÉLÉVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur

35<sup>Fr.</sup>

*Lire dans ce numéro :*

**LES  
MERVEILLES**

**DU MICROSCOPE  
ÉLECTRONIQUE**

XXVI<sup>e</sup> Année

N° 879

Octobre 1950

Paraît  
tous les 2 jeudis



# *Un bon technicien*

A BESOIN D'UN BON JOURNAL  
DE PROGRAMMES POUR IDENTIFIER  
LES STATIONS LOINTAINES CAPTÉES  
PAR SON RÉCEPTEUR...

● IL DOIT CONNAITRE LES HORAIRES  
DES STATIONS MONDIALES A ONDES COURTES  
ET ÊTRE AVISÉ DES CHANGEMENTS DE LONGUEURS  
D'ONDES...

*Ce bon journal*  
C'EST

**LA SEMAINE** 15<sup>fs</sup>  
**RADIOPHONIQUE**

*Tous les programmes  
Français et Étrangers*

# 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.** L'ouvrage élémentaire indispensable à tous ceux qui veulent entreprendre l'étude théorique sérieuse de l'électricité et de la radio ..... **165**

**RADIO-FORMULAIRE.** Tous les symboles, formules, normes, tableaux et autres renseignements utiles indispensables à l'amateur radio qui trouvera dans cette deuxième édition de nombreux renseignements pratiques que ne contenait pas la première .... **300**

**LA RADIO PAR L'IMAGE,** par H. DENIS. Toute la Radio expliquée avec une abondante illustration d'une façon attrayante. L'énergie atomique. Notions d'électricité. Organes d'un récepteur. Fonctionnements des lampes, de la diode à l'octode. Procédés d'amplification. Alimentation. Changement de fréquences. Choix d'un schéma. Mon récepteur. Je construis. Je perfectionne. Je dépanne. L'un des meilleurs ouvrages de vulgarisation .... **200**

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

**RADIO-MONTAGES.** Recueil de montages modernes contenant la description et les schémas grandeur d'exécution de 9 récepteurs de 2 à 7 lampes, alternatifs et tous courants, d'un récepteur batterie, équipé avec les nouvelles lampes miniatures d'un amplificateur de 20 W et d'un récepteur de télévision ..... **300**

**DEUX RECEPTEURS DE TELEVISION** avec tubes de 7 et 22 cm., plans de câblage grandeur d'exécution et tous les conseils utiles pour le montage. Précédé des notions indispensables sur la télévision ..... **150**

**LES BLOCS, BOBINAGES RADIO ET LEURS BRANCHEMENTS.** Collection de schémas de blocs récepteurs radio à l'usage des radioélectriciens. Dépanneurs et amateurs.

Tome 1 .. **100** Tome 2 .. **150**  
Tome 3 .. **150** Tome 4 .. **150**

**BLOCS D'ACCORD,** par W. SOROKINE. Technologie. Gammas couvertes Points de réglage. Disposition des ajustables. Schémas d'emploi. Données numériques des principaux blocs industriels. .... **150**

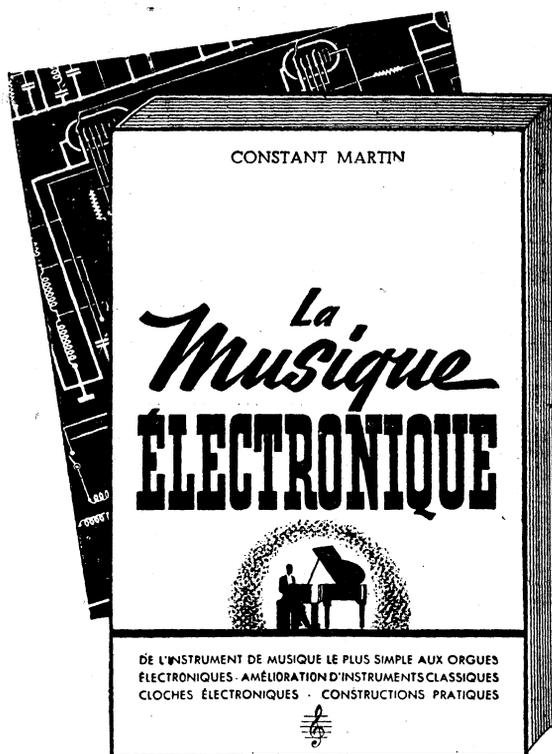
**DEPANNAGE PRATIQUE DES POSTES RADIO,** par Géo MOUSSERON. Enfin le dépannage mis à la portée de tous par le plus grand vulgarisateur de la radio ..... **180**

**LES CAHIERS DE L'AGENT TECHNIQUE DE RADIO :**

Tome 1 : Calculs et schémas des radio-récepteurs. .... **150**  
Tome 2 : Schémas et calculs des appareils de mesure ..... **150**  
Tome 4 : Théorie et pratique de l'émission ..... **150**  
Tome 5 : Théorie et pratique de l'émission ..... **150**  
Tome 6 : Théorie et pratique de l'émission ..... **150**

**RADIO-SERVICE.** Un fort ouvrage de 480 pages, grand format, illustré de plus de 500 figures et schémas, et rédigé par une équipe de techniciens de tout premier ordre : Sorokine, Cliquet, Douriau, etc. Un ouvrage appelé à rendre les plus grands services aux amateurs car il comporte un grand nombre de renseignements et conseils pratiques sur beaucoup de sujets : mathématiques, réception, récepteurs et amplis B.F., réception des O.C. et des émissions en modulation de fréquence, calculs précis d'un super, les meilleurs schémas du constructeur, les récepteurs pour auto, le dépannage, les mesures, technologie générale, caractéristiques des lampes et leur utilisation. .... **900**

**LES BOBINAGES RADIO.** Calculs, réalisation et étalonnage de tous les bobinages HF et MF ..... **200**



**LA MUSIQUE ELECTRONIQUE** est le premier ouvrage français consacré à l'une des plus curieuses applications de l'Électronique. Dans ces pages, que l'auteur a voulu rendre accessibles à tous, ce sujet passionnant est traité sous divers aspects.

En premier, l'auteur jette un regard sur l'acoustique moderne, met en lumière le rôle de quelques phénomènes qui prennent une importance capitale en musique électronique : combinaisons de plusieurs sons, résultants différentiels, formation des timbres, rôle des phases, etc.

L'auteur s'attache ensuite aux réalisations pratiques : tout amateur, doué d'un certain sens musical, est capable de construire lui-même son propre instrument de musique. Et l'auteur guide le futur réalisateur à travers le dédale des générateurs de sons, des circuits de timbre, des circuits de commande, lui apprend à accorder un instrument de musique, à faire très simplement la « partition », lui décrit en détail à titre d'exemple plusieurs instruments originaux, les uns rudimentaires, les autres plus compliqués : fil chantant, vibraphone électronique, orgues et harmoniums électroniques, etc., et lui prodigue largement ses conseils afin de le conduire au succès final.

216 pages, nombreux schémas ..... **390 »**

**L'OSCILLOGRAPHIE PRATIQUE,** par A. PLANES-PY et J. GELY. Théorie élémentaire du tube cathodique. Éléments de l'oscillographe cathodique. Réalisation et mise au point d'un oscillographe. Utilisation pratique des oscillographes. Études de courbes de sélectivité. L'oscillographe-modulateur de fréquence : réalisation et mise au point. .... **1580**

**L'OSCILLOGRAPHIE TECHNIQUE,** par A. PLANES-PY et J. GELY. Complément plus poussé à « L'oscillographie Pratique » des mêmes auteurs. Généralités techniques sur les tubes cathodiques. Alimentation et circuits auxiliaires. Amplificateurs (étude générale, éléments et réalisation). Bases de temps. Circuits auxiliaires et spéciaux. Quelques applications. Plus de 300 pages, gd format. **1.480**

**CONSTRUCTION RADIO.** Cet ouvrage essentiellement pratique est destiné aux amateurs, novices et bricoleurs qui désirent réaliser et monter eux-mêmes un récepteur de radio, alors même qu'ils ne possèdent que de très élémentaires connaissances en électricité. Après le rappel de connaissances de base vraiment indispensables, l'auteur passe en revue l'outillage et son emploi, les appareils de mesure, les diverses pièces détachées et accessoires et, surtout, donne enfin les indications utiles en vue de la construction pratique de plusieurs montages ayant fait leurs preuves. **195 »**

PRIX ..... **195 »**

**SCHEMATIQUES DE TOUTE LA RADIO.** 143 schémas commerciaux avec description complète à l'usage des dépanneurs (liste des récepteurs dans notre catalogue) ..... **240**

**27 FASCICULES SUPPLEMENTAIRES** contenant chacun 20 à 25 schémas. L'un ..... **75**

**A.B.C. DE LA TELEVISION EN DIX LECONS,** par Lorach. À l'époque où la télévision attire un nombre de plus en plus grand d'amateurs, voilà un ouvrage qui vient bien à son heure. L'auteur, grand spécialiste, était tout désigné pour initier graduellement ses lecteurs et les mener sans effort à la réalisation pratique d'appareils **300**

**MANUEL PRATIQUE DE TELEVISION.** Principes fondamentaux. Les antennes et les câbles. Installation et entretien. Les défauts et les pannes. La réception du 819 lignes. Un fort volume de 320 pages, grand format. Édition 1950 ..... **695**

**CONSTRUISEZ VOTRE RECEPTEUR DE TELEVISION.** Généralités sur la télévision. Caractéristiques générales, description schématique du récepteur et fonction des circuits. Valeurs des éléments. Montage et mise au point. L'antenne, le préamplificateur H.F., l'hétérodyne de réglage pour télévision, etc. Prix ..... **250**

**THEORIE ET PRATIQUE DE L'AMPLIFICATION B.F.** Un ouvrage spécialement conçu à l'usage des radio-électriciens. Tout ce qui concerne le tube électronique, l'amplification à basse fréquence, la détermination d'une gamme d'amplificateurs et l'utilisation des amplificateurs. Avec tous les conseils pratiques indispensables ..... **420**

**EMETTEURS DE PETITE PUISSANCE SUR ONDES COURTES,** par Ed. CLIQUET. Tome I : Théorie élémentaire et montages pratiques. Très nombreux schémas et dix pages de caractéristiques de lampes d'émission. 400 pages. Deuxième édition 1949. Prix ..... **555**

Tome II : Tout le problème de l'alimentation. Tout ce qui concerne la modulation et la manipulation. Prés de 300 pages. Nombreux schémas. Prix ..... **390**

**RADIO-TUBES.** Caractéristiques essentielles et schémas d'utilisation de toutes les lampes modernes. Chaque schéma indique le câblage, le branchement, la valeur des éléments essentiels d'utilisation ainsi que les caractéristiques statiques de la lampe (pente, résistance interne, tension de polarisation, intensité d'anode ou d'écran) ..... **350**

**RADIO-MESURES.** Description, mode d'emploi, principales utilisations et montage pratique de sept appareils de mesure : Aiguiseur, Lampemètre, Oscillographe, Pont universel Hétérodyne modifiée, Valise de dépannage et Contrôleur universel ..... **435**

**L'ŒIL ELECTRIQUE.** Photo-électricité. Cellules photoélectriques. Applications industrielles diverses. Nouvelle édition 1950 ..... **156**

**INSTALLATIONS ELECTRIQUES ET ELECTRO-DOMESTIQUES.** Un ouvrage spécialement écrit pour les amateurs en vue de leur faciliter tous les travaux relatifs à l'électricité. **270**

**NOUS NE VENDONS PAS QUE DES OUVRAGES DE RADIO.** Notre catalogue N° 15 contient également une sélection d'ouvrages sur tous les sujets qui vous passionnent : automobile, photographie, apiculture, dessin, électricité mécanique, pêche et chasse, radioténisie, travaux d'amateurs, etc... ENVOI contre **40 fr.** en timbres.

## 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 1.000 ; 15 % de 1.000 à 2.000 ; au-dessus de 2.000 : 10 %

Métro : République

EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE MANDAT

C.C.P. PARIS 3.793.13

VENTE AU DETAIL SEULEMENT, IL NE SERA PAS REPONDU AUX DEMANDES DES LIBRAIRES

# SOUS 48 HEURES...

# VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE...

## UN CHOIX DE HAUT-PARLEURS

MARQUES « AUDAX » — « MUSICALPHA » — « OXFORD » — « ROXON »

POUR POSTES « MINIATURE »  
Modèle « Aimant permanent »

6 cm. « AUDAX » standard	1.040
6 cm. — « ticonal »	1.070
8 cm. — standard	715
8 cm. — « ticonal »	1.020
9 cm. « MUSICALPHA » standard	810
10 cm. « AUDAX » standard	825

POUR POSTES STANDARD  
Aimant permanent

12 cm. « OXFORD » standard	820
12 cm. « ROXON » standard	910
12 cm. « AUDAX » inversé	1.020
17 cm. « OXFORD » standard	850
17 cm. « ROXON » standard	985
17 cm. « ROXON » inversé	1.185
19 cm. « AUDAX » ovale inversé	1.200
21 cm. « OXFORD » standard	1.285
21 cm. « AUDAX » standard	1.390
24 cm. « OXFORD » standard	1.615
24 cm. « OXFORD » P. P.	1.790
28 cm. « AUDAX » G.C.	4.990

### EXCITATION STANDARD

12 cm. « SUSSEX »	600
17 cm. « OXFORD »	740
21 cm. « OXFORD »	1.100
24 cm. « OXFORD »	1.375
24 cm. « OXFORD » P. P.	1.975

## TRANSFORMATEURS

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION, BOBINAGES CUIVRE :

65 millis 6V3 2x350 volts	910
85 — — 2x375 —	1.210
100 — — 2x400 —	1.360
120 — — 2x400 —	1.495
150 — — 2x400 —	2.090
200 — — 2x400 —	2.575
250 — — 2x450 —	2.995
300 — — 2x450 —	3.400
350 — — 2x450 —	3.900
65 millis 2 ou 4 volts	990
65 millis 6V3 25 périodes	1.380
TRANSFORMATEUR « Rimlock »	1.100

TRANSFO SPECIAL (Primaire 110x220 volts. Secondaire 6 V. 3 amp. .... 950

Tous ces transfos fonctionnent sur 110-130-220-240 V et sont munis d'un répartiteur de tensions

TRANSFOS SPECIAUX SUR COMMANDE DELAI : 8 JOURS

## TRANSFO VIBREUR

« BATTERIE »

6 volts, 250 volts, 60 millis	900
12 volts, 250 volts, 60 millis	900

Pour « BATTERIE et SECTEUR »

6 volts Batterie, 110-220 volts Secteur 250 volts, 60 millis	1.200
12 volts (même caractéristiques)	1.200

## AUTO-TRANSFORMATEUR

220x110 volts, 1 ampère ou 110x220 volts, 1 ampère	1.290
220x110 volts, 2 amp. 4 ou 110x220 volts, 2 amp. 4	1.635
220x110 volts, 6 ampères ou 110x220 volts, 6 ampères	4.250

## INTROUVABLE !

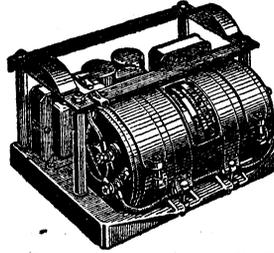
UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

MILLIAMPEREMETRE « SIEMENS » de 0 à 1 avec échelle linéaire graduée de 0 à 10, redresseur incorporé. Fonctionne indifféremment en continu et alternatif. Remise à 0. Mouvement sur rubis. Boîtier bakélite à collerette de fixation. Diamètre 65 mm. Valeur 3.000. Prix ..... 1.200



## AFFAIRE UNIQUE

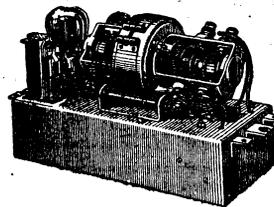
500 COMMUTATRICES «ALSTHOM»



Modèle RADIO-TELEGRAPHIE MILITAIRE. Entrée 24 volts, sortie 200 volts 100 millis entièrement filtrée en BASSE et HAUTE TENSION par 3 condensateurs électrochimiques et 2 selfs de filtrage gros modèle. Le tout monté sur châssis. Poids 8 k. 500. Valeur 7.000 fr. Prix ..... 1.200

## COMMUTATRICE « POWER-UNIT »

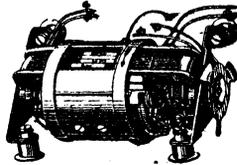
Type AVIATION. Rigoureusement NEUVE ENTIEREMENT BLINDEE



Entrée 24 volts, 3 ampères. Sorties 200 volts continu, 50 millis, 13 volts continu, 1A8. SORTIES HT, commandée par RELAIS INCORPORE, entièrement FILTEREE et DEPARASITEE par self et condensateur. SELF DE BLOCAGE HF sur entrée et sortie. La sortie HT est réglée par LAMPE AU NEON. ATTENTION ! Peut fonctionner sur 12 volts en n'utilisant que la SORTIE HAUTE TENSION (220 volts continu). Dimensions : 29x19x13 cm. Poids 7 kilos. Valeur 15.000 fr. Prix ..... 2.800

## UNE AFFAIRE !..

SPLENDIDE COMMUTATRICE ALLEMANDE « LORENTZ »



Entrée 12 volts. Sortie 110 volts continu 75 millis. 6V3 alternatif 2 ampères. Emballage d'origine. Dimensions 180 mm. Long. 90 mm. Poids 2 kg. 900 ..... 4.500  
Quantité limitée.

# JAMAIS VU!!

LA PLUS BELLE AFFAIRE DE L'ANNÉE

CIRQUE RADIO vient de se rendre acquéreur, AUX DOMAINES d'un magnifique stock de lampes provenant des séquestres.

LAMPES ABSOLUMENT NEUVES et IMPECCABLES EN EMBALLAGE D'ORIGINE

Marques « PHILIPS », « RADIOTECHNIQUE », « MAZDA », « VISSIEUX »

Garantie UN AN au même titre que toutes nos lampes.

	Pièce	Par 5	Par 10	Par 25	Par 50 et plus
EL3N	475	360	340	300	275
6K7	475	360	340	300	275
6L7	475	320	300	250	200
80	290	250	240	230	200

CES PRIX S'ENTENDENT NETS - NETS. PRIX SPECIAUX pour 500 et 1.000 LAMPES ASSORTIES

## VOYEZ NOS

## CONDENSATEURS

CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES série 500-600 volts, fabrication française :

8 MF alu ...	80	16 MF alu ...	115
12 MF alu ...	100	2x12 alu ...	180
2x8 alu ...	120	32 MF alu ...	200
2x16 alu ...	200	8 MF alu ...	75

## UN GRAND SUCCES

CONDENSATEURS « SIEMENS » modèle réduit. Boîtier aluminium sorties par fils ou par cosses. Pattes de fixation, haute qualité.

1x0,5 - 750 volts	.....	35
2x0,5 - 750 volts	.....	45
4 MF 150 volts	.....	45

## SENSATIONNEL

CONDENSATEURS « SIEMENS » pour poste de grande classe TROPICALISEES -20° +60° TUBE ALUMINIUM.

50 MF 150 volts	.....	40
32 MF 50 volts	.....	50
32 MF 275 volts	.....	120
100 MF 50 volts	.....	65

## PAS DE HAUSSE ! STOCKAGE DE SAISON

5.000 CONDENSATEURS 8 MF 400 VOLTS

Tube carton « TRES GRANDE MARQUE » Ces condensateurs sont MARQUES et GARANTIS au même TITRE QUE TOUT NOTRE MATERIEL. Prix exceptionnel ..... 65  
Par 10 ..... 60  
Par 50 et plus ..... 50

## UNE AFFAIRE !..

CONDENSATEUR BLINDE

1 MF 1.500 volts. La pièce	.....	25
Par 10	.....	20
Par 25	.....	18

## CONDENSATEURS PAPIER

1.500 VOLTS

Grande marque — 1<sup>re</sup> qualité

de 50 à 500 cm.	.....	10
de 600 à 5.000 cm.	.....	11
de 6.000 à 10.000 cm.	.....	13
de 15.000 à 30.000 cm.	.....	14
50.000 cm.	.....	15
0,1	.....	16
0,2 à 0,25	.....	25
0,5	.....	30
1 MF	.....	35
0,1, 3.000 volts	.....	50

## SERIE MICA

50 à 200 cm.	10	2000	.....	25
250 à 400 cm.	12	3000	.....	28
500 à 700 cm.	15	4000	.....	30
1000	.....	20	.....	30

## RESISTANCES

« RADIOHM » « SIEMENS » « DRALOWID »

1/4 watt (Toutes valeurs)	.....	8
1/2 watt (Toutes valeurs)	.....	10
1 watt (Toutes valeurs)	.....	12
2 watts (Toutes valeurs)	.....	15

## UN INSTRUMENT UNIQUE !..

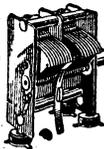
MILLIAMPEREMETRE - VOLTMETRE COMBINE à CADRE MOBILE



Type à encasturer. Boîtier chromé avec collerette de fixation, par 3 vis. 3 ECHELLES de lecture en VOLTMETRE  
1° = de 0 à 5 volts  
2° = de 0 à 150 volts  
3° = de 0 à 300 volts  
Commandées par Boutons poussoirs MILLIAMPEREMETRE gradué de 0 à 10 millis. Cet appareil est COMPLETEMENT BLINDE.

Diamètre du cadran : 55 mm. Dimensions totales : 95x75 mm. Prix ..... 1.200

## CONDENSATEURS VARIABLES



C.V. 0,25 monté sur quartz.	280
C.V. 1x0,46 p. app. mesures.	295
C.V. 2x0,46 miniature	330
C.V. 2x0,46 standard	280
C.V. 2x0,49 miniature	440
C.V. 2x0,49 standard	350
C.V. 2x130 p. O.C. étalées.	280
C.V. 3x115 stéatite	850
C.V. 3x330 monté s. quartz	400
C.V. 2x360+130 fraction.	850
C.V. 3x360+130	955

## TOUS LES TYPES DE POTENTIOMETRES



### POTENTIOMETRES AU GRAPHITE

des Grandes Marques :

« RADIOHM » « SIDE » « ALTER » « DRALOWID »  
TOUTES VALEURS de 100 ohms à 2 Mégohms, avec ou sans interrupteur.

#### TYPE STANDARD

AVEC interrupteur	110
SANS interrupteur	100

POTENTIOMETRE DOUBLE 500.000 A.I. plus 50.000 S.I.	290
--	-----

POTENTIOMETRE DOUBLE 500.000 A.I. plus 500.000 S.I.	290
---	-----

POTENTIOMETRE DOUBLE 80.000+1 Mg. TYPE « SUBMINIATURE » POUR POSTE BATTERIE	150
---	-----

500.000 ohms SANS interrupteur	90
1 Mégohm SANS	90
500.000 ohms DOUBLE interrupteur	135
1 Mégohm DOUBLE	135

#### BOBINES

STANDARD et MINIATURE  
TOUS LES TYPES de 10 ohms à 50.000 ohms

AVEC et SANS INTER.  
Prix variant de 150 à 350 fr. suivant modèle.

100 VALEURS de POTENTIOMETRES EN STOCK



MANDRIN STEATITE 10 spires pour bobinage ondes courtes. Modèle réduit avec prises pour branchement du fil Dimensions 28x14 mm.

PRIX. La pièce	12
Les 10	100

PLAQUETTE BAKELITE comprenant 3 AJUSTABLES de 10 pF, chacun à air « SIEMENS », faible encombrement pour ONDES COURTES. TRES FACILE à démonter. En emballage d'origine

## AMPLI et POSTE DE TRAFIC

SUPERBE COFFRET Telefunken en bois traité, peint gris acier, 2 poignées portables. Tous les angles et coins renforcés. Couvercle à 4 attaches automatiques de sûreté.

Convient pour la fabrication d'ampli et poste de trafic. Dimensions : 475x380x270.

CORDON DE H.P. 3 CONDUCTEURS sous caoutchouc, fil cuivre étamé. Longueur 60 cm. Grand isolement	20
---	----

FIL DE GRANDE QUALITE 16/10 à brins multi cuivre rouge guipé-vernisé.

Le mètre	8
Par 25 mètres	175

CORDONS 8 BRINS de couleurs diverses sous tresse coton. Section 9/10. Grand isolement, convient pour câblage impeccable. Longueur de chaque brin : 65 cm., soit une longueur totale de 5 mm. 20.

Le cordon	35
Les 10	300

WESTECTOR « SIEMENS » permet le remplacement des lampes 6H6, AB1, AB2, EB4 et remplace avantageusement la galène, en permettant un réglage à point fixe d'une précision rigoureuse

	200
--	-----

FIL EMAILLE 3 conducteurs 50/100 convient pour bobinage, antenne extérieure et intérieure.

Métrage au kilo : 180 mètres.

Livré en rouleaux. Poids variant de 2 à 3 kg. indivisible. Prix le kg.

	300
--	-----

#### REMISE 10 %

aux Constructeurs, Revendeurs, Artisans, Dépanneurs, etc. SAUF AUX PRIX MARQUES NET.

## POSTE BATTERIES

### PILES

UNE SÉRIE RECOMMANDÉE POUR VOTRE POSTE

1<sup>er</sup> CHOIX - GARANTIE ABSOLUE

TYPE BA40 : Prises 1 V, 5, 90 V., 15 millis blind. (175x135x115) 625

TYPE BA70 : 4 V, 5, 60 V., 90 V., 30 millis blind. Dim. : 265x200x115 800

TYPE BA200U : 6 V., 800 millis (100x70x70) Prix 250

TYPE BA203U : 6 V., 1.200 millis 300

TYPE BA701 : 4 V, 5, 90 V., 30 millis blind. (265x200x115) 600

### PILES 1 VOLT 5

DEBIT LONG. LARG.

BA 30 100 m llis. 55 mm. 34 mm. 24

BA 35 800 millis. 100 mm. 60 mm. 200

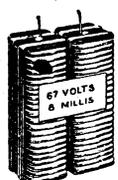
BA 101 200 millis. 85 mm. 34 mm. 35

BA 102 250 millis. 100 mm. 34 mm. 42

Constructeurs, revendeurs, dépanneurs et artisans EMPLOYEZ LES FAMEUSES PILES AMERICAINES qui ne s'usent pas si l'on ne s'en sert pas...

### PILE 67 VOLTS

#### POUR 150 FRANCS



FABRIQUEZ VOS PILES !...

ELEMENT MINIATURE 34 V. 8 millis.

TYPE BA380. Dimensions : 80x32x32 mm.

La pièce 75

Par 25 70 Par 50 et 100 65

### UNE PILE RECOMMANDEE !...

ELEMENTS BA390, 25 volts, 15 millis.

Dimensions 130x40x40 mm. 90

### LA PILE UNIQUE !...

#### BA38 103 VOLTS

8 MILLIS. Divisible en TROIS ELEMENTS de 34 VOLTS. Dim. 295x35x35 mm. 215

## Amateurs... Attention !

Quantité limitée

### DISJONCTEURS « SIEMENS » MONOPHASES

Monté sur SOCLE STEATITE.

Intensité : 6 ampères.

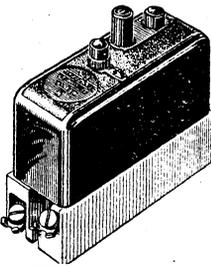
380 volts alternatif, 250 volts continu.

Fonctionnant par échauffement d'un bilame. Enclenchement par bouton, système excessivement robuste

Boîtier bakélite. Démontage ultra-rapide

Valeur réelle 1.200

Prix 590



### PASTILLE MICROPHONIQUE A GRENAILLE DE CARBONE CRISTALLISE

Grande sensibilité. Reproduction fidèle. Membrane ultra sensible en aluminium. Protection par grille. Contact intérieur au GRAPHITE.

PRIX INCROYABLE 275



### Ensemble CASQUE 2 ECOUTEURS DYNAMIQUES et MICROPHONE DYNAMIQUE des postes émetteurs-récepteurs en service sur les avions HAVILLAND de la R.A.F. Protection des écouteurs et du micro par MEMBRANES CAOUTCHOUC, sorties du casque et micro indépendantes. 2 MISES EN SERVICE indépendantes du micro et du casque, par BOUTON POUSSOIR. Serre-tête extensible en toile. Cordon de branchement 5 fils repérés. Longueur 2 METRES.

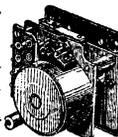
Valeur 7.000. Prix 1.900

Matériel absolument NEUF en EMBALLAGE D'ORIGINE

TRANSFO SPECIAL pour cet ensemble à impédances multiples 275

## UNE BELLE AFFAIRE !...

### RELAIS REGULATEUR ELECTRO-MAGNETIQUE DE PRECISION



Mobile, axe monté sur billes. Mouvement d'horlogerie à échappement permettant de multiples utilisations.

PAR EXEMPLE :

ALLUMAGE et EXTINCTION automatique des vitrines.

ALLUMAGES DIVERS p. intermittence.

ETABLISSEMENT et COUPE d'un circuit

100 COMBINAISONS POSSIBLES

Fonctionne sur 110 volts alternatif et continu

220 volts avec

une Résistance bobinée de 170 ohms en SERIE

PRIX DE L'APPAREIL 500

RESISTANCE 170 ohms BOBINÉE 65

### POUR POSTE A GALENE !...

#### NOUVEAUTE...

PASTILLE SPECIALE Anglaise « KATOXYD » remplaçant la galène, avec 2 CHERCHEURS :

1 CHERCHEUR fil de zinc pour courtes distances.

1 CHERCHEUR graphite pour longues distances.

Recherche à POINT FIXE (aucun tâtonnement).

EN BOITE CACHETEE

PRIX DE L'ENSEMBLE 40

C.V. genre Mica « SIEMENS », bakélite à lames spéciales. Très faible encombrement.

125 cm 80

2.500 cm 190

C.V. Standard 0,5 95

0,25 90

DÉTECTEUR SOUS VERRE comprenant : le chercheur et la galène.

Fixation par 2 VIS 115



### PINCE CROCODILE gros modèle pour ACCUS DE VOITURE ou CABLE. Ressort très puissant assurant un CONTACT PERMANENT. Mâchoires à pointes. Diamètre d'ouverture : 20 mm. La pièce 25

Par 10 220

Par 25 500

### RESISTANCE BOBINEE 25 WATTS imprégnée. Valeur totale 1.150 ohms, avec prises à 50 ohms, 100 ohms et 1.000 ohms. Diamètre 20 mm. Longueur 100 mm. 45

## MAISON OUVERTE TOUS LES JOURS Y COMPRIS SAMEDI et LUNDI

FERMEE DIMANCHE et JOURS DE FÊTES

Métro : Filles-du-Calvaire ou Oberkampf

## CIRQUE-RADIO

24, Bd des Filles-du-Calvaire PARIS (11<sup>e</sup>)

Téléphone : ROquette 61-08.

## EXPEDITIONS IMMEDIATES

### CONTRE REMBOURSEMENT OU MANDAT A LA COMMANDE

FRANCE — UNION FRANÇAISE — ETRANGER

C.C. Postal - PARIS 445-66

# Quelques INFORMATIONS

En mars 1899, la télégraphie sans fil traversait la Manche pour la première fois. Dernièrement, cet honneur est échu à la télévision. La première émission, transmise directement de France en Grande-Bretagne, a été réalisée à Calais lors du centenaire du premier câble sous-marin Calais-Douvres. Les images étaient reçues si nettement que la séance, prévue pour 1 heure, a été prolongée de 50 minutes. La B.B.C. avait apporté à Calais son matériel de prise de vues le plus perfectionné, d'une valeur de 30 millions de francs. Les caméras ont opéré dans toute la ville en fête.

Les thermistances sont des résistances électriques particulières présentées par les semi-conducteurs à grand coefficient de température, en général négatif. De tels organes ont été réalisés par la Compagnie générale de Télégraphie sans fil, et ont permis des observations installographiques intéressantes. Les propriétés de ces éléments : variation de conductivité en fonction de la tem-

pérature, relation tension-courant, dissipation thermique et constante de temps ont permis des applications diverses à la régulation, la thermométrie, la stabilisation du gain, la wattmétrie, l'oscillation.

Un nouveau métal soudant au verre, le Nilo K, à base de cobalt, fer et nickel, permet la réalisation de pièces de petites dimensions supportant de grandes puissances massiques. Le coefficient de dilatation varie de 4,64 à 6-10° par degré centésimal entre 0 à 400° et 400 à 500° C. Le métal, fabriqué par Gilby Wire, est produit en fils, barres, tôles et rubans. On l'utilise pour tous les types de tubes électroniques et cathodiques.

Le gouvernement américain accorde 10 bourses à des étudiants français désireux de poursuivre leurs études dans les universités d'outre-Atlantique. Les chercheurs français invités par les universités américaines et les professeurs français peuvent aussi bénéficier de 10 bourses, dont le montant total ne saurait excéder 2 000 dollars. (Loi américaine Smith-Mundt, n° 402, 80° congrès). Les candidats doivent adresser leur demande à l'attaché culturel de l'ambassade. Les frais de transport sont couverts par une bourse de voyage Fullbright.

La taxe frappant les radiorécepteurs est unique pour un même lieu familial. Ce qui signifie qu'une même famille peut posséder, pour le paiement d'une taxe unique, un nombre illimité de récepteurs. En général, elle n'en abuse pas, pour des raisons faciles à comprendre.

Pour les radioélectriciens installant un poste de démonstration sur leur propre voiture, aucune taxe supplémentaire n'est imposée s'ils sont titulaires de la carte d'exemption de la Radiodiffusion, instituée par arrêté du 27 février 1940, art. 27.

A la Maison de la Chimie, du 18 au 24 novembre 1950, se tiendra une exposition générale de matériel de laboratoire et d'appareils de contrôle industriel. Les applications porteront sur les domaines les plus imprévus et variés : opérations industrielles, travail, main-d'œuvre, mesures physico-chimiques, électriques, biologiques, d'hygiène et sécurité, commande et réglage des mouvements, température, pressions, état hygrométrique, mesure des poids et des débits.

Le Nordwest deutscher Rundfunk vient d'installer dans la zone britannique d'Allemagne, un réseau à ondes métriques comprenant 4 stations installées à Hambourg et Langenberg (88,9 MHz, 10 kW), Cologne (89,7 MHz, 1 kW et Hanovre (89,3 MHz, 0,5 kW puis 10 kW). Le réseau sera complété par les émetteurs de Tutoburger Wald (89,7 MHz) et Etzhorn près Oldenbourg (88,5 MHz, 10 kW).

Il résulterait des plus récentes statistiques que l'Allemagne serait redevenue, après les Etats-Unis, le plus grand producteur de radiorécepteurs. Au total 300 000 postes en 1947, 600 000 en 1948 ; 1 400 000 en 1949, rien que pour l'Allemagne occidentale. La fabrication se répartit entre plus de 100 entreprises et plusieurs centaines de modèles. Pour le moment, les prix allemands seraient encore supérieurs à ceux de l'étranger.

La production totale des tubes a quintuplé et a atteint 8,5 millions en 1949, probablement 11 millions en 1950.

La Radio est une des branches dont l'exportation s'est le plus développée. Pour le 1<sup>er</sup> trimestre 1950, la France a exporté 1 010 millions de produits, dont 362 de récepteurs (36 %) ; 275 de pièces détachées (27 %) ; 208 de matériels professionnels (21 %) ; 123 de lampes (12 %) et 42 de divers (4 %). La radio vient en moyenne au 2<sup>e</sup> rang pour les exportations vers l'étranger et au 3<sup>e</sup> rang pour celles vers l'Union française.

En 1949, la France a exporté en Afrique du Nord (Algérie) 35 412 postes récepteurs, et en Tunisie 16 114 pour les neuf premiers mois.

Les laboratoires du Centre national d'Etudes des Télécommunications ont réalisé un récepteur sans lampes, utilisant seulement des « cristaux-vidéo ». L'étude indique les caractéristiques moyennes sur l'onde de 10 cm, les difficultés de construction et les résultats des mesures.

Notre sympathique confrère J. Reibel, Directeur de la revue lyonnaise T.S.F.-Phono-Ciné-Électricité, ne se contente pas de parcourir notre revue ; il la lit de la première à la dernière ligne, ce dont nous sommes très flattés, et nous consacrer un petit écho amical dans son numéro de septembre. Il s'agit d'une rectification à l'éditorial intitulé « L'activité professionnelle des industries radio-électriques », paru dans le n° 876.

Notre confrère écrit en substance ceci : c'est en 1934 qu'est né le S.P.I.R., alors que notre Directeur faisait remonter à 1924 la création du S.N.I.R. En vérité, cette différence d'initiale est peu importante, mais nous remercions vivement notre confrère de l'intérêt qu'il nous porte.

## LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :  
J.-G. POINCIGNON

Administrateur :  
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction :  
PARIS

25, rue Louis-le-Grand  
OPE 89-62 - CP. Paris 424-19  
Provisoirement  
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS  
France et Colonies

Un an : 26 numéros : 500 fr.

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

### PUBLICITE

Pour la publicité et les  
petites annonces, s'adresser à la  
SOCIÉTÉ AUXILIAIRE  
DE PUBLICITE

142, rue Montmartre, Paris (2<sup>e</sup>)  
(Tél. GUT. 17-28)  
C.C.P. Paris 3793-60

**Electricité**  
GROS FOURNITURES GÉNÉRALES 1/2 GROS

TOUT LE MATÉRIEL D'INSTALLATION  
ET APPAREILS ELECTRO-MÉNAGERS

**RIVOIRE & DURON**

MAISON FONDÉE EN 1938 - NOUVELLE DIRECTION  
29, r. des Vinaigriers, PARIS 10<sup>e</sup>  
TÉL. : BOT. 99-09

Livraisons à domicile sur PARIS  
EXPÉDITIONS FRANCE, COLONIES  
Catalogue sur demande.

Globe

# QUAND LA RADIO imprègne la physique moderne

**A**u moment où débute l'année scolaire, il n'est pas inutile de revenir sur une récente manifestation qui éclaire d'une vive lueur les possibilités de la physique moderne, entièrement imprégnée de radio et d'électronique. Il s'agit de l'Exposition annuelle de la Société de Physique qui, il faut bien le dire, déborde largement les Salons de la Sorbonne où l'on avait pensé la contenir.

Il y a loin, en effet, du temps où quelques professeurs de physique se réunissaient à la Société d'Encouragement à l'Institut nationale, en face Saint-Germain-des-Prés, pour discuter entre eux de science pure autour de quelques modèles d'expériences, hâtivement mais pieusement construits avec de pauvres moyens. C'était alors le temps de la « grande misère des laboratoires », thèmes classiques à épanchements lyriques.

Rien ne subsiste plus de cet âge révolu. Si la modestie des savants est toujours de mise, si le standard de vie des professeurs ne s'est guère modifié, en revanche deux guerres ont suffi à mettre les laboratoires au premier rang de nos préoccupations. La première guerre nous a donné les radiocommunications, la seconde nous a apporté l'électronique. Deux révolutions qui ont eu non seulement sur l'industrie, l'économie, l'ordre social, mais encore sur l'orientation des recherches, d'incalculables conséquences.

Nous connaissons tous, au moins de réputation, celles de ces applications qui ont envahi le domaine public : T.S.F., radiotéléphonie, télévision, transmission des images, radiodiffusion, radar, radionavigation, applications diverses de la haute fréquence, télécommandes, télémesures.

Ce que nous savons moins bien, c'est dans quelles mesures les différentes branches de la physique ont reçu le contre-coup de ces nouvelles techniques et ce qui pouvait en résulter.

Voilà pourquoi il n'y avait pas que des professeurs, des étudiants, des techniciens et des industriels à rôder dans les couloirs de la Sorbonne tandis que s'y tenait l'Exposition de Physique, mais aussi des profanes venus pour se faire une idée de ces domaines réservés et prestigieux.

Le succès de cette manifestation a d'ailleurs dépassé toute attente. Depuis deux ans, le volume des exposés a presque décollé. Nous assistons à une montée en flèche, à une poussée réellement cryptogamique.

Lorsqu'il s'agit de définir cette poussée, on se trouve réellement embarrassé, car elle apparaît dans toutes les directions à la fois.

S'agit-il de l'acoustique, l'acharnement pour la protection contre le bruit n'a d'égal que celui qu'on met

à vous écrouler les oreilles ; il y a des diapasons, des sonomètres, des analyseurs de fréquence et des enregistreurs de niveau, des magnétophones et des disques à sillon magnétique.

Les ultrasons guérissent les malades, fabriquent le chocolat fin, nettoient les vêtements et battent les tapis ! J'oubliais encore qu'ils sondent les mers et les pièces métallurgiques.

On fabrique des piles merveilleuses qui débitent encore à 60° C au-dessous de zéro ! Des piles thermoélectriques sur film, des micromoteurs qui tiennent dans le creux de la main et tournent à 3 000 tours.

Les applications de l'électronique sont polymorphes : voici le détecteur à hydrocarbure, qui recherche le pétrole, les appareils à électrophorèse pour les analyses biologiques. Un palpeur décele un contact électronique avec un courant de quelques microampères. Le polarographe détecte des substances à l'état de traces.

L'atomistique fait fureur avec ses nouveaux engins : le spectrographe de masse pour l'analyse des gaz et la détection des fuites, le voltmètre générateur mesurant 300 000 V comme rien, les compteurs de Geiger-Müller détectant les rayons radioactifs, les échelles de comptage qui enregistrent 5 000 impulsions par seconde et marquent chaque coup sur un compteur à barillet, les appareils de prospection pour la recherche des minerais, les ensembles de protection contre les rayons X et radiations nocives.

En électrothermie, les régulateurs électroniques règlent la température à un degré près ; des appareils mesurent à distance la température des nuages à un demi-degré près ! Un détecteur suit les variations de température en un millième de seconde. Des fours électriques donnent toutes les températures par tous les traitements.

Les mesures électriques et de radio nous révèlent des nouveautés : de la génératrice à plateaux au condensateur dans le gaz comprimé, du mégohmmètre à haute fréquence au pentemètre en passant par le « selfmètre » (horresco referens !) Des générateurs de signaux rectangulaires et tropicalisés (pas les signaux !) tiennent compagnie aux oscillateurs à thyatron et aux « ponts » multiples. Quant au Q-mètre et au pH-mètre, c'est à qui se partagera le déshonneur d'enlaidir le vocabulaire électrotechnique. La « cuve rhéographique », au nom harmonieux, le dispute au « voltoscope à haute fréquence », tandis que le galvanomètre immergé anti-vibratoire, fonctionnant dans toutes les positions, peut faire une chute d'un mètre de hauteur sans s'en apercevoir !

Nous ne dirons rien des mesures magnétiques, qui vous donnent illico le cycle d'hystérésis sur l'écran cathodique, ni du fluxmètre à pivot ou du manomètre à magnétostriktion. Il y aurait trop à dire sur les mesures électromécaniques, les ultraclnémas et stroboscopes à 200 000 images par seconde ! Et sur le microscopie électronique, grossissant 100 000 fois, sur le quartz et les mesures piézoélectriques, sur les transistors, les rayons X, l'électrophysiologie, le spectrophotomètre, les télécommandes et télémesures, le pese-lettre qui vérifie 50 000 lettres à l'heure, l'appareil qui vérifie la pression du gaz de France, la pompe à vide à 500 litres à la seconde.

On sort étourdi de cet amas de sciences et de techniques, creuset où s'élaborent, à notre insu, l'avenir et les conditions futures de notre existence. Et certains regrettent parfois l'imprudence de l'apprenti-sorcier !

Jean-Gabriel POINCIGNON

## SOMMAIRE

Les merveilles du microscope électronique .....	M. W.
Les machines à fil à haute fidélité .....	P. HEMARDINQUER.
Cours de télévision .....	F. JUSTER.
Deux vérificateurs de capacités ..	STAV.
Une antenne multibande .....	LE VIEUX HUIT.
Courrier technique H.-P. et J. des 8.	

# LES MERVEILLES DU MICROSCOPE ELECTRONIQUE

Notre œil, s'il est bon, nous permet tout juste d'apprécier le dixième de millimètre. Le microscope optique, combinaison de loupes, atteint déjà le dix-millième de millimètre, c'est-à-dire le dixième de micron. Mais avec le microscope électronique, nous faisons un bond énorme vers l'infiniment petit, puisqu'il nous permet d'apprécier le millionième de millimètre ou millièmème de micron.

Ces vérités nous sont apportées par le premier congrès international de microscopie électronique, organisé par la Société française de microscopie, et qui a tenu ses assises au Muséum, du 14 au 22 septembre 1950.

## LE DOMAINE DE L'OPTIQUE ELECTRONIQUE

Le prince Louis de Broglie, qui présidait le congrès, nous fit d'abord connaître que 600 membres, dont de nombreux étrangers, s'étaient donné rendez-vous à cette belle manifestation internationale, à laquelle 120 communications ont été faites. Les Etats-Unis, la Grande-Bretagne, la Belgique, le Canada, la Finlande, la Hollande, l'Italie, la Suisse et jusqu'à l'Uruguay s'y étaient donné rendez-vous, dans le vieil amphithéâtre, combien respectable, du Muséum national d'Histoire naturelle. Tous les établissements intéressés à la microscopie électronique avaient tenu à apporter leur contribution : Laboratoire de Cryptogamie du Muséum, Société française de Microscopie théorique et appliquée, Académie des Sciences, Sorbonne, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Institut d'Optique, Ecole des Mines, Energie atomique, Institut supérieur des Matériaux et de la Construction mécanique, Institut du Cancer, Institut de Physique atomique, Société française des Electriciens, Société des Radioélectriciens, Centre national de Transfusion sanguine, Laboratoire central de l'Armement, Collège de France, Conservatoire national des Arts et Métiers, Institut Alfred Fournier, Institut du Pétrole, Laboratoire du Centre national de la Recherche scientifique, Compagnie générale de Télégraphie sans fil, ainsi que de nombreux instituts, laboratoires et écoles de province.

Cette brève énumération donne une faible idée de l'é-

tendue du domaine d'application de l'optique électronique.

Le succès de la nouvelle technique résulte, nous dit M. de Broglie, des aspirations constantes de l'homme à voir toujours davantage, à pénétrer toujours plus loin la structure de la matière. Quelques siècles ont suffi à épuiser les ressources des moyens optiques, dont le chemin a été jalonné par la loupe, le microscope, la lunette, le télescope. La lumière visible s'est révélée avoir une trop grande longueur d'onde (0,4 à 0,8 micron) pour permettre de voir les très petits objets. C'est alors qu'on a recouru à la photographie avec les rayons ultraviolets, de longueur d'onde plus courte ; puis, pour aller plus loin encore, aux électrons (1).

(1) Toutes explications à ce sujet sont données dans le récent ouvrage de Henry Piraux : *Atomistique et Electronique modernes* (édité par la Librairie de la Radio).

Constatation impressionnante : nous arrivons maintenant à l'échelle des molécules et des atomes ! Nous sommes réellement à l'âge de la connaissance atomique. La lumière visible ne nous révèle que le dix-millième de millimètre (10<sup>-4</sup> mm), mais l'optique électronique « porte » jusqu'au millionième.

## ETATS DE SURFACE ET STRUCTURE MOLECULAIRE

Pour mieux connaître la matière, il y a maintenant deux techniques qui cheminent parallèlement : la microscopie électronique, qui permet l'examen des états de surface, et la diffraction électronique, qui révèle la structure intime en profondeur de la matière.

La diffraction électronique nous renseigne sur la structure atomique jusqu'à 10<sup>-9</sup> angstroms, c'est-à-dire jusqu'à 1 dix-milliardième de millimètre ! Si l'on fait va-

rier convenablement l'angle d'incidence des rayons électroniques projetés sur l'objet, on peut mesurer des couches très minces, dont l'épaisseur varie entre 40 et 2 atomes seulement.

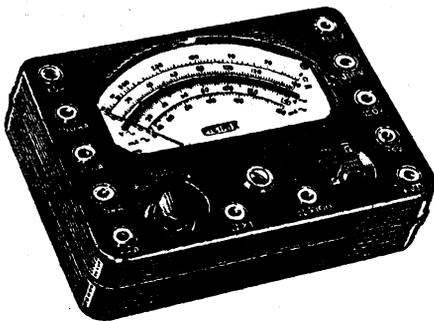
Comme l'indique M. le professeur Finch dans un exposé général très lumineux, la *micrographie électronique* nous fait connaître la forme et la disposition des molécules. Elle nous révèle si une couche polie a une structure cristalline ou amorphe, ce qui a une grande importance en métallographie. Il est assez curieux de voir la différence d'aspect que présente le caoutchouc lorsqu'il est tendu ou détendu. Et l'on en déduit une assimilation à la structure du muscle.

Les aspects du diagramme électronique n'ont rien à voir avec ceux de la micrographie de surface. Ainsi, un corps, qui superficiellement se présente comme une mosaïque de petites plaques séparées les unes des autres, donne un diagramme homogène, qu'il est d'ailleurs difficile d'interpréter. En ce domaine, il faut être très prudent et construire l'édifice en partant des cas les plus simples pour atteindre de plus compliqués.

Pour avoir une bonne image, nette, fouillée, précise, il faut projeter le faisceau électronique avec une tension électrique extrêmement élevée. On emploie couramment 30.000 à 200.000 volts pour la diffraction, 60.000 à 150.000 volts pour le microscope. Comme ces tensions très élevées permettent d'obtenir une pénétration plus grande des électrons, on peut réaliser un éclairage de plus en plus « rasant », l'angle complémentaire d'incidence pouvant être ramené de 1° à 5 minutes. Cette incidence rasante permet de mesurer l'épaisseur de couches de polissage, qui sont extrêmement minces, « atomiques » pour tout dire.

L'aspect extrêmement fouillé des micrographies électroniques révèle les ultrastructures les plus curieuses, non seulement sur les corps de la chimie minérale et organique, mais encore dans les tissus vivants. La plus belle découverte dans ce domaine est celle de la « visualisation » des *virus filtrants*, qu'on n'avait encore jamais pu apercevoir. M. Locquin nous montre l'action des vi-

## CONTRÔLEUR de poche 450



## Nouveau... Précis... Robuste

...et... BON MARCHÉ !

Tous les techniciens le posséderont bientôt

- 13 sensibilités
- TENSIONS 10, 100, 300, 750 volts continu et alternatif ; résistance interne 2.000 ohms par volt.
- INTENSITES 1,5, 15, 150 milliampères - 1,5 ampères continu et alternatif.
- RESISTANCES 0-10.000 ohms (100 au centre) et 0-1 mégohms.
- DIMENSIONS 140 x 100 x 40 mm. POIDS 575 grammes.
- AUTRES FABRICATIONS : lampes, ponts de mesure pour condensateurs, résistances et inductances, contrôleurs universels, etc...

Demandez la documentation H.P. 1.050 à la

## COMPAGNIE GÉNÉRALE de MÉTROLOGIE

S. A. R. L. AU CAPITAL DE 6.500.000 FR S  
TELEPH. 8-61  
Téleg. METRIX



SIÈGE SOCIAL  
CHEMIN DE LA CROIX ROUGE  
A N N E C Y  
Haute - Savoie

AGENT PARIS - SEINE - SEINE-ET-OISE R. MANCAIS, 15, Fg MONTMARTRE, PARIS - PRO. 79.00

AGENCE PUBLÉDITEC DOMENACH

rus dits « bactériologiques » sur les cellules vivantes. Ces virus, qui attaquent avec tant d'énergie le noyau et le protoplasme de la cellule, ont l'aspect de petits bâtons et de petites boules terminées par une queue, comme des sortes de têtards. Grâce au microscope électronique, on voit encore la structure intime des nerfs, des muscles avec leurs paquets de fibres et de fibrilles. On voit même les chromosomes en train de danser leur quadrille pendant la division de la cellule vivante !

Le travail du Congrès s'est réparti en cinq sections techniques concernant respectivement l'optique électronique, la diffraction électronique, les applications métallurgiques, chimiques et biologiques.

#### RECENTS PROGRES DE L'OPTIQUE ELECTRONIQUE

Les diverses communications présentées au Congrès confirment que l'optique électronique n'est pas, dans son essence, tellement différente de l'optique lumineuse, dont elle ne différerait que par la substitution des électrons aux photons. Les unes ont trait à la qualité des images, les autres au microscope de Gabor, aux lentilles, au microscope protonique. Ce dernier microscope, dans lequel les électrons sont remplacés par des protons, est en cours d'étude au collège de France, dans le laboratoire de M. Magnan.

#### QUALITE DES IMAGES

Les pierres d'achoppement sont les mêmes que pour la lumière. Le but à atteindre est d'accroître le pouvoir séparateur ou, comme l'on dit maintenant, le *pouvoir de résolution* de l'appareil. A cet effet, un dispositif de mesure des champs magnétiques variables a été réalisé à la Faculté de Lyon, qui supprime l'astigmatisme, élimine les vibrations mécaniques, augmente la symétrie de l'optique. En présence d'aberration de sphéricité, pour les objets à faible contraste, la règle de Lord Rayleigh n'est plus assez sévère. En raison de l'onde associée aux électrons, la sensibilité du microscope électronique serait dépassée par celle du microscope à contraste de phase, qui permet d'apercevoir des défauts ayant tout jusque 1 à 2 dix-millièmes de millimètre de profondeur !

La microscopie par diffraction apporte un haut degré de *correction chromatique*, les erreurs chromatiques pouvant se compenser dans des systèmes purement électrostatiques dont l'axe est

courbe, ou en hélice par exemple.

De faibles déformations de cristaux simples, dont la transparence varie suivant l'incidence du faisceau d'électrons, sont à l'origine de *franges* observées sur les images électroniques de ces cristaux et qu'on pensait dues aux charges électroniques à la surface du cristal. Bremmer signale qu'au delà du plan focal, la figure de diffraction se resserre des deux côtés vers la limite de l'ombre existant sans diffraction ; mais devant le plan focal, la figure s'élargit par rapport à ce qu'elle serait sans aberration. Il s'ensuit, par rapport au plan focal, une perturbation de la symétrie. En séparant les aberrations géométriques et les autres facteurs de distorsion, la figure de diffraction de Fresnel peut servir d'*objet-test* pour le microscope électronique.

La mécanique ondulatoire permet l'étude de la *répartition des intensités* dans le domaine image des lentilles électroniques dans le cas des champs à symétrie de révolution. En tenant compte des aberrations, de la diffusion et des défauts d'excitement des instruments d'optique, on étudie la distribution de l'énergie dans les images. Un procédé d'analyse chimique de substances en faibles teneurs est basé sur la différenciation des *pertes d'énergie* pour différentes substances (micro-analyseur Mollenstedt).

Les tensions utilisées (potentiels d'accélération des électrons) ont une importance capitale pour la qualité de l'image. On peut opérer entre 50 et 150 kV avec des défauts négligeables. Mais la clarté de l'image décroît exponentiellement avec la densité de l'objet. La théorie de la diffraction, qui fixe les

limites de visualisation des stries et des particules, permet l'étude d'images de dimensions étendues en éclairage cohérent.

Pour l'étude des champs électroniques, on est souvent obligé de tracer des réseaux de courbes qui prennent un temps précieux. Signalons qu'il existe au Collège de France un *traceur automatique de courbes équipotentielles* qui, à la vitesse de 1 cm/s, permet de tracer en une heure un réseau comprenant une centaine de courbes. Comme le servomoteur réagit à une variation du potentiel de référence de 3 dix-millièmes, l'erreur dynamique reste inférieure à 1 pour 100.

#### LENTILLES MAGNETIQUES ET ELECTROSTATIQUES

On sait que les champs électriques et magnétiques, produits entre des électrodes de formes et de dimensions convenables, se comportent comme des lentilles optiques pour la concentration des faisceaux électroniques.

Lorsque la tension s'élève, dans les lentilles magnétiques, la longueur focale, l'aberration de sphéricité et l'aberration chromatique diminuent. Compte tenu de la signification de la *distance focale* en optique électronique, on peut interpréter la définition des éléments principaux en faisant appel à la « *figuration osculatrice newtonienne* ». On détermine ainsi les caustiques des lentilles électroniques dans le domaine géométrique. La stabilisation de la haute tension est obtenue par une nouvelle méthode précise de mesure de la tension au spectromètre monté dans un circuit électronique.

La *lentille électrostatique* symétrique à 3 diaphragmes est étudiée avec représentation du potentiel sur l'axe, description de l'optique de

## AMATEURS de TÉLÉVISION

Construisez le

### "VIDEOPHONE"

RÉCEPTEUR VISION

Matériel pour la réalisation du téléviseur 75<sup>mm</sup>, décrit dans le numéro 872 de cette revue

COMPLET :  
18.000 fr.

★

## AMATEURS de RADIO

Construisez le

### "TOM-TIT"

PILES SECTEUR

Description dans le n° 59 de « RADIO-CONSTRUCTEUR »

Enfin, le TOM-TIT professionnel en pièces détachées

COMPLET :  
14.358 fr.

★

## FANFARE

21, RUE DU DÉPART  
(ne pas confondre)

à 50 mètres de la Gare  
MONTPARNASSE

C. C. P. 6222 - 40  
Tél.: Danton 32-73

PUBL. RAPH.



## SITUATIONS D'AVENIR... dans L'ÉLECTRICITÉ LA MÉCANIQUE LA RADIO

Vous deviendrez rapidement en suivant nos cours par correspondance  
— MONTEUR — DEPANNEUR — TECHNICIEN —  
DESSINATEUR — SOUS-INGENIEUR et INGENIEUR  
Cours gradués de Mathématiques et de Sciences appliquées — Préparation  
aux Brevets de Navigateur aérien, d'Opérateurs Radio de la Marine marchande  
et de l'Aviation commerciale

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

### à l'ECOLE du GENIE CIVIL

152, av. de Wagram - PARIS XVII

Gauss, et des aberrations de la lentille. Selon les limites des caractéristiques, l'appareil peut fonctionner, soit en lentille, soit en miroir. Dans le domaine de transition, il y a oscillation des trajectoires et apparition de rayons oscillants.

Les aberrations peuvent être corrigées. On a construit une lentille électrostatique corrigée de l'astigmatisme d'ellipticité pour réaliser une sonde électronique de grande luminance, avec un rendement voisin de 1 pour les lentilles réductrices.

L'aberration chromatique est évitée par l'emploi d'électrons monochromatisés. Des lentilles sans symétrie de révolution permettent la correction de sphéricité sur l'objectif.

### MICROSCOPES ELECTRONIQUES COMBINES

On a réalisé un microscope électrostatique à 3 lentilles, qui, grâce à des dispositions spéciales de l'objectif et du diaphragme, permet d'obtenir la microscopie et la diffraction. Un autre appareil combiné, à 3 lentilles, produit le grossissement maximum et les conditions de diffraction optima. L'image, qui reste pratiquement indépendante de la tension, ne paraît affectée ni par la distorsion, ni par la rotation (1).

Pour l'analyse d'échantillons métallurgiques d'un diamètre de 2 mm, on a construit un microscope électrostatique à émission thermo-électronique.

Le microscope à diffraction électronique de Gabor est complété par un système optique qui permet de faire varier les aberrations d'une façon continue. Des recherches ont été faites par D. Gabor sur le microscope à diffraction généralisée, qui permet d'obtenir des tolérances intéressantes pour la prise des diagrammes.

(1) Notre photo de couverture représente M. P.-O. Lupie, ministre de l'Éducation Nationale, examinant le fonctionnement du microscope électronique Phillips.

### LA DIFFRACTION ELECTRONIQUE

Le procédé de diffraction électronique est utilisé pour l'analyse des structures en profondeur et ses applications sont nombreuses, particulièrement en métallurgie et en chimie. L'achromatisme qui se produit est corrigé par une lentille magnétique. C'est ainsi qu'on étudie : les couches minces d'alumine déposées sur l'aluminium par oxydation anodique dans l'acide sulfurique ; les empreintes d'oxyde sur acier inoxydable ; la cémentation du fer et de l'acier sur des films de 40 à 50 millièmes de millimètre d'épaisseur, etc.

### L'ELECTRONIQUE EN METALLURGIE

Pour comparer entre elles les structures des aciers à faible teneur en carbone, on se sert maintenant du microscope électronique. Cet appareil fait apparaître dans le fluage des métaux des bandes de glissement. Pour sa mise en œuvre, on prépare des empreintes à grand pouvoir de résolution, par modification de la méthode classique de Wyckoff.

Un pouvoir de résolution de l'ordre de 1 micron, avec une sensibilité suffisante, est donné par un spectrographe à quartz courbé avec compteur de particules et sondes électroniques à grande luminance.

Les conditions d'utilisation du microscope électronique sont assez diverses, mais il a déjà permis de faire de remarquables études sur les alliages légers. Grâce à lui, on a pu étudier la détérioration et la friction des métaux aux faibles charges ; les résultats de l'attaque par le chauffage du fer et de l'acier.

En cours d'examen, le métal s'échauffe au passage des rayons électroniques, et cela d'autant plus que son poids atomique est plus élevé, ce qui est logique.

Mais avec un bombardement électronique intense, on

arrive à fondre les métaux usuels tels que fer, nickel.

Ainsi, avec un bombardement aussi faible que celui qui permet la photographie, on fond les métaux lourds tels que argent, or, platine.

### L'ELECTRONIQUE EN CHIMIE

Là aussi, le microscope électronique rend de grands services en montrant comment se produisent les réactions, même aussi subtiles que la catalyse, et quelle forme ont les produits.

C'est ainsi que, dans l'étude des catalyseurs, on différencie les constituants actifs et promoteurs. On suit aussi le processus des étapes de transformation de l'acide tungstique blanc en acide tungstique jaune. On étudie par diffraction les films de graphite.

On aperçoit les atomes isolés, petits disques de 1,5 millièmes de millimètre de diamètre, absorbés à la surface d'un cristal, avec un pouvoir séparateur de l'ordre de 8 millièmes de millimètre.

On observe alors la suspension dans l'eau de l'alumine, après dispersion des divers échantillons aux ondes ultrasonores, à des fréquences comprises entre 190 kHz et 2,9 MHz.

### L'ELECTRONIQUE EN BIOLOGIE

C'est peut-être en ce domaine que le microscope peut rendre les plus grands services. En tout cas, c'est là où les découvertes sont le plus sensationnelles et ont le plus de retentissement. Mais la matière biologique, surtout la matière vivante, sont les plus difficiles à travailler. Les préparations au microtome, avec lequel on fait des coupes inférieures au dixième de micron, sont des plus délicates.

Les structures biologiques à 3 dimensions permettent d'obtenir des projections stéréoscopiques. La méthode doit laisser intacte, lors de la dessiccation des objets, les parties non volatiles à l'intérieur desquelles ne subsiste aucune discontinuité de phase.

On a mis au point une nouvelle technique simple pour le relevé d'empreintes par interposition d'une couche métallique. On peut couper les objets à 0,2 micron avec des variations d'épaisseur inférieures à 10 pour 100, en faisant affleurer le liquide à la tranche du rasoir.

En ce qui concerne les *tissus cancéreux*, le microscope électronique, malgré sa puissance, n'a pu mettre en évidence, jusqu'à ce jour, des virus spécifiques, en raison de la formation d'un ultrachondriome.

### LES VIRUS QUI NE FILTRENT PLUS

En a-t-on assez parlé de ces virus filtrants qui défilent tous les microscopes, passaient à travers toutes les mailles de leurs réseaux et narguaient tous les savants ! Cette fois, ils sont « possédés » par le microscope électronique. Finie leur existence fantôme. On les voit au milieu des préparations, exactement comme le nez au milieu de la figure !

Voici le virus de la fièvre aphteuse et cette identification permet de vérifier la pureté du lait.

Voici le virus de la peste aviaire, qui décime les poules : on observe le cytoplasme des cellules infestées de virus, qu'on voit se développer.

Dans le sang d'un grillon, on détecte des particules granuleuses mesurant 220 sur 55 millièmes de micron !

### LA VIE DES CELLULES

C'est une grande joie pour le biologiste que d'avoir à sa disposition un appareil aussi sensible et puissant que le microscope électronique pour prospecter le domaine si varié des cellules.

On distingue la structure fine des ciliés avec des grossissements de 1 030 à 9 500, les photographies étant agrandies avec des proportions de 45 000 à 90 000 diamètres. Les paramécies défilent devant l'objectif et l'on obtient d'elles de belles photographies après ombrage sur platine.

## OSCILLOGRAPHIE CATHODIQUE

MODÈLE 6200

**APPAREIL UNIVERSEL DE MESURES**

Technique américaine

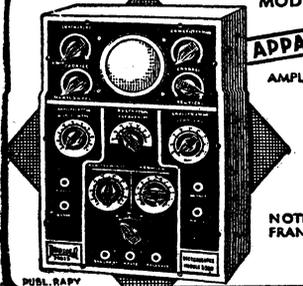
AMPLIFICATEURS VERTICAL ET HORIZONTAL

Linéaires en fréquence : sensibilité 140 millivolts par c.m.

Base de temps incorporée 10 — 100.000 p.p.s.

Tube 75 m/m. diamètre

PRIX CATALOGUE 25.980 frs taxes comprises



# AUDIOLA

NOTICE FRANCO

5-7, Rue Ordener, PARIS 18<sup>e</sup> - BOT 83-14 Suite

# RADIO-PRIM

**LE GRAND SPECIALISTE de la PIECE DETACHEE**

est toujours à la disposition de MM. les Artisans et Dépanneurs.

Venez nous rendre visite ou écrivez-nous en nous signalant vos besoins.

5, rue de l'Aqueduc, PARIS (X<sup>e</sup>) (face 166, rue Lafayette)

Métro : Gare du Nord

PUBL. RAPPY.

Pour détecter l'infrastructure des globules blancs et des thrombocytes, on utilise des techniques variées d'étalement, de destruction, d'imprégnation et d'empreintes, mises à contribution pour l'étude des leucémies.

Divers aspects des membranes sont mis en évidence sur les globules rouges du sang.

Les chromosomes du noyau cellulaire, souvent invisibles chez les batraciens, sont révélés par le microscope électronique et leur forme est étudiée aux divers stades de leur évolution.

Pour les nerfs, on fait des coupes minces qui révèlent les neurofibrilles, le callogène, ainsi que les structures spéciales des nerfs sciatique et vague, aussi bien que celles des cônes rétinien de la perche.

La moëlle osseuse nous montre sa composition, la structure fine de l'os fait apparaître les fibrilles et le ciment amorphe par la technique des empreintes.

Quant au liquide dans lequel baigne la moëlle épinière et aux liquides d'épanchement, ils ont mis en évidence des structures submicroscopiques dont la signification n'a pas encore été interprétée.

#### CHEZ LES MICROBES

Il est particulièrement intéressant de rechercher la présence et le comportement des microbes qui, s'infiltrant partout, modifient la forme et le fonctionnement des tissus.

C'est ainsi qu'on a étudié la nacre après décalcification sur huit espèces de mollusques à coquille. Cette nacre est formée de pellicules feuilletées qu'on rend transparentes par un traitement aux ultrasons qui fait apparaître des lamelles très minces. On trouve l'ultrastructure des fibrilles en traitant par des solutions acides, qui mettent en évidence des stries transversales et longitudinales.

#### L'EXPOSITION « LE MICROSCOPE »

Le Congrès international de Microscopie électronique est complété par une illustration sans précédent : l'exposition « Le Microscope » dans la nouvelle galerie de botanique du Muséum, 16, rue de Buffon, au Jardin des

**Abonnez-vous**  
**500 francs**  
**par an**

Plantes. Cette manifestation unique nous montre l'histoire, la rétrospective et le développement du microscope, depuis les origines de l'optique chez les Anciens jusqu'aux réalisations les plus récentes et les plus prestigieuses. Toute la série des microscopes seront exposés, depuis les premiers appareils hollandais de A. von Leeuwenhoek, jusqu'aux appareils électroniques les plus puissants. Ces derniers seront montrés en fonctionnement à tour de rôle, pour que chacun puisse s'initier à la nouvelle technique.

Après de chaque appareil seront montrées les microphotographies qu'il est capable de donner. Ce sont autant de jalons qui marquent la marche du progrès et démontrent la conquête ascendante des plus forts grossissements.

Ouverte le 16 septembre, cette belle manifestation se poursuivra jusqu'au 30 novembre. Les démonstrations techniques seront groupées les jeudis et samedis après-midi. Des visites commentées seront aussi organisées.

Enfin, du 11 au 20 novembre, une exposition commerciale de microscopie sera installée dans la même galerie.

#### CONCLUSION

La conclusion nous est apportée par le film impressionnant « Le chemin vers l'infiniment petit » réalisé par A. Kern en Suisse et projeté à la séance de clôture du Congrès. Dans le domaine des réalisations, l'initiation nous est apportée par un documentaire sur le microscope électronique Philips, construit dans les Laboratoires d'Eindhoven en Hollande. Congrès et exposition ont remporté un vif succès qui couronne heureusement ces initiatives françaises.

# BIBLIOGRAPHIE

**L'ENREGISTREMENT MAGNETIQUE**, par F. Schuh et M. Mikhnevitich. — Un volume de 192 pages, avec 120 figures et schémas, format 15,5 x 23,5. Editions Gead, 122, boulevard Murat, Paris (16<sup>e</sup>). Prix : 675 fr. broché ; 950 fr. relié.

**DEVANT** l'extension considérable des applications de l'enregistrement magnétique, pratiquement inconnu du grand public il y a encore quelques années, les Editions Gead ont demandé à deux de leurs éminents collaborateurs d'écrire un manuel susceptible d'être un instrument de travail pour l'ingénieur d'études, le constructeur et le dépanneur, rédigé néanmoins sous une forme telle qu'il puisse être lu par tous ceux qui s'intéressent à ce nouveau mode d'enregistrement.

Les connaissances approfondies des différents problèmes que pose l'enregistrement magnétique et la déjà longue expérience des auteurs dans ce domaine permettront aux ingénieurs et aux constructeurs d'éviter des expériences souvent inutiles et coûteuses.

Cependant, on trouvera des passages qui paraîtront élémentaires à certains spécialistes, mais ils constituent des notions de base nécessaires pour la compréhension du sujet ; pour ceux qui désirent approfondir ces questions connexes, une bibliographie très complète a été annexée à chaque chapitre ; de plus, on trouvera au dernier chapitre une liste d'ouvrages traitant de l'enregistrement magnétique, ainsi qu'une liste des différents brevets pris en France et à l'étranger.

Etant donné l'absence de manuels analogues, cet ouvrage trouvera tout naturellement sa place dans de nombreuses bibliothèques.

**T.S.F. PRINCIPES ET MONTAGES MODERNES**, par Louis Boë, Ingénieur-Conseil. — Un volume édité par la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2<sup>e</sup>). Prix : 180 francs.

Dans la gamme des ouvrages écrits par notre collaborateur Louis Boë, chacun peut trouver le livre qui convient à son niveau technique ou à ses besoins.

Ainsi « Notions de Mathématiques et de Physique » doit être conseillé aux débutants, « Les Installations sonores » aux spécialistes des questions de sonorisation, « Radioélectricité » (écrit en collaboration avec M. Lechenne), aux élèves-ingénieurs des écoles de Radio.

Mais il est un ouvrage sur lequel nous voudrions aujourd'hui rappeler l'attention de nos lecteurs, c'est :

#### « T.S.F. — Principes et montages modernes »

Ce petit livre de 120 pages (édité initialement sous le titre : Complément à Pratique et Théorie de T.S.F.) n'a pas la prétention d'être un cours complet de T.S.F., mais l'auteur s'est efforcé — et il l'a fait avec succès — de compléter et de préciser les principes qui sont à la base de la technique des télécommunications. Ce livre s'adresse donc aussi bien aux débutants ayant une certaine formation mathématique, qu'aux techniciens ayant déjà acquis quelques notions de radioélectricité dans des ouvrages plus élémentaires.

Ce livre comprend trois parties :

- 1° Notions générales complémentaires
- 2° Compléments de radioélectricité
- 3° Lampes et montages modernes.

Nous attirons tout particulièrement l'attention de nos lecteurs sur les paragraphes qui traitent : des dipôles, des résonances, des circuits couplés, du redressement, de la détection AM et FM, de la classification des montages amplificateurs, du push-pull classe AB, de la contre-réaction, de la détection cathodique, des montages « cathodynes », des dispositifs de C.A.V., etc.,

A la fin de l'ouvrage, plusieurs réalisations sont décrites.

On voit qu'en peu de pages, l'auteur a eu à aborder et traiter les questions de base les plus importantes, et nous sommes certains que la grande majorité de nos lecteurs ne peut que tirer profit de la lecture de cet ouvrage.

## TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO

*Matériel de qualité*

VEGA, PRINCEPS, SECURIT, SUPERSONIC, ALTER, ARENA,  
M.I.C.R.O.. WIRELESS, VITROHM, MATERIEL OPTEX,  
TOURNE-DISQUES PAILLARD et THORENS

### "Supervox"

129, boulevard de Grenelle - PARIS-15<sup>e</sup> - Tél. : SEG. 78-42  
Métro : CAMBRONNE, LA MOTTE-PICQUET — Autobus : 49 et 80  
Tarif gratuit sur demande

Importantes remises aux Professionnels et Elèves des Ecoles  
de Radio sur présentation de leur carte  
EXPEDITIONS PROVINCE ET COLONIES

PUBL. RAPHY.

# LE SUPER HP 879

Récepteur équipé de tubes transcontinentaux, très sensible et sélectif, comprenant un étage de sortie push-pull, auquel est due son excellente musicalité, même lorsque le volume sonore est réglé à son maximum.

**M**ALGRE la vogue actuelle des tubes Rimlock ou miniatures, les tubes de la série transcontinentale ont encore de nombreux parti-

libré et à monter un haut-parleur de dimensions suffisantes. Un simple tube final de sortie, même avec différents dispositifs de correc-

sa partie triode est alimentée en parallèle par R3, de 20 kΩ. Le circuit grille est accordé par CV2. Quant au condensateur ajustable marqué « pad » sur le schéma, il fait partie du bloc accord-oscillateur et l'amateur n'a pas à s'en soucier. Pratiquement, le padding du bloc est constitué

somme par habitude qu'une telle représentation schématique a été adoptée. Il serait plus rationnel de représenter le padding par un condensateur fixe et de prévoir un noyau réglable pour l'enroulement relié à CV2. On ne doit pas oublier toutefois que la représentation du bloc est

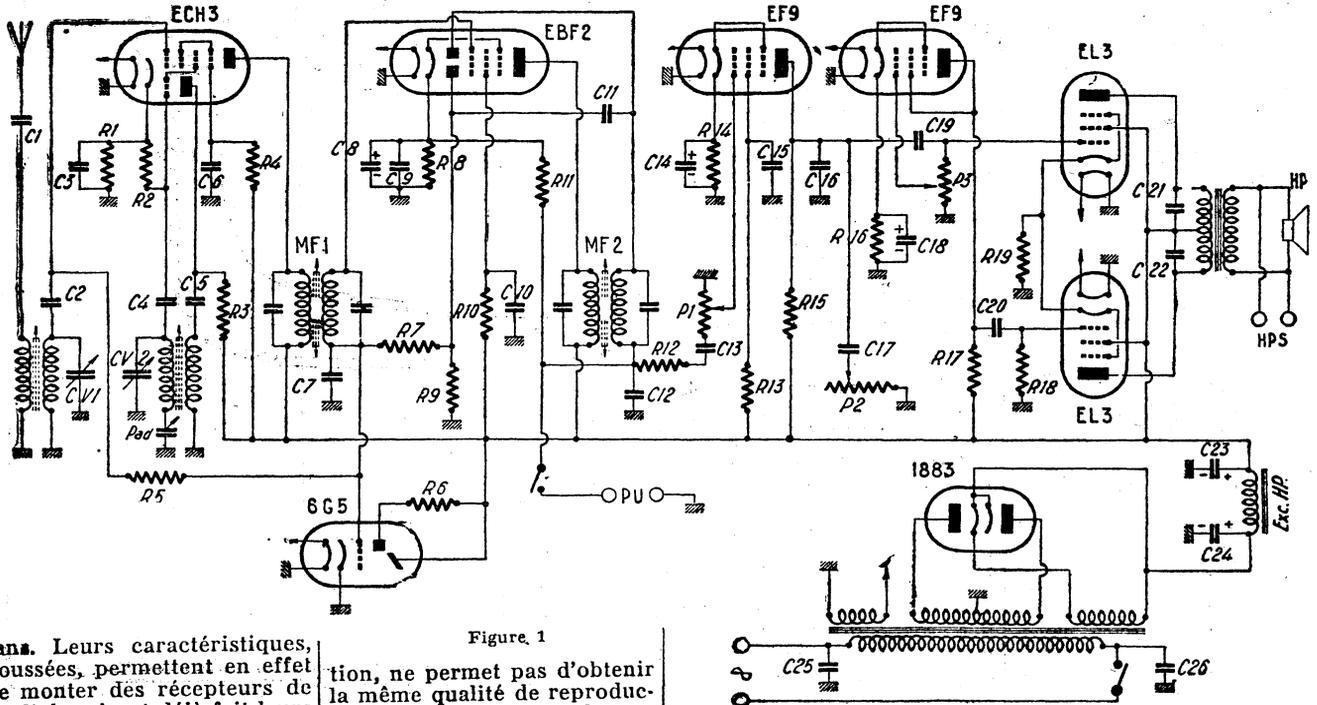


Figure 1

sans. Leurs caractéristiques, poussées, permettent en effet de monter des récepteurs de qualité, qui ont déjà fait leurs preuves depuis plusieurs années. Les tubes de dimensions plus réduites sont intéressants lorsque l'on recherche une diminution d'encombrement, mais leur rendement n'est pas supérieur pour les gammes normales de radio-diffusion.

Le super HP 879 est un récepteur moderne : le bloc accord oscillateur, le cadran et les moyennes fréquences sont, en effet, conformes au Plan de Copenhague. Le bloc est à quatre gammes : une gamme P.O., une gamme G.O., une gamme O.C. normale et une gamme O.C. étalée. Il est inutile de souligner l'intérêt de cette dernière, qui permet une recherche des stations aussi facile en O.C. qu'en P.O. ou G.O.

Pour obtenir une bonne musicalité, même lorsque l'on exige un volume sonore important, la meilleure solution consiste à utiliser un étage push-pull correctement équi-

tion, ne permet pas d'obtenir la même qualité de reproduction, surtout lorsque le potentiomètre de volume contrôle est réglé au voisinage de son maximum.

par un condensateur fixe, et l'alignement sur les fréquences basses de chaque gamme

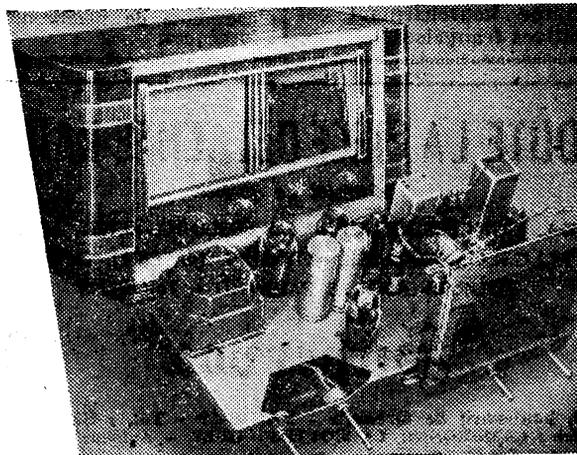


Figure 2

**EXAMEN DU SCHEMA**  
Le changement de fréquence est assuré par une triode-hexode ECH3. La plaque de

se fait à l'aide des noyaux réglables. Les anciens blocs sans noyaux comportaient des paddings réglables et c'est en

très simplifiée, pour ne pas surcharger le schéma, qui serait moins facilement lisible si nous avions représenté toutes les commutations.

L'antifading est appliqué sur la grille modulatrice par R5, de 1 MΩ, alors que les tensions induites dans l'enroulement d'accord sont transmises à la même grille par C2, de 400 pF. L'écran de la partie hexode est alimenté par une résistance série de R4, de 25 kΩ.

Il est évident que tout autre bloc de qualité peut être monté sur ce récepteur. L'essentiel est que le cadran et les MF correspondent au bloc utilisé, pour que l'alignement soit possible.

Le duo-diode pentode EBF2 a sa partie pentode montée en amplificateur MF. L'une des diodes est utilisée pour la détection et l'autre pour l'obtention des tensions d'antifading. Ce dernier est du type retardé, la cathode du

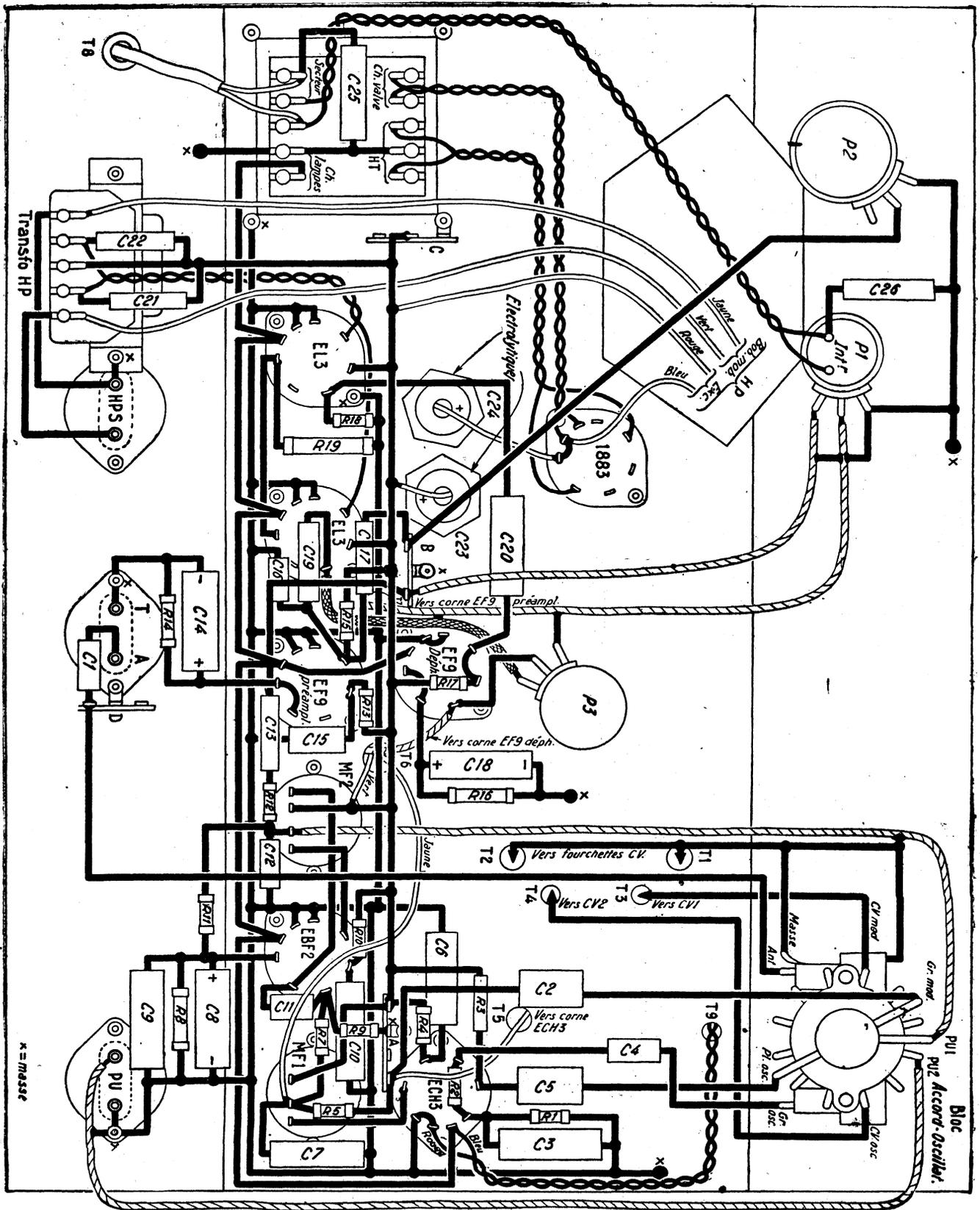


Figure 3

tube EBF2 étant positive par rapport à la diode de détection, reliée à la masse par R9. La détection n'est, par contre, pas retardée, car la résistance R11 est connectée à la

cathode. Le découplage de cette dernière est soigné : R8 est shunté par un condensateur de 0,1  $\mu$ F et par un électrochimique de 25  $\mu$ F, le premier pour écouler la MF

vers la masse, et le second la BF.

Le filtre MF est constitué par C12 et R12. Pour obtenir une efficacité plus grande, un condensateur d'une cen-

taine de pF devrait, en principe, être disposé entre la masse et le point de jonction de C13 et R12. En pratique, les capacités parasites des fils blindés de liaison au pho-

# DEVIS

## DES PIÈCES DÉTACHÉES nécessaires à la construction du **SUPER H.P. 879**

décrit ci-contre

1 ébénisterie avec baffle et tissus.....	3.200
1 cache .....	525
1 châssis .....	550
1 transfo. ....	1.090
1 cadran « Star » 4 gammes avec glace plan de Copenhague .....	820
1 C. V. 2x0,49 avec trimmers .....	425
1 bloc accord oscillateur + jeu MF 455 kc/s .....	1.400
1 haut-parleur 24 cm excitation. ....	945
1 transfo de modulation PP EL3....	257
1 jeu de lampes (1883 - EL3-EL3 - EF9-EF9 - EBF2-ECH3-6G5) indivisible. ....	3.500
1 potentiomètre 0,5 MΩ à int. ...	102
2 potentiomètres 0,5 MΩ sans int. ...	160
2 condensateurs de 12 μF 500 V .....	200
1 cordon secteur avec fiche .....	65
4 boutons .....	80
7 supports européens + 1 support américain .....	160
3 plaquettes (AT-PU-HPS) .....	21
Vis, écrous, relais, clips, etc. ....	121
2 ampoules de cadran 6V-0,3A et divers .....	49
1 jeu de résistances ..	125
1 jeu de condensateurs.	160
	410
	14.375
Taxes 2,83 % ..	407
Emballage .....	325
Port pour la métropole.. ..	440
	15.547

Nota. — Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément. — Les frais de port et emballage s'entendent uniquement pour la métropole. Nous consulter pour les frais d'expédition aux colonies. Expédition contre mandat à la commande, à notre C. C. P. 443-39 Paris.

**COMPTOIR M. B.  
RADIOPHONIQUE**

180, Rue Montmartre, PARIS (2<sup>e</sup>)  
(Métro : MONTMARTRE)

tiomètre P1 sont suffisantes pour remplacer ce condensateur, qui peut tout aussi bien être connecté entre la masse et le point de jonction de C13 et P1. Lorsque le volume contrôle n'est pas à son maximum, la fraction de résistance du potentiomètre P1, comprise entre son curseur et C13, et la capacité parasite du fil blindé de liaison à la grille de commande de l'EF9, jouent le rôle d'un deuxième filtre. Le premier n'est donc utile que lorsque le curseur de P1 est à son extrémité reliée à C13.

Le montage de l'indicateur cathodique 6G5 ne présente aucune particularité.

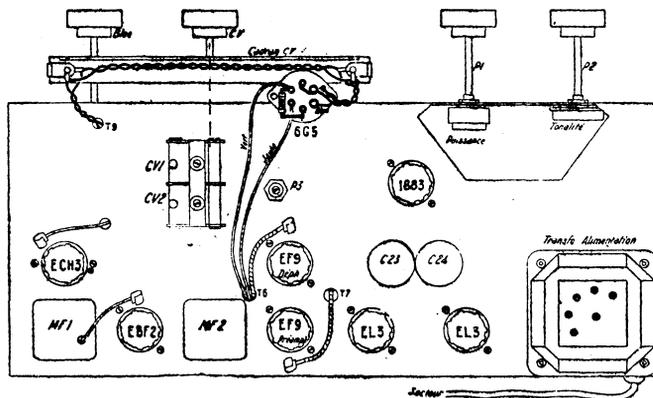


Figure 4

Le premier tube pentode EF9 est monté en préamplificateur BF de tension. Son écran est alimenté par une résistance série R13, de 0,5 MΩ. La résistance de polarisation R14 est de valeur élevée (3 kΩ), en raison du faible courant anodique dû à la charge R15, de 200 kΩ.

Les tensions amplifiées sont transmises à la grille de commande de l'EL3N supérieure, dont la fuite est constituée par le potentiomètre P3. Le curseur permet de prélever une fraction des tensions disponibles, pour les appliquer à la grille de commande de l'EF9 déphaseuse. L'ensemble C17-P2, en dérivation sur la liaison plaque préamplificatrice EF9 et grille EL3N, écoule vers la masse une fraction plus ou moins importantes d'aiguës, selon le réglage de P2, monté en résistance variable.

Les tensions transmises à la grille de commande du tube EF9 déphaseur, monté en triode, doivent être d'amplitude telle qu'après amplification, c'est-à-dire aux bornes de la résistance charge R17, elles soient de même amplitude que celles qui existent entre les deux extrémités de P3. Elles sont déphasées de 180° après amplification. Une tension positive, transmise par exemple à la grille, se traduit

par une augmentation de courant plaque du tube déphaseur, donc par une chute de tension plus forte dans R17 ; une tension négative est donc transmise à la grille de l'EL3N inférieure. Le tube déphaseur EF9 est donc monté en amplificateur, mais les tensions transmises à sa grille sont réduites, pour que les tensions d'attaque des grilles du push-pull soient de même amplitude.

L'étage push-pull est monté de façon classique. Le transformateur de sortie doit être prévu pour deux EL3N. Il est d'un modèle courant. La résistance de polarisation, de

la plus proche du transformateur d'alimentation ; une cosse sur une des tiges servant à la fixation du transformateur d'alimentation ; le relais C est boulonné sur une autre tige ; une cosse sur une des vis de fixation de la plaquette A.T. ; sur l'autre vis, fixer le relais D ; une cosse sur l'une des vis de fixation de la plaquette P.U.

Ces cosses sont indispensables pour relier la ligne de masse au châssis en un nombre de points suffisant. Leur emplacement, que nous venons de signaler, fera gagner du temps aux amateurs, qui ne seront pas ainsi obligés de dévisser des écrous et de les revisser pour disposer ces cosses au moment du câblage de la ligne de masse.

### CABLAGE

Nous ne détaillerons pas toutes les connexions à effectuer, mais insisterons sur les parties du câblage embarrassant parfois les débutants. Nous citerons en premier lieu les lignes de masse, qui doivent être réalisées avec du fil nu d'assez forte section. On commencera par souder un tronçon de fil à la cosse médiane de l'enroulement HT du transformateur d'alimentation, à l'une des cosses de l'enroulement de chauffage des tubes et au châssis. Un autre tronçon de masse relie la cosse de la vis de fixation du transformateur, la cosse de la vis de fixation du tube EBF2. Il court le long de la face arrière du châssis et est coudé à angle droit, avant d'être soudé au châssis, près du bloc, comme le montre clairement le plan de la figure 2.

Une troisième ligne de masse, soudée d'abord à la cosse du support de l'EL3, l'est ensuite à la deuxième cosse du support de l'EBF2, avant d'être soudée à la seconde ligne, après son coude à angle droit. Les deuxième et troisième lignes sont ainsi parallèles. Un tronçon de fil supplémentaire, entre les supports des tubes EL3 et EF9, constitue une liaison supplémentaire entre ces deux lignes.

La quatrième ligne de masse concerne les liaisons bloc-accord-oscillateur-châssis-fourchettes CV. C'est l'une des plus importantes, car les masses doivent être parfaites, étant donné qu'elles sont parcourues par des courants HF. Pour offrir une faible résistance à ces derniers, les liaisons sont effectuées à l'aide de tronçons de tresse métallique. Il est conseillé de soigner particulièrement la soudure de cette tresse au châssis.

150 Ω — 2 W est commune pour les deux tubes.

Le transformateur d'alimentation doit avoir un enroulement HT de 2x350 V — 100 mA. Les deux autres enroulements secondaires sont de 6,3 V — 3 A et 5 V — 2 A. La valve est une 1883, à chauffage indirect. L'enroulement d'excitation du haut-parleur est utilisé pour le filtrage.

### MONTAGE

La première opération consiste à fixer sur le châssis les éléments suivants : supports de tubes, dont l'orientation est facilement repérable par la vue de dessus de la figure 4, transformateurs MF, potentiomètre, électrolytiques, plaquettes P.U., H.-P.S., A.T., relais à cosses A, B, C, D, transformateur d'alimentation, condensateur variable, bloc accord-oscillateur, transformateur de sortie du haut-parleur. Le cadran du CV ne sera fixé qu'après avoir câblé les éléments du montage, pour ne pas être gêné.

Des cosses, qui seront soudées ultérieurement à la ligne de masse, doivent être placées aux endroits suivants, avant la fixation des éléments précités :

Deux cosses sur les vis de fixation du support de l'EBF2 ; une cosse sur une des vis de fixation du support de la EL3

La dernière ligne de masse relie l'une des extrémités du potentiomètre P2 à un point de masse sur le châssis, ce point de masse à une extrémité de P1 et aux deux gaines métalliques des fils blindés reliés à P1.

Les liaisons des cosses de supports et des différents éléments du montage aux lignes de masse peuvent être effectuées aux endroits indiqués sur le plan, exactement conforme à la maquette.

**Ligne HT.** — La ligne HT est réalisée en fil nu assez rigide ; cette solution est plus pratique que celle qui consiste à utiliser du fil isolé, car il est évident qu'il est plus facile ainsi de souder les éléments reliés à cette ligne. Pour éviter tout court-circuit, la ligne est assez dégagée et passe à une hauteur suffisante du châssis. Une fixation à la hauteur voulue est assurée par la cosse relais de la barrette A, disposée à une hauteur de 4 cm environ du fond du châssis, grâce à un tige filetée de longueur suffisante. La barrette C est par contre fixée au fond du châssis, mais un tronçon de fil rigide, reliant une cosse de cette barrette à la ligne HT, la maintient à la hauteur suffisante. Bien veiller, en particulier, à ne pas relier la ligne HT à une cosse de la barrette servant à sa fixation au châssis ! La ligne est enfin soudée à la cosse médiane O du transformateur de sortie. Les liaisons par tronçons de fil rigide aux écrans des tubes EL3, à MF2 et MF1 maintiennent de façon parfaite la ligne. Les autres liaisons sont effectuées en fil souple, en particulier la liaison à l'enroulement d'excitation du haut-parleur (+HT après filtrage) et la liaison à l'indicateur cathodique 6G5.

Lorsque les lignes de masse et HT seront en place, le câblage des autres éléments sera d'une grande simplicité et il suffira de se conformer au plan de la figure 3.

#### MISE AU POINT

La mise au point consistera à accorder les transformateurs MF sur la fréquence de 455 kc/s et à aligner le bloc sur les fréquences standard indiquées par le constructeur. Le potentiomètre P3, permettant de doser l'amplitude des tensions transmises à la grille de l'EF9 déphaseuse, doit être réglé une fois pour toutes. Les tensions d'attaque des deux EL3 doivent être de même amplitude, pour éviter toute distorsion. L'équilibrage peut se faire en utilisant un générateur BF, branché à la prise P.U., et en relevant les tensions entre les extrémités

o et n et o et p du transformateur de sortie, à l'aide d'un voltmètre de sortie alternatif. Si l'on ne dispose pas de générateur BF, on peut attendre la modulation à 800 p/s des émetteurs locaux, au début des émissions. Le curseur de P3 est à régler de telle sorte que les deux lectures soient identiques. On peut, à la rigueur, si l'on ne dispose pas d'appareil de mesure, régler P3 à l'oreille, jusqu'à l'obtention de la meilleure musicalité, qui est obtenue au moment de l'équilibrage.

M. S.

#### VALEURS DES ELEMENTS

##### Résistances

R1 : 200  $\Omega$ -0,5 W ; R2 : 50 k $\Omega$ -0,25 W ; R3 : 20 k $\Omega$ -0,5 W ; R4 : 25 k $\Omega$ -0,5 W ; R5, R6 : 1 M $\Omega$ -0,25 W ; R7 : 0,5 M $\Omega$ -0,25 W ; R8 : 300  $\Omega$ -0,5 W ; R9 : 1 M $\Omega$ -0,25 W ; R10 : 100 k $\Omega$ -0,5 W ; R11 : 1 M $\Omega$ -0,25 W ; R12 : 50 k $\Omega$ -0,25 W ; R13 : 0,5 M $\Omega$ -0,5 W ; R14 : 3 k $\Omega$ -0,5 W ; R15 : 200 k $\Omega$ -0,5 W ; R16 : 1.500  $\Omega$ -0,5 W ; R17 : 50 k $\Omega$ -0,5 W ; R18 : 0,5 M $\Omega$ -0,25 W ; R19 : 150  $\Omega$ -2 W.

##### Condensateurs

C1 : 1.000 pF mica ; C2 : 400 pF mica ; C3 : 0,1  $\mu$ F papier ; C4 : 50 pF mica ; C5 : 500 pF mica ; C6 : 0,1  $\mu$ F papier ; C7 : 0,05  $\mu$ F papier ; C8 : électrochimique 25  $\mu$ F-50 V ; C9, C10 : 0,1  $\mu$ F papier ; C11 : 50 pF mica ; C12 : 200 pF mica ; C13 : 0,05  $\mu$ F papier ; C14 : électrochimique 25  $\mu$ F-50 V ; C15 : 0,1  $\mu$ F papier ; C16 : 500 pF mica ; C17 : 0,01  $\mu$ F papier ; C18 : électrochimique 25  $\mu$ F-50 V ; C19, C20 : 0,1  $\mu$ F papier ; C21, C22 : 5.000 pF papier ; C23, C24 : électrolytiques 12  $\mu$ F-500 V ; C25, C26 : 0,05  $\mu$ F papier.

#### NOMENCLATURE DES ELEMENTS

##### Résistances

Une de 150  $\Omega$ -2 W (R19) ; une de 200  $\Omega$ -0,5 W (R1) ; une de 300  $\Omega$ -0,5 W (R8) ; une de 1.500  $\Omega$ -0,5 W (R16) ; une de 3.000  $\Omega$ -0,5 W (R14) ; une de 20 k $\Omega$ -0,5 W (R3) ; une de 25 k $\Omega$ -0,5 W (R4) ; une de 50 k $\Omega$ -0,25 W (R2) ; deux de 50

## Remplacement des tubes ECH41 et UCH41

Les triodes - hexodes Médium UCH42 et ECH42, respectivement de la série tous courants et alternative, sont des versions perfectionnées des types UCH41 et ECH41. Leur pente de conversion est augmentée de 50 %, ce qui permet d'obtenir un rapport signal/bruit de fond plus favorable et une sensibilité utilisable plus élevée.

Le remplacement justifié des anciens types par les nouveaux pose toutefois un problème technique, sur lequel nous allons donner quelques indications.

On sait que la sensibilité d'un tube changeur de fréquence est principalement déterminée par sa pente de conversion Sc, laquelle détermine le gain ou amplification de conversion. Or, la pente de conversion est maximum pour une valeur déterminée de l'amplitude des oscillations locales et cette dernière grandeur dépend, en particulier, de la pente de l'élément triode, ainsi que du couplage d'entreten de l'enroulement d'oscillation.

Comparons ces grandeurs essentielles pour les trois ty-

pes les plus courants actuellement :

Type	Pente de conversion Sc (mA/V)	Pente de l'élément triode (mA/V)
6E8-ECH3	0,65	2,8
ECH41	0,50	1,9
ECH42	0,75	2,8

On voit ainsi nettement apparaître la supériorité du type récent ECH42 ; mais on remarquera que la pente de l'élément triode est la même que pour les modèles 6E8 ou ECH3, c'est-à-dire qu'elle est nettement plus élevée que pour le modèle ECH41 (ou UCH41).

Cette circonstance est favorable pour obtenir une amplitude constante des oscillations dans le long d'une gamme, ainsi qu'un glissement de fréquence aussi réduit que possible. Mais elle peut être à l'origine de difficultés, quand on veut remplacer un tube ECH41 par un tube ECH42 sur un récepteur existant. Nous considérerons les deux cas suivants :

#### a) LES BOBINAGES ONT ETE SPECIALEMENT ETUDES POUR ECH41 OU UCH41

Dans ces conditions, le couplage grille-anode est sans doute exagérément serré, et il en résulte une amplitude anormale des oscillations locales. Le bruit de fond est anormalement élevé, et il y a tendance à des oscillations parasites (blocages) à l'extrémité de certaines gammes.

Il n'est généralement pas indispensable de retoucher aux bobinages. On obtient presque toujours un fonctionnement normal en utilisant une résistance de grille plus faible, et en réduisant la tension anodique utilisée pour le circuit des oscillations locales. On peut être amené à retoucher légèrement l'alignement des circuits.

#### b) LES BOBINAGES ONT ETE PREVUS POUR 6E8 OU ECH3

Dans ce cas, la substitution peut se faire sans aucun changement. Le fonctionnement sera même assuré dans de meilleures conditions, puisque la pente de conversion est plus élevée.

Toutefois, il sera bon de vérifier l'alignement des circuits.

En résumé, le remplacement d'un tube UCH41 ou ECH41 par UCH42 ou ECH42 doit toujours se traduire par une amélioration des résultats : sensibilité améliorée, bruit de fond plus réduit, glissement de fréquence moindre.

## GAGNEZ D'AVANTAGE



Par la méthode E.T.N. du Radio-Serviceman, vous vous affirmerez en quelques mois, un spécialiste radio « à la page » et, sans déranger vos occupations, en utilisant vos loisirs au montage et au dépannage de récepteurs, vous augmenterez votre gain habituel de 5.000 à 20.000 francs par mois. RESULTAT GARANTI, ESSAI D'UN MOIS SANS PRAIS CHEZ VOUS. Consultations techniques. Organisation d'anciens élèves.

La Méthode accessible à tous, d'une efficacité égale aux meilleurs cours sur place, vous fera monter, pour débiter, votre superhétérodyne six lampes ultra-récent, toutes ses pièces de haute qualité et l'outillage artisanal vous étant fournis (tubes et H.P. 21 cm compris). Documentation illustrée R1 gratuitement sur dem. à l'E.T.N., 20, rue de l'Espérance, Paris (13<sup>e</sup>) : COB. 78-74. L'ECOLE SPECIALE D'ELECTRONIQUE

# LES MACHINES A FIL A HAUTE FIDELITE

Suite et fin. Voir n° 878.

## CIRCUITS DE COMPENSATION ET MODULOMETRES

La distorsion est réduite, ou même évitée complètement, par utilisation de la polarisation ultra-sonore appliquée sur la tête d'enregistrement. Nous avons déjà donné des indications précédemment, au sujet du choix de la fréquence. L'amplitude optimum de cette polarisation varie suivant le support magnétique et les têtes, mais elle n'est pas extrêmement critique. Il y a cependant un point limite, au delà duquel toute augmentation réduit l'amplitude de modulation, et, spécialement, sur les hautes fréquences. Il serait donc préférable de pouvoir régler l'intensité de polarisation ultra-sonore ou, en tout cas, d'effectuer une mise au point préalable à l'aide d'une résistance variable de 500 ohms disposée en série.

Dans les nouvelles têtes magnétiques de fabrication française, les bobinages d'enregistrement et d'effacement sont distincts ; lorsqu'on envoie ainsi au moment de l'enregistrement le courant ultra-sonore dans la tête d'effacement, une partie de ce courant n'est pas transmise à la tête d'enregistrement.

Les montages habituellement employés doivent donc être légèrement modifiés, de façon à assurer cette injection. Des essais pratiques ont montré que la meilleure solution consistait à relier le bobinage d'effacement au bobinage d'enregistrement, par une résistance de 10 000 Ω

shuntée par une capacité de 500 cm.

## ENREGISTREMENT RADIOPHONIQUE ET PROBLEMES D'ADAPTATION

Toute machine magnétique permet, en principe, l'enregistrement des radio-concerts et des communications téléphoniques. Les liaisons à employer sont généralement très simples.

La modulation radiophonique utilisée correspond à une tension de l'ordre du volt au minimum. On la fait donc agir sur la deuxième lampe de l'amplificateur de tension, comme s'il s'agissait d'un pick-up, mais différents procédés peuvent être utilisés.

La tension peut être recueillie aux extrémités de la bobine mobile du haut-parleur du radio-récepteur, comme le montre la figure 10 A.

A notre avis, on obtient de meilleurs résultats en reliant la prise d'entrée de la machine magnétique directement au circuit de plaque de la lampe de sortie du radio-récepteur, par l'intermédiaire d'une capacité de l'ordre de 0,1 à 0,2 μF.

Au lieu d'utiliser une liaison directe, on peut employer avec succès un transformateur d'adaptation présentant au secondaire une impédance de l'ordre de 20 000 Ω.

On préconise, parfois, d'effectuer la liaison entre la lampe détectrice du radio-récepteur et l'entrée de la machine magnétique. Personnellement, nous ne sommes pas partisans de ce procédé : il a l'inconvénient de ne plus

permettre le réglage de l'intensité et de la tonalité de la modulation radiophonique, par l'intermédiaire des systèmes normaux du radio-récepteur.

Un autre problème d'adaptation se pose, lorsqu'on veut

permettre la diffusion dans une grande salle. Cet amplificateur est relié normalement par l'intermédiaire d'une capacité à la plaque de la deuxième lampe de tension de l'amplificateur de la machine.

Cette liaison peut pourtant se faire uniquement à la sortie de l'enregistreur, comme

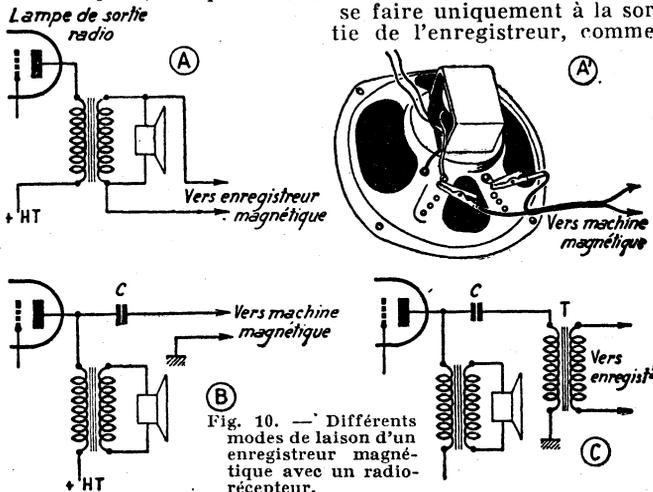


Fig. 10. — Différents modes de liaison d'un enregistreur magnétique avec un radio-récepteur.

utiliser un microphone électro-dynamique ou à ruban, à la place du microphone piézo-électrique habituel. Il faut alors adopter un transformateur présentant une impédance de l'ordre de 250 Ω au primaire et de 20 000 Ω au secondaire, convenablement blindé, et relié par des câbles également blindés.

Toute machine magnétique peut également, en général, actionner un amplificateur de plus ou moins grande puis-

on le voit sur la figure 11 B et au moyen d'un transformateur de liaison de 250 Ω au secondaire. Le primaire est relié au circuit de haut-parleur, par l'intermédiaire d'une résistance de 10 000 Ω en série. La liaison s'effectue directement au circuit microphonique de l'amplificateur de puissance à l'entrée 250 Ω ; si l'entrée est à haute impédance, la liaison s'effectue avec un secondaire à 20 000 Ω.

FOURNITURES GÉNÉRALES POUR L'ÉLECTRICITÉ

## S<sup>té</sup> SORADEL

VENTE EN GROS

DEMI-GROS

96, rue de Lourmel - PARIS-XV

anciennement 49, rue des Entrepreneurs - Paris XV

Téléphone : VAUgrard 83-91

Métro : Boucicaut-Commerce et Charles-Michels — Autobus 69

APPAREILS MENAGERS

PETIT APPAREILLAGE • APPAREILLAGE ETANCHE

EXPEDITIONS A LETTRE LUE

DANS TOUTE LA FRANCE et L'UNION FRANÇAISE

Demandez notre NOUVELLE DOCUMENTATION N° 12 parue le 15 septembre, complètement mise à jour. Contre env. timb.

## UNE REVOLUTION

DANS LE MARCHÉ DE LA RADIO !...

## LE « DX 811 »

VIENT DE FAIRE SON APPARITION

- 8 GAMMES ONDES COURTES ETALES, couvrant de 10 à 582 mètres. SANS TROUS.
- GAMMES P.O. et G.O.
- H.F. ACCORDEE par C.V. 3 cases 3 x 490.

DEMANDEZ SANS TARDER NOTRE DOCUMENTATION SAISON 1950-51 VOUS Y TROUVEREZ

- DESCRIPTION et BRANCHEMENT des blocs « 712 » et « DX 811 ».
- 4 MONTAGES DE GRANDE CLASSE (7 lampes américaines 7 lampes « RIMLOKS » - 9 lampes américaines - 9 lampes « RIMLOKS » avec devis détaillés, schémas et plans.
- 4 PRESENTATIONS de HAUT LUXE (Radio et Combiné).
- LE TABLEAU des STATIONS MONDIALES reçues en O.C. PRESENTE SOUS COUVERTURE CARTONNEE

ENVOI CONTRE 4 TIMBRES POUR FRAIS



143 bis, Avenue de Versailles PARIS-XVI<sup>e</sup>  
Téléphone : JASMIN 52-56

### CIRCUITS DE MELANGE

Lorsqu'il s'agit d'enregistrer simultanément des modulations d'appareils électro-acoustiques différents, par exemple, de 2 microphones, de 2 pick-up ou bien d'un pick-up et d'un microphone, ou d'un microphone ou d'un appareil de radio, un dispositif de mélange doit être prévu à l'entrée. Le problème se pose, en particulier, pour la sonorisation des films.

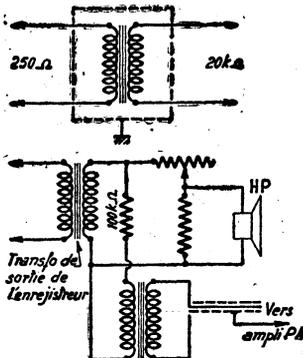


Fig. 11. — Adaptation d'un microphone électrodynamique et d'un amplificateur de puissance.

On peut d'abord avoir à considérer deux traducteurs de niveaux de sortie égaux. On voit un exemple du schéma employé, dans ce cas, sur la figure 12 A. Les réglages distincts de l'intensité d'enregistrement fournis par les deux appareils s'effectuent à l'aide de deux potentiomètres, et la sortie du circuit est reliée à l'entrée de la machine magnétique réservée au microphone.

Considérons, maintenant, le cas de deux appareils à niveaux différents, par exemple d'un microphone et d'un pick-up. On peut d'abord réaliser un circuit tel que celui de la figure 12 B, avec deux entrées, et une seule sortie commune reliée à l'entrée de la machine magnétique. La différence du niveau du pick-up est compensée par les résistances en série et le réglage s'effectue par un potentiomètre distinct.

Il est encore préférable, à notre avis, de relier le microphone piézo-électrique à la première lampe de l'enregistreur magnétique, et le pick-up, ou l'appareil de radio, à la grille de la deuxième lampe, avec utilisation d'un potentiomètre de réglage distinct, comme le montre la figure 12 C.

#### MISE AU POINT ET PERFECTIONNEMENTS

L'utilisateur peut toujours tenter, à l'aide de modifications généralement très simples, d'augmenter la qualité des résultats obtenus, et, en particulier de réduire au minimum les bruits de fond et le ronflement.

Certaines machines, en particulier de nombreuses machines américaines, com-

portent ainsi des amplificateurs tous courants, difficiles à coupler à d'autres amplificateurs, et produisant des ronflements plus ou moins intenses, lorsqu'on pousse l'amplification.

Dans ces appareils, un premier essai consiste à modifier le sens de connexion de la fiche de prise de courant; une inversion de cette fiche suffit parfois à améliorer beaucoup les résultats.

Une amélioration encore plus satisfaisante est réalisée en utilisant un transformateur d'alimentation adapté entre le secteur et l'entrée de la machine pour fournir le courant 115 volts utile. Sur le secteur 110 volts, ce transformateur ne modifie pas pratiquement la tension d'alimentation, mais a seulement pour but de réaliser un isolement entre l'appareil et le secteur. On réduit ainsi le ronflement, et on obtient un couplage beaucoup plus facile, si on le désire, avec un amplificateur de puissance.

Dans le cas d'un ronflement trop intense, on peut modifier le circuit de chauffage des lampes et effectuer le retour sur un potentiomètre bobiné de 50 Ω, disposé aux bornes de l'enroulement de chauffage. Le curseur de ce potentiomètre est relié au point de retour initial du diviseur de tension, et réglé de façon à diminuer le ronflement; une réduction encore plus importante est obtenue par un découplage, avec un condensateur électro-chimique de 16 μF.

Les inductions directes des transformateurs d'alimentation et des bobines de choc

sont particulièrement à craindre. La position de ces organes présente donc une très grande importance et doit être soigneusement étudiée.

Les prises de masse sont également critiques. La liaison du blindage de la tête avec les autres circuits de masse peut être enlevée, et on peut ensuite la relier à un nouveau point de connexion.

Tous les câbles à faible niveau, torsadés ou non, peuvent être remplacés par des câbles blindés, et tous ces circuits mis à la masse, en même temps que le blindage de la première lampe d'amplification; la masse du blindage de la tête peut être également connectée à ce point.

Ce dispositif de blindage réduit le ronflement produit par les courants magnétiques internes et les interférences provenant de sources extérieures.

L'induction du moteur peut être atténuée à l'aide d'un écran placé entre cet organe et l'amplificateur.

Au point de vue mécanique, certains moteurs d'une puissance calculée un peu trop strictement, chauffent d'une façon exagérée après un emploi continu un peu long. Dans ce cas, l'addition d'un dispositif de ventilation est recommandable; il peut être constitué au moyen d'un petit ventilateur à moteur à induction blindé.

La propreté absolue des guides et des têtes magnétiques, tout spécialement dans les machines à ruban, est une condition indispensable de bon fonctionnement. Le nettoyage des surfaces s'effectue très facilement à l'aide

d'un petit tampon de tissu fin imbibé d'alcool, ou mieux de tétrachlorure de carbone.

La surface des cabestans d'entraînement peut, également, s'il y a lieu, être nettoyée de la même manière; mais, si elle est trop lisse pour assurer une adhérence suffisante, on peut remédier à cet inconvénient en employant une bande de papier

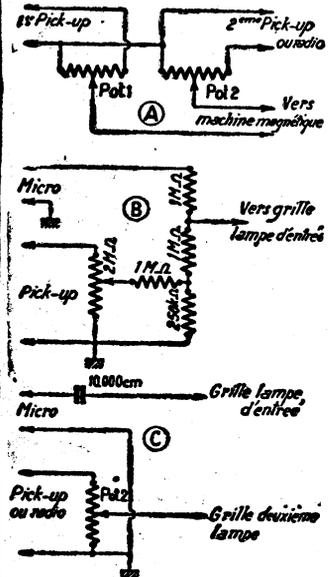


Fig. 12. — Dispositifs de mélange pour machines magnétiques; A : montage pour deux traducteurs électro-acoustiques de même niveau; B : microphone et pick-up reliés à la même lampe d'entrée; C : microphone et pick-up reliés à deux lampes différentes.

de verre très fin et, ensuite, une application de tétrachlorure de carbone, pour enlever tout résidu dangereux.

Le graissage des organes tournants est utile à intervalles réguliers, mais son excès doit être soigneusement évité. En cas de projection de gouttes d'huile intempestives sur les plateaux de friction en feutre, ou les organes de guidage du support magnétique, l'enduit gênant peut être immédiatement éliminé avec un peu d'essence ou de tétrachlorure de carbone, suivant les matières considérées.

La machine magnétique, enfin, peut être acouplée à un projecteur sonore pour la sonorisation des films de format réduit, ce qui amène à étudier des dispositifs de synchronisation.

On peut également prévoir des appareils de commande à distance, à bouton poussoir, ou à pédale et les dispositifs de mise en marche et d'arrêt automatique à des heures prévues à l'avance, pour assurer, par exemple, l'enregistrement de radio-concerts déterminés, ou des communications téléphoniques.

P. HEMARDINQUER.

J.-A. NUNÈS

# MAGNÉTOPHONES

- TÊTES SHURE WR12 et W&W
- FIL RUBAN
- MOTEURS PROF. 1.500 T/M VIT. CONST.
- MICROPHONES MINIATURES CLANDESTINS

IMPORTATION NOUVELLE : TARIF EN BAISSÉ

## SOUDURE ACTIVÉE

A TRIPLE DECAPANT - NON CORROSIF - RESISTANCE ELECT. NEGLIGEABLE RESISTANCE MECAN. PARFAITE

**SOUDURE RAPIDE - FACILE**

**ERSIN MULTICORE**

**FILM & RADIO 6, RUE DENIS-POISSON PARIS 17° - ETO. 24 - 62**

# COURS DE TÉLÉVISION

CHAPITRES L (fin) et LI

## F) ALIMENTATION 12 000 A 14 000 V (Suite)

LES diverses pièces ont été séparées sur le dessin de la figure 10. On les assemble au moyen d'une tige filetée centrale en bakélite et non en métal. De haut en bas, on trouve le support de  $L_2$ , ensuite celui de  $L_1$ , qui est séparé de  $L_2$  par une rondelle intercalaire X. Vient ensuite l'intercalaire Y,  $L_1$ , l'intercalaire Z, et enfin la grande rondelle de base de 120 mm de diamètre.

Le support de  $L_2$  se réalise comme suit : sur un cylindre isolant P (fig. 10) de 27 mm de diamètre et de 74,6 mm de hauteur, on colle 8 pièces rectangulaires Q, en étoile (fig. 11), et fendues comme on le voit clairement sur la figure 10.

Le bobinage  $L_2$  est logé dans ces fentes, et, de ce fait, sa plus grande partie se trouve « en l'air ».

Toutes les cotes sont indiquées sur les figures 10 et 11.

Les caractéristiques des bobinages sont les suivantes :

$L_1$  : 125 spires de fil Litz 27/42, inductance à obtenir : 1 mH, coefficient de surtension à 100 kc/s : 150.  
 $L_2$  : 8 sections de 300 spires chacune, fil émail et soie n° 38 SWG (0,16 mm de diamètre), inductance 145 mH,  $Q = 165$  à 100 kc/s.

$L_3$  : 150 spires fil soie et émail n° 32 SWG (0,27 mm de diamètre).

$L_4$  : 8 spires soie et émail de fil n° 20 SWG (0,9 mm).

## ALIMENTATIONS T.H.T.

$L_2$  : 6 spires fil n° 22 SWG (0,7 mm).

La bobine  $L_2$  comporte 6 spires enroulées sur celle de la bobine  $L_1$  dans la gorge 1.

Le couplage entre  $L_1$  et  $L_2$  doit être de 0,2.

Ce montage a été décrit par K.-C. Macleod, dans *Electronic Engineering* de août 1948, page 264 et suivantes.

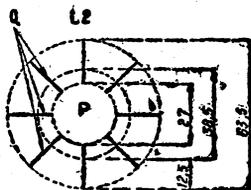


Figure L-11

Signalons que toutes les pièces des supports doivent être en ébonite, sauf celle de  $L_2$ , qui seront de préférence en stéatite. Cette alimentation fournit de 12 000 à 15 000 V avec le système doubleur  $V_2$  et  $V_3$ , avec 500  $\mu$ A pour 12 000 V. La HT est de 350 V, avec un courant pouvant varier de 15 à 30 mA.

L'appareil peut fonctionner aussi avec un redressement simple à une valve, et ne fournit plus, dans ce cas,

que 6 000 à 7 500 V. Le schéma est modifié comme suit : on supprime de la figure 9 le secondaire  $L_2$  et la valve  $V_2$ . L'extrémité de  $L_2$  reste réunie à la plaque de  $V_1$ . Le condensateur  $C_2$  est supprimé, et l'extrémité libre de  $C_2$  est reliée à la masse avec l'extrémité supérieure de  $L_2$ .

L'isolement de  $C_2$  est abaissé à 7 500 V service.

Sur le croquis de la figure 10, on supprime l'enroulement  $L_2$ . Les bobines  $L_1$  et  $L_2$  sont rapprochées en supprimant la rondelle intercalaire X.

Il va de soi que malgré l'abondance des détails concernant les bobinages, une mise au point expérimentale est indispensable.

## G) MESURE DE LA TENSION FILAMENT

Il est de la plus haute importance que la tension filament des tubes redresseurs soit correcte, sous peine de voir le fonctionnement de l'alimentation gravement compromis et ce qui est pire, de détériorer irrémédiablement ces tubes.

Voici, à titre d'exemple, comment mesurer, à l'aide d'un voltmètre à lampes, la tension filament des tubes  $V_2$  et  $V_3$  de la figure 9.

a) *Mesure de la tension du filament de  $V_2$ .* — Provisoirement, l'extrémité S de  $C_2$  est déconnectée du —HT et du coffret, tandis que le point +THT est réuni au —HT.

# RADIOFOTOS

FABRICATION  
GRAMMONT

TUBES

"MINIATURE"  
Type International

LICENCE R. C. A.

une technique éprouvée



SÉRIE COURANT ALTERNATIF	SÉRIE TOUS COURANTS	SÉRIE PROFESSIONNELLE	
6 BE 6	12 BE 6	0 A 2	6 AU 6
6 BA 6	12 BA 6	2 D 21	6 J 4
6 AT 6	12 AT 6	6 AG 5	6 J 6
6 AQ 5	50 B 5	6 AK 5	12 AU 6
6 X 4	35 W 4	6 AK 6	9001
		6 AL 5	9003

PUBL. RAY

STÉ DES LAMPES FOTOS

11, Rue Raspail - MALAKOFF (Seine)  
Tél: ALÉ 50-00 • Usines à LYON

Dans ces conditions, le filament se trouve à un potentiel voisin de la masse et peut être vérifié sans danger.

b) *Mesure du filament de  $V_s$ .* — Dans les conditions du montage modifié comme indiqué en a, on apprécie visuellement la brillance du filament de  $V_s$ . Une mesure au voltmètre à lampe peut s'effectuer comme suit, après avoir rétabli le montage normal des sorties + et -THT :

1° Enlever  $V_s$  et  $C_s$  ;

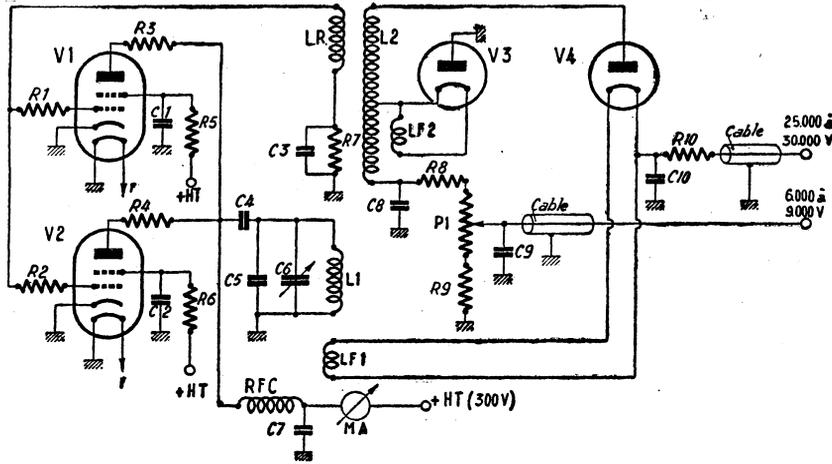


Figure LI-1

2° Déconnecter  $C_s$  de la masse, tout en le laissant connecté à la plaque de  $V_s$  ;

3° Relier la cathode de  $V_s$  à la masse ;

4° Régler CV de façon que la THT obtenue soit égale à la moitié de celle obtenue en doubleur ;

5° Mesurer la tension filament de  $V_s$ , et éventuellement la corriger en modifiant le nombre de spires de  $L_s$  ;

6° Après mesures et mises au point rétablir le montage normal.

La tension de 6,3 V (cas de notre exemple), doit être obtenue à  $\pm 5\%$ .

## CHAPITRE I

### ALIMENTATION THT PAR LA HF

#### A) DOUBLEUR 30 000 V

Deux alimentations THT pour HF, de 30 000 V, ont été étudiées par la RCA, l'une à doubleur, et l'autre à tripleur.

L'alimentation à doubleur correspond au schéma de la figure 1.

La puissance nécessaire étant plus

élevée, on utilise comme oscillatrices HF deux 6Y6-G en parallèle. Il est possible de remplacer ces lampes par des 807 ou 4Y25, mais non par des 6L6. La stabilité est améliorée en connectant en parallèle les grilles et les plaques par l'intermédiaire de résistances de faible valeur  $R_1$  à  $R_4$ , tandis que les écrans sont découplés séparément.

Les autres particularités du montage sont :

1° Cellules de filtrage, dont le se-

cond condensateur est constitué par le câble blindé de sortie ;

2° Prise de THT intermédiaire, dont la valeur peut être réglée entre 6 000 V et 9 000 V, en agissant sur le potentiomètre  $P_1$  ;

3° Montage particulier du tube redresseur  $V_s$ . Les valeurs des éléments sont :  $R_1 = R_2 = 500 \Omega - 0,5 \text{ W}$ ,  $R_3 = R_4 = 50 \Omega - 0,5 \text{ W}$ ,  $R_5 = R_6 = 75 \Omega - 1 \text{ W}$ ,  $R_7 = 100\,000 \Omega - 0,5 \text{ W}$ ,  $R_8 = R_9 = 3$  résistances de  $1 \text{ M}\Omega - 1 \text{ W}$  en série,  $P_1 = 3 \text{ M}\Omega - 1 \text{ W}$ ,  $R_{10} = 100\,000 \Omega - 1 \text{ W}$ ,  $C_1 = C_2 = 10\,000 \text{ pF} - 1\,500 \text{ V}$  essai,  $C_3 = 10\,000 \text{ pF} - 1\,500 \text{ V}$  essai,  $C_4 = 0,1 \mu\text{F} - 600 \text{ V}$  service,  $C_5 = 10\,000 \text{ pF} - 600 \text{ V}$  service,  $C_6 =$  ajustable 500 à 4 000 pF au mica,  $C_7 = 0,25 \mu\text{F} - 600 \text{ V}$  service,  $C_8 = 500 \text{ pF} - 10\,000 \text{ V}$  service,  $C_9 = 500 \text{ pF} - 10\,000 \text{ V}$  service,  $C_{10} = 500 \text{ pF} - 30\,000 \text{ V}$  service.

Tous les condensateurs jusqu'à 50 000 pF sont au mica.

$V_1 = V_2 = 807, 4Y25$  ou  $6Y6-G$ ,  $V_3 = 8016, V_4 = R6194A$  RCA.

Les câbles doivent être prévus pour des tensions de service de 10 000 V

et 30 000 V. Le milliampèremètre peut être du type 0-500 mA. La bobine d'arrêt RFC a un coefficient de self-induction de 4,5 mH (bobine nid d'abeille genre « self de choc » pour oscillateur tous courants).

Le bloc de bobinages  $L_1, L_2, L_3, L_4, L_5, L_6, L_7, L_8, L_9, L_{10}$  est ainsi réalisé :

Bobine  $L_1$  : carcasse de 96 mm de diamètre et 3,2 mm d'épaisseur ; on bobine parallèlement deux fils Litz 50/38, sur une longueur de 31 mm, 36 spires. On doit obtenir une inductance de 145  $\mu\text{H}$ .

Bobine  $L_2$  : sur une carcasse de 50 mm de diamètre (voir figure 2), et 1,6 mm d'épaisseur, on bobine 2 800 spires de fil Litz en 10 galettes nid d'abeille, chaque galette ayant une épaisseur de 3,2 mm, le nombre de croisements par spire est de 6, et l'inductance totale de 200 mH. La distance entre galettes est de 4,8 mm.

La bobine de réaction LR, insérée dans le circuit de grille, comporte une carcasse de 96 mm de diamètre et 3,2 mm d'épaisseur, 8 tours en solénoïde de fil Litz 5/41. Inductance de 18  $\mu\text{H}$ .

La bobine  $L_s$  est placée entre LR et  $L_1$ . Les bobines  $LF_1$  et  $LF_2$  comportent 1 à 2 spires de fil isolé de 0,5 mm de diamètre, respectivement au-dessus des bobines  $L_1$  et  $L_2$ , en prévoyant un espace de quelques millimètres. La mise au point s'effectue en comparant la brillance des filaments avec celle de tubes identiques dont les filaments sont alimentés par secteur ou par piles. La distance entre les trois bobines principales doit être déterminée expérimentalement.

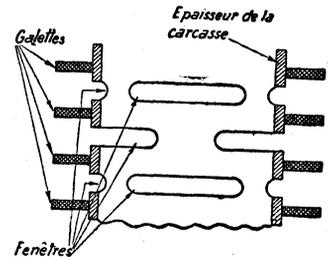


Figure LI-2

#### B) TRIPLEUR 30 000 V

Cette alimentation est représentée par le schéma de la figure 3, dont la partie HF est analogue à celle du doubleur de la figure 1. La capacité  $C_s$  est la somme des diverses capacités parasites en parallèle avec le secondaire  $L_s$ . La fréquence du circuit os-

La lampe de qualité

demandes la liste de nos dépositaires provinciaux

# NEOTRON

S. A. DES LAMPES NEOTRON  
3, rue Gesnouin - CLICHY (Seine)

LA PLUS PARFAITE ORGANISATION DE VENTE EN GROS À VOTRE SERVICE

Professionnels patentés Radio et Electricité... nous pouvons vous livrer à lettre lue tout le matériel Radio télévision et le petit appareillage électrique des meilleures marques et sous la meilleure garantie.

Tarif confidentiel W22B sur demande en indiquant N° R.C. ou R.M.

# SIGMA JACOB SA

58 F° POISSONNIÈRE. PARIS 10°. PRO. 82-42 & 78-38

cillant  $L_2$   $C_6$  est de l'ordre de 180 kc/s.

Les valeurs des éléments sont :  $R_1 = R_2 = 500 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ,  $R_3 = R_4 = 10 \Omega$ ,  $0,25 \text{ W}$ ,  $R_5 = R_6 = 33\,000 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ,  $R_7 = 50\,000 \Omega$ ,  $0,5 \text{ W}$ ,  $R_8 = 6$  résistances de  $3 \text{ M}\Omega$   $1 \text{ W}$  en série,  $P_1 = 5 \text{ M}\Omega$   $1 \text{ W}$ ,  $C_1 = C_2 =$

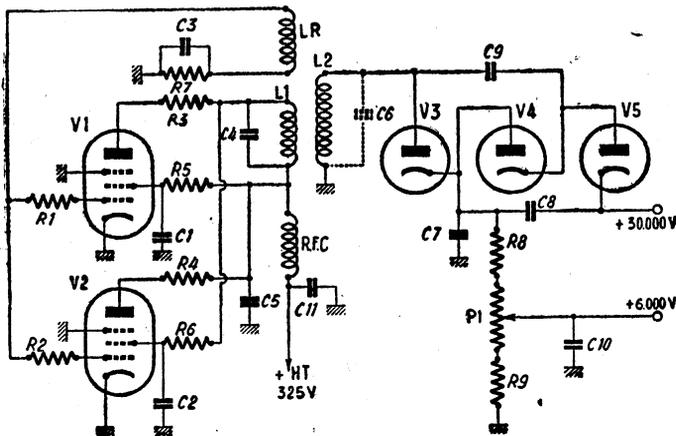


Figure LI-3

10 000 pF 600 V service,  $C_3 = 10\,000$  pF 400 V service,  $C_4 =$  ajustable de 500 pF en parallèle avec 2 500 pF fixe,  $C_5 = 10\,000$  pF 600 V service,  $C_7 = 500$  pF 10 000 V service,  $C_8 = 500$  pF 20 000 V service,  $C_{10} = 500$  pF 10 000 V service,  $C_{11} = 0,25 \mu\text{F}$  600 V service. Tous les condensateurs, sauf  $C_{11}$  sont au mica.  $V_1 = V_2 = 6Y6-G$  ou 4Y25, ou 807,  $V_3 = V_4 = V_5 =$  RG 6158A, R.C.A. R.F.C. = 2 mH. Les bobines  $L_1$ ,  $L_2$  et LR sont montées sur une carcasse à fenêtres, comme celle de la figure 2, de 32 mm de diamètre et de 0,8 d'épaisseur. La bobine  $L_1$  comporte 55 spires de fil Litz 50/38, en un nid d'abeille de 4,8 mm d'épaisseur avec 6 croisements par spire. Son inductance est de 178  $\mu\text{H}$ . Le secondaire possède 1 600 spires de fil Litz 3/41, en 7 galettes nid d'abeille de 1,6 mm d'épaisseur, avec 10 croisements par spire et 4,8 mm de distance entre les galettes. L'inductance est de 43,5 mH.

La bobine LR se compose de 15 à 100 spires en une seule galette de 1,6 mm d'épaisseur, avec 10 croisements par spire. Fil Litz 5/41, inductance 650  $\mu\text{H}$ , distance entre LR et  $L_2$ , 22 mm, celle entre  $L_1$  et  $L_2$  étant de 6,3 mm. La bobine  $L_2$  est placée entre  $L_1$  et LR.

Ce même montage peut fonctionner avec redressement simple et peut fournir 10 000 V environ aux bornes de  $C_7$ , en modifiant le schéma comme suit :

- 1° Remplacer  $P_1$  par une résistance fixe ;
- 2° Supprimer  $C_3$ ,  $V_4$ ,  $V_5$  et  $C_6$ .

Le rendement de l'ensemble est de 30 à 48 %, les puissances dissipées sont : 6,5 à 8 W dans les tubes oscillateurs, 1 à 2 W dans le bobinage primaire, 6 à 10 W dans  $L_1$ , 0,75 à 1,5 W dans les tubes redresseurs, soit 14,25 à 21,5 W au total.

La fréquence de résonance est de 180 kc/s environ.

**C) ALIMENTATION 90 000 V**

A titre documentaire, nous donnons (figure 4) le schéma d'une alimen-

tation à 90 000 V utilisée avec les tubes de projections RCA non commerciaux, destinés à la projection sur des écrans de plusieurs mètres de largeur.

Dans ce montage, on utilise quatre tétrodes en parallèle avec des résistances en série dans les circuits

$C_{11} = C_{12} = 500$  pF 60 000 V service,  $C_{13} = 500$  pF 30 000 V service,  $C_{14} = 2\,000$  pF,  $C_{15} = 0,1 \mu\text{F}$ , R.F.C. = 8 mH ;  $L_1 = 32$  spires de 3 fils Litz 250/38 bobinés parallèlement sur une carcasse de 111 mm de diamètre et 3,2 mm d'épaisseur, inductance 175  $\mu\text{H}$ , longueur de solénoïde 38 mm.

$L_2 = 2\,800$  spires de fil Litz 14/41 en dix galettes séparées de 7 mm, 6 croisements par spire, épaisseur de chaque galette 3,2 mm, carcasse de 50 mm, épaisseur 1,6 mm, inductance 220 mH ; la fréquence est de 67 kc/s environ.

LR = 8 spires fil 7/41, carcasse de 111 mm de diamètre et 3,2 d'épaisseur. Bobinage en solénoïde serré, coefficient de self induction 22  $\mu\text{H}$ .  $L_2$  est disposé entre les deux autres bobines. Le courant nécessaire est de 270 mA environ sous 600 V. Le milliampèremètre  $M_2$  est gradué de 0 à 1 000 mA et  $M_1$  de 0 à 50 mA.

L'alimentation des filaments des tubes redresseurs s'obtient en disposant l'autotransformateur AT<sub>1</sub>, AT<sub>2</sub>, AT<sub>3</sub> dans des circuits traversés par la HF, de sorte que les secondaires (partie des enroulements connectés aux filaments), qui sont accordés par des condensateurs ajustables, fournissent la tension de chauffage des filaments. Les autotransformateurs ont les caractéristiques suivantes :

Fréquence : 67 kc/s environ, puissance 2 W. La self induction du pri-

grille, écran et plaque. La T.H.T. obtenue, contrairement aux autres alimentations, a son pôle + à la masse.

Les valeurs des éléments sont :  $V_1$  à  $V_4 = 807$ ,  $V_5$  à  $V_7 =$  R6194 RCA,  $R_1$  à  $R_4 = 300 \Omega$ ,  $R_5$  à  $R_8 = 300 \Omega$ ,  $R_9$  à  $R_{12} = 30\,000 \Omega$ ,  $R_{13}$  à  $R_{16} = 30 \Omega$ ,

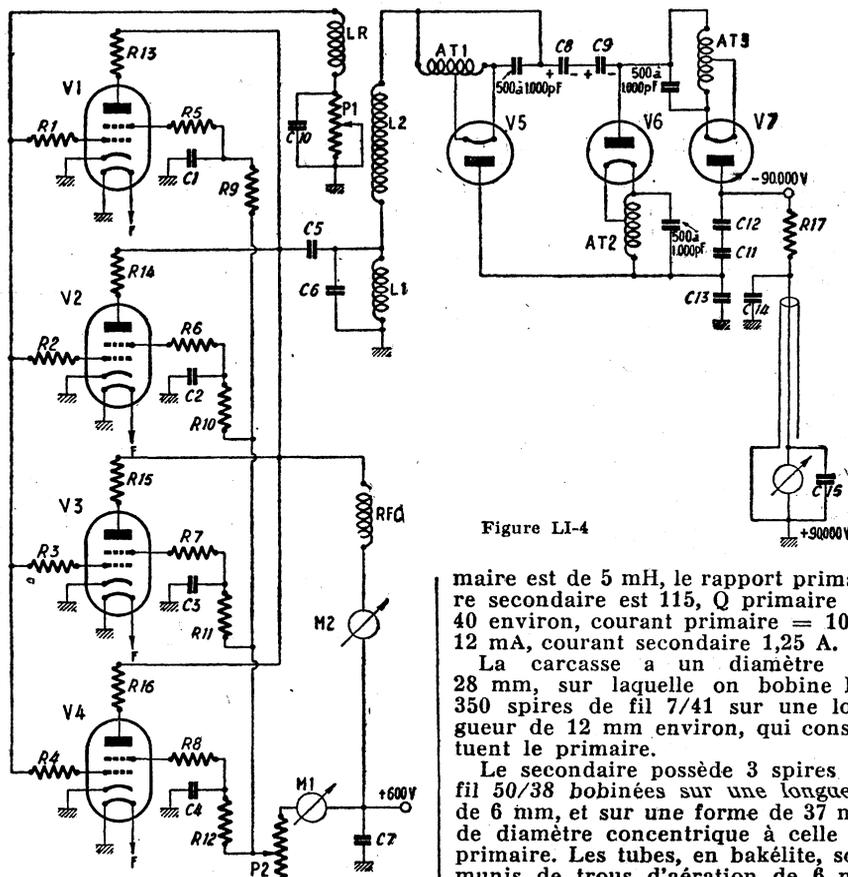


Figure LI-4

maire est de 5 mH, le rapport primaire secondaire est 115, Q primaire = 40 environ, courant primaire = 10 à 12 mA, courant secondaire 1,25 A.

La carcasse a un diamètre de 28 mm, sur laquelle on bobine les 350 spires de fil 7/41 sur une longueur de 12 mm environ, qui constituent le primaire.

Le secondaire possède 3 spires de fil 50/38 bobinées sur une longueur de 6 mm, et sur une forme de 37 mm de diamètre concentrique à celle du primaire. Les tubes, en bakélite, sont munis de trous d'aération de 6 mm de diamètre. Le trimmer d'accord du secondaire a une capacité de 500 à 1 000 pF. Il est shunté par un condensateur fixe de 1 500 pF, au mica.

Pour le redresseur tripleur 30 000 V de la figure 3, on peut utiliser un dis-

$R_{17} = 1\,000 \text{ M}\Omega$  (nous disons bien 1 000 mégohms).  $P_1 = 15\,000 \Omega$ ,  $P_2 = 10\,000 \Omega$ ,  $C_1$  à  $C_4 = 50\,000$  pF,  $C_5 = 5 \mu\text{F}$ ,  $C_6 = 23\,000$  pF,  $C_7 = 10 \mu\text{F}$  600 V service,  $C_8 = C_9 = 500$  pF 60 000 V service,  $C_{10} = 50\,000$  pF,

positif analogue. Les trois transformateurs de filament se réalisent en bobinant 500 spires de fil Litz 10/41 sur une carcasse à fer en poudre, de 9,5 mm de diamètre, ce qui constitue le primaire de 5,6 mH, dont le coefficient de surtension est de 40 environ. Le secondaire comporte 20 spires de fil 15/38 ; le couplage est  $K = 0,4$ , et la capacité d'accord du secondaire est de 22 pF. Nous avons donné ci-dessus tous les renseignements pratiques en notre possession concernant ces montages.

**D) RELATIONS ENTRE LES DIVERSES GRANDEURS DES ALIMENTATIONS**  
T. H. T.

L'élément fondamental du montage est le transformateur HF à primaire et secondaire accordés, constitué par la bobine primaire insérée dans le circuit de plaque de l'oscillatrice et la bobine secondaire, aux bornes de laquelle on dispose la T.H.T. alternative à redresser.

La figure 5 montre trois courbes représentant la variation de  $E_2/E_0$  en fonction de  $f/f_0$ ,  $E_2$  étant la tension aux bornes du secondaire,  $E_0$  la valeur maximum de cette tension,  $f$  la fréquence pour laquelle on a une tension  $E_2$ , et  $f_0$  la fréquence pour laquelle  $E_2 = E_0$ .

La courbe A correspond à  $k = Kc = 0,5$ , avec  $f_1 = f_2 = f_0$ , la courbe B à  $K >> Kc$  avec  $k_e = 0,25$ , et  $f_{01}$  sensiblement égal à  $f_{02}$ , la courbe C à  $k = 0,25$  avec  $f_{01} > f_0$  et  $f_{02} = f_0$ .

La signification de ces grandeurs

est la suivante :  $f_0$  = fréquence pour laquelle il y a un seul sommet, dans le cas du couplage critique correspondant  $k = Kc$ ;  $f_1$  = fréquence correspondant au sommet de gauche ( $f_1 < f_0$ ) et  $f_2$  = fréquence correspondant au sommet de droite ( $f_2 > f_0$ ). On remarque que le maximum pour  $f = f_2$  est plus faible que l'autre.

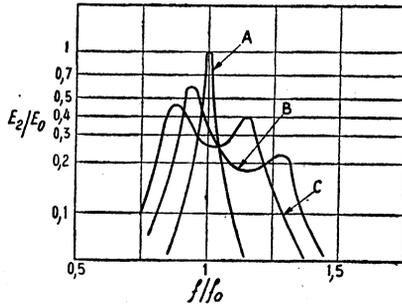


Figure LI-5

Enfin  $f_{01}$  est la fréquence d'accord du primaire et  $f_{02}$  celle du secondaire, ces circuits étant accordés avant d'être couplés.

Chaque circuit oscillant se caractérise par :

L = coefficient de self-induction du blindage ;

C = capacité d'accord ;

R = résistance en parallèle sur L ;

Ou :

r = résistance en série avec L ;

$X$  = réactance du circuit =  $2\pi fL$  ;

$Q$  = coefficient de surtension :

$Q = 2\pi fL/r$ , ou :

$Q = R/2\pi fL$ .

Unités : H, F,  $\Omega$ , c/s (henry, farad, ohm, cycle/seconde).

Les coefficients de surtension sont :

$Q_1$  et  $Q_2$  en l'absence de toute charge.

$Q_1 = 2\pi fL_1/r_1 = R_1/2\pi fL_1$  ; (1)

$Q_2 = 2\pi fL_2/r_2 = R_2/2\pi fL_2$ . (2)

Avec les charges  $R_p$  et  $R_s$  en parallèle, les coefficients de surtension deviennent :

$Q_p = R_p/2\pi fL_1$  (3)

$Q_s = R_s/2\pi fL_2$  (4)

$R_p$  étant la résultante de  $R_p$  et  $R_1$  et  $R_s$  celle de  $R_s$  et  $R_2$ . (4)

Le couplage critique de  $L_1$  et  $L_2$  chargés est caractérisé par le coefficient de couplage :

$k_c = 1/\sqrt{Q_p Q_s}$  (5)

Dans ce cas, le secondaire a le maximum de tension à ses bornes, et le rapport des tensions est :

$E_2/E_1 = \sqrt{Z_2/Z_1}$ , (6)

formule dans laquelle  $E_2$  est la tension aux bornes du secondaire,  $E_1$  celle aux bornes du primaire, tandis que  $Z_1$  et  $Z_2$  sont les impédances de ces circuits, la fréquence étant  $f = f_0$  (courbe A de la figure 5). Un tel accord donne lieu à de grandes variations de tensions au secondaire lorsque la charge du secondaire varie, c'est-à-dire lorsque  $Z_2$  varie.

(A suivre.)

F. JUSTER.

**Vous présente**

une plaisanterie à 50  $\Omega/V$  **NON!** un vrai appareil de mesures

le **CONTRÔLEUR POLY-POCKET**  $\approx 2500 \Omega/V$

**8 TENSIONS - 10 INTENSITÉS - 20 OHMMÈTRES - 1 CAPACIMÈTRE, 380 grammes**

**ATTENTION.** — Nous OFFRONS gratuitement CHAQUE MOIS parmi nos clients à titre publicitaire : UN CONTRÔLEUR POLY-POCKET ou UNE HÉTÉRODYNE VEST-POCKET et 3 jeux de POINTES DE TOUCHE « PICK ». Ce mois-ci il a été offert un CONTRÔLEUR POLY-POCKET à M. PERROT Henri, 101, rue de la Prairie, à Saint-Dié (Vosges), et 3 jeux de POINTES DE TOUCHE « PICK » à MM. SCHOEPPER, SYLVESTRE et LENDEPERGT.

Notice gratuite N° H79 et tous renseignements sur simple demande à Les Appareils de Mesures Radio-Électriques, 27, rue de Bretagne, PARIS-III<sup>e</sup> (TURBigo : 54-86).

Qualité garantie et prix les meilleurs. REMISE aux Lecteurs

Contrôleur Adaptateur Hétérodyne Contrôleur Sacoche cuir Pointes Pick

**C'est en forgeant...  
Qu'on devient forgeron...**



OUI ! mais c'est avec du VRAI fer et de la Pratique que vous devenez un Monteur-Dépanneur-Radio construisant des montages professionnels n'ayant rien de commun avec des jouets d'enfants. **CES CENTAINES DE MONTAGES, l'I.R.E.** (qu'il ne faut pas confondre avec d'autres organismes de Radio-Jouets) vous en fournira les pièces industrielles et ultra-modernes qui les composent. Ajoutez dès aujourd'hui votre nom à la longue liste de ceux qui demandent chaque jour :

**NOTRE DOCUMENTATION GRATUITE**

Vous ne courez qu'un risque :

**CELUI DE VOUS FAIRE UNE SITUATION**

**INSTITUT RADIO-ÉLECTRIQUE, 51, Boulevard Magenta, PARIS-X<sup>e</sup>**

## En réclame

# TUBES NEUFS ET GARANTIS

1R5 ... 490  
1T4 ...  
1S5 ...  
3S4 ...  
chaque Les 4 : 1.900

6BE6 .. 420  
6BA6 .. 320  
GAT6 .. 320  
GAQ5 .. 380  
6X4 ... 250  
Les 5 : 1.600  
Les 50 : 15.000

5Y3 ... 280  
5Y3GB .. 375  
6AF7 ... 423  
6A8 ... 450  
6E8 ... 480  
6F6 ... 425  
6M6 ... 425  
6M7 ... 425  
6K7 ... 425  
6Q7 ... 425  
6V6 ... 425  
25L6 ... 425  
25Z6 ... 525  
25Z5 ... 625  
80 ... 380

CBL6 .. 550  
CY2 ... 550  
EBF2 ... 425  
ECF1 ... 525  
ECH3 ... 450  
EF9 ... 350  
EL3N ... 425  
EM4 ... 425  
1883 ... 375

### RIMLOCK

ECH41 .. 480  
ECH42 .. 480  
EF41 .. 330  
EF42 .. 500  
EAF41 .. 414  
EAF42 .. 414  
EBC41 .. 380  
EL41 .. 380  
EL42 .. 750  
AZ41 .. 280  
GZ40 ... 350  
UCH41 .. 480  
UCH42 .. 480  
UF41 .. 330  
UAF41 .. 414  
UAF42 .. 414  
UBC41 .. 380  
UL41 .. 448  
UY41 .. 290  
UY42 .. 290

## JEUX COMPLETS EN RECLAME

6A8, 6M7, 6H8, 6M6, 5Y3... 1.600  
6A8, 6M7, 6H8, 25L6, 25Z6... 1.800  
ECH3, EBF2, EF9, EL3N, 1883... 1.700  
ECH42, EF41, EAF42, EL41, GZ40 + 5 supports... 1.900  
UCH42, UF41, UAF42, UL41, UY42 + 5 supports... 1.950  
6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6X4... 1.600  
1R5, 1T4, 1S5, 3S4, + 5 supports... 1.900

## LES SEULS A EN AVOIR...

**G76S VI MAZDA** Tube cathodique de 75 mm. de diam. statique pour oscillographe et télévision. Neuf, avec support. Valeur : 5.060. SOLDE .. 2.900

**LB1 TELEFUNKEN** Tube cathodique statique de 70 mm diam. Longueur : 15 cm seulement. Neuf. Très belle fluorescence vert jaune. Prix .. 3.500

## VIBREURS OAK et MALLORY

La pièce ..... 1.100  
Par dix ..... 1.000  
Par 50 ..... 900

Au-dessus : nous consulter  
Chaque acheteur d'un vibreur a droit à une valve 6x4 pour 200 fr.

1.200 Types de lampes en stock

Une lampe que vous ne trouverez pas chez RADIO-TUBES, inutile de chercher ailleurs.

# RADIO-TUBES

132, rue Amelot - PARIS-11°  
Tél. ROQ. 23-30 - CCP Paris 3.919-86

Envoi contre Remboursement  
Ces prix s'entendent taxes 2,83 %  
Port en plus - Emballage gratuit

# La télévision en Belgique

Le Salon de la Radio et de la Télévision vient de se clore, à Bruxelles, le 18 septembre. Pour la première fois, de nombreuses firmes belges exposaient des téléviseurs en fonctionnement, travaillant en haute ou basse définition. Ces démonstrations devaient mettre sur un pied d'égalité les deux définitions qui ont chacune leurs partisans. Des circonstances diverses n'ont toutefois pas permis de réaliser cette égalité, comme on pourra en juger par le compte rendu de l'un de nos fidèles abonnés bruxellois, M. Léon Maurice, 3, Square Leve, qui a assisté à ces démonstrations.

« Une dizaine de firmes belges exposaient des récepteurs de télévision son/image en fonctionnement, avec vision directe sur tube de 30 cm ; leurs prix varient, en châssis de 16 000 à 35 000 francs belges (à multiplier par 7 pour valeur en francs français). Une firme américaine exposait un modèle avec vision directe, sur tube de 60 cm. Aucun appareil avec tube à projection sur écran séparé. L'émission se faisait sur la définition de 819 lignes ; toutefois, et c'est là qu'est la tromperie, les récepteurs qui fonctionnaient sur 625 lignes étaient alimentés par câbles reliés au studio ; il n'y avait donc pas émission ni réception, mais simplement transmission par porteur. Je me hâte de vous dire que nulle part sur ces récepteurs ne figurait la

mention qui aurait éclairé les visiteurs. Ils en furent toutefois pour leurs frais, car, malgré cette supercherie, le 819 lignes était encore supérieur.

« L'émetteur 819 lignes devait être de la marque « Radio-Industrie » puisqu'une camionnette laboratoire contrôlé de ladite firme stationnait dans la rue, et était reliée par câble aux studios.

« Le studio et l'émetteur se trouvaient aux « Grands Magasins de la Bourse » (près de la Bourse de Bruxelles), en vision directe des antennes de réception du Salon. »

M. Tricot, président du Comité organisateur du Salon et président de l'Association des constructeurs belges de matériel radioélectrique, a d'ailleurs tenu à souligner, au cours d'une allocution de clôture, que pour les émissions en 819 lignes on avait utilisé un matériel normal, identique à celui qui est en service à Télé-Lille, alors qu'un récepteur spécial captait les images à 625 lignes et distribuait la vidéo-fréquence aux récepteurs de démonstration.

On peut en conclure que l'expérience de comparaison des deux définitions a été complètement faussée. Les techniciens du ministère belge des communications ont finalement opté pour le système de transmission à 625 lignes. Cette décision a été très critiquée dans la presse, en particulier par le Congrès national et le Conseil économique wallons.

# STRASBOURG

## aura aussi son émetteur de télévision

RECEMMENT, s'est ouvert au Grand Ballon un chantier pour la construction d'un relais de télévision. C'est ce que nous apprend le journal « Alsace ». Outre les aménagements techniques proprement dits, l'installation comprendra un bâtiment surmonté d'une tour. Une équipe d'ouvriers, envoyée sur les lieux par une firme de Paris, se trouve à pied-d'œuvre et les travaux de terrassement sont commencés. Un téléphérique a été spécialement établi pour le transport des matériaux depuis la route jusqu'au chantier, qui se trouve sur la pente ouest de la montagne, en direction du col du Haag.

Le projet initial, qui prévoyait l'édification de la tour au sommet même du Ballon, a dû être quelque peu modifié pour ne pas porter atteinte à la beauté du paysage. La construction a été décalée, mais se trouve cependant à une altitude suffisante pour être en relation optique avec d'autres relais qui sont ou seront installés sur le toit de l'hôtel des Postes de Strasbourg, sur le mont Afrique près de Dijon (ce dernier point étant en vue directe avec l'émetteur de la tour), ainsi que sur le fort de Besançon. Tous ces relais se trouveront d'ailleurs en communication directe avec une station intermédiaire que la Suisse serait en train de construire sur le Mont Chasseral, près de Bienne. « L'Alsace » ajoute que la nouvelle de ces travaux ne fait que gagner en intérêt quand on sait qu'à l'occasion du festival de Strasbourg auquel il est venu assister en personne, le directeur général de la Radiodiffusion Française a déclaré que, dès son retour dans la capitale, il demanderait le vote, par priorité, sur le budget 1951, des crédits nécessaires à l'édification d'un émetteur de télévision à Strasbourg.

Un terrain a été désigné à cet effet, dans la région de Sélestat, et les travaux seront entrepris incessamment. C'est dans cette même région d'ailleurs qu'est projetée la construction d'un émetteur radiophonique de grande puissance.

Le temps semble donc proche où la région strasbourgeoise pourra, à son tour, bénéficier de cette merveilleuse invention. — F. H.

## Abonnements et réassortiment

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

Nos fidèles abonnés ayant déjà renouvelé leur abonnement en cours sont priés de ne tenir aucun compte de la bande verte ; leur service sera continué comme précédemment, ces bandes étant imprimées un mois à l'avance.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 36 fr. par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnés de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 768, 816.

## RADIO-BEAUMARCHAIS

85, Bd. Beaumarchais, Paris-3°  
ARChives 52-56

MATERIEL SELECTIONNE  
VEDOVELLI, ALTER,  
NATIONAL, A.C.R.M.,  
CHAUVIN ET ARNOUX,  
STOCKLI, OPTEX

TWIN LEAD 75, le m. .. 90  
TWIN LEAD 300, le m. .. 50  
Coax. pr. PR émis. 75, le m. 165  
Self choc O.C. .... 165  
Diode Westinghouse W2 p. commande ..... 280  
CV allem. s. stéa 2x25 pf. 100  
Buzzer dyna. .... 480  
Cadran démonté pour récepteur trafic, plusieurs modèles.  
Contrôl. de poche « Voc » 16 sensibilités ..... 3.200  
Ampèremètres, voltmètres de tableau.  
Mallette électricien Chauvin et Arnoux ..... 10.000

Expédition rapide  
Toutes pièces détachées

F9EH se tient à votre disposition pour toutes demandes de renseignements.

# RADIO - MANUFACTURE

Téléph. VAU. 55-10

104, AVENUE DU GENERAL-LECLERC - PARIS (XIV<sup>e</sup>)

Métro : ALESIA

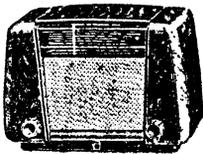
**" QUALITÉ " • Toutes nos marchandises sont neuves et garanties • " RAPIDITÉ "**

REMISE SPECIALE AUX ARTISANS, CONSTRUCTEURS ET REVENDEURS

Envoi contre mandat à la commande, virement postal ou contre remboursement, frais d'emballage et port en sus. (C.C.P. PARIS 6037.64).

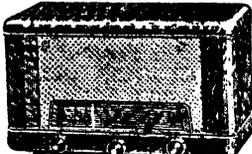
Maison ouverte tous les jours de 9 h. à midi, et de 2 h. à 19 h. 30, fermée dimanche et jours de fêtes.

## POSTES et LAMPES PHILIPS



**BF 201 U**  
5 lampes Rimlock - Tous courants 110-127 et 220 volts - 3 gammes d'ondes - Haut-parleur « Ticonal » 13 cm - Cadran matière

plastique incassable - Coffret bakélite marbrée - Exécution luxe ivoire - Dimensions : 280x200x150 mm - Livrable en malette sur demande - Prix imposé. .... **15.900**



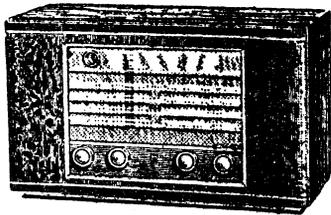
**BF 301**  
5 lampes Rimlock - Alternatif 50 périodes (Livrable pour alternatif 25 périodes) - Toutes ondes - Haut-parleur de 17 cm - Prise

pick-up - Coffret bakélite marbrée avec filets dorés - Dimensions : 400x265x198 mm. — BF 301 U - Mêmes caractéristiques, mais fonctionne sur courant alternatif et continu - Prix imposé .... **18.900**



**BF 401**

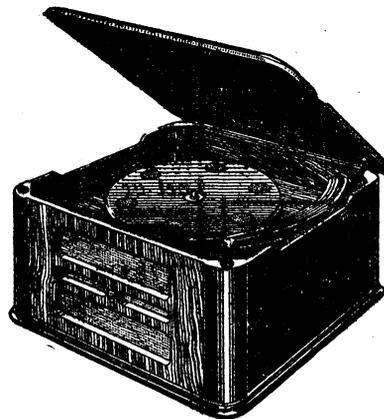
6 lampes Rimlock - 4 gammes d'ondes - Band Spread sur 49 m. - Courant alternatif 50 périodes (Livrable pour alternatif 25 périodes) - Indicateur de gammes d'ondes - Haut-parleur Ticonal 19 cm. - Tonalité réglable - Prise pour pick-up commutée et pour haut-parleur supplémentaire - Cadran amovible - Coffret en « arbolite » - Dimensions : 450x290x190 mm - Prix imposé .... **22.900**



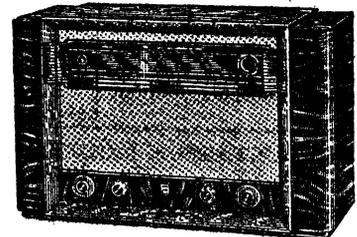
**BF 594**

6 lampes Rimlock - Courant alternatif 50 périodes (Livrable pour alternatif 25 périodes) - 6 gammes d'ondes avec Band Spread sur ondes courtes - Haut-parleur Ticonal 21 cm. - Réglage de tonalité avec circuit « Symphonie » - Prises pour pick-up et haut-parleur supplémentaires - Cadran matière plastique incassable - Ebénisterie de luxe - Dimensions : 540x335x237 mm - Prix. **39.900**

### AMPLI - PHONO ELECTRIQUE PHILIPS HX 372



Phono électrique de belle présentation fonctionnant sur courant alternatif 110-220 V. - Pick-up « Christal » à haute fidélité - Amplificateur à deux lampes - Haut-parleur Ticonal de 17 cm. Dimensions : 400x400x220 mm. Prix exceptionnel : **14.900**



**BX 600**

9 lampes - Courant alternatif 50 périodes - 5 gammes d'ondes avec Band Spread ondes courtes - Sélectivité variable - Filtre anti-interférences 9 Kcs - Excellente musicalité - Grande puissance sonore - Push-pull 10 watts - Haut-parleur 26 cm. - Réglage de tonalité séparés pour notes basses et aiguës - Ebénisterie de grand luxe - Dimensions : 580x381x250 mm - Prix imposé .... **54.500**

### POSTES A GALENE

Type micro sur socle, bloc Int. P.O.-G.O. **400**  
Type Sélect P.O.-G.O. avec 2 CV ..... **900**  
Casque 2 écouteurs ..... **700**

### TRANSFORMATEURS

Garantis tout cuivre

65 Mil 6 V. et 5 V. .... <b>300</b>	125 Mil 6 V. et 5 V. .... <b>1.550</b>
75 Mil 6 V. et 5 V. .... <b>850</b>	
80 Mil 6 V. et 5 V. .... <b>1.150</b>	
100 Mil 6 V. et 5 V. .... <b>1.400</b>	
Transfo adaptateur pour 6V3 ..... <b>180</b>	

### CONDENSATEURS

ALU		CARTON	
8 MF 500 V .... <b>90</b>	20 MF 165 V .... <b>65</b>		
12 — — — — <b>100</b>	32 — — — — <b>75</b>		
16 — — — — <b>120</b>	40 — — — — <b>85</b>		
20 — — — — <b>140</b>	50 — — — — <b>90</b>		
32 — — — — <b>170</b>			
50 — — — — <b>200</b>			
2x8 — — — — <b>130</b>			
2x12 — — — — <b>160</b>			
2x16 — — — — <b>180</b>			
8 MF 550 volts carton			

### Condensateurs de polarisation

10 MF 30 V .... <b>27</b>	10 MF 50 V .... <b>30</b>
20 — — — — <b>30</b>	25 — — — — <b>32</b>
50 — — — — <b>32</b>	50 — — — — <b>38</b>

### Mica

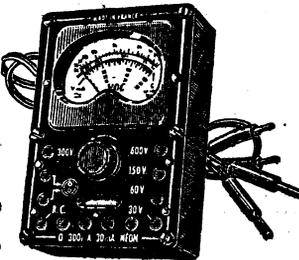
5-20-50 cm. .... <b>10</b>
100-150-200 cm. .... <b>11</b>
300-400 cm. .... <b>12</b>
500 cm. .... <b>14</b>
1.000 cm. .... <b>17</b>
2.000 cm. .... <b>20</b>
3.000 cm. .... <b>22</b>

### Condensateurs fixés

100 à 4.000 cm. .... <b>10</b>
5.000 à 10.000 cm. .... <b>15</b>
20.000, 50.000 cm. .... <b>16</b>
0,1 MF ..... <b>17</b>
0,25 MF ..... <b>25</b>
0,5 MF ..... <b>40</b>

### PIÈCES DÉTACHÉES

APPAREIL INDISPENSABLE aux radio-électriciens, garages, etc...



CONTROLEUR V.O.C.

à 16 sensibilités. Notice spéciale sur demande. Prix : **3.200**

### TOUS LES FILS

Pour le câblage 8/10, les 10 mètres .... <b>60</b>
Sous caoutchouc 8/10, les 10 mètres .... <b>70</b>
Sous coton paraffiné 8/10, les 25 mètres .. <b>195</b>
— le mètre ..... <b>8</b>
Blindé cuivre, 1 cond., le mètre ..... <b>30</b>
Fil micro blindé sous caoutchouc, le mètre .. <b>55</b>
— 2 cond gaine coton 12/10, le mètre .. <b>35</b>
— 2 coton torsadé 8/10, le mètre ..... <b>20</b>
— 2 cotons Separatex 12/10, le mètre ..... <b>27</b>
Cordon complet pour poste ..... <b>50</b>
— pour casque ..... <b>100</b>
Fil de masse étamé, le mètre ..... <b>9</b>
Soudure décapante, le mètre ..... <b>15</b>
— décapante, le kilo ..... <b>700</b>

### A PROFITER DE SUITE

Fil blindé, 2 conducteurs, cuivre étamé, les 25 mètres. Prix ..... <b>450</b>
Le mètre ..... <b>20</b>

### EBENISTERIES

Châssis et pièces adaptés pouvant être vendus séparément

#### MODELE PYGMI

Réf bak Ebénisterie bakélite 24x27x14 .. <b>850</b>
Réf DM Ebénisterie noyer 26x17x17 .. <b>950</b>
Châssis <b>250</b> Cadran et CV, <b>450</b> Potent. <b>104</b>
Bobinages .. <b>1.350</b> HP 12 cm AP .. <b>890</b>

#### MODELE MOYEN

Réf HM. Ebénisterie noyer 46x24x21 .. <b>1.550</b>
Réf LM. Ebénisterie colonnes 42x23x23 <b>2.350</b>
Châssis <b>300</b> Cadran 16x16 <b>490</b> CV <b>420</b>
Bobinages <b>1.350</b> Transfo <b>800</b> Potent. <b>104</b>
HP 16 cm. AP <b>990</b> Cache ..... <b>450</b>

#### GRAND MODELE

Ebénisterie noyer et sycamore, compl. avec cache et tissu. 54x29x25 ..... **3.200**  
Ebénisterie à colonnes, façon ronce de noyer vernie au tampon. 58x29x27 ..... **3.200**  
Châssis **350** Cadran 19x15 **640** CV **420**  
Bobinages **1.420** Transfo. **890** Potent. **104**  
HP 21 cm. Ex. **1.100** Cache ..... **650**

#### GRAND MODELE SUPER

Réf HOM. Ebénisterie à colonnes, vernis au tampon, très belle présentation 64x29x27 **4.300**

#### TABLE RADIO

Façon noyer, belle présentation. Dimensions : long. 69x larg. 39x haut. 67 ..... **2.100**

Remise spéciale aux artisans, constructeurs et revendeurs

Toutes les lampes vendues au prix de gros sur présentation de la carte professionnelle

PUBL. RAPHY

# Secret de fabrication et Brevet d'invention LE COURRIER DES AUDITEURS DE LA RADIO

**D** OIT-ON garder le secret d'un procédé de fabrication ?

Doit-on, au contraire, décrire le procédé de façon complète et loyale dans un brevet ? Aucune réponse générale ne peut être donnée. Il n'y a que des cas d'espèce et des réponses particulières.

Le secret de fabrication est intéressant dans les cas suivants :

a) petites industries familiales nécessitant l'intervention d'un très petit nombre de personnes ;

b) tours de main de fabrication, c'est-à-dire manière habile et adroite de mettre en œuvre un procédé sans apporter aucun changement à ses caractéristiques.

Le brevet d'invention doit être préféré dans tous les autres cas :

a) Seul, il donne un droit privatif, un monopole de longue durée, interdisant aux concurrents toute fabrication similaire ;

b) Seul, il permet de céder des licences, de recueillir des redevances, de faire des apports à des sociétés filiales, etc.

On ne peut objecter au brevet d'invention :

— ni la divulgation du procédé décrit, car, dans la grande industrie, il est généralement illusoire de vouloir conserver un secret de fabrication ;

— ni la difficulté de constater la contrefaçon, car la loi française sur les brevets d'invention, en organisant la procédure de saisie-contrefaçon, a mis entre les mains du breveté des moyens de preuve parfaitement efficaces.

## CONCLUSIONS

1° Le secret de fabrication n'est pratiquement efficace que dans les petites industries familiales ou pour les tours de main de fabrication échappant à la protection efficace de brevet.

2° Le brevet d'invention doit être préféré dans tous les autres cas :

— seul, il donne un droit privatif ;

— seul, il constitue un titre, sur lequel on peut baser des contrats de licences, des apports en société, etc...

Communiqué par MM. Bert et De Keravenant.

**C** A ne tourne pas rond à la Radio ! Les auditeurs le savent. Ils savent qu'ils payent de plus en plus cher un service public de plus en plus déficient en quantité, de plus en plus lamentable en qualité.

Un nouveau sujet de critiques nous a été révélé tout récemment par notre excellent confrère Léon Treich dans une de ses « Notes d'écoute » si vivantes qu'il publie à L'Aurore.

Il s'agit d'une émission du Courrier des Auditeurs au cours de laquelle un correspondant suggère de réduire les états-majors des cinquante postes de Radio et de diminuer ainsi le nombre des « fromages », que grignotent trop d'inutiles budgétivores. Ainsi pourrait-on mieux rémunérer « les obscurs, les sans grade », qui continuent à être fort mal payés. La proposition mérite d'être accueillie. Mais ce qu'il y a d'intéressant, à notre point de vue, c'est que le Courrier des Auditeurs, en s'en faisant l'écho, révèle un malaise profond parmi le petit personnel de la Radio.

On n'a pas oublié le scandale auquel donna lieu la publication du livre de M. François Guillaume sur le Courrier de la Radio.

Chargé officiellement de porter ce courrier au micro, M. François Guillaume fut accusé d'en avoir détourné et utilisé certains textes pour son livre.

Dans une apostille qu'écrivit à cette occasion M. Wladimir Porché, on peut lire ceci :

« Entre Dame Radio et l'Auditeur, vous jouez à merveille, mon cher François Guillaume, le rôle de l'arbitre et du confident, qui dissipe les malentendus et tempère les scènes de ménage en renvoyant les plaideurs dos à dos. »

Le livre fut condamné officiellement.

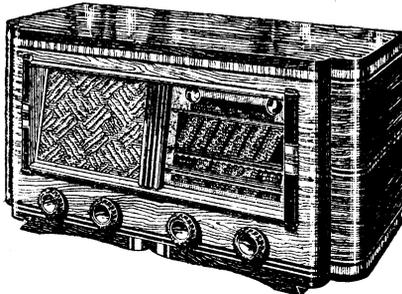
Or, voilà que l'erreur recommence.

La plupart des lettres proviennent de femmes et même de jeunes filles en mal de confidences... ou d'un conseil !

Il y a là un danger pour les familles.

Pierre CIAIS.

## UNE PRESENTATION MODERNE - DU MATERIEL DE QUALITE - DES PRIX INTERESSANTS.



EBENISTERIE de très bon goût. Dimensions intérieures 600x270x300 mm. Compl. avec décor, baffle et tissu posés, fond et 4 boutons miroir. **4.040**

CHASSIS cadmié 440x230x75 mm. prévu pour 6-7 lampes

AMERICAINES ou RIMLOCKS ..... **380**

ou CHASSIS pour 9 LAMPES « RIMLOCKS » ..... **450**

DEMULTEPLICATEUR GYROSCOPIQUE, avec glace miroir 190x170 mm. COPENHAGUE. Aux choix : 3 gam. + BE ou 4 gam. dont 2 OC .... **810**

CONDENSATEUR VARIABLE 2x0.49 540 C.V. 2x130+2x360. **700**

TRANSFORMATEURS 75 mA 2x350V. **780** 75 mA 2x300 V. **750**

BOBINAGES 3 gam. + Bande O.C. étalée + commutation PU .... **870**

— 4 gam. dont 2 O.C. pour CV fractionné ..... **1.645**

JEU DE MF 472 ou 455 kc/s ..... **495**

HAUT-PARLEUR 22 cm. excitat. « SEM » ou « MUSICALPHA ». **1.020**

— 24 cm. — ..... **1.550**

— 22 cm. Aimant permanent « SEM » ..... **1.150**

— 24 cm. Aimant permanent « SEM » ..... **1.500**

## ENSEMBLES COMPLETS DE PIECES DETACHEES

Ces ensembles comprennent TOUTES LES PIECES DETACHEES (lampes, résistances, condensateurs, etc., etc.).

LE SUPER OCTAL H.P. 268 (6E8, 6H8, 6M7, 6V6, 5Y3GB, 6AF7).

(Description parue dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 862 du 8-2-1950).

LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées avec LAMPES et H.P. **9.340**

LE FAMILIAL 50 (ECH42, EF41, EBC41, 6V6, 5Y3GB, EH4), 4 gammes.

(Description parue dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 870, du 1-6-1950)

LE CHASSIS COMPLET en pièces détachées avec LAMPES et H.P. **9.800**

LE SUPER H.P. 853 (EF41, ECH42, EF41, 2 EAF42, 2 BL41, 1883, EM4).

9 LAMPES - 4 gammes.

CHASSIS COMPLET, en pces détach. av. LAMPES et H.P. 24 cm. **13.100**

Liste des pièces détachées et schémas de ces réalisations sur demande

**CIBOT-RADIO**, 1, rue de REUILLY, PARIS-XII<sup>e</sup>  
Métro : Faidherbe-Chaligny.  
Téléphone : DiDerot. 66-90

RIEN QUE DU MATERIEL NEUF - GARANTIE ABSOLUE  
Toutes les lampes - Toutes les pièces détachées - Expéditions immédiates.

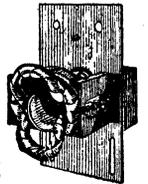
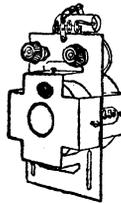
## UNE REVOLUTION DANS LES PRIX TELEVISION

### « DEFLEXICONE »

Bloc de DEVIATION-CONCENTRATION. Convient pour TOUS LES TUBES MAGNETIQUES, tous diamètres. Toutes marques 450 ou 819 lignes.

PRIX SENSATIONNEL ..... **2.980**

LE MATERIEL ICONE se compose de PIECES NEUVES, fabriquées en série sur des données ABSOLUMENT NOUVELLES



### DOCUMENTATION GENERALE sur TOUT LE MATERIEL « ICONE »

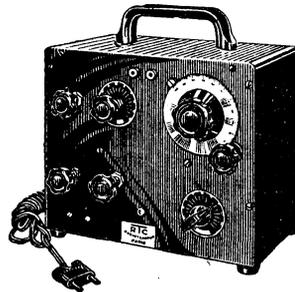
(Selfs de choc, Transfos de chauffage, Condensateurs, etc., etc.), accompagnée de notre DOCUMENTATION 819 LIGNES contre 2 timbres).

### ICONODYNE

« SYNTHESE DE L'EMISSION »

- Réglage H.F.
- Bande passante
- Fréquences et linéarité des balayages
- Recherche d'accrochages et ronflements
- Vérification de la concentration et luminosité
- Synchro et écreteuse.

En ordre de marche **14.800**



Chez le fabricant et chez les revendeurs.

## RADIO-TOUCOUR

AGENT GENERAL S.M.C.  
54, r. Marcadet, Paris-18<sup>e</sup>  
Téléphone : MON. 31-56

SEULE MAISON FOURNISSANT TOUT LE MATERIEL et MONTAGES 819 lignes

# DEUX VÉRIFICATEURS DE CAPACITÉS

Tous les radios dignes de ce nom possèdent un polymètre, ou appareil de mesure similaire, qui leur permet de contrôler, outre les tensions et les intensités, les résistances comprises entre quelques ohms et un mégohm. Par contre, combien sont à même de mesurer rapidement le courant de fuite d'un condensateur ?

LES vérificateurs que nous présentons ci-dessous répondent à une réelle nécessité et, suivant le cliché consacré, leur description a pour but de combler une regrettable lacune. Le premier est destiné à contrôler les condensateurs au mica et au papier ; le second, les condensateurs de

dis que les essais de qualité sont primordiaux. A ce titre, nos deux appareils rendront d'inestimables services à de nombreux amateurs, et même à certains professionnels.

## ETUDE DES SCHEMAS

Les schémas 1 et 2 diffèrent notablement ; néan-

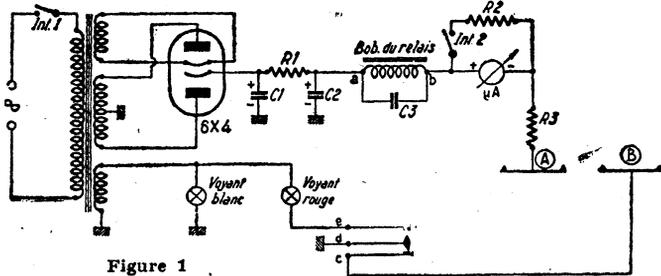


Figure 1

filtrage. Le terme de « vérificateurs » montre bien quel est le but poursuivi : il s'agit de pouvoir dire si tel ou tel condensateur est bon, mais non pas de mesurer sa capacité. La précision d'étalonnage n'a pas besoin d'être très grande dans la majorité des cas ; si un condensateur de

moins, le principe de fonctionnement des deux appareils repose sur une même idée simple : application d'une tension continue au condensateur à essayer et mesure de son courant de fuite, un relais devant assurer la protection du micro ou milliampèremètre en cas de

leur en court-circuit), un courant instantané de quelques mA traverse la bobine du relais ; une fraction importante se trouve dérivée dans R2 (il faut appuyer sur le poussoir pour couper le contact Int-2) ; à ce moment la palette *d* décolle de *c*, car la bobine du relais est calculée pour 1 mA. Le contact *d* se stabilise, et le voyant rouge s'allume, mais la palette mobile n'établit qu'un contact fugitif ; elle revient en *c*, etc. Il y a donc une succession de courts passages du courant dans le microampèremètre et son shunt, d'une part, dans l'ampoule du voyant rouge, d'autre part. La palette vibre en émettant un bruit caractéristique, analogue à celui d'une sonnerie dont on a ôté le timbre. La fréquence de coupure étant relativement élevée, l'éclairage de l'ampoule paraît continu, à condition de shunter le relais avec une capacité élevée C3, fixée empiriquement à 0,1 µF. Lorsque le contact *c* *d* est établi, nous avons vu que le courant instantané dans le microampèremètre dépasse largement 250 µA ; par exemple, s'il y a 350 V aux bornes de C2, l'intensité monte à 7 mA environ dans la bobine, et le quart, soit 1,75 mA, traverse l'appareil de mesure. Mais si le temps de passage ne

circuité (ou si son courant de fuite est très élevé), la palette se remet à vibrer, et l'ampoule rouge s'allume. S'il est bon, le contact *e* *d* se maintient en permanence, et l'aiguille du microampèremètre dévie légèrement ; si elle n'atteint pas le quart de sa course, on appuie sur Int.2 pour passer sur la sensibilité 250 µA.

**Vérificateur n° 2 :** Si l'on court-circuite les bornes A et B, une intensité instantanée élevée, supérieure à 10 mA, traverse les trois relais, qui agissent : 1 en ouvrant le contact *g* *h* et en fermant *i* *j* et *k* *l* ; 2 en ouvrant *a* *b* et en fermant *e* *f* et *c* *d* ; 3 en ouvrant *s* *t*. Avant l'ouverture de *s* *t*, on voit que les contacts des ampoules blanche et verte (*g* *h* et *a* *b*) se sont ouverts, tandis que celui de la rouge (*e* *f*) s'est fermé ; celle-ci s'allume donc, puis s'éteint au moment où *s* *t* s'ouvre. Ce dernier contact se rétablit, l'ampoule rouge

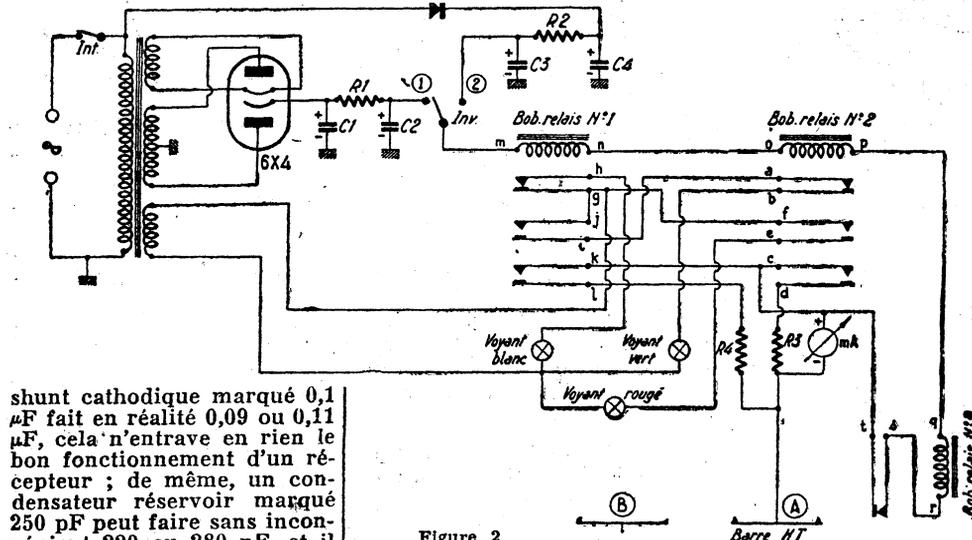


Figure 2

shunt cathodique marqué 0,1 µF fait en réalité 0,09 ou 0,11 µF, cela n'entrave en rien le bon fonctionnement d'un récepteur ; de même, un condensateur réservoir marqué 250 pF peut faire sans inconvénient 220 ou 280 pF, et il serait facile de multiplier les exemples. Par contre, si un condensateur de filtrage fuit comme une passoire, de sérieux ennuis peuvent en résulter. En somme, dans la pratique courante du dépannage, les mesures de capacités sont exceptionnelles, tan-

court-circuit ou de fuite élevée.

**Vérificateur n° 1 :** La tension redressée par la valve 6 X 4 est filtrée par la cellule C1, R1, C2. Si l'on relie les barres A et B (ce qui équivaut au cas d'un condensa-

représente que le dixième du temps total, l'intensité moyenne n'excède pas 175 µA, et le microampèremètre est efficacement protégé.

Plaçons maintenant un condensateur quelconque entre A et B ; s'il est court-

*Nouveauté...*

**VÉRIFIEZ**

**LA QUALITÉ DE VOS CAPACITÉS**

à l'aide

des deux appareils décrits ci-contre

Toutes les pièces détachées peuvent être fournies séparément par :

**RADIO M. J.**

19, rue Claude-Bernard, PARIS-5<sup>e</sup>

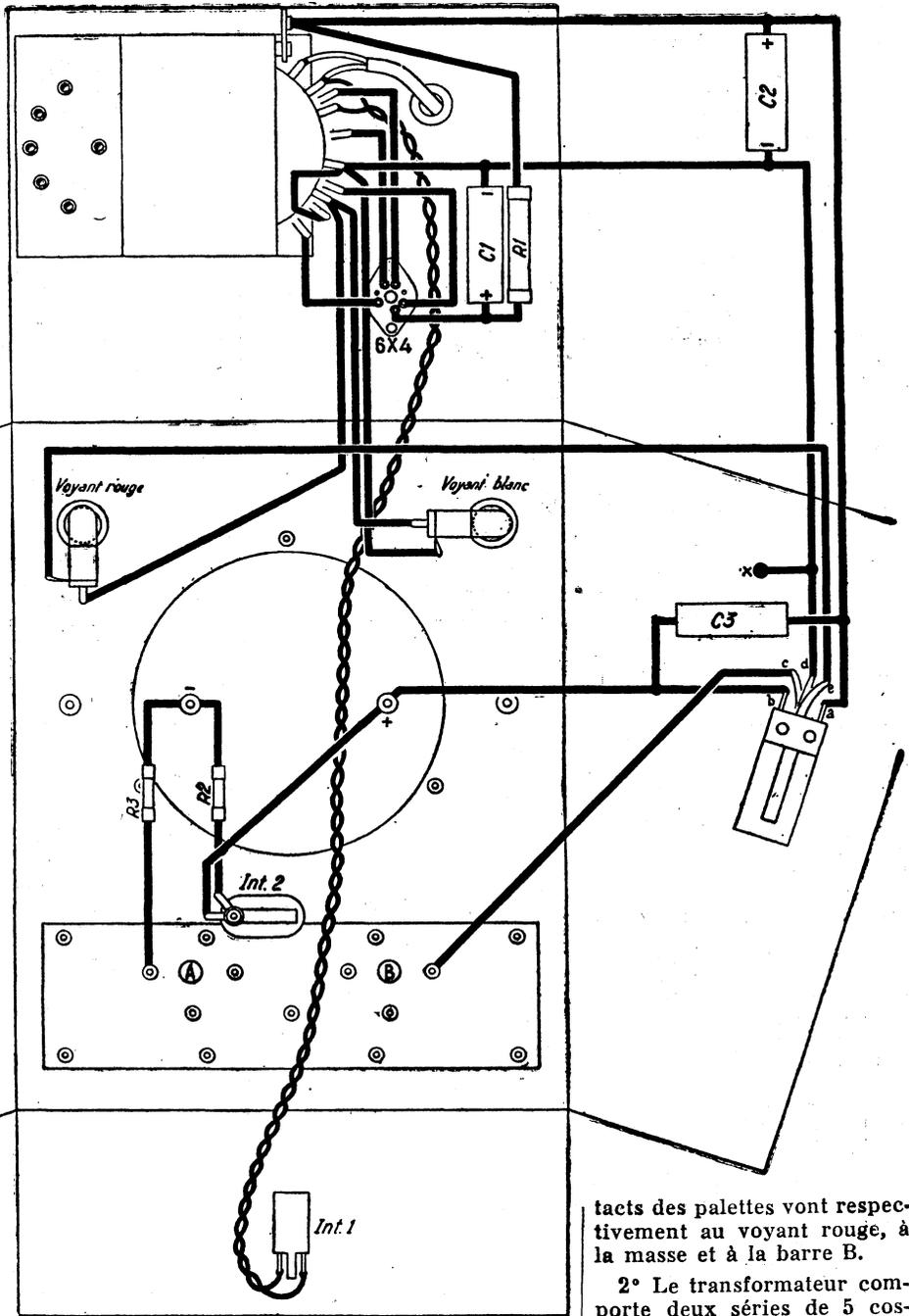
Tél. : GOB. 47-69 et 95-14

G.C.P. Paris 1532-67

se rallume, etc., et, en raison de la persistance des impressions rétinienne, le feu rouge semble briller continuellement, cependant que la vibration de la palette s'avertit l'opérateur de la fausse manœuvre.

Branchons maintenant un électrolytique de 8  $\mu$ F non avarié entre A et B ; au début, la palette s vibre un court instant, puis le courant tombe au-dessous de 10 mA et le contact *s t* se ferme définitivement. Les relais 1 et 2 collant respectivement à 1 et 4 mA, les contacts *a b*

Fig. 3. — Plan de câblage du vérificateur de condensateurs au papier ou au mica : le coffret est en forme de pupitre.



et *g h* s'ouvrent, comme ci-dessus, cependant que les autres se ferment ; l'ampoule rouge, cette fois, est parcourue en permanence par le courant. Puis le courant de charge décroît rapidement ; dès qu'il tombe au-dessous de 4 mA, le relais n° 2 agit : *a b* se referme, et l'ampoule verte s'allume, mais *f e* s'ouvre (extinction de l'ampoule rouge) et *c d* s'ouvre également, libérant le shunt 4 mA.

Enfin, lorsque l'intensité tombe au-dessous de 1 mA, le relais 1 agit à son tour : fermeture de *g h* (allumage de l'ampoule blanche), ouverture de *i j* (extinction de l'ampoule verte), ouverture de *k l* (mise hors circuit du shunt 4 mA).

#### MONTAGE MECANIQUE ET CABLAGE

Malgré toute sa bonne volonté, notre dessinateur se

heurte fréquemment à de sérieuses difficultés pour établir ses plans de câblage : il lui faut représenter sur sa feuille à 2 dimensions des connexions et des appareils qui, en réalité, occupent des positions différentes dans l'espace à 3 dimensions ; des rotations sont donc fréquemment nécessaires et, en outre, certaines connexions doivent être déplacées pour aérer le travail. Dans ces conditions, les plans prennent un aspect assez éloigné de la réalité, et rendent souvent nécessaires quelques explica-

tions ; néanmoins, le détail complet du câblage, cher à certains confrères « qui tirent à la ligne », n'offre aucun intérêt.

**Appareil n° 1 :** Les figures 4 et 3 donnent les vues de dessus et de dessous ; la première est auto-explicite. Quant à l'autre, elle appelle plusieurs commentaires :

1° Le relais est fixé sur un panneau vertical, rabattu sur la figure 3 ; les contacts de la bobine sont shuntés par C3, dont le but est indiqué plus haut. Les con-

tacts des palettes vont respectivement au voyant rouge, à la masse et à la barre B.

2° Le transformateur comporte deux séries de 5 coses ; celles qui sont partiellement masquées sont au-dessous des autres.

3° Le support de la 6X4 se trouve seulement maintenu par ses connexions, réalisées en fil nu de gros diamètre, afin d'avoir une rigidité suffisante. Ce support est proche du transformateur, et ses connexions sont très courtes (contrairement à ce qu'on pourrait penser en copiant servilement la figure

**Appareil n° 2 :** Les vues de dessous et de dessus sont données sur les figures 6 et 5, cette dernière étant nettement plus complexe que la figure 3. La remarque ci-dessus, re-

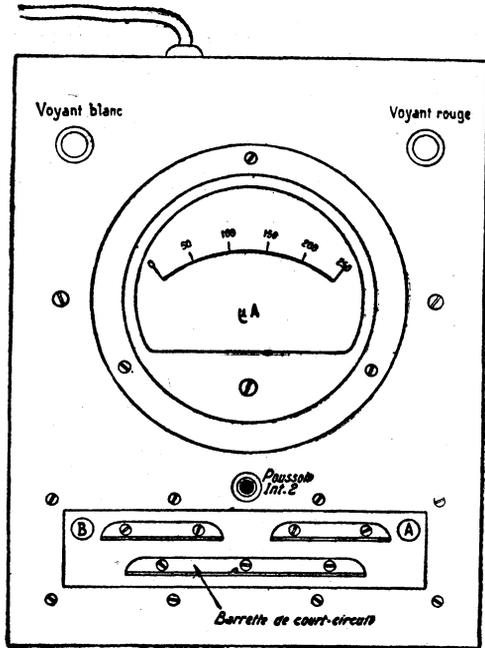


Figure 4

lative à la 6 X 4, reste valable. Les cosses du transformateur et des relais ont subi les rotations de 90° ; les cosses de la bobine du troisième relais sont, en fait, à gauche des deux contacts de palette; de même, les cosses des bobines du premier et du second relais sont à droite des douze contacts de palettes. Les lettres de ces douze contacts se lisent de droite à gauche (a à l) ; en réalité, les premières correspondent aux plots supérieurs : a et b sont sur un même plan, c et d au-dessous, puis e et f, etc. Les lettres a, c, e, g, i, et k correspondent aux cosses internes, tandis que b, d, f, h, j et l correspondent aux cosses externes... Le sens de branchement du redresseur sec n'est pas indifférent : la patte située près du panneau va à l'interrupteur, la patte extérieure au couple R2, C4.

**MODE D'EMPLOI**

Appareil n° 1 : Mettre sous tension en abaissant l'interrupteur 1 ; le voyant blanc

s'allume immédiatement et permet de contrôler à tout moment le passage du courant.

Tenir le condensateur à essayer et poser ses fils de connexion sur A et B. S'il y a une fuite élevée ou un court-circuit, la palette mobile d se met à trembler ; l'ampoule rouge s'allume et s'éteint à une cadence si rapide que l'œil, en raison de la persistance des impressions rétinienne et de la présence de C3, a l'impression d'un éclaircissement continu. Le bruit de la palette indique auditivement l'anomalie... et son remède radical : mise au rebut du condensateur défectueux.

Normalement, le microampèremètre est shunté par R2, dont la résistance est égale au tiers de celle de l'appareil de mesure ; les chiffres lus sur le cadran doivent donc être multipliés par 4 (sensibilité : 1 mA). En appuyant sur le poussoir Int 2, on ouvre le contact (sensibilité : 250 µA).

Cet appareil permet de vé-

rifier les capacités au mica ou au papier les plus usuelles ; sa gamme d'utilisation s'étend de quelques dizaines de pF à 1 µF. A titre indicatif disons que les bons condensateurs au mica ont un courant de fuite très faible, à peine perceptible ; toutefois, on peut tolérer 1 à 2 µA. Pour les condensateurs au papier, se baser sur un maximum de 5 µA.

Appareil n° 2 : Deux cas sont à envisager : ou bien le condensateur à essayer revêt l'aspect d'un condensateur au papier et comporte deux fils de sortie ; ou bien c'est un électrolytique à enveloppe métallique. Dans le premier cas, poser le fil négatif sur la barre de masse et le fil positif

fil + sur l'une des petites barrettes.

Avant de mettre sous tension, ne pas oublier de placer l'inverseur dans la bonne position : 1 pour les condensateurs 450 V, 2 pour les condensateurs 150 V des postes tous courants.

Si le courant de fuite est excessif (ou si la capacité à essayer est en court-circuit), le relais 3 agit en coupant et rétablissant le contact s t à fréquence audible ; l'opérateur, averti par le bruit caractéristique de la palette, sait ce qui lui reste à faire : expédition du délinquant à la poubelle.

Si le condensateur est bon, le voyant rouge s'allume, puis le vert, et enfin le blanc ; cela signifie que le courant

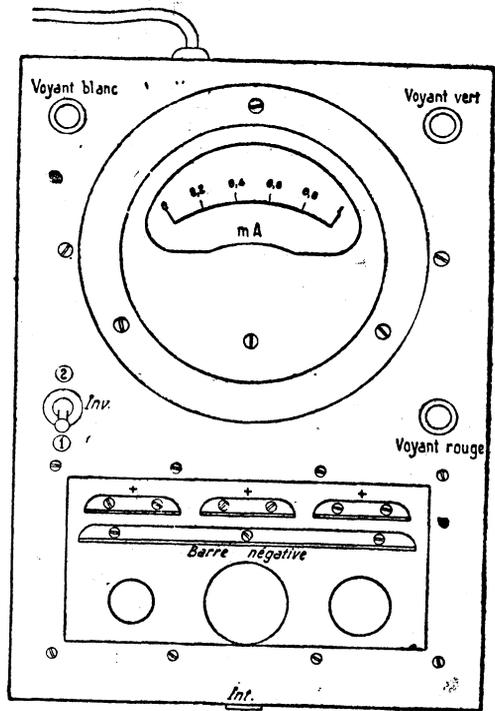


Figure 5

sur l'une quelconque des petites barres + ; dans le second, retourner le condensateur et l'enfoncer dans un des trois logements prévus, suivant le diamètre. Poser le

décroit progressivement ; le début correspond à la période de charge, dont l'intensité décline rapidement ; l'intensité résiduelle correspond au courant de fuite.

**DEMANDEZ D'URGENCE**

**L'ECHELLE DES PRIX HIVER-1951**

QUATRIEME EDITION

**NOUVELLE COTATION**

**SOCIÉTÉ RECTA : 37, avenue Ledru-Rollin, Paris (XII<sup>e</sup>)**

Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F., du MINIST. D'OUTRE-MER

CES PRIX SONT COMMUNIQUES SOUS RESERVE DE RECTIFICATION ET TAXES EN SUS

**COMMUNICATIONS TRES FACILES :**

METRO : Gare-de-Lyon, Bastille, Quai-de-la-Râpée, Austerlitz. AUTOBUS, de Montparnasse : 91 ; de St-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65.

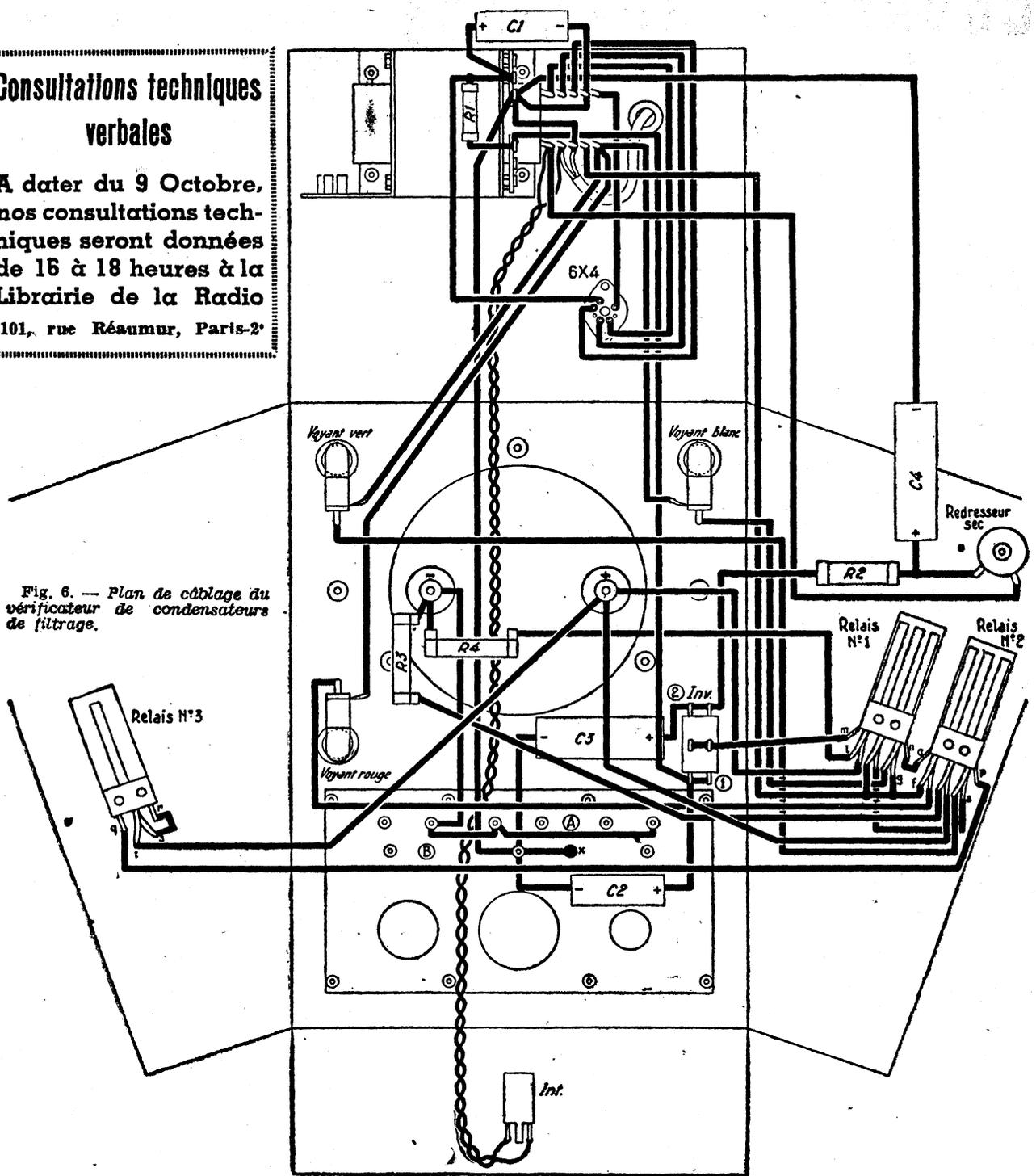
COLONIES  
3 MINUTES  
3 GARES  
PARIS  
SOCIÉTÉ  
**RECTA**  
DIRECTEUR G. PETRIK  
37 AV. LEDRU-ROLLIN-PARIS 12<sup>e</sup>  
Tél. : DiDerot 84-14

EXPORTATION  
**RECTA**  
RAPID  
PROVINCE  
COLONIES  
TOUTES  
PIÈCES  
DÉTACHÉES  
C.C.P. 6963-99

## Consultations techniques verbales

A dater du 9 Octobre,  
nos consultations tech-  
niques seront données  
de 16 à 18 heures à la  
Librairie de la Radio  
101, rue Réaumur, Paris-2<sup>e</sup>

Fig. 6. — Plan de câblage du  
vérificateur de condensateurs  
de filtrage.



L'expérience montre que les condensateurs de très bonne qualité se chargent rapidement, tandis que le stade « voyant blanc » est atteint lentement par les condensateurs moyens. Se baser sur une valeur maximum de 200  $\mu$ A, quelle que soit la position, car, en 1, la tension appliquée est plus élevée, mais les capacités es-

sayées en 2 ont des valeurs plus élevées...

**Nota important :** Après la vérification, ne pas oublier de décharger le condensateur en examen. Il suffit de faire toucher les deux fils à la barrette de court-circuit (fig. 4) ou le fil + à la ligne de masse (fig. 5).

STAV.

### VALEURS DES ELEMENTS DU VERIFICATEUR N° 1

Résistances : R1 = 200  $\Omega$  ;  
R2 = shunt pour 1 mA ; R3 =  
= 50 k $\Omega$ .

Condensateurs : C1 = C2  
= 8  $\mu$ F -450 V ; C3 = 0,1  $\mu$ F.

Intensité maximum de col-  
lage du relais : 1 mA.

Microampèremètre gradué  
de 0 à 250  $\mu$ A.

### VALEURS DES ELEMENTS DU VERIFICATEUR N° 2

Résistances : R1 = R2 =  
200  $\Omega$  ; R3 = shunt pour 10  
mA ; R4 = shunt pour 4 mA.

Condensateurs : C1 = C2  
= 8  $\mu$ F -450 V ; C3 = C4 =  
50  $\mu$ F -150 V.

Intensité de collage : Re-  
lais 1 : 1 mA ; relais 2 : 4  
mA ; relais 3 : 10 mA.

Milliampèremètre gradué  
de 0 à 1 mA.

**H.P. 618.** — Pouvez-vous me donner le schéma avec valeurs des éléments d'un adaptateur employant une ECF1 pour l'écoute du son de la télévision de Lille (distance 3 km). Une telle description intéresserait de nombreux amateurs du Nord de la France.

M. G. Gillet, Lille (Nord).  
La ECF1 fonctionne parfaitement à 50 Mc/s, mais il n'en n'est plus de même sur des fréquences trois fois su-

ment Optex. Il existe deux sortes de câbles 300 Ω : coaxial et bifilaire blindé. Nous vous conseillons le bifilaire blindé. L'impédance est indépendante de la longueur.

2° Le nombre de spires du bobinage de grille d'entrée ne peut être déterminé que si l'on connaît la capacité parasite d'entrée. Celle-ci est de l'ordre de 15 à 25 pF et le nombre de spires est de 4 à 5, fil de 0,8 mm émaillé, diamètre du sup-

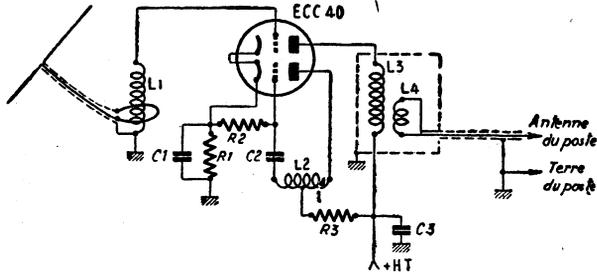


Fig. H.-P.-618. — L1 : 3 spires ; fil 2 mm, nu ; diamètre : 1cm ; longueur : 1 cm « en l'air » ; L2 : 4 spires ; fil 2 mm, nu ; diamètre : 1 cm ; longueur : 1 cm « en l'air » ; L3 : 23 spires ; fil émaillé 0,2 mm ; sur mandrin de 14 mm de diamètre ; L4 : 4 spires, autour et à la base de L3. Toutes les bobines sont accordées par noyau plongeur.  
C1 : 500 pF mica ; C2 : 50 pF mica ; C3 : 2 000 pF mica.  
R1 : 150 Ω ; R2 : 100 kΩ ; R3 : 5 kΩ.

périeures ; c'est pourquoi nous vous donnons le schéma qui vous intéresse avec une ECC40 (ou une 6J6 américaine).

Le récepteur sera accordé entre 12 et 14 Mc/s et, une fois l'adaptateur branché, la bobine L3 sera amenée à la résonance sur la fréquence choisie. Il ne restera plus qu'à manœuvrer le noyau de L2 pour obtenir l'émission, et la réception sera améliorée en accordant L1. Les valeurs des bobinages L1 et L2 s'entendent pour un câblage très soigné ; faute de quoi, il conviendrait de les diminuer, soit en écartant les spires, soit en supprimant un demi-tour à chacune. L'antenne est un doublet horizontal de 82 cm de long, « matchée » par un coaxial de 70 Ω. Le couplage s'effectue à la base de L1 par une spire dont le point milieu peut être ou non réuni à la masse.

**HJR 701.** — M. E. Charles, à Lugny, demande : 1° Comment obtenir une descente d'antenne de télévision de 300 Ω ? 2° Construction du bobinage d'entrée d'un récepteur à amplification directe ; 3° Peut-on utiliser la même antenne pour les deux récepteurs, image et son ?

1° Veuillez vous adresser, de notre part, aux Établisse-

ment Optex. Il existe deux sortes de câbles 300 Ω : coaxial et bifilaire blindé. Nous vous conseillons le bifilaire blindé. L'impédance est indépendante de la longueur.

Soit  $N_s$  le nombre de spires du secondaire,  $R_s$  la résistance d'entrée de la lampe et  $R_p$  la résistance connectée en shunt sur la bobine. Le nombre inconnu de spires du primaire est  $N_p$ . Le rapport de transformateur est  $n = N_s/N_p$

La résistance secondaire équivalente à la résistance primaire  $R_p$  est  $n^2 R_p$  ; dans notre cas  $R_p = 300 \Omega$ .

Si la résistance d'amortissement du circuit d'entrée est  $R$ , on doit avoir :

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_s} + \frac{1}{R_p} + \frac{1}{n^2 R_p}$$

Avec les lampes actuelles (6AG5, 6AK5, EF42) la résistance d'entrée est très élevée, à 46 Mc/s, par rapport à la résistance de shunt  $R$ . On peut la négliger. Il reste donc :

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_s} + \frac{1}{n^2 R_p}$$

On peut choisir le rapport  $n$  de telle sorte que l'on ait :

$$\frac{1}{R_s} = \frac{1}{n^2 R_p}$$

$$d'où R_s = n^2 R_p$$

$$\text{et } \frac{R_s}{R_p} = 2$$

Soit, par exemple,  $N_s = 5$  spires,  $R = 3000 \Omega$ ,  $R_p = 300 \Omega$  ; on a  $R_s = 2R = 6000 \Omega$  ;  $n^2 = R_s/R_p = 20$  ;  $n = 4,5$  environ ;  $N_p = N_s/n = 1,1$  spire.

Pratiquement, on prendra  $N_p = 1$  spire. Chaque extrémité de la spire sera connectée à l'un des fils de la descente 300 Ω. On peut prévoir aussi une prise médiane réunie à la masse.

On peut aussi supprimer  $R_s$ . Dans ce cas, on doit avoir  $R = n^2 R_p$ , ce qui donne :

$$n^2 = R/R_p = 10$$

$$n = 3,15$$

$$\text{et } N_p = 5/3,15 = 1,5 \text{ spire environ.}$$

La bobine d'entrée peut être réalisée avec un secondaire de 5 spires, fil émaillé de 0,8 mm de diamètre, bobiné sur un tube avec noyau de fer, de 12 mm de diamètre, longueur de la bobine 12 mm. Le primaire se détermine comme indiqué plus haut et son enroulement est entrelacé avec les dernières spires du secondaire, côté masse ;

3° Voyez notre cours de Télévision, chapitre XXI (H. P. N° 837).

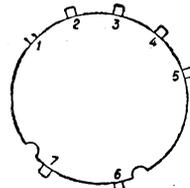


Figure H. J.-701. — 1 : Wehnelt ; 2 : Cathode + filament ; 3 : Filament ; 4 : a1 ; 5 : a2 ; 6 : x1 ; 7 : x2.

**HJ 701.** — Pouvez-vous me donner les caractéristiques du tube cathodique anglais VCR112, ainsi que le brochage ?

A. D. - Paris (17°).  
Le tube cathodique VCR 112 équivaut au tube CV 1112 ; voici ses caractéristiques essentielles :

Chauffage = 4 V-1 A ;  
Va 1 = 200 V ; Va 2 = 565 V ; Wehnelt = -60 V ; Sensibilité horizontale = 0,25 mm/V ; Sensibilité verticale = 0,14 mm/V ; Va 3 = 3 000 volts.

Concentration et déflexion électrostatiques. Ecran vert de persistance moyenne ; diamètre : 135 mm.

Les plaques Y1 et Y2 et l'anode a3 ont leur sorties sur le côté ; le culot des autres électrodes est indiqué sur la figure HJ 701.

**Septembre**  
Reprise de la saison en radio  
**EQUIPEZ VOTRE LABORATOIRE**  
pour une somme minime

**GENERATEUR 3S3 S.I.R.** : Générateur HF, 6 gammes, générateur BF à fréquence fixe. Précision  $\pm 3\%$ , tension de sortie variable. Atténuateur double. Entrées pures et entretenues modulées, possibilité de modulation extérieure, alimentation tous courants. Dim. 300 x 180 x 220 mm, poids 5 kg 500. au lieu de 25.000... **13.000**  
**VOLTMETRE V2 S.I.R.** : Voltmètre amplificateur pour mesure de tensions alternatives HF et BF et tensions continues. Echelles des tensions : Alternatif : 1,5 - 5 - 15 - 50 150 V ; minimum : 0,1 V. Continu : 2,1 - 7 - 21 - 70 - 210 V ; minimum, 0,14 V. Fréquence : 50 cycles à 25 Mc/s précision  $\pm 5\%$ . Alimentation alter. dim. 300 x 180 x 220 mm, poids 9 kg. Au lieu de 35.000... **18.000**  
**OSCILLATEUR MODULATEUR O.M.2 S.I.R.** : permet l'étude des courbes de sélectivité MF et l'accord des récepteurs en HF et MF, gamme couverte 50 à 1625 kc/s. Largeur de la bande modulée de 0 à 38 K/s. Equipé de 2 grands cadrans interchangeables : 1° lecture directe des fréquences de la bande couverte ; 2° lecture directe de l'écart en Kc/s du balayage en fréquence. Dim. : 430 x 230 x 250 mm, poids : 10 kg. Au lieu de 40.000... **20.000**

**INVERSEUR ELECTRONIQUE S.I.R.** : Contrôle simultané de la tension appliquée à un amplificateur et de la tension de sortie. Comporte 2 ELS fonctionnant en multivibrateur fournissant une oscillation rectangulaire bloquant l'un ou l'autre des 2 amplis sur lesquels on amène les tensions à étudier. Dim. : 300 x 180 x 220 mm, poids 6 kg. Au lieu de 25.000... **15.000**

**GRAND CHOIX D'APPAREILS DE MESURES :**  
Oscillographes, Ponts, Ohmmètres, etc., etc...

## GÉNÉRAL-RADIO

1, bd. Sébastopol, 1

PARIS - 1<sup>er</sup>

(Métro : CHATELET)

C.C.P. Paris N° 743-742

Tél. : GUT. 03-07

**HP 703.** — Veuillez me faire connaître les caractéristiques des lampes VP 21, KT2, HL2, qui portent sur le côté: *made and patented in England.*

M. Vergnhes, Marmande. Ces lampes sont de provenance anglaise.

VP21: Chauffage 2 V-0,1 A; Vp: 150 V; Ip: 2,8 mA; Vg2: 75 V; Ig2: 0,7 mA; polarisation: 0 à -9 V; pente: 1,1 mA/V.

KT2: Chauffage 2 V-0,2 A; Vp: 150 V; Ip: 9,5 mA; Vg2: 150 V; Ig2: 1,9 mA; polarisation: -4,5 V; puissance de sortie: 500 mW.

HL2: Chauffage 2 V-0,1 A; Vp: 150 V; Ip: 2,5 mA; polarisation: -1,5 V; pente: 1,5 mA/V.

**HR 703.** — Je vous serais bien obligé de m'indiquer un ouvrage traitant de la super-réaction.

M. J. Daniel, Paris.

Il y avait, avant guerre, un livre d'Hémarquinquer sur cette question; mais il est épuisé. Notez que les bons cours de radio traitent la super-réaction, mais évidemment d'une façon assez condensée; voyez par exemple « Radioélectricité générale » de R. Mesny, ou le « Cours élémentaire de T.S.F. », de Bedeau. Vous trouverez également d'utiles précisions et des montages de super-réaction modernes dans l'ouvrage « l'Emission et la Réception d'Amateur » de R.A.R.R. (Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, à Paris (2°)).

**HR 704.** — M. Marcel Larampe, à Tours, désire connaître les caractéristiques des tubes subminiatures types CK570AX, CK518AX et DF70, et l'usage de tels tubes.

Voici les caractéristiques demandées:

CK570: triode, chauffage 0,625 volt, 20 mA; Va = 12 volts; Ia = 220 μA; Vg = -3 V; Pente 125 μA/V.

CK518AX: pentode, chauffage 1,25 volt, 30 mA; Va = 45 volts; Ia = 800 μA; Vg2 = 45 volts; Ig2 = 250 μA; pente = 550 μA/V; résistance interne = 350 kΩ; résistance de charge = 50 kΩ; puissance = 9,5 mW.

DF70: pentode, chauffage 0,625 volt, 25 mA; Va = 30 volts; Ia = 375 μA; Vgr = 0; Vgr = 30 volts; Igr = 125 μA; pente = 220 μA/V; résistance interne 50 kΩ; résistance de charge 1 000 Ω.

Pendant la guerre, ces tubes étaient employés dans les fusées dites « de proximité »; actuellement, ils sont utilisés dans les appareils récepteurs miniatures de poche et dans les appareils d'aide aux sourds.

**H. H. 902.** — M. H. Schéles, à Nevers, nous demande ce qu'il faut entendre par amplification en tension et amplification de puissance.

Dans l'amplification en tension, on tend à augmenter la tension à une valeur plus élevée, compatible avec un minimum de distorsion. La variation du courant de plaque d'un amplificateur en

tension n'est employé dans le circuit de charge que pour obtenir une tension à appliquer à l'étage suivant. Dans ce cas, l'intensité du courant plaque est peu élevée.

Au contraire, un amplificateur de puissance doit fournir un courant élevé dans une impédance de charge. C'est le cas de l'étage BF final, par exemple.

**HP 712.** — 1° Comment monter sur un récepteur tous courants des lampes de cadran de manière qu'elles ne claquent pas à l'allumage, tout en donnant en fonctionnement une lumière correcte?

2° Caractéristiques de la RV2,4 P700?

F. Boulanger, Bordeaux.

1° Lorsque les filaments des lampes de tableau sont en série avec la chaîne des lampes-radio, on est souvent tenu à un compromis et généralement l'éclairage du cadran est assez terne.

La meilleure solution consiste à alimenter ces lampes séparément, et c'est ce que nous vous conseillons. Vous utiliserez alors deux ampoules 6,3 V-0,1 A en série, avec une résistance de 1 000 à 1 100 Ω. Evidemment la consommation sera augmentée de quelques watts, la plupart étant perdus en chaleur dans la résistance chutrice;

2° Les caractéristiques du tube RV2,4 P700 ont été données dans cette rubrique, n° 792, page 351 (réponse à M. A. Grave).

**HJ 705.** — Caractéristiques et brochages des tubes régulateurs 7475, 4687 et 4357?

M. F. Galli, Chatou.

La figure HJ705 donne, de haut en bas, les culots de ces 3 tubes, dans l'ordre indiqué par notre correspondant. Voici leurs caractéristiques essentielles:

7475. — Marge de régulation: 90-110 V; tension d'amorçage (Va): 140 V max; intensité du courant au repos (Ir): 4 mA; limite supérieure de la stabilisation (I sup.): 8 mA; limite inférieure de la stabilisation (I inf.): 1 mA. Impédance (Z): 300 Ω.

4687. — Marge de régulation: 85-100 V; Va: 115 V; Ir: 20 mA; I sup.: 40 mA; I inf.: 10 mA; Z: 250 Ω.

4357. — Marge de régulation: 85-100 V; Va: 115 V; Ir: 20 mA; I sup.: 40 mA; I inf.: 10 mA; Z: 75 Ω.

Pour assurer une longévité convenable à chacun de ces tubes, il faut que l'intensité moyenne du courant qui le traverse ne dépasse pas la valeur indiquée pour Ir.

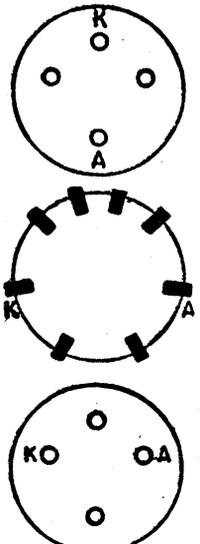


Figure HJ705

**H. R. 702.** — M. G. Rouillau à Charmont-sur-Barbutse (Aube), a construit un récepteur sur lequel notre lecteur se bat avec un fort ronflement. Après nous avoir indiqué tous les symptômes et fait part de ses observations, M. Rouillau nous demande notre avis.

Le dépannage à distance est un problème bien délicat; néanmoins, d'après vos explications, tout porte à croire qu'il s'agit d'un mauvais isolement filament-cathode du premier tube amplificateur B.F., en l'occurrence le 6Q7.

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*

## UNE ANTENNE MULTIBANDE

L'AMATEUR qui désire profiter au maximum des possibilités que lui offrent nos nombreuses gammes d'ondes décamétriques rêve parfois d'un vaste domaine à la campagne qui lui permettrait d'avoir une rotary beam pour chaque fréquence... pour se réveiller tristement sur le spectacle d'une cour exiguë ou d'un toit bien étroit, qui viennent de rappeler aux réalités d'une existence où l'antenne d'émission doit s'adapter souvent à des possibilités fort réduites.

Travailler sur toutes les bandes est cependant une nécessité pour l'OM, surtout pour celui qui ne dispose pas d'une grande puissance et doit, par conséquent, suivre au plus près les variations de la fréquence optimum de trafic qui résultent des circonstances ionosphériques du moment. Cela n'a rien d'impossible, même avec un aérien

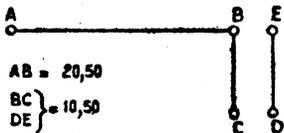


Figure 1

simple. Il suffit pour cela de savoir s'adapter aux conditions techniques très diverses qui se présentent dans un domaine de fréquences aussi vaste que celui qui est compris entre 3,5 et 29,7 Mc/s, domaine qui comprend toutes les fréquences d'amateur susceptibles d'assurer un trafic stable aux grandes et moyennes distances.

Parmi tous les aériens connus, la zéppelin de 20 mètres horizontaux et de 10 mètres de feeder nous a paru capable de fournir des résultats intéressants sur les bandes des 84, 42, 21, 14 et 10 mètres. La seule difficulté technique réside dans son mode d'excitation. Pour la résoudre, il faut connaître avec une bonne approximation l'impédance au point d'attaque du brin horizontal et la modification apportée à cette impédance par le feeder.

Commençons par la bande des 84 mètres (3,5 Mc/s) et avouons tout de suite que notre zéppelin... n'y fonctionne pas du tout en zéppelin ! Sa partie horizontale de 20 mètres ne mesure en effet qu'un quart d'onde. Il y a un maximum de tension sur l'isolateur A et un maximum de courant au point d'attaque du feeder B. L'impédance en B a une faible valeur, de l'ordre d'une quarantaine d'ohms. La partie BCDE mesure également un quart d'onde et cela permet de trouver le maximum de tension nécessaire à l'extrémité E. Par contre, ce pseudo-feeder se présente sous un jour bien complexe puisqu'on y trouve un passage progressif de l'authentique feeder non rayonnant à l'antenne verticale rayonnante sans restriction. Tout près de B, le courant est maximum, tandis qu'il est à peu près nul en E : le rayonnement différentiel de deux éléments se faisant vis-à-vis est pratiquement égal au rayonnement de l'élément B seul. Dans cette région, notre feeder n'est donc bipolaire qu'en apparence. Au contraire, dans la région voisine de C et de D, les courants s'égalisent et le rayonnement différentiel s'annule à peu de chose près. Pour ce motif, la partie intra muros de notre pseudo-zéppelin ne donnera pas lieu à trop de pertes et son rendement sera moins mauvais qu'on aurait pu le craindre.

Le rayonnement comportera un terme principal à polarisation horizontale dû à l'élément AB, augmenté d'un terme secondaire à polarisation verticale, provenant principalement du sommet de la descente. Cela n'est pas mauvais en soi, puisque l'utilisation rationnelle de cette bande des 84 mètres est de servir aux communications aux moyennes et courtes distances et que, pour ces dernières, l'emploi de polarisation verticale est à conseiller. Pour les grands DX sur 84 mètres, il ne faudra pas trop y compter, car il y a peu de chances pour que notre antenne soit

assez haute pour présenter un diagramme vertical satisfaisant.

L'impédance en CD est certainement malaisée à calculer,

brin rayonnant d'une demi-onde et feeder quart d'onde. L'impédance au point d'attaque du feeder est de quelques milliers d'ohms, elle

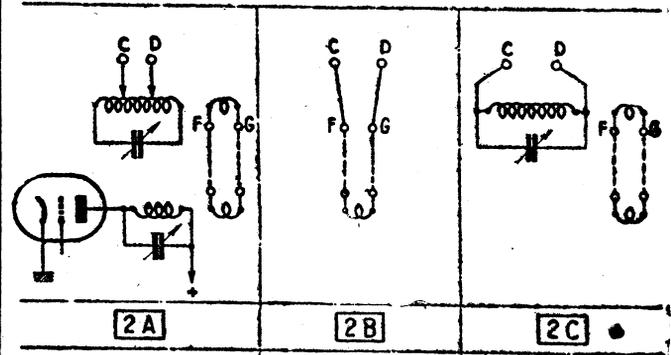


Figure 2

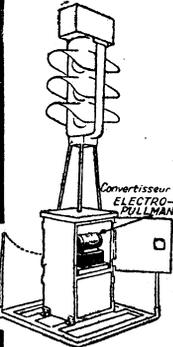
en raison du caractère mitigé de notre pseudo-feeder. Le point d'attaque se situe à mi-distance d'un maximum et d'un minimum de courant, dans un quart d'onde pair. L'impédance se compose par conséquent d'un terme résistive et d'un terme self, pouvant faire chacun une ou quelques centaines d'ohms. Ce genre d'impédance, assez peu sympathique, est justiciable d'un couplage par circuit parallèle (fig. 2A), lui-même couplé au circuit de sortie de l'émetteur par une ligne à basse impédance.

Le réglage des prises d'arrivée du feeder sur le circuit oscillant de couplage doit être fait de telle sorte que la force électromotrice injectée dans l'antenne ait l'amplitude voulue. La phase de cette tension sera réglée en désaccordant le circuit de couplage, par rapport à son point d'accord à vide, dans le sens qui fait apparaître une composante selfique. Pour cela, il faut donner à ce circuit une self plus grande que celle nécessaire pour l'accorder sur 84 mètres. Pratiquement, nous prendrons une self de 15 µH et un condensateur variable de 250 pF à 2 millimètres d'entre-lames.

La bande des 42 mètres donne à notre zéppelin son dimensionnement classique :

retombe à une centaine d'ohms à l'extrémité poste de ce feeder. Pour rester dans la même technique

La plus récente  
application du  
convertisseur  
**ELECTRO-PULLMAN...**



...l'alimentation  
des postes mo-  
biles de signa-  
lisation routière  
par commande  
à distance.

●

Lire la  
description de  
l'équipement  
dans notre  
précédent nu-  
méro.

**Les convertisseurs  
ELECTRO-PULLMAN**  
toujours remarquables  
par leurs hautes qualités  
de précision, de stabilité  
et de sécurité

(fig. 2B) et ne pas compliquer les manœuvres au changement de bande, nous utiliserons la boucle à basse impédance pour coupler les arrivées du feeder au circuit de sortie de l'émetteur. Pour cette bande, la hauteur relative de notre antenne s'améliore et les DX doivent commencer à devenir plus faciles, surtout ceux qui seront dans la direction perpendiculaire à notre brin horizontal. Pour effectuer nos liaisons locales, il pourra être bon d'essayer ce que l'on obtient en déconnectant le feeder de remontée (DE) et en le remplaçant par une prise de terre. Notre antenne devient ainsi une Marconi trois-quarts d'onde et présente une impédance d'une soixantaine d'ohms au point d'excitation; le schéma 2B reste valable.

La bande des 21 mètres nous vaut une longueur de feeder (demi-onde), pour laquelle le changement de sens du courant coïncide avec un changement de phase. Il nous faudra un dispositif d'attaque donnant un déphasage complémentaire de 180° : un circuit oscillant accordé, par exemple. Cela convient d'autant mieux que l'impédance aux deux extrémités du feeder atteint une valeur ohmique très élevée. Il nous faudra, pour cela, un circuit oscillant donnant beaucoup de volts. Nous prendrons le schéma de couplage 2C avec une self de 2 µH et un condensateur variable de 25 pF à 5 millimètres d'entre-lames. Nos chances de faire du DX continuent à s'améliorer et elles sont maxima dans les directions qui font un angle d'une soixantaine de degrés avec la direction de notre zeppelin.

En mettant en parallèle les deux feeders sur la borne C, notre zeppelin se transforme en Fuchs sans modification appréciable de notre impédance terminale. Le feeder

rayonne et cela facilite nos communications locales... que nous aurons soin de limiter à leur strict minimum quand le DX passera !!

La bande des 14 mètres nous donne un fonctionnement classique en zeppelin  
3  
avec brin horizontal de — 2  
3  
λ et feeder — λ. Le diagramme de rayonnement comporte

4 grands lobes inclinés d'une quarantaine de degrés sur la direction du fil et 2 lobes plus petits dans la direction orthogonale audit fil. Variante possible en Marconi pour le trafic local.

Sur la bande 10 m, notre zeppelin travaillera dans des conditions analogues à celles rencontrées sur 21 mètres. Nous reprendrons le couplage par circuit oscillant accordé avec une self de 3,5 µH et le variable de 25 pF. Le diagramme de rayonnement horizontal présente 8 folioles simples et nous permettra des DX dans toutes les directions. La variante Fuchs est de peu d'intérêt.

L'antenne zepp 20 + 10, malgré son encombrement réduit, offre ainsi d'intéressantes et multiples possibilités; elle convient aussi bien pour le trafic local que pour le trafic à distance. Le schéma du coupleur n'est pas bien compliqué : un link à basse impédance, un circuit intermédiaire avec trois selfs et deux capacités, plus quelques cavaliers pour réaliser les commutations.

Les dimensions géométriques de l'aérien n'ont rien de très critique : disons 20,50 mètres pour le brin et 10,50 mètres pour les feeders. Si cela n'est pas tout à fait ce qu'il faut, il n'en résultera qu'une faible modification des impédances envisagées, surtout dans leur terme réactif. Cela se compense aisément par un petit décalage des circuits d'accord, sans qu'il en résulte une perte de rendement méritant d'être signalé.

Nous n'avons pas parlé des selfs terminales du link, ni des mutuelles à réaliser, car leur valeur dépend du tube final utilisé sur l'émetteur. Pour une 807, ou quelque lampe du même ordre, on tombe sur des valeurs faciles à réaliser sans difficulté.

L'accord d'antenne se fera sur le vif, avec un mesureur de champ : le récepteur d'un camarade et son S-mètre habituel feront tout à fait l'objet désiré. Cette méthode est la plus directe et celle qui

## COUPE du CHAMPIONNAT de FRANCE de TÉLÉCOMMANDE

**L**E 10 septembre dernier, sur le terrain de Cormelles-en-Vexin s'est déroulé un grand concours de modèles réduits télécommandés (avions et planeurs), comptant pour le championnat de France de télécommande.

Malgré des conditions atmosphériques peu favorables, de nombreux concurrents étaient présents et, tant parmi les maquettes que parmi les équipements radioélectriques de guidage, de très belles réalisations furent remarquées.

Le grand vainqueur de cette épreuve fut, sans contredit, M. Wastable, de Moulins, qui présente un magnifique motomodèle. Sous les yeux d'un public enthousiaste, ce concurrent fit décoller son appareil posé sur la piste, moteur ralenti, et le fit évoluer ensuite en annonçant à l'avance chaque manœuvre, ce qui permit à tous d'apprécier la perfection technique de la réalisation.

Des amateurs anglais avaient fait la traversée spécialement pour prendre part au concours et présentèrent trois motomodèles ayant une vitesse et une facilité de vol remarquables. L'un des appareils, notamment, fut ramené par l'opérateur à son point de départ, ce qui représente

une grande sûreté de main et des appareils particulièrement précis.

Des planeurs télécommandés effectuèrent ensuite de très jolis vols.

La journée se termina par la remise de la coupe « Son neclair-Radio » au vainqueur de la compétition.

Espérons que de nombreux amateurs viendront grossir les rangs de l'A.F.A.T. et qu'ainsi, le concours de l'année prochaine réunira un plus grand nombre de concurrents.

A.F.A.T.,  
provisoirement :  
125, av. E.-Varlin,  
Villeparisis  
(S.-et-M.)

### CLASSEMENT GENERAL

- 1° - Wastable : « Coupe Sonneclair-Radio » ; Prix A.F.A.T. ; Prix « La T.S.F. pour tous » ;  
2° - Honnest - Reedlich : (motomodèle E.9) ;  
3° - Poulain (planeur) ;  
4° - Ducrot-Werler : (planeur) ;  
5° - Honnest - Reedlich : (Q-2-21) ;  
6° - Honnest - Reedlich : (D-9-84) ;  
7° - Poulet ;  
8° - Pépin-Varache ;  
9° - Pépin-Schafter ;  
10° - Brissaud-Guillaume ;  
11° - Brissaud-Quinard.

donne les résultats les plus rapides quand on utilise des circuits décalés par rapport à leur résonance propre. Cela est surtout vrai quand il s'agit de circuits à basse surtension, parce que ceux-ci possèdent plusieurs « résonances » (point à cosinus unité, point à impédance maximum, etc...), que l'on n'a pas l'habitude de distinguer avec les circuits à surtension normale, et parmi lesquels on risque de s'égarer.

La zeppelin que nous venons de décrire n'est pas réalisable dans tous les cas. Il sera facile d'étendre les résultats obtenus à d'autres dimensions de brin ou de feeder. Ils permettront de trouver sans calcul difficile le diagramme de rayonnement, l'impédance au point d'attaque et le mode de couplage optimum. En bref, tout ce qu'un amateur doit connaître pour être à même de se débrouiller.

V.X.HUIT.

## Courrier des OM

Tous les OM de la section 16 et des sections limitrophes sont invités à Amiens le 5 novembre 1950, à 10 heures, à « La Crémaillère », 21, rue Alexandre-Falton. Pour l'organisation du déjeuner, prière de bien vouloir aviser de votre participation F8BO, P. Herbert, à Authic (Somme).

Après recherches et résultats positifs, un OM désirerait vendre rotary beam, 2 éléments, 14 Mc/s et 3 éléments 28 Mc/s, radiateur folded, étrier prévu pour commande d'inclinaison. Affaire unique à enlever rapidement. Ecrire à F3RH, à Champcueil, qui transmettra.

**A** la suite de nombreuses demandes, la direction du « Haut-Parleur » a décidé de faire confectionner des classeurs spéciaux pouvant contenir la collection annuelle de 26 numéros. Ils sont en vente à nos bureaux au prix de 325 francs. Expédition franco :

1 exemplaire : 370 fr.  
2 exemplaires : 700 fr.  
3 - 1.050 fr.  
4 - 1.400 fr.

# CHRONIQUE DU DX

Période du 10 au 24 Septembre

**O**NT participé à cette chronique : F8BO, F8TG, DL5AA, F3GL, F3XY, ON4RN, HB9J.

28 Mc/s. — Le Ten s'est ouvert à nouveau, mais on y rencontre encore peu de stations. Rien de très rare et rien de très nouveau. En général, l'Afrique du Sud passe l'après-midi vers 15 ou 16.00. Le soir, entre 18.00 et 20.00, l'Amérique du Sud arrive bien. Les QRK ne sont pas très élevés, mais les QSO sont confortables. QSO avec LU-PY-CX, etc. L'Amérique du Nord passe à nouveau R9 à certains moments, accompagnée de fading non scintillant, mais profond. Entendu plusieurs stations britanniques et OH en même temps que PY-LU-ZS. Bande bouchée à 20.00.

14 Mc/s. — C'est toujours la meilleure bande DX. Le matin, entre 08.00 et 09.00, les VK sont très QRO. Le soir PY et W nombreux se font QRM mutuellement. QSO faciles avec W, KP, ZL, VK, VP, LU, CX, FM, UA, UB, VS, AP. Parmi les stations entendues très souvent signaux CS3AA, QTH, APO 406, C/O, PM, New-York, station installée aux Açores.

7 Mc/s. — Propagation très instable cette quinzaine, aussi changeante que possible. Les couches de réflexion doivent se déplacer à des vitesses fantastiques provoquant des changements brusques ; en quelques secondes, on passe d'un skeep court à un skeep long et inversement. DL5AA a remarqué un soir à 22.00 la brusque disparition de stations méridionales laissant immédiatement la place à des PY et LU en téléphonie.

Il faut remarquer également la présence de stations de broadcast dont quelques-unes s'imposent par une largeur de bande exagérée et par un RAC peu flatteur ; DA5AA en a compté huit. Le soir venu, ces stations rendent tout trafic impossible.

Contest « CQH22 ». — Règlement pour stations étrangères. Le contest CQH22 est ouvert aux amateurs émetteurs du monde entier. Son but est de permettre à chacun d'obtenir le diplôme « Helvetia 22 ». Il sera disputé du samedi 7 octobre 1950 à 17.00 HEC au dimanche 8 octobre 1950 à 17.00 HEC. Types d'onde : CW et phone. Les appels seront faits sous la forme suivante : « CQH 22 de... (indicatif de la station) ou « HB9.../ (abréviation du canton) de (indicatif de la station) /H 22 ». Chaque liaison donnera lieu à l'échange d'un groupe de contrôle composé du RS ou RST suivi de deux chiffres indiquant le nombre de cantons QSO pendant le contest et par bande. La numérotation commence donc par 01 pour chaque bande (maximum 22). Il sera attribué 1 point par liaison avec un multiplicateur de 1 point par canton contacté et par bande. Le score final sera égal au total des points QSO multiplié par le total des points multiplicateurs. La liaison entre deux mêmes stations ne peut être renouvelée que sur des bandes différentes. Sur une même bande, elle ne peut être effectuée qu'une seule fois en CW ou en phone. Les participants adresseront au TM de l'USKA, G. de Montmolin HB9EQ, ch. de Villardin, 1, Lausanne (Suisse) un double du log, qui lui parviendra au plus tard pour le 26 nov. 1950 à 24.00 HEC.

DUF. — Une erreur s'est produite dans le règlement du D.U.F. publié dans notre numéro 874, en ce qui concerne la ZFO Autriche. Par suite d'une coquille, celle-ci a été omise. Il y est fait mention de deux ZFO Allemagne. Il convient de supprimer l'une d'elles et de remplacer par Autriche ZFO, FKS E15. Les stations FK58 sont officielles.

Notes et nouvelles. — Quelques OM de l'Equateur annoncent l'organisation d'une expédition aux Iles Galapagos, dans l'Océan Pacifique. L'indicatif officiel de la station radio de l'expédition est H C9GRC. QSL à adresser à HC9GRC Guayaquil ou Radio-Club, Post Box 684, Guayaquil (Equateur).

— Le 30 mai dernier, à 22.45 GMT, G2XC de Portsmouth et G5BY de Devon ont établi un nouveau record européen sur 420 Mc/s, avec une distance d'environ 200 km. Les signaux étaient reçus 579.

— On nous signale la réception du son télévision à Perpignan et FA9UP au cours de son voyage en France nous a déclaré l'avoir reçu également à Alger. Ces OM se mettent au travail pour la réception image.

— D'après « Radio Revista », un OM de Falconara (Province d'Ancône) IIAOJ aurait reçu, sur un téléviseur construit par ses soins, les

émissions de télévision de Londres et de Paris.

— Un nouveau certificat WAJAD est attribué par la Far Eastern Amateur Radio League à chaque amateur prouvant par QSL ou par tout autre document écrit qu'il a établi une liaison avec une station de chacun des districts JA (JA2-JAO) soit en phonie, soit en graphie.

Sont seules valables les liaisons réalisées après le 1<sup>er</sup> janvier 1949. Les QSL doivent être adressées au secrétaire de la FEARL, APO 500, c/o Postmaster, S. Francisco, Californie (U.S.A.).

— La « Liga Panamena de Radio Aficionados » accorde un certificat spécial à chaque OM ayant contacté vingt stations HP.

— En Indonésie, le gouvernement a autorisé l'activité des stations d'amateur. La « Persatuan Amateur Radio Indonesia » a été récemment constituée.

— Afin d'étudier les conditions de propagation sur les bandes 2 et 6 mètres, le M.A.R.S. (Military Amateur Radio System) a installé au Pentagone de Washington un émetteur automatique transmettant chaque heure une série de trois lettres V.

L'émission sur la bande de 50 à 54 Mc/s a lieu entre la 55<sup>e</sup> et la 57<sup>e</sup> minute de chaque heure, tandis que la réception est assurée de la 58 à la 60<sup>e</sup> minute. L'émission sur la bande des 2 mètres a lieu entre la première et la troisième minute et la réception entre la 4<sup>e</sup> et la 6<sup>e</sup> minute.

L'indicatif de la station est AIR. Elle utilise une antenne directive à plusieurs éléments rotative, à polarisation verticale. La révolution de l'antenne est complète pour chaque transmission et réception.

F3RH.

## RADIO-HOTEL-DE-VILLE

est pour toutes  
les bourses

Fil de câblage 3/10.....	8
Fil s/coutchouc 2 cond....	20
CHASSIS UNIVERSEL pour 6 lampes, modèle renforcé..	295
CHASSIS UNIVERSEL pour PYGME .....	195
RESISTANCES diverses ....	2
EBENISTERIES bakélite pour PYGME .....	600

## Radio-Hôtel-de-Ville

le spécialiste de l'O.C.  
Métro Hôtel-de-Ville - TUR. 89-97  
PARIS (4<sup>e</sup>)  
13, rue du Temple

PUB. RAPPY

# LA STATION F3XY/P

**N**OTRE collaborateur F3XY vient de diriger, pendant deux mois, les camps d'adolescents de la Direction départementale de l'Yonne, où se trouvaient réunis des jeunes gens de province, de la région parisienne et de la Sarre. Grâce à la diligence, à la compréhension et à la bienveillance de la Direction générale des Télécommunications qu'il faut remercier ici, le camp de Merry-sur-Yonne fut autorisé, dès les premiers jours, à utiliser un émetteur portable avec F3XY comme opérateur.

La station comprenait à l'émission une EL2 en pilote cristal sur 80 et 40 mètres, et une 6L6 en PA, modulée plaque et écran par un push-pull de 6V6, à partir d'un micro cristal. L'antenne utilisée était une Marconi accordée à la base par un circuit Jones, incorporé à l'émetteur.

Malgré des conditions souvent défavorables et un emploi du temps chargé, une centaine de liaisons ont été réalisées notamment sur la bande 80 m, qui permettait un trafic plus spectaculaire.

L'Angleterre, la France, l'Allemagne, la Suisse, l'Italie et la Belgique ont été contactées dans de très bonnes conditions.

Il est superflu de s'étendre sur l'intérêt que les jeunes ont porté à leur tente radio et au trafic réalisé, que venait, chaque matin, concrétiser l'arrivée régulière de QSL directes.

Petite ombre au tableau : alors que toutes les stations étrangères ont adressé QSL directes par retour, trois stations françaises ont cru devoir donner suite à leur promesse ! OM français, concluez vous-mêmes !

Mentions spéciales à l'ami F3GL, qui a contribué largement à l'équipement matériel, et en second lieu à F9PR, qui a maintenu le sked matin et soir, sur la bande 80 m, dans des conditions excellentes.

Il s'agissait moins de réaliser des performances que d'introduire parmi des adolescents qui sans cesse cherchent à se dépasser, une ténacité, qui sans cesse chemine en valeur. La station F3XY/P y a réussi, et l'opérateur remercie tous ceux qui, à des titres divers, y ont contribué.

Le Directeur-Gérant :  
J.-G. POINCIGNON.  
Société Parisienne d'Imprimerie,  
7, rue du Sergent-Blandan  
ISSY-LES-MOULINEAUX

J.P. 720. — *Que pensez-vous de la réalisation de l'émetteur dont je joins le schéma ? Est-elle intéressante ? Portée ?*

1° Quelle valeur à donner aux bobinages L1, L2, L3 pour fonctionner sur 40 m ?

2° Peut-on moduler cet émetteur avec un ampli BF de 10 watts modulés (PP 6V6) ? Caractéristiques du transformateur de liaison ?

Futur OM. - Anzin.

L'émetteur dont vous nous avez fait connaître le projet est reproduit sur la figure JP720. Nous avons rétabli le schéma correct et apporté certaines simplifications que vous apprécierez, et certaines modifications qui vous avaient échappé.

En premier lieu, pour exciter une 6L6, il faut très peu d'énergie et une 6L6 en pilote est beaucoup trop généreuse. Nous mettrons une 6V6 ; et encore y aura-t-il

lieu de réduire sa tension plaque.

Les bobinages sont ainsi prévus :

Grille pilote = bande 80 m (entre 3 500 et 3 600 kc/s) ;  
Plaque pilote = bande 40 m (entre 7 000 et 7 200 kc/s) ;

Plaque 6L6 = bande 40 m (entre 7 000 et 7 200 kc/s).

La résonance du premier circuit plaque s'obtient par la manœuvre du CV. A l'accord exact, le courant plaque passe par un « creux » extrêmement précis. Du même coup, le courant grille de la 6L6 apparaît. Pour une excitation normale, il doit être de 3,5 à 4 mA. Le courant plaque 6L6 croît avec la charge d'antenne, mais on doit se tenir toujours au minimum par accord du CV. Notez que CN doit avoir une résiduelle très petite pour être utilisable, car la capacité parasite de la lampe est

très faible ; prenez deux pièces de 1 franc en regard et écartez-les plus ou moins.

Avec 400 V plaque et 250 V écran, vous pouvez espérer avoir pour une charge normale un courant plaque de 70 mA, donc une puissance un peu inférieure à 30 W. Dans des conditions normales, vous pouvez compter tou-

J. H. 901. — *Réponse à M. Jean Guton, à Vierzon-Village (Cher).*

Les stations SL5 sont des stations officielles de la Suède.

J.R. 905. — *M. R. Gautier, à Nantes, nous demande les caractéristiques et le brochage du tube RV12P2 000.*

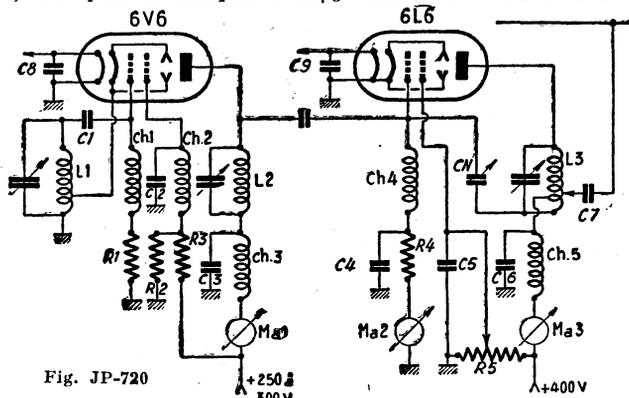


Fig. JP-720

- R1 : 30 kΩ ; R2 : 15 kΩ ; R3 : 15 kΩ ; R4 : 30 kΩ ; R5 : 50 kΩ, bobinée 10 W (à collier).
- Ma1 : 0 à 50 mA ; Ma2 : 0 à 10 mA ; Ma3 : 0 à 100 mA.
- Ch1, Ch2, Ch3, Ch4, Ch5 : National R100.
- C1 : 200 pF mica ; C2 : 10 000 pF papier ; C3 : 2 000 pF mica ; C4 : 2 000 pF mica ; C5 : 10 000 pF mica ; C6 : 2 000 pF mica ; C7 : 2 000 pF mica ; C8 : 2 000 pF mica ; C9 : 2 000 pF mica.
- L1 : mandrin carton bakélysé ; 25 mm de diamètre environ ; 18 spires jointives ; fil 0,8 mm émaillé.
- L2 : même mandrin ; 12 spires ; fil 1,2 mm émaillé.
- L3 : 14 pires ; fil nu 2 mm ; bobinées « en l'air » ; diamètre 45 mm ; longueur approximative 9 cm.

Il s'agit d'un tube allemand, intéressant sur V.H.F. puisqu'il convient très bien encore vers 1 mètre de longueur d'onde, et dont vous trouverez les renseignements demandés dans le H.-P. n° 797 et dans le « Courrier technique » du H.-P. n° 811, page 39, et du H.-P. n° 809, page 968.

## Petites ANNONCES

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

## Offres et Demandes d'emploi

J. H. 22 a. Rad.-Elect. ayant con. photo, cherche place début., de préf. rég. Sud-Ouest. Ecrire au Journal.

Agent Technique haute qualité recherche petit const. ou art. voulant fabric. récepteur télévision. CHABENAT, 91, rue Louis-Rouquier, LEVALLOIS-PERRET (Seine).

Réparation rapide, Contrôleurs, Micros, Voltmètres, Générateurs HF et BF, etc. Etalonnages et Réétalonnages. S.E.R.M., 1, av. du Belvédère, LE PRE-ST-GERVAIS (Seine). Métro : Mairie des Lilas.

Cours Math. Radio 300 fr. par mois. NAVEZ, 107, r. Lille. St-Amand (Nord).

Leçons particulières de lecture au son morse. AGOMBART, 8, square du Croisic, Paris. Métro : Duroc.

Radio Techn. 25 a. pratique, rech. câblage, réglage à domic. COCHEREAU, 5, square de Châtillon, Paris (14°).

## Ventes Achat Echanges

Elec. Rad. à céder Anjou. Départ. Avantageux. Au journal qui transmettra.

Vds com. infér. rad. élect. Aumont, Lozère Ecr. CHASSONNIER, AUMONT (Lozère)

SOMMES ACHETEURS tous tubes, postes de trafic, émetteurs, pièces diverses et ensembles U.S.A. — E.T.C., 140, rue La Fayette, Paris-Xe. Tél. BOT. 84-48.

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

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

PORTE DE CLIGNANCOURT ECHANGE STANDARD, REPARATION DE TOUS VOS TRANSFORMATEURS ET HAUT - PARLEURS TOUS LES TRANSFOS SPECIAUX, AFFAIRES DE MATERIEL RADIO CONSULTEZ - NOUS... « RENOV' RADIO »

14, rue Championnet, PARIS (XVIII°)

Vds Agen, magasin T.S.F., belle clientèle, plein centre, ds mais. ind., app. : 750.000. Ecr. SAJOT, Vers (Lot).

A vend. oscillogr. et génér. BF. LANGLOIS, 16, r. Evangile, Paris. Nor.30-97.

Vend. valise enregistr. compl. H.P., P.U. Graveur Pont ampli. Px : 35.000 fr. MAZERAN, LCC, 25, r. Vassou, Clichy.

Achète ts lots de lampes neuves à professionnel. Paiem. compt. Radio-Tubes, 132, r. Amelot, Paris-XIe. Roq. 23-30.

Vds ampli 20 W. 7 t. b. ét. nf. 10.000. POUILLY, 20, rue de la Libération. RUEIL (S.-et-O.).

## Divers

Cours pratique de montage radio par Radiotechnicien qualifié. Méthode simple, rapide et peu onéreuse, vous permettant de monter un poste de votre choix. PERLOR-RADIO, 16 b., r. Hérold, Paris-1.

**495 FR**  
INITIALES 30°  
GARANTI DOREE L'OR FIN  
Jouez les 60 jours de crédit  
ENVOI C. P. REMB. 95°  
CATALOGUE 30° TIMBRES

AREOR.15 R. FOUR MERCUROT. PARIS 5ème H. 1

## ETS ROBUR

FONDE EN 1928

84, boul. Beaumarchais, PARIS-XI-

TOUTE LA PIECE DETACHEE RADIO - TELEVISION

des grandes Marques au prix de gros

ARENA - J.D. - SUPER - SIDE-RADIOHM - L.M.C. - AUDAX - ROXON - OMEGA - S.F.B. - ARTEX - SUPERSONIC - RADIO DECORS - G.V. - SOLIDIT WESTINGHOUSE

STOCK MATERIEL TELEVISION OPTEX

Stock des piles LECLANCHE Toutes les lampes MINIWATT - MAZDA - VISSEAU en boîtes cachetées

Aluminium et bakélite en planche. Tubes bakélites coupés à la demande.

Ouvert tous les jours, samedi compris de 9 à 12 h. 30, de 14 à 20 h. Fermé DIMANCHE, LUNDI et FETES

Tarif complet contre 2 timbres. Exp. province, colonies, à lettre lue. Métro : Chemin-Vert - St-Sébastien Autobus : N° 20.

PUBL. RAPPY.

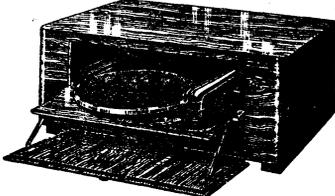
## AMPLIFICATEURS

**SUPERBE MALLETTE**  
Ampli, tourne-disques, Haut-parleur A.P., séparé. Moteur tourne-disques. Synchron. Bras piezo léger. Puissant et haute fidélité. Encombrement total : 52x36x18. Avec poignée. Prix. **16.900**



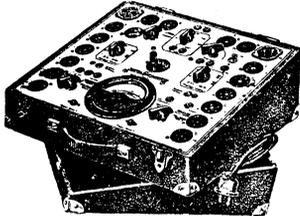
**MALLETTE AMPLI PICK-UP**, accompagnée d'un AMPLIFICATEUR à lampes nouvelles. Reproduction parfaite, parole et musique. Puissance 4 watts. Ensemble moteur « ALLIANCE » P.U. piézo-cristal et arrêt automatique. Fonctionne sur courant 110 à 130 volts. Quantité limitée, légèrement défraîchie. VALEUR 24.000. **VENDU (quantité limitée) 9.900**

**ENSEMBLE TOURNE-DISQUES PAILLARD** monté dans un magnifique tiroir verni. La platine comporte un moteur Paillard blindé silencieux, à vitesse réglable. Secteur alternatif, avec répartiteur de 110 à 250



volts. Muni d'un superbe bras **PAILLARD** et dispositif arrêt automatique indéréglable. Plateau nickelé 25 cm. recouvert velours. **LE TOUT FORMANT UN APPAREIL UNIQUE D'UNE QUALITE INCONTESTABLE A UN PRIX SANS CONCURRENCE.** Encombrement : 575x375x220 ..... **9.900**

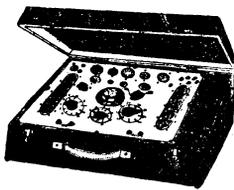
## LAMPOMETRES ANALYSEURS



**TYPE 205 bis** permet la vérification de toutes les lampes, avec contrôle des électrodes à chaud et à froid. Dispositif automatique de contrôle d'isolement livré avec notice d'emploi. Etat neuf. Valeur 16.000. **VENDU ..... 14.900**

**REGLETTES COMPLEMENTAIRES** comportant les supports des nouvelles lampes : Rimlock, Miniatures, Batterie-Loctal+4 supports. Octal non branchés pouvant être utilisés selon le désir du client. La règlette se branche au lampemètre à l'aide de deux cordons munis de fiches (documentation sur demande) ..... **3.900**

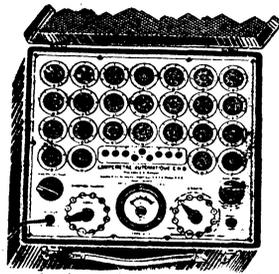
## LAMPOMETRE MODELE L48A



Permet l'essai de toutes les lampes anciennes ou modernes (sans exception) Système de répartition pour le contrôle séparé de chaque électrode. **ESSAI** du court-circuit à froid et à chaud. **ESSAI** de l'émission cathodique. **ESSAI** des condensateurs de filtrage. Tension de chauffage de 1,4 V. jusqu'à 110 V. ainsi que tous les essais indispensables aux dépanneurs. Prix exceptionnel ..... **8.900**

**CONTRE 100 frs EN TIMBRES** vous recevrez **DIX PLANS** complets de récepteurs divers dont un récepteur de Télévision dernier modèle, utilisant un tube de 31 cm.

## LAMPOMETRE-MULTIMETRE AUTOMATIQUE A 24



Appareil muni d'un microampèremètre à cadre mobile de haute précision.

**PARTIE LAMPOMETRE** : permettant la vérification des lampes anciennes, modernes et même futures, européennes, américaines, anglaises, simples ou multiples. Unique instrument indiquant si la lampe doit être classée dans la catégorie « bonne », « douteuse » ou « mauvaise ».

**PARTIE MULTIMETRE** : Contrôleur universel à 24 sensibilités permettant les mesures suivantes :

- Tensions continues et alternatives de 0 à 750 V en 5 sensibilités.
- Intensités continues et alternatives de 0 à 3 A en 6 sensibilités.
- Résistances de 0 à 1 MΩ en 2 gammes.
- Capacités de 0 à 10 μF en 2 gammes.
- Vérification des condensateurs électrolytiques et électrochimiques.

Présenté en valise gainée de 42x32x15 cm à couvercle démontable, avec casier pour outils. **21.900**

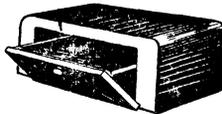
## SANS PRECEDENT UNE AFFAIRE UNIQUE !

**MODERNISEZ VOTRE POSTE EN Y ADJOIGNANT UN ENSEMBLE TOURNE-DISQUES DE GRANDE CLASSE A UN PRIX VRAIMENT INTERESSANT. UNE MAGNIFIQUE PLATINE COMPORTANT un dispositif d'arrêt automatique, équipé d'un bras magnétique, réversible, facilitant l'échange de l'aiguille. Moteur licence américaine très silencieux. Secteur alternatif 110, 220 volts. PRIX JAMAIS VU ..... 4.950**

**MEME MODELE, MEME PRESENTATION, MAIS AVEC BRAS DE PICK-UP, PIEZO CRISTAL.** Quantité très limitée. A profiter de suite. Prix .... **5.950**

## COFFRET GRAND LUXE A GLISSIERE POUR MONTAGE

d'un ensemble moteur tourne-disques, pick-up 490x360x190. Prix .. **3.250**  
Modèle RECLAME (480x350x190) jusqu'à épuisement du stock. Prix ..... **1.900**



## EXCEPTIONNEL

**SURVOLTEUR-DEVOLTEUR « DERI »** 10 ampères, secteur 110 volts alternatif, muni d'un voltmètre et d'une manette de réglage, poignée facilitant le transport. Multiples usages. Encombrement 200x200x170 mm. Recommandé pour la sauvegarde de vos appareils. Valeur 12.000 fr. **SACRIFIE ..... 6.500**

## OCCASION UNIQUE



**MAGNIFIQUE MICROPHONE A MAIN, TYPE GRENAILLE. MONTURE et MANCHE ALLIAGE LEGER.** Céillet de fixation. Sortie câble blindé avec douille de branchement. Diamètre du microphone 70 mm. Longueur totale 210 mm. Très grande sensibilité. Fonctionne avec 4 V. **PRIX FRANCO ..... 995**

**TRANSFORMATEUR BASSE FREQUENCE.** Fer, nickel. RAPPORTE 1/10, avec sorties à fils. Patentes de fixation. Dimensions réduites 35x30x24. S'adapte avec le microphone ci-dessus. **225**

Franco **UTILISATION** Micro Guitare-Laringuophone

**AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT AJOUTER A LA COMMANDE TAXES 2,83 % + Port et emballage.** Pour éviter tout retard dans les expéditions, prière d'indiquer la gare desservant votre localité.

## ENSEMBLES — MOTEURS BRAS — CHANGEURS GRANDES MARQUES

### PATHE MARCONI

**ENSEMBLE TOURNE-DISQUES « MARCONI ».** Moteur à induction avec platine et bras de pick-up supra-léger (35 gr.) permettant l'usage au choix d'une aiguille acier ou saphir. Ce pick-up permet la reproduction des fréquences les plus élevées. Cet ensemble est livré avec régulateur de vitesse, accessoires et filtre d'aiguille. L'ensemble ..... **9.350**

### GRANDE NOUVEAUTE

**ENSEMBLE TOURNE-DISQUES « MARCONI » « UNIVERSEL »** avec bras supra-léger (35 gr.) livré avec régulateur de vitesse, accessoires, continu et alternatif. Prix ..... **11.700**

### INNOVATION

**BRAS DE PICK-UP ULTRA LEGER, PATHE-MARCONI** avec tête de pick-up (35 gr.). Livré avec filtre antiparasite et notice d'emploi. Prix ..... **4.300**

**BRAS DE PICK-UP magnétique,** matière moulée. Sensibilité remarquable. **1.400**

**BRAS DE PICK-UP** piézo cristal, haute fidélité. Modèle recommandé. **1.735**



### EXCEPTIONNEL

**Bras pick-up « FIDELION »** matière moulée. Electro-magnétique. impédance 1.000 périodes. Tête réversible et interchangeable. Arrêt automatique incorporé dans le bras. Volume contrôle indésaimantable. Compensé à 30 grammes. Prix réclame ..... **1.900**

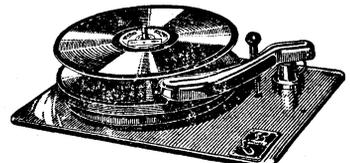
### MOTEURS TOURNE-DISQUES

**MOTEUR TOURNE-DISQUES** type professionnel monophasé 50 périodes, 110x220 volts altern. Conçu et réalisé pour un exercice intensif et de longue durée. Bobinage cuivre de première qualité. Avec plateau ..... **4.760**



### GRANDE NOUVEAUTE

**PLESSEY**  
Importation anglaise



**COMPORTE UNE PLATINE RECTANGULAIRE.** Dim. : 38x29 cm. 5. Moteur alternatif 110 et 220 volts. Bras magnétique se plaçant automatiquement sur le disque à jouer. Dispositif central de commande par la tige porte-disques. Cet ensemble permet de jouer les disques de 25 cm. et de 30 cm. quel que soit l'ordre dans lequel ils sont placés. **SYSTEME DE REPETITION. PRIX JAMAIS VU ..... 13.900**

### CHARGEURS LUXOR

**TYPE DA**

pour 10 dsques de 25 cm. Possibilité de répétition des disques et pause-intervalle entre les disques de 11 secondes à 6 minutes. Dimensions: Long. 370 mm. Larg. 300 mm. Profond. 65 mm. Hauteur 130 mm. Prix ..... **17.400**

**TYPE SE**

même modèle que D.A., mais sans dispositif pour répétition ni pause des disques. Prix .. **14.800**

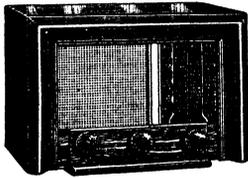
### GRANDE VENTE RECLAME

**TELEVISEUR COVER.** Dernier modèle sorti. Tous les perfectionnements. Avec grand écran de 31 cm. Ebénisterie grand luxe, avec décor. Réception son et vision assurée jusqu'à 100 km. Valeur 90.000. Prix ..... **75.000**

# PROFITEZ DE VOS LOISIRS

## pour construire un poste à votre goût à un prix vraiment avantageux

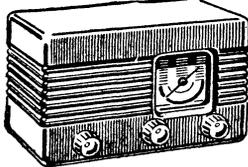
### LE P.A.T. 41



ENSEMBLE PIÈCES DÉTACHÉES POUR POSTE MINIATURE, comportant :  
 UNE EBENISTERIE bois naturel non verni dimensions : 275x165x200 avec CACHE, BAFFLE, FOND DE POSTE, pied devant et pied arrière, CHASSIS MINIATURE cadmié, prévu pour 4 lampes, dimens. : 235x120x40 mm. ENSEMBLE CADRAN, CV, « Aréna », aiguille déplacement vertical visibilité : 100x70  
 Prix de l'ensemble de ces pièces ..... **950**

### LE RIM. 5

Superbe petit ensemble pièces détachées en matière moulée. Forme moderne, comprenant :  
 1 EBENISTERIE. Dimensions réduites 22x10x13.

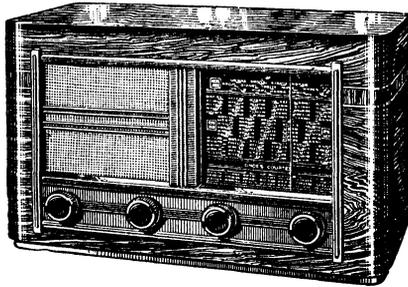


1 CHASSIS pour 5 lampes Rimlock.  
 1 C.V. miniature et cadran, 3 gammes. Visibilité : 58x60 mm. Livré avec fond.  
 L'ensemble de ces pièces ..... **1.950**

### Petits ensembles en pièces détachées PRIX IMBATTABLES

#### SENSATIONNEL

#### GRAND LUXE Référence 26800

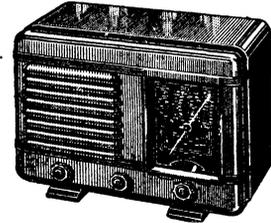


MAGNIFIQUE ENSEMBLE PIÈCES DÉTACHÉES COMPRENANT :  
 1 superbe ébenisterie noyer verni tampon, filets marqueterie. Dimensions ext. 56x26x35 découpée.  
 1 cache haut luxe, filets nickelés, fond doré, avec trous pour boutons.  
 1 châssis cadmié pour 5 lampes, avec emplacement pour transformateur. Dimensions : 48x20x8.  
 1 ensemble cadran et CV.  
 1 transformateur 65 millis, grande marque  
 2 condensateurs de 16 mf, 550 volts.  
 1 potentiomètre 0,5 AI.  
 1 Jeu de bobinage 3 gammes RE 346.  
 3 plaquettes AT-PU-HPS.  
 6 supports octal.  
 1 Haut-Parleur 21 cm. Excitation, haute fidélité. Prix de l'ensemble de ces pièces ..... **4.900**

### LE BAK. 5

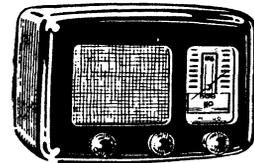
#### Unique

Ensemble miniature, forme qui plaît comprenant :



1 EBENISTERIE matière moulée marron, dimensions : 255x155x175.  
 1 Châssis 5 lampes.  
 1 Ensemble cadran et CV 3 gammes.  
 L'ensemble de ces pièces à un prix incroyable. Prix ..... **1.150**

### R.P. 28420

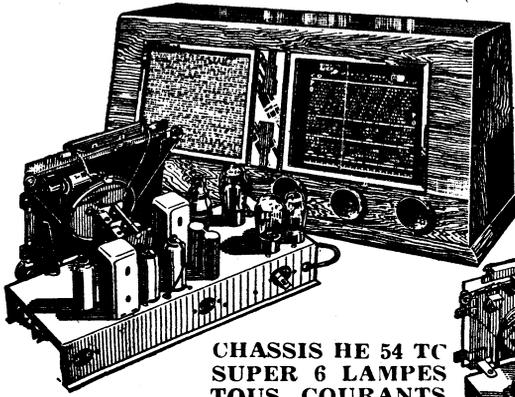


Ensemble miniature, pièces détachées COMPRENANT une Ebénisterie métal alliage supra-léger ; 1 châssis cadran ; 1 CV ; 1 H.P. 12 cm. A.P. grande marque ; 4 supports octaux ; 1 pot. 0,5 AI. Dimensions 240x150x170.  
 Prix de l'ensemble de ces pièces ..... **1.600**

## UNE SÉLECTION D'ENSEMBLES PRÉFABRIQUÉS

### UNE ÉCONOMIE CERTAINE

Voici des ensembles divisibles de grandes marques vendus au-dessous des prix de revient, et moins chers que les pièces détachées qui les équipent. Suppression de toute difficulté de montage.

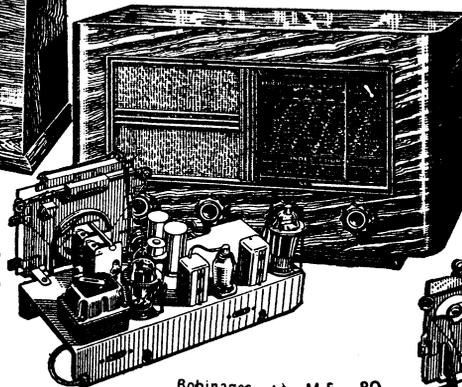


CHASSIS HE 54 TC  
 SUPER 6 LAMPES  
 TOUS COURANTS  
 « LANCEL »

Cadran grand luxe « Elvéco » incliné, comportant 4 gammes dont 2 OC. Visibilité 240x160, avec emplacement pour œil magique facultatif. Bobinage « BRUNET » 4 gammes dont 2 OC. Condensateur 2x50 « HELGO », 200 volts avec contrôle de tonalité, formant un ensemble impeccable. Entièrement câblé avec résistances et condensateurs de 1<sup>er</sup> choix  
 Prix sans lampes, en ordre de marche ... **4.600**  
 LAMPES 6E8, 6K7, 6Q7, 6Q7, 25L6, 25Z6, A40N  
 Prix ..... **2.900**  
 Haut-Parleur 21 cm. .... **850**  
 EBENISTERIE grand luxe, forme harmonieuse, boîte ouvragée, chêne cérusé, décorée avec motif doré artistique. Dimensions : 650x260x320. Baffle, tissu et fond ..... **3.500**

### CHASSIS « SOCRADEL » S. 43 B.

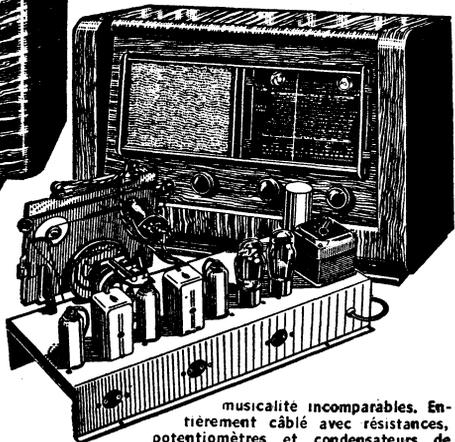
équipé av. des pièces détachées de 1<sup>er</sup> choix



Bobinages et M.F. PO. GO, OC « Sécurité ». Cadran et CV Aréna : 152x140. Transfo Vedovelli.  
 alimentation : 110, 145, 220 et 245 volts.  
 Prise PU. Tonalité 3 positions. Filtrage 2x8 mfd + 2x8 mfd.  
 CHASSIS absolument complet réglé et mis au point (sans lampes) ..... **6.900**  
 LAMPES (ECH3, ECF1, EBL1, 1883)  
 Le jeu ..... **1.900**  
 HAUT-PARLEUR 17 cm. A.P. .... **745**  
 EBENISTERIE noyer verni, dimensions : 447x282x227) y compris décor métallique chromé or, baffle, fond et tissu (facultatif) **1.400**

### CHASSIS M.O. 63A ALTERN. SUPER 6 LAMPES « MONDIAL »

Cadran grand luxe « Despaux » comportant 3 gammes PO GO OC. Visibilité 190x150, avec emplacement pour œil magique. Bobinage « ITAX » 3 gammes Rendement et



musicalité incomparables. Entièrement câblé avec résistances, potentiomètres et condensateurs de premier choix.  
 Prix du châssis, ordre de marche, ss lampes **6.900**  
 LAMPES : 6E8, 6H8, 6M7, 6V6, 5Y3GB, EM4.  
 Prix ..... **2.500**  
 Haut-Parleur 21 cm. fidélité parfaite .... **950**  
 EBENISTERIE luxe, noyer verni, avec cache métal chromé. Dimensions 590x280x400, baffle, tissu et fond ..... **2.000**

# COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

Magasin ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30. Expéditions immédiates C.C.P. PARIS 443.39

METRO : BOURSE

160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2<sup>e</sup>)

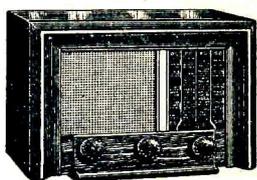
GARREFOUR FEYDEAU-St-MARC

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

# PROFITEZ DE VOS LOISIRS

## pour construire un poste à votre goût à un prix vraiment avantageux

### LE P.A.T. 41



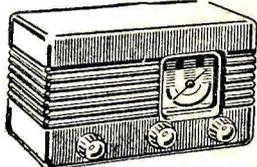
ENSEMBLE PIÈCES DÉTACHÉES POUR POSTE MINIATURE, comportant :

UNE EBENISTERIE bois naturel non verni dimensions : 275x165x200 avec CACHE, BAFFLE, FOND DE POSTE, pied devant et pied arrière, CHASSIS MINIATURE cadmié, prévu pour 4 lampes, dimens. : 235x120x40 mm. ENSEMBLE CADRAN, CV, « Aréna », aiguille déplacement vertical visibilité : 100x70.  
Prix de l'ensemble de ces pièces ..... 950

### LE RIM. 5

Superbe petit ensemble pièces détachées en matière moulée. Forme moderne, comprenant :

1 EBENISTERIE. Dimensions réduites 22x10x13.

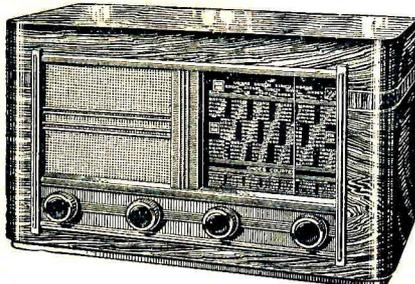


1 CHASSIS pour 5 lampes Rimlock.  
1 C.V. miniature et cadran, 3 gammes. Visibilité : 58x60 mm. Livré avec fond.  
L'ensemble de ces pièces ..... 1.950

Petits ensembles en pièces détachées  
PRIX IMBATTABLES

### SENSATIONNEL

GRAND LUXE Référence 26800



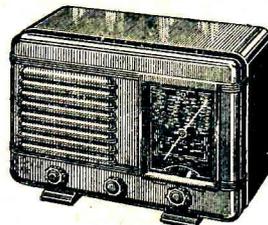
MAGNIFIQUE ENSEMBLE PIÈCES DÉTACHÉES COMPRENANT :

- 1 superbe ébenisterie noyer verni tampon, filets marqueterie. Dimensions ext. 56x26x35 découpée.
- 1 cache haut luxe, filets nickelés, fond doré, avec trous pour boutons.
- 1 châssis cadmié pour 5 lampes, avec emplacement pour transformateur. Dimensions : 48x20x8.
- 1 ensemble cadran et CV.
- 1 transformateur 65 millis, grande marque
- 2 condensateurs de 16 mf, 550 volts.
- 1 potentiomètre 0,5 A1.
- 1 Jeu de bobinage 3 gammes RE 346.
- 3 plaquettes AT-PU-HPS.
- 6 supports ocial.
- 1 Haut-Parleur 21 cm. Excitation, haute fidélité. Prix de l'ensemble de ces pièces ..... 4.900

### LE BAK. 5

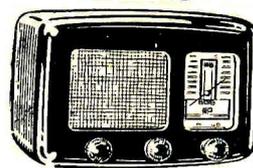
Unique

Ensemble miniature, forme qui plaît comprenant :



1 EBENISTERIE matière moulée marron, dimensions : 255x155x175.  
1 Châssis 5 lampes.  
1 Ensemble cadran et CV 3 gammes.  
L'ensemble de ces pièces à un prix incroyable. Prix ..... 1.150

### R.P. 28420



Ensemble miniature, pièces détachées COMPRENANT une Ebénisterie métal alliage supra-léger ; 1 châssis cadran ; 1 CV ; 1 H.P. 12 cm. A.P. grande marque ; 4 supports octaux ; 1 pot. 0,5 A1. Dimensions 240x150x170.  
Prix de l'ensemble de ces pièces ..... 1.600

## UNE SÉLECTION D'ENSEMBLES PRÉFABRIQUÉS

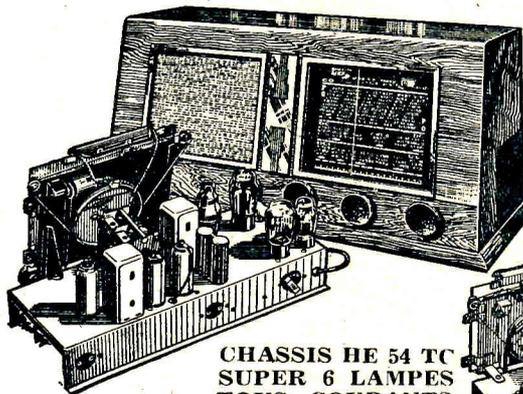
### UNE ÉCONOMIE CERTAINE

Voici des ensembles divisibles de grandes marques vendus au-dessous des prix de revient, et moins chers que les pièces détachées qui les équipent. Suppression pour vous de toute difficulté de montage.

#### CHASSIS « SOCRADEL »

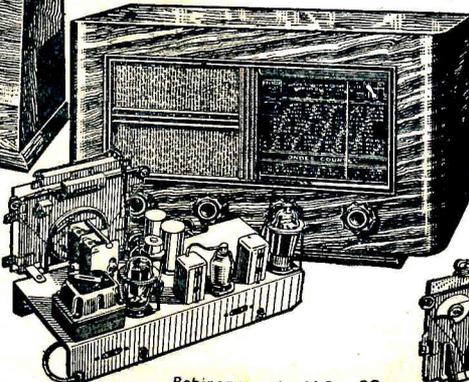
S. 43 B.

Équipé av. des pièces détachées de 1<sup>er</sup> choix



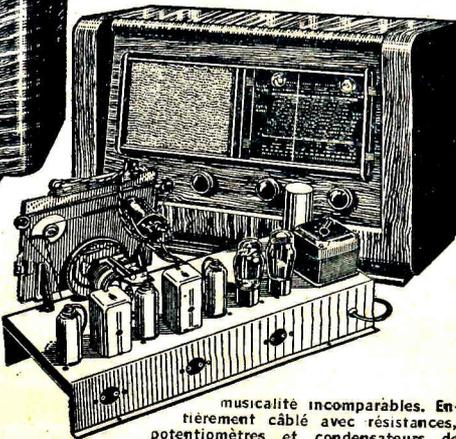
CHASSIS HE 54 TC  
SUPER 6 LAMPES  
TOUS COURANTS  
« LANCEL »

Cadran grand luxe « Elvéco » incliné, comportant 4 gammes dont 2 OC. Visibilité 240x160, avec emplacement pour œil magique facultatif. Bobinage « BRUNET » 4 gammes dont 2 OC. Condensateur 2x50 « HELGO », 200 volts avec contrôle de tonalité, formant un ensemble impeccable. Entièrement câblé avec résistances et condensateurs de 1<sup>er</sup> choix  
Prix sans lampes, en ordre de marche .. 4.600  
LAMPES 6E8, 6K7, 6K7, 6Q7, 25L6, 25Z6, A40N  
Prix ..... 2.900  
Haut-Parleur 21 cm. .... 850  
EBENISTERIE grand luxe, forme harmonieuse, boîte ouvragée, chêne cérusé, décorée avec motif doré artistique. Dimensions : 650x260x320. Baffle, tissu et fond ..... 3.500



#### CHASSIS M.O. 63A ALTERN. SUPER 6 LAMPES « MONDIAL »

Cadran grand luxe « Despaux » comportant 3 gammes PO GO OC. Visibilité 190x150, avec emplacement pour œil magique. Bobinage « ITAX » 3 gammes Rendement et



musicalité incomparables. Entièrement câblé avec résistances, potentiomètres et condensateurs de premier choix.  
Prix du châssis, ordre de marche, ss lampes 6.900  
LAMPES : 6E8, 6H8, 6M7, 6V6, 5Y3GB, EM4.  
Prix ..... 2.500  
Haut-Parleur 21 cm. fidélité parfaite .... 950  
EBENISTERIE luxe, noyer verni, avec cache métal chromé. Dimensions 590x280x400, baffle, tissu et fond ..... 2.000

Bobinages et M.F. PO, GO, OC « Sécurité ». Cadran et CV Aréna : 152x140. Transfo Vedovelli.  
alimentation : 110, 145, 220 et 245 volts.  
Prise PU. Tonalité 3 positions. Filtrage 2x8 mfd + 2x8 mfd.  
CHASSIS absolument complet réglé et mis au point (sans lampes) ..... 6.900  
LAMPES (ECH3, ECF1, EBL1, 1883)  
Le jeu ..... 1.900  
HAUT-PARLEUR 17 cm. A.P. .... 745  
EBENISTERIE noyer verni, dimensions : 447x282x227) v compris décor métallique chromé or, baffle, fond et tissu (facultatif) 1.400

# COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

Magasin ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30. Expéditions immédiates G.C.P. PARIS 443.39

METRO : BOURSE

160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2<sup>e</sup>)

CARREFOUR FEYDEAU-ST-MARC

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT