

# RADIO

## Constructeur & dépanneur

N° 57  
MARS-AVRIL  
1950

REVUE MENSUELLE PRATIQUE  
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

### SOMMAIRE

- Compte-rendu du Salon de la Pièce Détachée.
- Vademecum H.F. 6 L., récepteur piles-secteur avec étage H.F.
- Amplificateurs B.F., 8 et 20 watts.
- Les bases du Dépannage. Filtrage par résistance-capacité. Documentation sur les résistances.
- Orphée, téléviseur simple avec tube de 18 cm à déviation statique.
- Debussy V, superhétérodyne réflex à 4 lampes Rimlock.
- Junier H.F., récepteur simple à amplification directe, pour débutants.
- Dépannage des récepteurs Philips et Radiola de la série 500.
- Musical 7, super à 7 lampes, avec double correction B.F.
- Construction des bobinages pour O.C.
- Mesures en H.F. et B.F. à l'aide d'un multimètre électronique.

75 Fr



QUELQUES APPAREILS DE MESURE  
PRÉSENTÉS AU SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

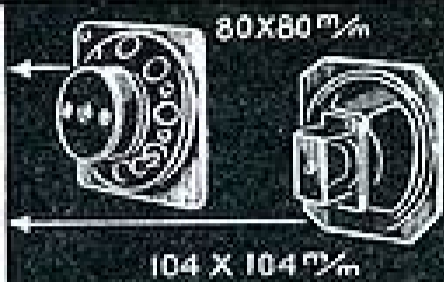
SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO



# Haut-Parleurs **AUDAX** AIMANT **TICONAL**

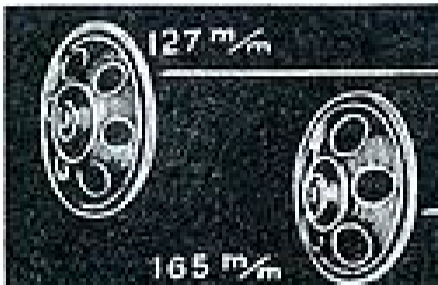
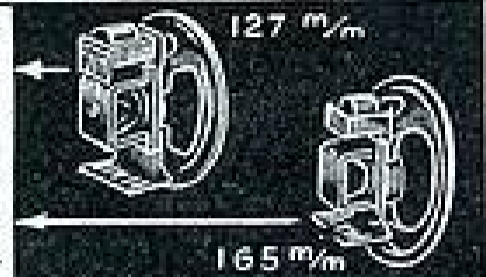
TA 8 B - 8.000 gauss  
TA 8 A - 10.000 gauss

TA 10 C - 7.000 gauss  
TA 10 B - 9.000 gauss  
TA 10 A - 10.000 gauss

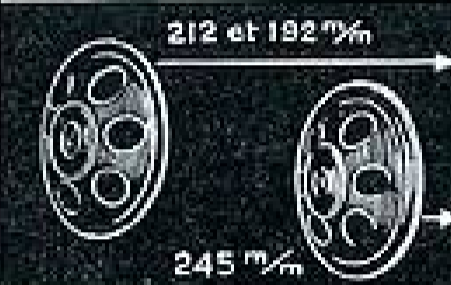


TA 12 C - 7.000 gauss  
TA 12 B - 9.000 gauss  
TA 12 A - 10.000 gauss

TA 17 C - 7.000 gauss  
TA 17 B - 9.000 gauss  
TA 17 A - 10.000 gauss



T 12 PV 8 - 7.500 gauss  
T 17 PV 8 - 7.500 gauss  
T 17 PV 9 - 9.000 gauss

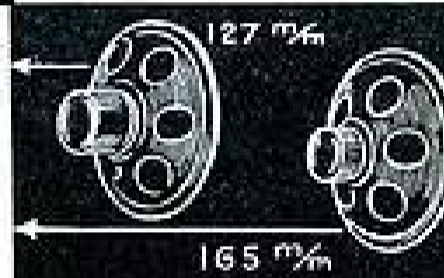


T 21 PV 8 - 7.500 gauss  
T 19 PV 8 - 7.500 gauss

T 24 PV 8 - 7.500 gauss

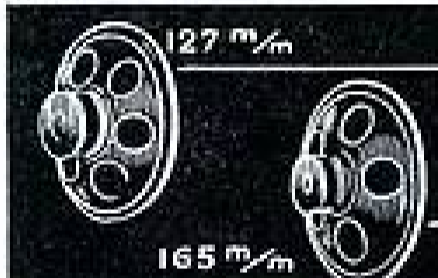
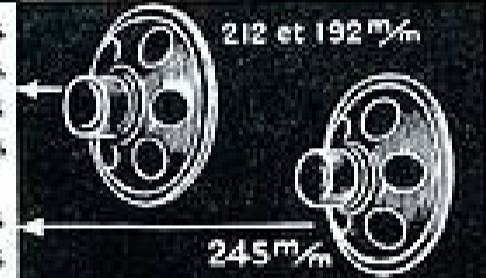
T 12 PB 8 - 7.500 gauss  
T 12 PB 9 - 10.000 gauss

T 17 PB 8 - 7.500 gauss  
T 17 PB 9 - 10.000 gauss

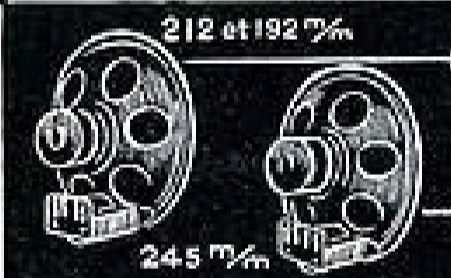


T 21 PB 8 - 7.500 gauss  
T 21 PB 9 - 9.000 gauss  
T 19 PB 8 - 7.500 gauss  
T 19 PB 9 - 9.000 gauss

T 24 PB 8 - 7.500 gauss  
T 24 PB 9 - 9.000 gauss



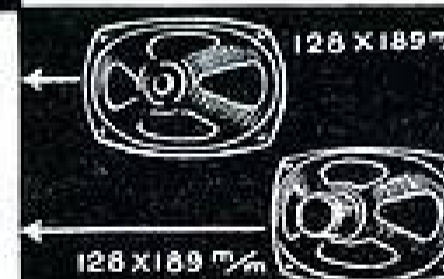
T 12 PA 9 - 10.000 gauss  
T 17 PA 9 - 10.000 gauss



T 21 PA 12 - 11.000 gauss  
T 19 PA 12 - 11.000 gauss

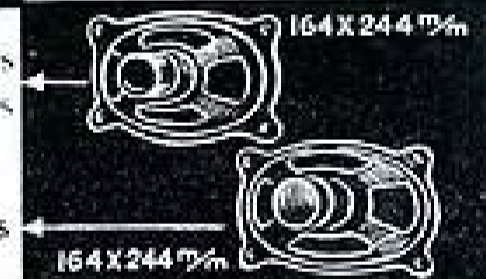
T 24 PA 12 - 11.000 gauss

T 12-19 PV 8 - 7.500 gauss  
T 12-19 PB 8 - 7.500 gauss  
T 12-19 PB 9 - 10.000 gauss



T 16-24 PB 8 - 7.500 gauss  
T 16-24 PB 9 - 9.000 gauss

T 16-24 PA 12 - 11.000 gauss

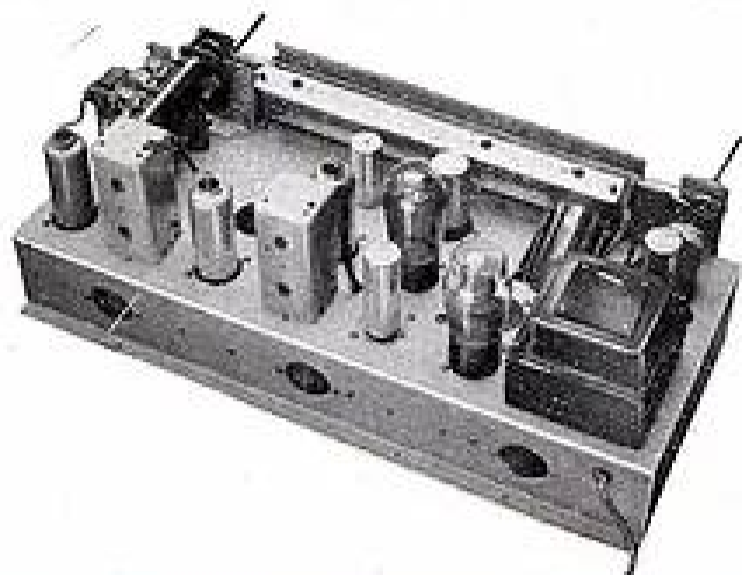


# AUDAX

45, AV. PASTEUR - MONTREUIL (SEINE) AVR. 20-13, 14 et 15  
*Notice détaillée sur demande*

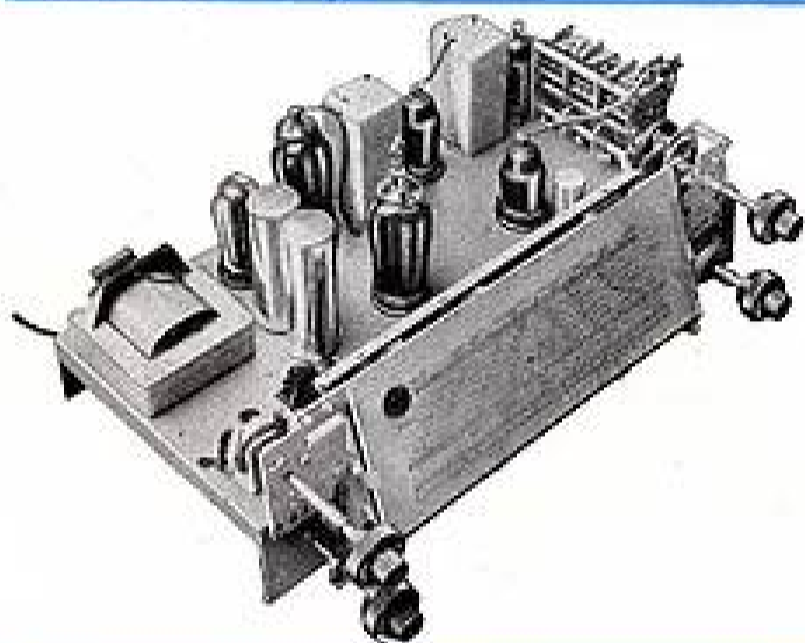
Représentants Seine : **MM. COLTÉE et CHAUMONT** - Département Exportation : **SIEMAR**, 62, Rue de Rome - PARIS - LAB. 00-76

## LA SÉRIE DES MÉLOMANES ...



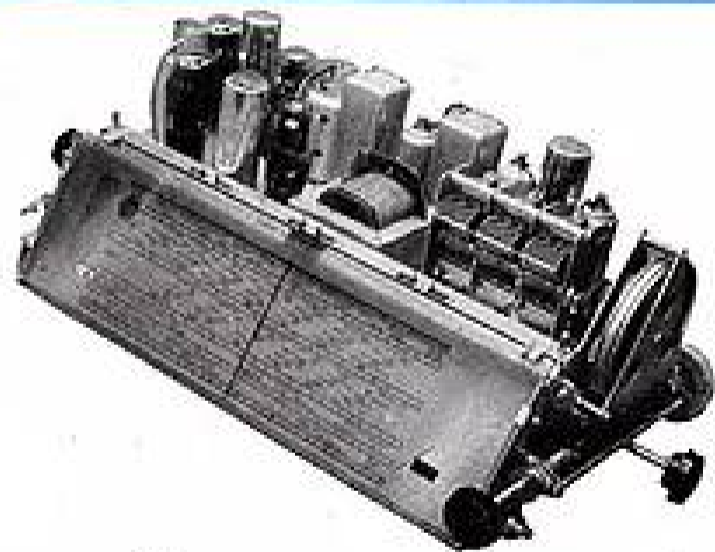
### SUPER MUSICAL 7

RÉCEPTEUR A 7 LAMPES, QUATRE GAMMES, PARTIE B. F. SPÉCIALEMENT PRÉVUE POUR UNE REPRODUCTION DE HAUTE QUALITÉ, MUNIE D'UN DOUBLE DISPOSITIF DE CORRECTION DES GRAVES ET AIGUES, DÉCRIT DANS LES N° 56 ET 57 DE RADIO CONSTRUCTEUR



### SUPER R.C. 50 P.P.

PUSH-PULL DE 7 LAMPES, AVEC ÉTAGE H.F., D'UNE MUSICALITÉ REMARQUABLE, DONT LA DESCRIPTION ET LE PLAN DE CABLAGE ONT ÉTÉ PUBLIÉS DANS LE N° 52 DE RADIO-CONSTRUCTEUR



### BICANAL 115

RÉCEPTEUR DE GRAND LUXE 11 LAMPES, CINQ GAMMES, ÉTAGE H.F., DEUX H.P. (GRAVES ET AIGUES)

DESCRIPTION PUBLIÉE DANS LES N° 46, 47 (épuisés) ET 48, DE RADIO-CONSTRUCTEUR

Tous ces ensembles peuvent être vendus en pièces détachées ou câblés

# CENTRAL-RADIO

35, RUE DE ROME - PARIS (8<sup>e</sup>) - TÉLÉPHONE : LABorde 12-00

ENVOI DE NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL 1950 CONTRE 50 FRANCS

PUBL. RAP.

## CONTRÔLEUR *de poche* 450



NOUVEAU... PRÉCIS... ROBUSTE... et... BON MARCHÉ  
TOUS LES TECHNICIENS LE POSSÉDERONT BIENTÔT 10 SENSIBILITÉS

● TENSIONS 15, 150, 300, 750 volts continu et alternatif, résistance interne 2.000 ohms par volt.  
● INTENSITÉS 1,5-15-150 milliampères continu et alternatif. ● RESISTANCES 0-10.000 ohms (100 au centre) et 0-1 mégohms ● DIMENSIONS 140x100x40 mm. Poids 575 grammes. ● AUTRES FABRICATIONS : lampemètres, générateurs H.F., voltmètres à lampes, ports de mesure pour condensateurs, résistances et inductances, contrôleurs universels.

DEMANDEZ LA DOCUMENTATION RC 1249

### COMPAGNIE GÉNÉRALE de MÉTROLOGIE

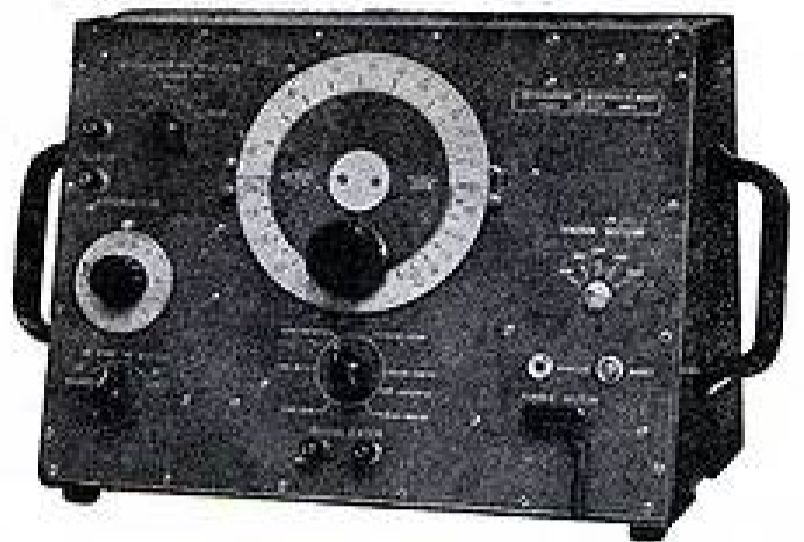
S.A.R.L. AU  
CAPITAL DE  
1.500.000 FR.  
TÉLÉPH. 8-61  
1466 MÉTRIX



SIÈGE SOCIAL  
CHEMIN DE LA  
CROIX-ROUGE  
ANNECY  
Haute-Savoie

AGENT PARIS - SEINE - SEINE-ET-OISE : R. MANÇAIS, 15, 19 MONTMARTRE, PARIS - PRO. 79.00

## HÉTÉRODYNE 915



POUR VOTRE ATELIER

- 6 GAMMES H.F. 50 Kc/s à 50 Mc/s
- GAMME ÉTALE M.F. 400 à 500 Kc/s
- MODULATION INTÉRIEURE 400 p/s : TAUX 30 c/s
- SORTIE H.F. 0,2 vV à 0,1 V
- PRISE POUR MODULATION EXTERIEURE

DEMANDEZ LA DOCUMENTATION RC 1249

### COMPAGNIE GÉNÉRALE de MÉTROLOGIE

S.A.R.L. AU  
CAPITAL DE  
1.500.000 FR.  
TÉLÉPH. 8-61  
1466 MÉTRIX



SIÈGE SOCIAL  
CHEMIN DE LA  
CROIX-ROUGE  
ANNECY  
Haute-Savoie

AGENT PARIS - SEINE - SEINE-ET-OISE : R. MANÇAIS, 15, 19 MONTMARTRE, PARIS - PRO. 79.00

# 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	6 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. PAPY

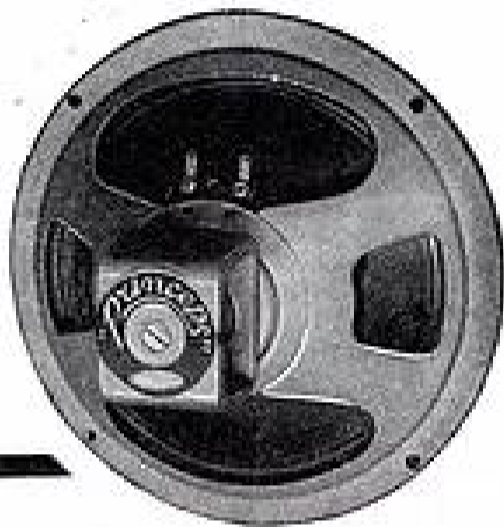
S<sup>TE</sup> DES LAMPES FOTOS

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

# "Princeps"

TICONAL  
— G —

tellement supérieur !



PRINCEPS S.A.  
capital 9.900.000 francs  
27, RUE DIDEROT  
ISSY-les-MOULINEAUX  
— MICHELET 09-30 —

J.A. NUNZI - 165

# CHOISISSEZ

ENTRE...

## 6 RÉALISATIONS 16 PRÉSENTATIONS

QUE VOUS POUVEZ  
CONSTRUIRE FACILEMENT  
EN UTILISANT

UN MATÉRIEL DE QUALITÉ  
RIGOREUSEMENT SÉLECTIONNÉ  
AUX PRIX LES PLUS BAS

Si vous ne l'avez déjà,  
réclamez le  
CATALOGUE GÉNÉRAL  
1950  
ENVOYÉ GRATUITEMENT

DEMANDEZ  
LA NOTICE  
SPÉCIALE  
ILLUSTRÉE

# RADIO S<sup>T</sup>-LAZARE

3, RUE DE ROME, PARIS 8<sup>e</sup>  
*entre la Gare St-Lazare & le Boulevard Haussmann*

PUBL. RAPT

LE *Cadre* COMPENSÉ ANTIPARASITES

...se vend facilement  
et rendra service à  
vos clients...

POUR LES SATISFAIRE  
ET POUR QU'ILS VOUS  
ENVOIENT LEURS AMIS,  
VENDEZ-LEUR UN CADRE  
DE MARQUE,

*le seul*  
LIVRÉ AVEC LA GARANTIE  
D'UN CONSTRUCTEUR  
DE POSTES *Adjuvés*

**RADIO  
TEST**

**\* 2 techniques :**  
circuit à tubes des  
P.O. et G.O. unites  
ou Cadre compensé à tube  
H.F. incorporé  
Le modèle H.F. prévu avec  
adaptateur d'alimentation  
pour lampes Eclair, est tel  
ou français, permet une  
écoute confortable de  
RADIOULREMBOURG  
dans toute la France

**\* 6 présentations :**  
Cadres "photo" particulière-  
ment tous livrés avec  
photos d'articles ou  
chromos, inserts interchangeables  
Cofres  
POCHE (sans dév.)  
PEDA. (détachable en livres)  
CUIR VÉRITABLE (90% 100%  
ou naturel)

5 Bis, RUE AUGUSTE VITU  
PARIS 15<sup>e</sup>  
TEL. YVINGRAB 0288 & 4975

SUD-OUEST, 17 Bis, RUE CAPPARELLI - TOULOUSE (H.H. G&L)

A DEUX PAS DE LA GARE DU NORD

# PARINOR

vous offre le plus grand choix  
de PIÈCES DÉTACHÉES des GRANDES MARQUES  
à des conditions très étudiées

BOBINAGES OMEGA - TRANSFOS RADIO-STELLA  
CHIMIQUES HELGO ET MICRO - CADRANS STAR  
H. P. VEGA, MUSICALPHA, ROXON

TRÈS NOMBREUX ARTICLES  
EN RÉCLAME  
RENSEIGNEZ-VOUS...

PROFESSIONNELS

demandez-nous notre Carte d'Acheteur  
EXPÉDITIONS RAPIDES POUR LA PROVINCE

# PARINOR

104, RUE DE MAUBEUGE  
PARIS-10<sup>e</sup> - TRU. 65-55

PUBL. RAPT

A bon marché... Construisez vous-même  
**CADRES ANTIPARASITES**



POSTES-PILES  
POSTES-SECTEUR

**20 ENSEMBLES**

COMPRENANT : (Ebénisterie - Cadran, C.V. - Châssis)  
TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES DE GRANDES MARQUES

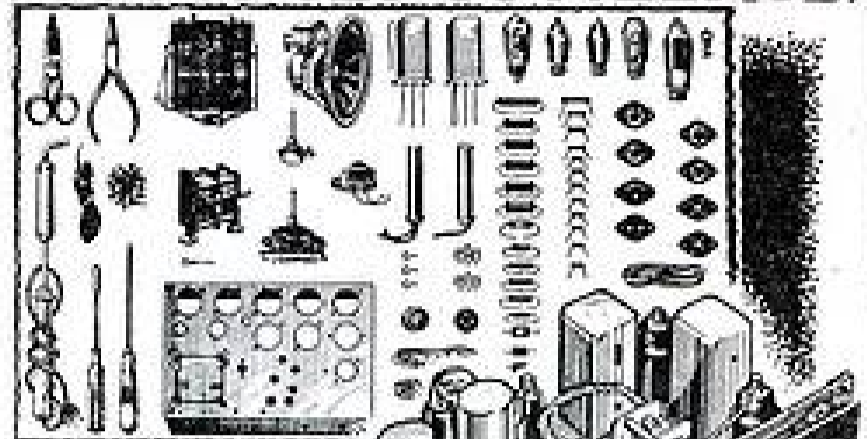
**TOUT POUR LA RADIO**

GROS - 1/2 GROS - DÉTAIL

86, Cours Lafayette, 86 - LYON - Téléphone M. 26-23

CATALOGUE CONTRE  
15 FRANCS TIMBRE

**TOUT CE MATERIEL!**  
**TOUT CET OUTILLAGE!**



Voilà ce que vous recevrez GRATUITEMENT en suivant par correspondance, les cours de T.E.P.S.

Ce poste, construit avec la direction de GEO-MOUSSERON, puis vérifié et aligné dans les laboratoires de l'École, restera votre propriété.

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

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

DOCUMENTATION GRATUITE SUR DEMANDE

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

PUBL. RAPH

**BOBINAGES - TÉLÉVISION - GRANDE DISTANCE**

Portée : environ 200 km. Fabriqués dans nos ateliers.  
SON (5 filtres et oscillateur) : IMAGE (5 filtres de bande) :  
Matériel et câblage ..... 4.742 | Matériel et câblage ..... 4.226  
Lampes pour le son ..... 2.672 | Lampe pour l'image ..... 6.710  
Châssis commun au son et à l'image ..... 1.670

Schéma : 45 fr. (prix du tirage) - Plans de câblage

ET TOUJOURS NOTRE 18 cm Paris et 28 km

Mécanique et câblage ....	11.570		3.500
Lampes et tubes.....	22.844	Ebénisterie .....	6.500
Jeu de bobinage son et		Condensateurs à bain d'huile	1.500
vision .....	960		

Démonstrations : Tél. Paris et 17 h, 30

**CICOR**

5, rue d'Alsace, PARIS-10<sup>e</sup> - BOT. 40-88  
C. C. P. 4205-80 PARIS

**2 MICROPHONES**  
*de grande classe*



TYPES  
42-B A RUBAN  
75-A DYNAMIQUE

DEPUIS  
25 ANNÉES  
*La Radiodiffusion*  
*Française*  
LES UTILISE

**MELODIUM**

296, RUE LECOUBE - PARIS-17<sup>e</sup> - Tél. LEC. 50-80 (3 lignes)

**RADIO-VOLTAIRE** présente

son **SUPER 6 LAMPES ROUGES** alternatif

- ÉBÉNISTERIE A COLONNES DÉCOUPÉE AVEC CACHE MÉTAL
- CADRAN MIROIR 3 GAMMES
- COMPLET PRÊT A CABLER
- AVEC LAMPES EN BOITES CACHETÉES
- MATÉRIEL DE 1<sup>er</sup> CHOIX
- PLAN DE CABLAGE DÉTAILLÉ

**9.850** Frs

Franco de port et emb.  
10.500 francs  
contre mandat à notre  
C.C.P. 5608-71 PARIS

NOTRE NOUVEAU CATALOGUE EST PARU  
(envoi contre 30 frs en timbres)

155, Avenue Ledru-Rollin - PARIS-XI<sup>e</sup> - Tél. ROQ. 98-64

PUBL. RAPH

**TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO**

Matériel de qualité  
VEGA, PRINCEPS, SECURIT, SUPERSONIC, ARTEX, ALTER  
ARENA, M.I.C.R.O., WIRELESS, OHMIC et VITROHM

**"Supervox"**

129, Boulevard de Grenelle - PARIS-15<sup>e</sup> - Tél. SÉGUR 78-42  
Métro : Cambonne, 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

EXPÉDITIONS PROVINCE ET COLONIES

PUBL. RAPH

# ACCORD PARFAIT



CONSTRUCTEURS & TECHNICIENS

*ont adopté*

## LES RIMLOCK DARIO

*réunissant sous un TRÈS FAIBLE ENCOMBREMENT le maximum de qualités techniques, les Séries RIMLOCK DARIO sont dotées des nouveaux tubes :*



- ECH 42 } Changeurs de fréquence à Grande
- UCH 42 } pente de conversion et souffle très
- } réduit.
- EF 40 } Pentode spécialement étudiée pour
- } l'Amplification de tensions très faibles
- } (anti-microphonique - faible souffle).

### DARIO LIVRE ÉGALEMENT

- les tubes de réception "européennes et américaines".
- les tubes pour Applications Spéciales et Télévision.
- les tubes à Rayons cathodiques.

DOCUMENTATION  
SUR DEMANDE

# DARIO

LA RADIOTECHNIQUE

9 AVENUE MATIGNON - PARIS

# DEBUSSY V

■■■■■■■■■■ SUPER MÉDIUM MODERNE ■■■■■■■■■■

◆ MUSICALITÉ INÉGALÉE ◆  
QUATRE POSITIONS DE TONALITÉ INÉDITE

### DEVIS

Chassis 4 lampes ....	350	Cord. sect. + fich.	
Cadran (13x16) Mir.	680	+ fusib. ....	80
C.V. 2 x 49 .....	395	30 vis/ber. + eos	
Bloc P.O., G.O., O.C.		+ 2 lices .....	65
+ 2 M.F. S.F.B. ..	1.390	2 pas. f. + 2 amp.	
Transfo 65 m Exce. ..	690	+ 3 relais : 4/3, 1	74
Potentiom. 0,5 A.I. ..	108	Fils : 8 m câb. + 2	
Contact. 4 pos. 2 cc ..	140	m mas. + 1 m	
Contact. H.P.S. ....	127	blind. + 0,5 m H.P.	
Condens. 2 x 16 ....	225	6 c + 1 m soupl. ..	185
21 condensateurs ..	298	Prix des pièces dét.	
17 résistances .....	215	du chassis sep. ....	5.468
4 supp. Rimlock + 1			
trasse. ....	108		
Barrette 25 c + 1		PRIN EXCEPTION-	
bouch. 8 b .....	100	NEL POUR L'ENS.	
5 bout. + 3 plaq.		DES PIÈCES DE-	
A.T.-P.U.-H.P.S. ..	118	TACHES .....	4.690
CONFECTION DE LA BARRETTE SPECIALE			
POUR MONTAGE RAPIDE (l'achat de cette der-			
nière est facultatif) .....			
300			
HABILLEMENT DU CHASSIS : selon votre choix			
EBENISTERIE : SUPER-MEDIUM DROITE (dim.			
46 x 29 x 24), vernie au tampon.			
TRÈS SOIGNEE (avec baffle) .....			
1.490			
La même MEDIUM avec AILETTES s. les côtés ..			
1.900			
CACHE incliné luxe crème-marron : 475 ou doré ..			
385			
MEDIUM avec GRANDES COLONNES .....			
2.390			
Cache incliné crème pour cette dernière .....			
420			
Dos : 45. Tissus : 55 .....			
100			
Jeu de tubes : ECH41, EAP41, EL41, GZ40, EM4			
(prix de détail : 2.667). PRIN EXCEPTIONNEL			
AVEC L'ENSEMBLE .....			
2.390			
H.P. EXCITATION : SEM : 960 ou VEGA : 890			
ou Cal. A .....			
790			

UTILISEZ  
NOS BARRETTES  
PRÉCABLÉES !

**MOZART VI**  
SUPER « MEDIUM »  
ÉTONNANT  
MUSICALITÉ INÉGALÉE  
Quatre positions de tonalité.  
Chassis en p. dét. ... 5.290

AVEC LA BARRETTE  
PRÉCABLÉE  
QUELLE FACILITÉ !

**GRAMREX PP8**  
UNE SPLENDIDE RÉALISATION  
8 LAMPES PUSH-PULL  
ULTRA MUSICAL  
Quatre positions de tonalité.  
Chassis en p. dét. ... 6.950

AVEC LA BARRETTE  
PRÉCABLÉE  
PAS DE SOUCI !

**INTER-WORLD VII**  
3 gammes dont 6 O.C. établies  
avec H.P. ACCORDEE. Trois  
positions de tonalité. Chassis  
en pièces détachées ... 8.950

### SCHUBERT VI

SUPER « MEDIUM »  
ÉTONNANT  
MUSICALITÉ INÉGALÉE  
Quatre positions de tonalité.  
Chassis en p. dét. ... 4.990

AVEC LA BARRETTE  
PRÉCABLÉE  
PAS D'ERREUR

### GOUNOD VI

GRAND SUPER MODERNE  
MUSICALITÉ INÉGALÉE  
Quatre positions de tonalité.  
Chassis en p. dét. ... 5.790

AVEC LA BARRETTE  
PRÉCABLÉE  
QUELLE RAPIDITÉ !

### RÉXO PP8

UNE REMARQUABLE  
RÉALISATION 8 LAMPES  
PUSH-PULL 2 GAMMES O.C.  
CONTRE-RÉACTION  
Chassis en p. dét. ... 8.390

AVEC LA BARRETTE  
PRÉCABLÉE  
SUCCÈS ASSURÉ !

SCHEMAS - DEVIS DÉTAILLÉS SUR DEMANDE (20 Fr TP)

DEMANDEZ  
L'ÉCHELLE  
DE PRIX 1950  
COTATION  
EN  
BAISSE !

C.C.P. 6963-99



Tél. : DIDerot 84-14

DEMANDEZ  
VOTRE CARTE  
D'ACHÉTEUR  
1950  
VOUS Y  
GAGNEREZ  
SUREMENT

C.C.P. 6963-99

37, Avenue-Rollin - PARIS-12<sup>e</sup>

## Il faut savoir que... RADIO HOTEL-DE-VILLE

PRÉSENTE SON MATÉRIEL SÉLECTIONNÉ  
LAMPES AMÉRICAINES D'IMPORTATION - LAMPES FRANÇAISES

REVENDEURS CONSULTEZ-NOUS

DU POSTE DE TRAFIC • DE LA PIÈCE DÉTACHÉE • UN LABORATOIRE DE DÉPANNAGE

NOTRE CATALOGUE  
CONTRE  
30 FR. EN TIMBRES

# RADIO HOTEL-DE-VILLE

LE GRAND SPÉCIALISTE DES O. C.

13, RUE DU TEMPLE, PARIS-4<sup>e</sup> - TUR. 89-97 (Métro Hôtel-de-Ville)

PUBL. RAFP

## RÉSISTANCES MINIATURES AGGLOMÉRÉES



DOCUMENTATION ET TARIF SUR DEMANDE

aux **Ets LANGLADE & PICARD** 10, rue Barbès, MONTROUGE  
A.S.E. 11-42 (Seine)

USINE A TREVOUX (AIN)

S.A.R.L. au capital de 5.250.000 francs - MAISON FONDÉE EN 1923

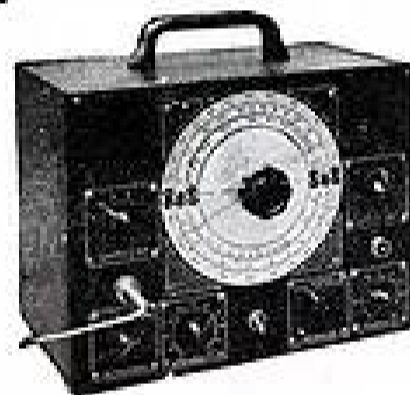
PUBL. RAFP



### Quantité limitée ! LAMPÈMÈTRE FF44

Permettant l'essai complet  
de 1400 lampes différentes  
y compris les nouvelles  
lampes miniatures et les  
Rimlocks.

Complet, en ordre de marche 17.500 fr.  
En pièces détachées ..... 14.205 fr.



### GÉNÉRATEUR H.F. "STANDARD"

Alimenté sur a.c. 110-140-230 V, 50 ou 25  
per. (à spécifier) - 6 p. HF, de 100 kHz à  
33 MHz avec p. MF étalée (400 à 500 kHz)  
- 3 fréquences BF (400-1.000-3.000 per.)  
- Atténuateur HF double - Sortie BF  
séparée - Précision de l'étalonnage  
1 à 1,5 p. 100

Complet, en ordre de marche 14.500 fr.  
En pièces détachées ..... 12.085 fr.

Blocs de bobinages pour construire une bonne détectrice à réaction  
DR 347 (pour lampes secteur), DR 347 B (pour lampes IT4, 155) ..... 500 fr.

NOTICES ET SCHÉMAS CONTRE 30 fr. EN TIMBRES

## RADIOS

92, rue Victor-Hugo  
LEVALLOIS-PERRET (Seine)

Tél. : PER. 37-16 - Autobus : 94, 174

## Condensateurs au Mica SPÉCIALEMENT TRAITÉS POUR HF Procédés "Micargent"

Condensateur  
"MINIATURE"

(jusqu'à 1.000 et 1.500 v.)  
au mica



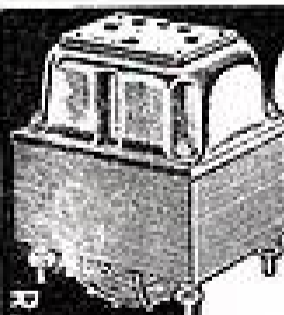
Grandeur nature



### André SERF

127, Fg du Temple - PARIS-10<sup>e</sup>  
NOR. 10-17

PUBL. RAFP



TRANSFOS  
D'ALIMENTATION  
Entièrement conformes aux règles  
de l'U.T.E.

SELS INDUCTANCE  
Modèles spéciaux transformateurs  
SURVOLTEURS DÉVOLTEURS

• Branche Professionnelle  
TOUS LES TRANSFOS, SELS ET R.F.  
Pour : Emission, Réception  
Télévision, Sonorisation

TRANSFOS H<sup>te</sup> ET B<sup>te</sup> TENSION  
Toutes applications industrielles  
LES PLUS HAUTES RÉFÉRENCES

INDUSTRIE

PUBL. RAFP

## ETS VEDOVELLI, ROUSSEAU & CIE

5, Rue JEAN MACÉ - Suresnes (SEINE) Tél. LON 14-47, 48 & 50

Dépt. Exportation: SIEMAR, 62, rue de Rome, PARIS-8<sup>e</sup> - Tél.: EUR. 00-76



# RADIO constructeur & dépanneur

ORGANE MENSUEL  
DES ARTISANS  
CONSTRUCTEURS  
DÉPANNERS  
ET AMATEURS

RÉDACTEUR EN CHEF :

**W. SOROKINE**

14<sup>e</sup> ANNÉE

PRIX DU NUMÉRO . . . 75 fr.

ABONNEMENT D'UN AN  
(10 NUMÉROS)

France et Colonies . . . 600 fr.

Étranger . . . . . 800 fr.

Changement d'adresse. 20 fr.

- Réalisations pratiques
- Appareils de mesures
- Dépannage
- Documentation technique
- Schémas pour dépanneurs
- Amplification et distribution du son
- Tous les progrès de la Radio



**SOCIÉTÉ DES  
ÉDITIONS RADIO**

ABONNEMENTS ET VENTE

9, rue Jacob, PARIS (6<sup>e</sup>)

ODÉ. 13-65 C.C.P. PARIS 1164-34

RÉDACTION :

42, rue Jacob, PARIS (6<sup>e</sup>)

LIT. 43-89 et 43-84

PUBLICITÉ :

J. RODET (Publicité Rapy)

143, avenue Emile-Zola, PARIS

TÉL. : SÉO. 37-52

# Un Anniversaire

Il y a 2 ans et un mois exactement, après une période de sommeil de plus de huit ans, paraissait le n° 35 de Radio-Constructeur, le premier de la série d'après-guerre, et les visiteurs du Salon de la Pièce Détachée de 1948 ont constitué notre premier contingent de lecteurs et d'abonnés.

Depuis, des centaines de kilogs d'encre et des tonnes de papier ont été utilisées pour documenter et renseigner, chaque mois, des milliers de techniciens, dépanneurs et amateurs dont le nombre n'a pas cessé de grandir ; nous avons actuellement quatre fois plus d'abonnés qu'avant la guerre, sans compter la masse plus ou moins flottante d'à peu près autant de lecteurs au numéro.

Et si, en deux ans, nous avons atteint ce résultat, nous le devons, en grande partie, à nos lecteurs qui ne nous ont pas ménagé leurs conseils, leurs suggestions et, soyons sincères, leurs critiques, parfois.

Aujourd'hui, nous faisons un pas en avant de plus, en donnant à Radio-Constructeur une allure et une présentation dignes de son contenu, et en augmentant le nombre de pages, afin de pouvoir créer d'autres rubriques, donner régulièrement une documentation plus abondante sur les pièces détachées diverses, consacrer plus de place aux appareils de mesure et aux mesures en général, etc...

Parallèlement, nous pensons réduire l'importance des descriptions plus ou moins classiques, et qui ne nous apprennent rien, pour nous limiter à quelques montages étudiés dans leur moindre dé-

tail, et présentant une particularité intéressante, l'utilisation de nouveaux bobinages ou de nouvelles lampes, un dispositif inédit de tonalité réglable ou de contre-réaction, en somme tout ce qui « classe » un récepteur et le distingue de la masse grisâtre des « 4 + 1 ».

Nous allons pouvoir également faire profiter, d'une façon plus large, tous nos lecteurs de l'expérience de quelques-uns, qui nous ont envoyé des descriptions complètes de leurs réalisations personnelles, souvent très intéressantes : cadres antiparasites, récepteurs de luxe, ponts de mesure. Nous les prions de trouver ici l'expression de nos remerciements, au cas où cela n'a pas été fait par lettre personnelle.

Pour en revenir plus spécialement au numéro d'aujourd'hui, nous attirons votre attention sur deux nouvelles rubriques.

Tout d'abord, notre Documentation du dépanneur, où nous nous proposons de reprendre, méthodiquement, l'étude des principaux types de récepteurs de marques connues, aussi bien anciens que récents, en donnant, en plus des indications d'ordre général, des exemples précis de pannes observées, résultant soit de notre expérience personnelle, soit de celle de nos lecteurs.

Ensuite, annoncée depuis longtemps, voici la construction des bobinages. Limitée, pour l'instant, aux bobines O.C., les plus faciles à réaliser, elle sera, plus tard, étendue à tous les autres circuits.



# LE SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

Il est d'usage, lorsque l'on fait le compte rendu d'un Salon, d'une Exposition ou d'une Foire, de commencer par un petit salut d'introduction, où, parmi les coups de chapeau et d'encensoir à l'adresse des organisateurs, des exposants et même de la dame du vestiaire, il est question de « l'optimisme solide », de « la parfaite organisation » et de « l'atmosphère réconfortante ». Pour une fois nous allons déroger à ce cérémonial et nous dispenser de l'exercice oratoire habituel. Disons simplement que chacun, dans ce qu'il avait à faire, a fait pour le mieux. Et cela, dit sincèrement, vaut mieux qu'un long discours.

Une note de tristesse, cependant, et une absence : celle de M. Georges Monin, grand organisateur et animateur de ce genre de manifestations, disparu il y a trois mois, et dont, instinctivement, on cherche des yeux la silhouette familière.

Nous voici donc dans le grand hall du Salon, à la porte de Versailles, et, si vous le voulez bien, nous allons en faire rapidement le tour, car le temps nous manque et il y a beaucoup de choses à voir. Et après avoir pètiné pendant quelques heures, interrogé les techniciens des stands, tâté et soupsé des centaines de pièces, ramassé deux ou trois kilos de notices diverses, nous allons nous asseoir quelque part, devant un demi bien frais, et faire le point de tout ce que nous avons vu, lu et entendu.

Et, naturellement, une sorte d'impression générale se dégage avant même que les détails, beaucoup trop nombreux, n'arrivent à se classer dans notre esprit. Incontestablement, au point de vue technique, ce Salon est intéressant, aussi bien par la variété des modèles présentés que par le souci de la présentation impeccable, de la pièce solide et des procédés nouveaux mis en œuvre pour assurer leur résistance à l'humidité, à la chaleur, aux chocs, etc... On peut dire, en quelque sorte, que la pièce « amateur » tend de plus en plus à s'inspirer de la pièce type professionnel. En dehors de cela, la course à la « miniaturisation » se poursuit un peu dans tous les domaines, et si cela continue on sera obligé, dans deux ou trois ans, d'organiser une distribution de loupes à tous les visiteurs, à l'entrée du Salon.

Voilà pour les généralités. Mais comme nous avons encore du temps devant nous, trions un peu notre paperasse : d'un côté les pièces que l'on appelle plus spécialement « détachées » : résistances, condensateurs fixes et variables, potentiomètres, transformateurs, supports, contacteurs, etc. ; puis un autre paquet, celui de la R.F. : haut-parleurs, pick-ups, enregistreurs magnétiques ; ensuite les bobinages ; puis encore un paquet : lampes ; enfin, les appa-

reils de mesure ; et, pour finir, les divers : vibreurs, redresseurs secs, convertisseurs, etc...

Le premier paquet, celui des

**Résistances, condensateurs fixes et variables, potentiomètres, transformateurs d'alimentation, supports, contacteurs, etc...**

est, de loin, le plus fourni, et il serait fastidieux d'énumérer, une fois de plus, les fabricants des pièces que vous connaissez tous. Chacun sait que Radishu, par exemple, fabrique des potentiomètres, des condensateurs au mica et des résistances miniatures ou bobinées, tandis qu'Ohmie se spécialise plutôt dans la résistance uniquement, allant du type miniature à la résistance spéciale pour l'antiparasitage des voitures, en passant par le type aggloméré classique de 1/4 à 2 watts et les « bobinées » de 1/2 à 150 watts.

Et puisque nous parlons des résistances, n'oublions pas Langlade et Picart chez qui vous trouverez à peu près tous les types ci-dessus, avec, en plus, des relais de toute sorte et pour tous usages, ainsi que des thermostats. Avis à ceux qui s'intéressent aux dispositifs télécommandés.

Dans le domaine de la résistance vraiment miniature il semble difficile de faire mieux que Canetti (résistance Erie). La documentation que nous trouvons dans notre paquet ne donne aucun renseignement à ce sujet, mais celles que nous avons vues au stand n'avaient guère plus de 6 mm de longueur sur 1 à 1,5 mm de diamètre. Notons, en passant, que Canetti « fait » beaucoup d'autres pièces, en dehors des résistances et que vous pourrez y trouver, notamment, des lampes au néon de plusieurs types, ainsi que des condensateurs au papier classiques et les condensateurs en céramique, tropicalisés ou à coefficient de température défini.

Voici maintenant une documentation abondante sur les différentes pièces détachées, présentées sous la marque Transco par un fabricant plus connu, jusqu'à présent, comme « lampiste » : Compagnie Générale des Tubes Electroniques (Miniwatt). Il y a de la variété et de la qualité, et, puisqu'il s'agit, pour la plupart des articles, de nouveautés, nous allons donner quelques chiffres :

Résistances bobinées de précision, de 1 à 10.000 ohms, dont certaines valeurs (puissances de 10) peuvent être fournies avec une tolérance de  $\pm 0,05\%$ , la tolérance normale étant de  $\pm 0,1\%$ .

Condensateurs ajustables en céramique (type 10.920) avec variation de capacité de

0,8 pF à 7 pF pour un angle de rotation total de 2.160° (6 tours).

Condensateurs papier en boîtier métallique étanche, convenant, en particulier, aux régions tropicales, dont la gamme des capacités s'étend de 0,1 à 25  $\mu$ F, avec des tensions de service allant de 125 à 3.400 volts.

Condensateurs variables à deux cases, de capacité maximum de 496 pF par case et résiduelle de 12 pF. Désaccord maximum avec la courbe type de capacité :  $\pm 0,3\%$ . Encombrement : 42 x 45 x 50 mm.

Condensateurs électrolytiques miniatures, pour polarisation ou autres usages. Capacités de 4 à 50  $\mu$ F et tensions de service de 2 à 12 volts. A titre d'exemple, l'encombrement d'un 20  $\mu$ F, 12 volts est de 21 mm en longueur et de 9 mm de diamètre.

Enfin, potentiomètres bobinés de 2,5, 15 et de 25 watts, de 5 à 200.000 ohms.

En parlant des potentiomètres, il ne faut pas oublier ceux fabriqués par Dadier et Laurent (D.L.), modèles normaux, mais qui nous ont semblé d'exécution impeccable, ainsi que les potentiomètres spéciaux, tropicalisés, de chez M.C.B., soit en boîtier matière moulée, soit en boîtier métallique. En fait de pièces détachées on trouve, d'ailleurs, beaucoup de choses chez M.C.B. : condensateurs au mica de différents types, condensateurs en céramique, fixes ou ajustables, résistances bobinées, transformateurs d'alimentation, sets de filtrage, transformateurs divers pour la R.F. (sortie et intervalle), et, enfin, transformateurs spéciaux pour la haute tension des téléviseurs, dont nous avons admiré un nouveau modèle, remarquablement bien présenté.

Et à propos des téléviseurs, oscillographes cathodiques et autres engins utilisant des tensions élevées, nous avons vu des condensateurs E.M. (Ets Embasaygues) dont la production comporte des modèles pouvant supporter des tensions de 1500 à 3000 volts service (modèles à bain d'huile, avec capacité maximum de 0,5  $\mu$ F pour la tension de 3000 volts).

Tiens ! Voici encore un autre fabricant de potentiomètres : Variohm, qui a eu l'idée originale de fournir également une machine à couper proprement et rapidement les axes.

Pour ceux qui aiment les petites choses, le poste miniature, Bécaue offre un contacteur, modèle réduit et conception nouvelle, pouvant faire 3 positions, 2 ou 4 circuits. A possibilités identiques, c'est le plus petit contacteur du Salon, sauf preuve du contraire.

Voyage à Lilliput ! Condensateurs au papier Caps dont le modèle extra-plat de 50.000 pF, par exemple, mesure 4 x 25 x 10 mm, et qui lance maintenant un nou-

veau modèle, sous étui nylon, de dimensions à peine supérieures, absolument étanche et résistant aux températures de  $-30^{\circ}$  à  $+90^{\circ}$ . Condensateurs électrochimiques Novéa, polarisation et filtrage, où nous trouvons, notamment, un  $50 \mu\text{F}$ , 150 volts, de 50 mm de longueur et de 18 mm de diamètre, et un  $25 \mu\text{F}$ , 50 volts, faisant 18 mm en longueur et 14 mm de diamètre.

Remarquez qu'au point de vue de la miniaturisation des condensateurs électrochimiques, les maisons SAFCO-Trévoix, S.I.C. et Micro ne restent pas à la traîne. C'est ainsi que le premier nous présente des modèles, simples ou doubles, d'encombrement moyen de  $25 \times 42$  mm ou  $25 \times 62$  mm, sans parler des électrochimiques type tropical, sous tube métal, soit pour la polarisation, soit pour le filtrage de la haute tension. Les dimensions des condensateurs S.I.C. et Micro sont du même ordre de grandeur : par exemple,  $26 \times 64$  mm pour un 2 fois  $50 \mu\text{F}$ , 150 volts, tube carton, et  $23 \times 46$  mm pour un 2 fois  $8 \mu\text{F}$ , 500 volts, tube carton également, S.I.C. met en vente des condensateurs électrochimiques de tous types, munis de quatre broches et s'adaptant à un support spécial, dont l'encombrement est analogue à celui d'un support miniature américain.

Nouveaux modèles de condensateurs au papier (type PAT) chez Wireless-Themas. Caractéristiques principales : faible encombrement (toujours !) avec, par exemple,  $25 \times 16$  mm pour un  $0,1 \mu\text{F}$ , 1500 V, et protection intégrale par tube en matière incassable et incombustible.

Grand déballage chez Jeanrenaud dont l'attraction principale, en dehors des montages de supports, de fiches, de coses, de plaquettes relais, de blindages et de boutons, est constituée par les contacteurs OAK, modèle particulièrement intéressant par la multiplicité des combinaisons possibles.

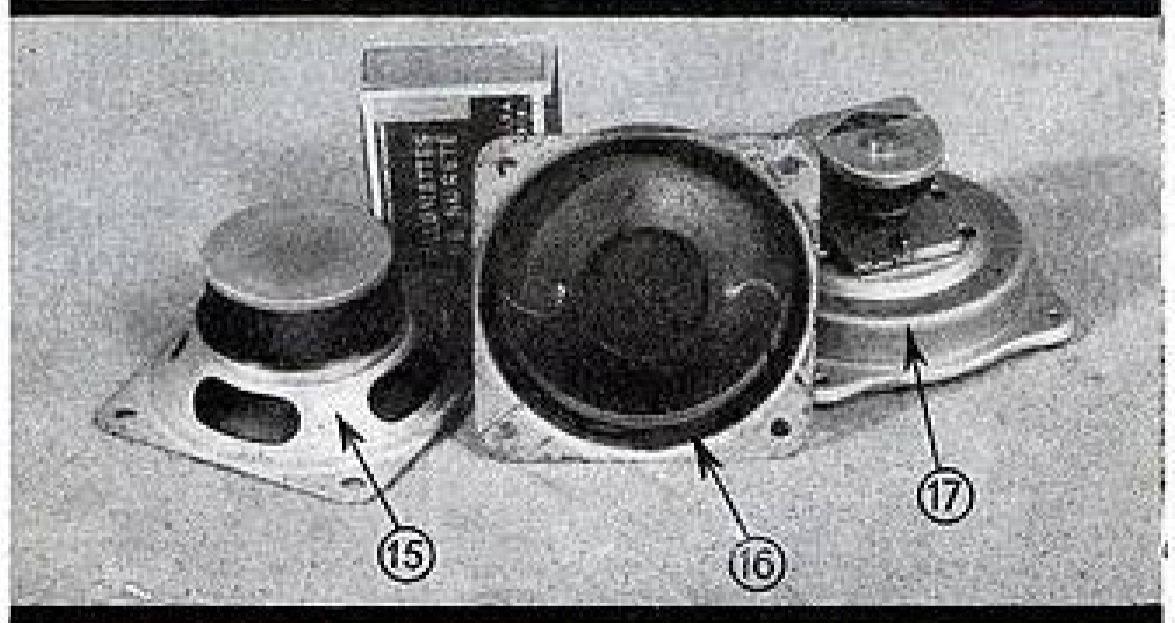
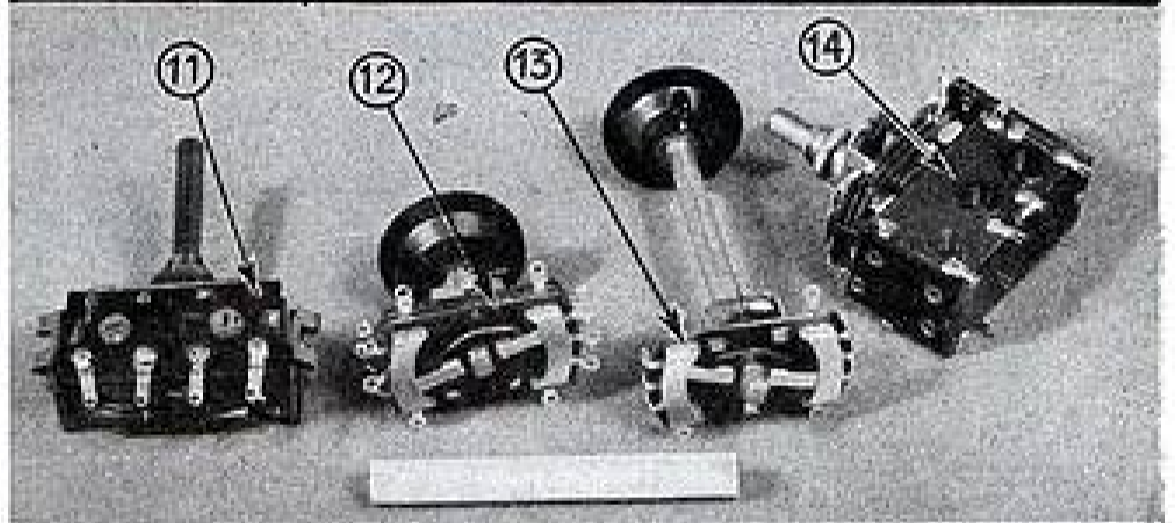
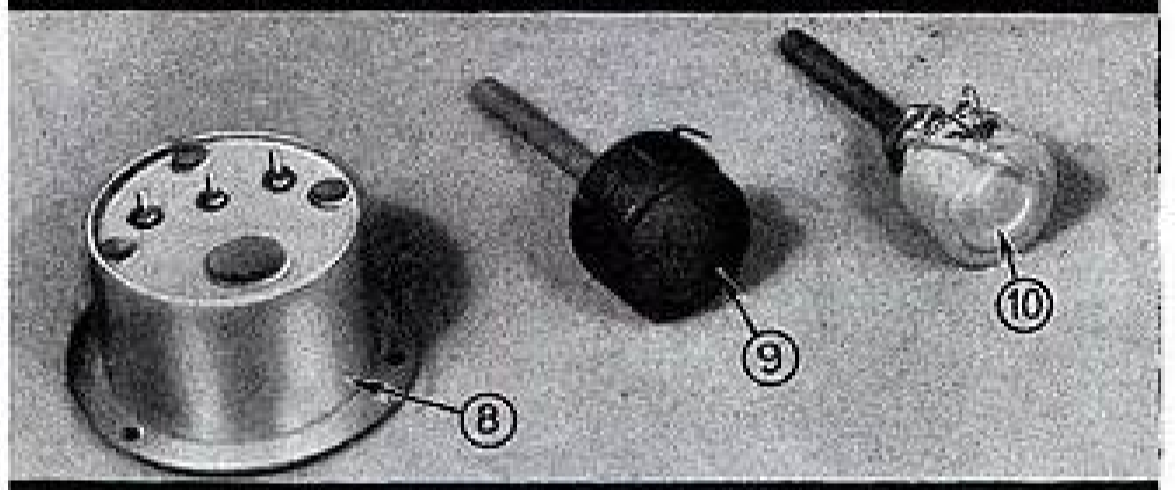
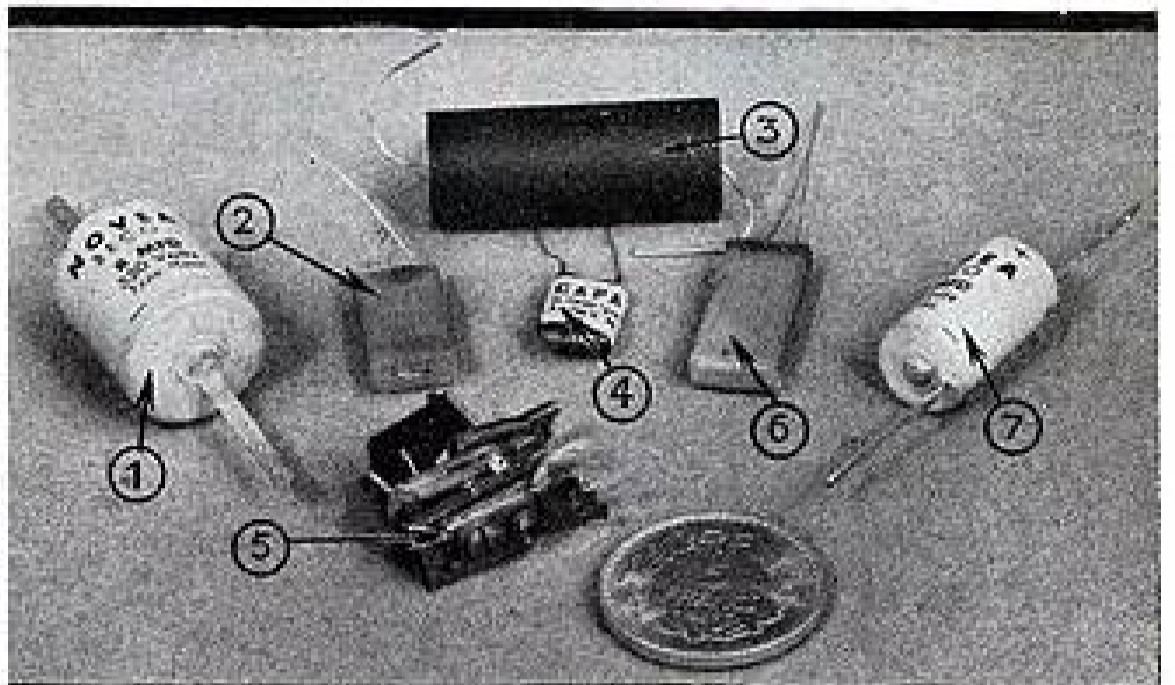
Un peu dans la même spécialité, voici la Manufacture Française d'Ouilllets Métalliques avec, en plus, son choix impressionnant de coses à river et d'ouilllets de toute sorte, ainsi que ses machines pour les poser. Remarqué, en passant, un nouveau blindage très simple pour lampes miniatures américaines, en deux pièces, muni d'un ressort intérieur empêchant la lampe de sortir de son support.

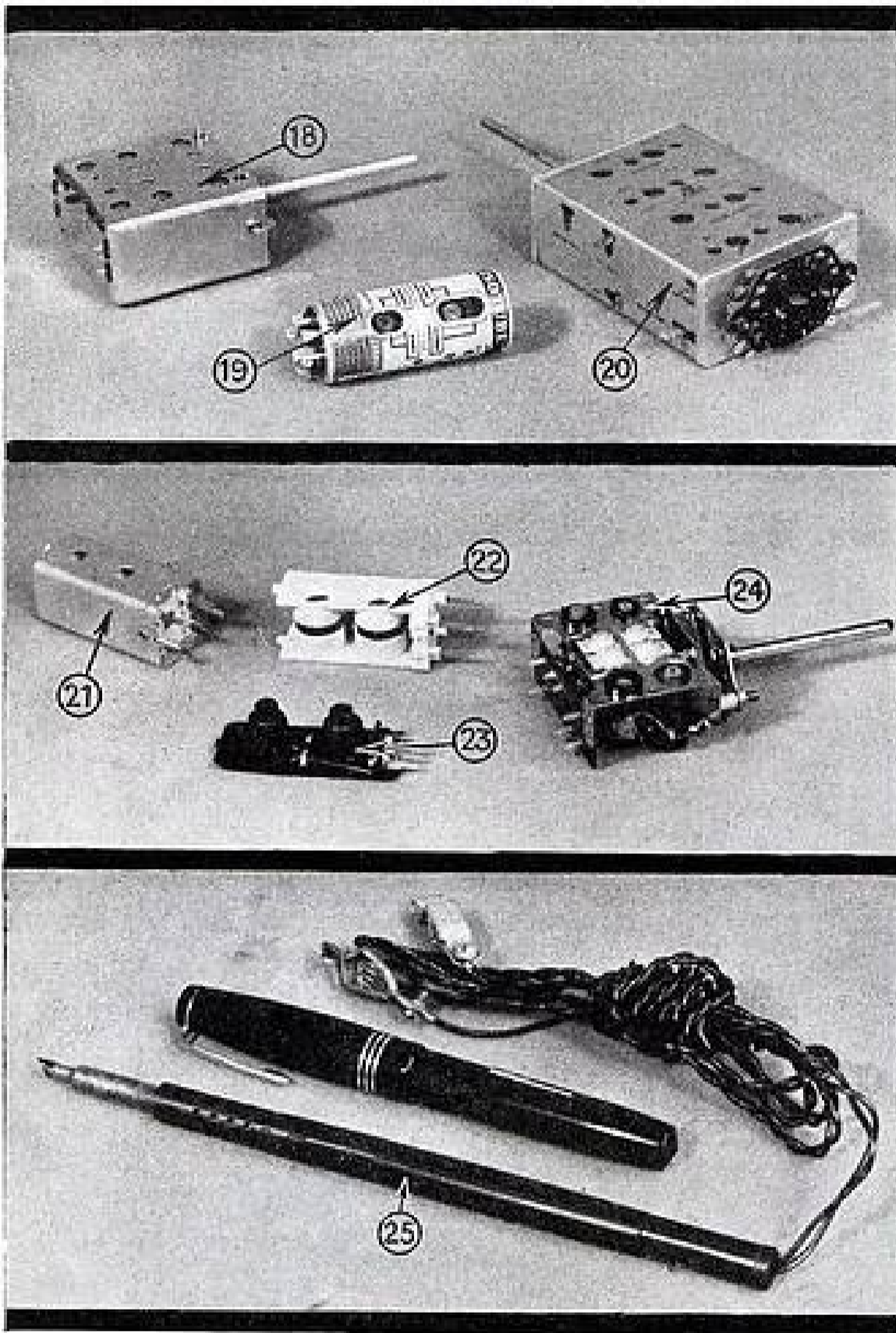
1. Condensateur électrochimique NOVEA,  $8 \mu\text{F}$ , 500 V. — 2. Condensateur au papier CAPA, 50.000 pF. — 3. Condensateur électrochimique SCAREC,  $8 \mu\text{F}$ , 500 V. — 4. Condensateur papier CAPA, 5000 pF. — 5. Relais miniature ACRM. — 6. Condensateur CAPA sous nylon. — 7. Condensateur de polarisation NOVEA,  $50 \mu\text{F}$ , 30 V.

8. Milliampèremètre « tropicalisé » GUERPILLON. Vue arrière montrant les sorties sur perles de verre. — 9 et 10. Potentiomètres « tropicalisés » M.C.B.

11. Bloc de bobinages miniature pour super P.O.-G.O. (E. PINTAUX). — 12 et 13. Contacteurs miniature BECUWE à trois positions, deux circuits (12) ou quatre circuits (13). — Bloc miniature trois gammes Poussy (S.F.B.).

15, 16 et 17. Haut-parleurs miniatures, de 6 cm, AUDAN (15), PRINCEPS (16) et SEM (17).





18. Bloc « Neptune » (OMEGA). —  
19. Transformateur M.F. « Isotube »  
(OMEGA). — 20. Bloc « Hélic »  
(OMEGA).

21 et 23. Transformateur M.F. SUPER-  
SONIC, nouveau modèle. — 22. Nouveau  
transformateur M.F. ARTEX. — 24. Bloc  
ARTEX type 350.

25. Fer à souder miniature (ERCO).

Catalogue Métales : encore des supports, des cosses, des millets, des boutons, des fiches, etc...

Et les condensateurs variables ! Nous avons failli les oublier, mais, par bonheur, la notice *Aréna* nous rappelle à l'ordre. Il s'agit d'une nouveauté qui intéressera tous ceux qui se passionnent pour les ondes courtes : un dispositif inédit d'étalement des gammes, permettant d'obtenir trois bandes étalées se succédant sans interruption sur la rotation totale de 180° du condensateur variable. Chaque bande, large

de 1 MHz, occupe donc le tiers du cadran et le centre de chacune d'elles correspond respectivement aux fréquences suivantes : 12 MHz (25 m), 9,7 MHz (31 m) et 6,1 MHz (49 m).

Lorsque le condensateur variable (qui est du type fractionné classique) est manœuvré, son axe entraîne un commutateur spécial qui, aux points de rotation choisis, branche des trimmers de valeur convenable sur chacune des cages. Le bobinage à utiliser pour couvrir les trois bandes étalées ci-dessus est celui d'un bloc normal G.O.-

P.O.-O.C., mais ce bloc doit comporter une quatrième position (gammes étalées) et une commutation spéciale permettant de supprimer, sur les gammes normales, le dispositif à bandes étalées.

Il n'y a plus de notices sur les C.V. dans notre paquet, mais nous nous rappelons avoir vu plusieurs types de cadrans classiques, petits et grands, chez J.D., un nouveau grand cadran du type tambour (Despax) et un mignon petit ensemble C.V. double-cadran chez Elveco.

Terminons en jetant un coup d'œil sur le prospectus *Arnould*, où figure un interrupteur double ou triple à commande successive. Autrement dit, les deux ou trois switches qui le composent sont commandés par un axe portant des cames décalées et l'enclenchement de chaque interrupteur se fait séparément, l'un après l'autre, de même, évidemment, que la coupe, mais dans l'ordre inverse. Intéressant pour certaines applications spéciales.

Classons maintenant notre paquet et prenons le suivant, celui des

### Haut-parleurs, Transformateurs B. F., Pick-ups et Enregistreurs magnétiques.

Dans le haut-parleur, comme un peu partout, la miniaturisation est à l'ordre du jour, sans que pour cela des modèles de grand diamètre et de haute qualité soient abandonnés.

C'est ainsi que nous avons vu des « 6 cm » aussi bien chez *Princept* que chez *Audax*, *SEM* et *Ferrivox*. Nous aurions aimé indiquer ici leurs caractéristiques essentielles, mais, malheureusement, comme il s'agit de nouveautés qui viennent seulement d'être mises au point, aucune notice technique n'existe encore à ce sujet. Le « miniature » *Princept* est à membrane inversée, les autres étant de conception classique.

Le plus grand modèle remarqué est celui de 46 cm de chez *Ferrivox*, pour 40 watts modulés (poids 21 kg !), tandis que *Vega* possède dans sa collection un H.P. tropicalisé.

Un bon haut-parleur est souvent « massacré » par son transformateur d'adaptation et nous avons toujours soutenu que l'on peut avoir de la musique même avec un 17 cm, à condition de le munir d'un transformateur que l'on monte généralement sur un 23 cm.

Mais en dehors de cela, chez les fabricants spécialisés, nous trouverons toute une gamme de transformateurs de sortie de qualité. Il n'y a qu'à consulter nos papiers.

Voici, par exemple, *Vedovelli* qui, en dehors des transformateurs d'alimentation de toute sorte, bien connus, fabrique des transformateurs de sortie, pour des puissances allant de 8 à 60 watts, avec des bandes passantes allant de 20 ou 40 périodes à 10.000 périodes à  $\pm 1,5$  à 2 db.

Voici encore le spécialiste réputé de la B.F. : *L.I.E.*, dont il serait difficile d'énumérer tous les modèles, répondant à toutes les exigences et à toutes les puissances. Entre parenthèses, cette maison fabrique un filtre de bruit d'aiguille réglable, à 4 fréquences de coupure : 3500, 4000, 4500 et 5000 périodes, ce qui correspond à tous les cas que l'on peut rencontrer dans la pratique.

Voici, enfin, *Myrra*, spécialisé également dans le transformateur B.F. et d'alimentation, mais qui, en dehors de cela, nous a présenté un enregistreur magnétique sur fil, monté sur un plateau comportant un pick-up, l'ensemble pouvant être accou-

plé à un récepteur radio. De cette façon nous pouvons : écouter la radio, enregistrer une émission sur fil, reproduire l'enregistrement en question, écouter un disque et l'enregistrer, en même temps, sur fil, reproduire l'enregistrement.

En parlant des pick-ups, nous voici devant le prospectus Supertone où se trouve décrit le nouvel ensemble « Supertone Duplex » que nous avons, d'ailleurs, vu au stand, en fonctionnement. Particularités à signaler : possibilité de marche à 78 ou à 33 1/3 tours-minute, cette dernière vitesse, conjuguée avec un pick-up très léger (8 grammes), permettant, éventuellement, la reproduction des disques microsillons : cellule piézo-électrique du pick-up réversible instantanément, et équipée avec des aiguilles nylon ; départ et arrêt automatiques (par relais) avec retour automatique du bras sur son support à la fin du disque.

Dans le domaine de l'enregistrement magnétique, à signaler le nouveau « Diata-west » (Westinghouse) qui est plus spécialement adapté aux besoins des bureaux : enregistrement (sur disque magnétique) des conversations, du courrier et des conversations téléphoniques, grâce à un dispositif spécial ; reproduction de ces enregistrements soit sur casque, soit en haut-parleur.

Ne parlons pas de la production Teppaz, bien connue de nos lecteurs, et qui englobe tout ce que l'on peut imaginer en fait de moteurs, tourne-disques, pick-ups de toute sorte, ensembles, amplificateurs complets, etc...

Enfin, aperçu chez P.M.F.-I.E.M. des lecteurs pour magnétophones à fil ou à ruban.

Continuons notre examen par le paquet bien intéressant : celui des

trique que par le montage mécanique. En effet, le réglage de ce transformateur ne s'effectue ni par variation de la capacité, ni par celle de la perméabilité, mais par le déplacement (rotation) d'une partie du noyau (pot fermé) sur l'autre, provoquant ainsi une variation de l'entrefer, en quelque sorte, grâce au profil spécial des deux moitiés du noyau central en présence. Avantages : champ extérieur constant pour chaque bobine, donc couplage indépendant du réglage.

Les notices multicolores Securit nous donnent la description de quatre blocs nouveaux :

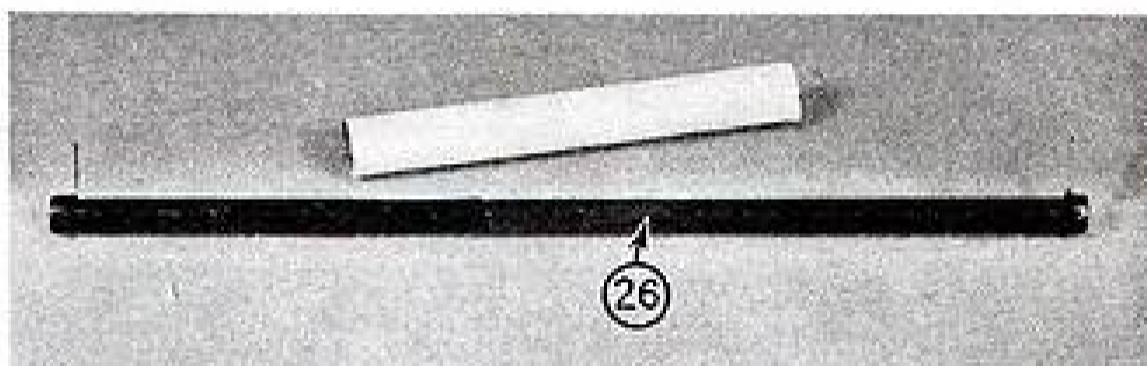
422. — Trois gammes normales. C.V. de 2 fois 490 pF. A utiliser avec les changeuses de fréquence triodes-hexodes classiques.

423. — Même présentation que le 422, mais prévu pour trois gammes dont deux O.C. : 8,8 à 24 MHz (37,5 à 12,5 m) et 2,98 à 9 MHz (100 à 32,3 m). A utiliser avec un C.V. de 2 fois 490 pF et les changeuses de fréquence comme ci-dessus.

424. — Modèle extra-plat. Couvre les trois gammes classiques avec un C.V. de 2 fois 490 pF. Prévu pour les changeuses de fréquence type 6BE6 et 6SA7 (couplage par la cathode).

424. — Même chose que le 422, mais à utiliser avec les changeuses de fréquence du type triode-hexode.

Lorsque nous sommes passés devant le stand Itax, nous avons surtout admiré le banc d'essais des blocs fabriqués : appareil impressionnant comportant, si nos souvenirs sont exacts, quatre appareils de mesure et 6 à 8 indicateurs cathodiques. Maintenant, en consultant la documentation ramassée, nous constatons avec plaisir qu'Itax fabrique, en dehors des blocs classiques, un bloc d'accord spécial pour cadre antiparasite monospire. Ce bobinage, fonctionnant sur les trois gammes normales, doit être accordé par un C.V. de 490 pF et attaquer la grille d'une amplificatrice H.F. quelconque, dont le circuit anodique est à réunir à la prise d'antenne du récepteur. L'alimentation de l'ensemble dépend de la conception générale : elle



26. Redresseur sec 5.000 V (L.M.T.). — 27. Contrôleur universel 500 (Guerpillon).  
28. Contrôleur « Poly-Pocket » (LAMRE).

## Bobinages

particulièrement bien fourni. Remarque générale, s'appliquant, comme nous le verrons plus loin, à plusieurs blocs présentés cette année : beaucoup de fabricants présentent des blocs à quatre gammes, comportant deux gammes O.C. dont l'une est constituée, simplement, par la bande des 13 m étalée, tandis que l'autre va de 13 m à 44,5 m environ.

C'est ainsi que nous trouvons le bloc R21GT de chez Gamma, qui, utilisant un C.V. normal de 2 fois 490 pF, couvre, en O.C., une gamme de 13,31 à 44,11 m (22,5 à 6,8 MHz), et une bande étalée de 43,85 à 50,85 m (7 à 5,9 MHz).

Même tableau chez Visodion qui, en dehors de son nouveau bloc type « plat » (R23), à trois gammes classiques, possède le bloc R214, qui nous donne, en O.C., une gamme normale de 17,88 à 5,88 MHz, plus une gamme étalée de 6,5 à 5,85 MHz.

Ferrosat, dans sa nouvelle série 500 pour tubes miniatures, possède quatre modèles :

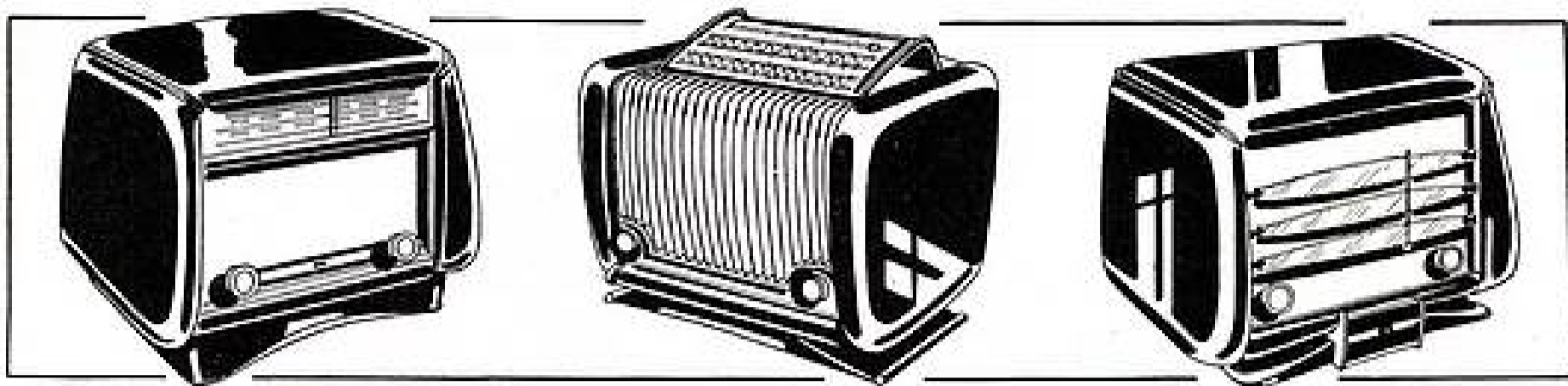
501. — Pour les triodes-hexodes ECH41, ECH42, UCH41 et UCH42.

502. — Pour les pentagrides 6BE6 ou 6SA7.

503. — Pour la miniature batteries 1R5 et cadre monospire.

504. — Pour la 1R5, également, mais avec antenne normale. Encombrement réduit (70 x 60 x 25 mm), gammes O.C.-P.O.-G.O. normales.

Rien de nouveau, en fait de blocs, chez Supersonic, mais, par contre, un transformateur M.F. que nous qualifierons de révolutionnaire, tant par sa conception élec-



Quelques présentations possibles avec le nouveau coffret transformable BALDON

peut être indépendante ou prélevée sur le récepteur. La spire elle-même, d'après la notice, doit être réalisée en barre de cuivre de 5 à 6 mm de diamètre, de 1,6 à 1,8 de longueur totale : p. ex. un rectangle faisant 50 x 35 cm.

Saviez-vous qu'Artex fabrique également des condensateurs au mica d'excellente qualité ainsi que des contacteurs ? La nouveauté, en bobinages, est le bloc 350, de faible encombrement (62 x 34 x 60 mm) et qui comporte quatre variantes :

350 ECO. — Trois gammes normales. Lampes 6BE6 ou 6SA7.

350 B. — Trois gammes normales. Antenne haute impédance.

350. — Même chose que 350 ECO, mais prévu pour les lampes 6ES, ECH3, ECH42, etc.

350 P.U. — Modèle avec galette supplémentaire P.U.

350 B.E. — Modèle avec une deuxième gamme O.C. étalée (46 à 51 m).

Tous fonctionnent avec un C.V. de 2 fois 450 pF.

Sans aucun doute, c'est Oméga qui présente le plus grand nombre de modèles nouveaux, parmi lesquels, également, un petit bloc pour cadre antiparasite. Tout d'abord, il y a les transformateurs M.F. « Isotube » dont les avantages peuvent se résumer en trois points : encombrement réduit (36x71 mm), performances comparables à celles des transformateurs « grand modèle » et, surtout, facilité et rapidité de fixation : ni vis, ni écrous, simplement deux pattes à tordre.

Les blocs nouveaux sont au nombre de cinq :

« Cupidon », dont nous avons déjà donné la description complète dans le n° 55 de R.C.

« Castor 4 gammes » (3 normales et une étalée, de 6,54 à 5,84 MHz).

« Castor 5 gammes » (3 normales et deux étalées : 12,4 à 9,2 MHz et 6,4 à 5,8 MHz).

« Dauphin », dérivé du « Cupidon », et présenté sous blindage.

« Hélios », blindé, à quatre gammes (2 O.C.) et 16 réglages. Les deux gammes O.C. s'étendent, respectivement, de 23,5 à 11,5 MHz et de 11,7 à 5,7 MHz. Le C.V. à utiliser est un 2 fois 450 pF.

« Neptune », prévu pour les trois gammes normales, blindé et muni de 12 réglages.

Il convient de mentionner tout à fait à part le bloc « Atlas », à 9 gammes dont 7 O.C. étalées, couvrant, sans trou, toute la bande de 10 à 50,5 m, présenté sous forme d'un châssis auquel il suffit d'adjoindre un amplificateur B.F. pour obtenir un récepteur de haute qualité.

Comme on dit, il y en a pour

tous les goûts, avec cet avantage supplémentaire que tous ces blocs, sans exception, même ceux comportant deux gammes O.C. étalées, fonctionnent avec un C.V. de 2 fois 450 pF, d'où simplification du câblage et diminution du prix de revient. Enfin, la plupart de ces blocs existent aussi en variante « ECO », pour les lampes genre 6BE6 ou 6SA7.

Vu, en passant, au stand Optatix, un bloc pré-régulé, dont les bobinages et les condensateurs mica fixes sont enfermés dans deux tubes en verre, hermétiquement scellés. Dimensions réduites, trois gammes normales.

Fençons-nous maintenant (c'est le cas de le dire !) sur deux « microbes », blocs miniatures, présentés l'un par S.F.B., l'autre par les Ets E. Piteaux. Le premier mesure 22 mm en hauteur, 53 mm en largeur et 39 mm en profondeur, et malgré ses dimensions réduites comporte 6 noyaux réglables, couvrant les trois gammes normales. Remarquons qu'il utilise le contacteur miniature Bécouwe dont nous avons parlé plus haut.

Le second est encore plus petit et existe en deux variantes : soit deux gammes (P.O.-G.O.), soit les trois normales.

Il est évident que notre liste est bien incomplète et qu'il existe encore des modèles innombrables, des variantes coloniales avec, par exemple, 3 gammes O.C. et une P.O., des blocs prévus pour un étage H.F., des blocs à plusieurs gammes O.C. étalées, etc., etc. En un mot, il est difficile de concevoir un récepteur pour lequel il serait impossible de trouver un bloc sur le marché.

Mais passons maintenant aux

## Lampes

sur lesquelles, malheureusement, il y a moins à dire cette année que les deux années précédentes, qui ont vu le développement, en France, des séries Rimlock et américaine miniature.

Depuis un an, nous sommes, provisoirement, dans la période stable avec, de temps en temps, l'apparition de quelques types nouveaux dans les séries précitées.

Cependant, il est à noter, à l'intention des amateurs d'appareils de mesure, de montages spéciaux et des ondes courtes, que les lampes « professionnelles » de la série américaine miniature existent maintenant sur le marché français grâce à Fotos, dont la collection possède notamment :

la 6AG5, penthode à pente fixe, pente 5 mA/V. Utilisation en amplificatrice H.F. ou M.F. jusqu'à 400 MHz ;

la 6AU6, penthode à pente fixe également, pente 5,2 mA/V. Spécialement pré-

vue pour les amplificateurs H.F. à large bande ;

la 6AL5, double diode pour télévision ou détection dans les récepteurs pour émissions modulées en fréquence ;

la 6J6, double triode, à cathode unique, à utiliser, notamment, comme mélangeur dans les circuits U.I.F. ;

la 6AK5, penthode à forte pente, pour l'amplification H.F. des fréquences très élevées ;

la 6AK6, penthode finale à très faible consommation anodique (17,5 mA au total, pour une puissance de sortie de 1,1 watt environ) ;

la 6J4, triode, analogue à la 6C4 américaine.

Il faut y ajouter également le thyatron tétrode 2D21, ainsi que des lampes miniatures bien connues 9001, 9002 et 9003.

Visseaux et Tungram, deux autres spécialistes de la lampe miniature américaine, se contentent, pour l'instant, dans la série normale « amateur » : 6BE6, 6BA6, 6AT6, etc. Les tubes type « professionnel » sont, paraît-il, prévus dans le programme, mais il est impossible de préciser l'époque de leur mise en vente.

Toujours dans le domaine de la lampe miniature américaine, signalons que la Compagnie des Lampes (Mazda) vient de mettre en vente la valve monoplaque 11723, chauffée directement par la tension du secteur de 110 à 120 volts (débit 40 mA). Le courant redressé maximum est de 50 mA. L'apparition de cette valve sur le marché français facilite la solution du problème d'alimentation des récepteurs mixtes, piles-secteur.

La série « Rimlock » (Miniwatt et Dario) et « Médium » (Mazda) s'est enrichie de plusieurs types que nos lecteurs ne connaissent certainement pas encore. Tout d'abord, deux changeuses de fréquence : la ECH42 et la UCH42, analogues, comme culot et filament, aux types « 41 » correspondants, mais qui possèdent une pente de conversion nettement plus élevée : p. ex. 0,35 mA/V pour la ECH42 contre 0,5 mA/V seulement pour la ECH41. Ensuite, il y a la diode-penthode EAF42-UAF42, à pente un peu plus élevée que sa sœur aînée EAF41-UAF41.

Il faut mentionner également, bien que notre ami A.V.J. Martin en parlera plus en détail dans *Télévision*, quelques tubes spéciaux pour télévision et ondes décimétriques, que nous avons vu au stand Miniwatt, entre autres deux triodes pour ondes décimétriques (ECH41, culot Rimlock, et EC30, culot « Noval »), deux diodes (EA40, diode simple, et EB41, diode double à cathodes séparées), deux penthodes de puls-

sance pour téléviseurs (EL38, pour base de temps lignes et EL43, pour l'étage vidéo).

Mention à part pour les modèles « sub-miniature » Miniwatt, destinés surtout au montage des amplificateurs pour sourds et dont la série comprend deux tubes : DF65, chauffage 0,625 V, 13,3 mA, et DL65, chauffé sous 1,25 V, 14 mA.

Et nous arrivons dans le domaine des

## Appareils de mesure

tellement nombreux et variés qu'il nous serait impossible, dans le cadre de ce compte rendu, d'en donner simplement l'énumération. Force nous est donc de nous contenter dans le domaine intéressant directement le dépanneur ou le constructeur, sans nous préoccuper des appareils de laboratoire ou pour usages spéciaux.

Et si vous le voulez bien nous allons, pour plus de commodité et de clarté, classer ces différents appareils par genres et commencer par les contrôleurs universels, multimètres, etc.

Parmi les plus petits nous avons, bien entendu, le contrôleur de poche 450 de Metrix, bien connu, mais aussi le « Poly-Pocket » (E4s LAMBÉ) qui nous a été présenté par un jeune constructeur rencontré au Salon (2500  $\Omega/V$ , tensions altern. et cont. 7,5-30-150-750 V, intensités alt. et cont. 1,5-15-150 mA et 1,5 A, avec, en plus, une sensibilité 200  $\mu A$  en continu, résistances de 1 ohm à 10 M $\Omega$  en trois gammes, capacités de 1000 pF à 0,5  $\mu F$ ).

Parmi les grands, Centrad expose son nouveau contrôleur 918, perfectionnement du 311 N dont il conserve sensiblement les caractéristiques et les performances et offre, en continu du moins, une résistance propre de 5000  $\Omega/V$ , tandis que Guerpillon, fidèle à la tradition du « 13.333  $\Omega/V$  », nous explique que son Multimètre 503 est la réplique du Multimètre 419, avec extension des possibilités de mesure des résistances.

Démonstration amusante, au stand Guerpillon, où l'on voit un milliampermètre tropicalisé fonctionner sous l'eau. Et il dévie !

En somme, dans le domaine du contrô-

leur universel classique, rien de sensationnel, à part quelques perfectionnements de détail. Par contre, si nous nous tournons vers l'appareil de mesure pur, c'est-à-dire le voltmètre, le milli et le microampère-mètre, nous trouvons, cette année, une abondance de modèles rectangulaires, un peu partout : Brion-Leroux, Guerpillon, Chauvin-Arnoux.

Le deuxième pilier de tout atelier de dépannage est, sans conteste, une hétérodyne modulée ou un générateur H.F. et là nous trouvons une telle multitude de modèles, de caractéristiques tellement variées et de performances tellement différentes, qu'il est bien difficile de choisir « dans le tas ».

Voici, par exemple, l'Hétérodyne 915 de Metrix (50 kHz à 50 MHz), l'Oscillateur H.F. modulé 4300 de Audiola (100 kHz à 50 MHz), le Générateur de service 521 de Centrad (80 kHz à 26 MHz) et l'Hétérodyne 722 de la même maison, tous-courants et couvrant les mêmes gammes ; enfin, le Générateur H.F. GM2884 de Philips (100 kHz à 25 MHz).

Voici, dans la classe au-dessus, le Générateur H.F. étaloné, 900D, de Metrix et le Générateur H.F. 427D de Ribet-Desjardins, ces deux appareils dépassant, d'ailleurs, les besoins d'un simple dépanneur.

Dans les lampemètres, rien de nouveau à signaler cette année : les deux modèles Metrix (Lampemètre et Pentemètre), ainsi que le Lampemètre 751 de Centrad, sont toujours là.

Mais en dehors de tous ces appareils en quelque sorte classiques, beaucoup d'autres peuvent être appelés à rendre de grands services dans un atelier radio.

Ainsi, des ponts de toute sorte, dont nous trouverons des modèles variés un peu partout : « Pontavi » de Brion-Leroux, pour la mesure très précise des résistances ohmiques de 0,05 ohm à 10.000 ohms ; un nouveau « Philoscope » de Philips, pour la mesure des résistances et des condensateurs, papier ou électrolytiques ; le pont de mesure-capacimètre-mégohmmètre de Audiola, pouvant mesurer des isollements jusqu'à 100.000 M $\Omega$  ;

Des générateurs B.F. aussi, comme, par exemple, le 407A de Ribet-Desjardins (à

battements) et le GM2315 de Philips (à résistances-capacités).

Enfin, des voltmètres à lampe ou, leurs dérivés, des contrôleurs électroniques : le Voltmètre à lampe 841 de Centrad, pour la mesure des tensions alternatives et continues, et aussi des résistances jusqu'à 2000 mégohms ; le Contrôleur électronique GM7635 de Philips, mesurant également les intensités continues jusqu'à 300 mA.

Bien entendu, les oscillographes cathodiques, quelquefois combinés avec un générateur H.F. modulé en fréquence, afin de faciliter l'observation des courbes des transformateurs M.F., sont nombreux, surtout chez les deux spécialistes : Philips et Ribet-Desjardins.

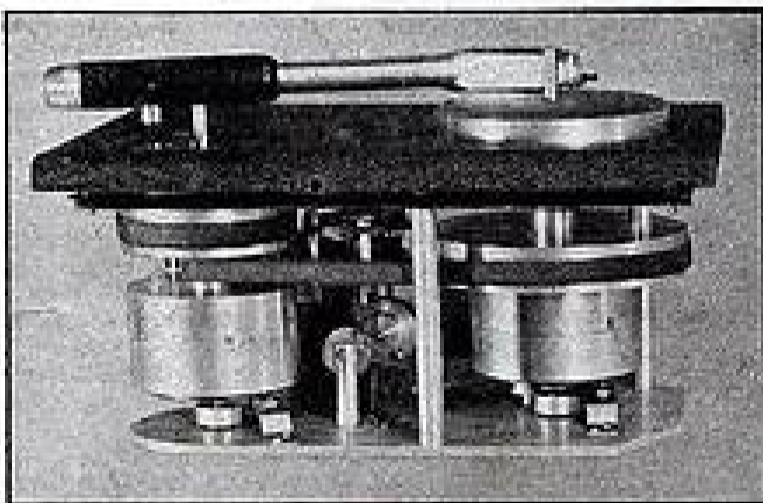
Voici à peu près tout ce qui peut intéresser, dans ce Salon, un technicien, dépanneur ou constructeur, qui cherche à équiper son laboratoire ou son atelier en appareils pratiques, étudiés pour ses besoins et, tout compte fait, d'un prix raisonnable. En passant, il admirera d'autres engins, réservés à ceux qui travaillent au « micro-poil » : ondemètres et générateurs H.F. et B.F. de grande précision, oscillateurs à quartz, distorsionmètres, impédancemètres divers, etc... La précision annoncée est, le plus souvent, accompagnée d'un facteur à exposant négatif impressionnant, mais le prix l'est également. Citons, au hasard, un ondemètre au quartz à 225.000 frs.

Et nous voici parvenus au dernier « chapitre » de notre visite : celui des

## Redresseurs secs, Vibreurs, Outillage, Ebénisteries et Divers

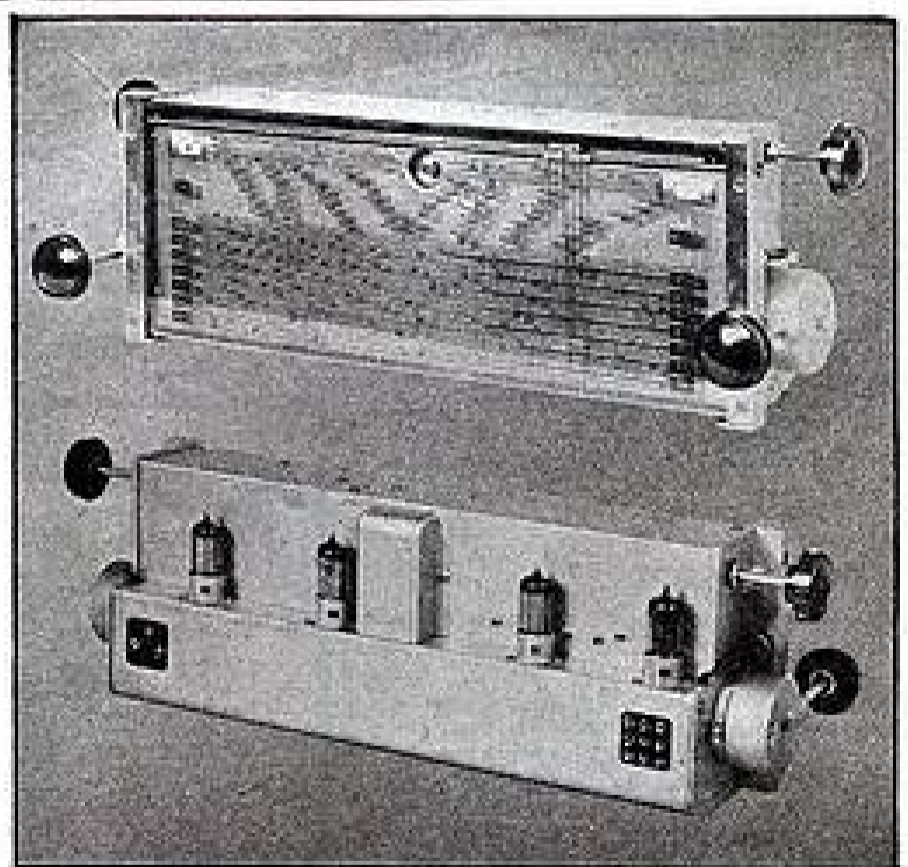
Parmi les premiers, deux nouveautés sont à signaler : le redresseur sec pour l'alimentation des téléviseurs en T.H.T., chez L.M.T., et les nouveaux éléments pour appareils de mesure, chez Westinghouse, remplaçant les cellules AM1, AM5, etc., bien connues. Aucune documentation n'existe, pour l'instant, sur ces redres-

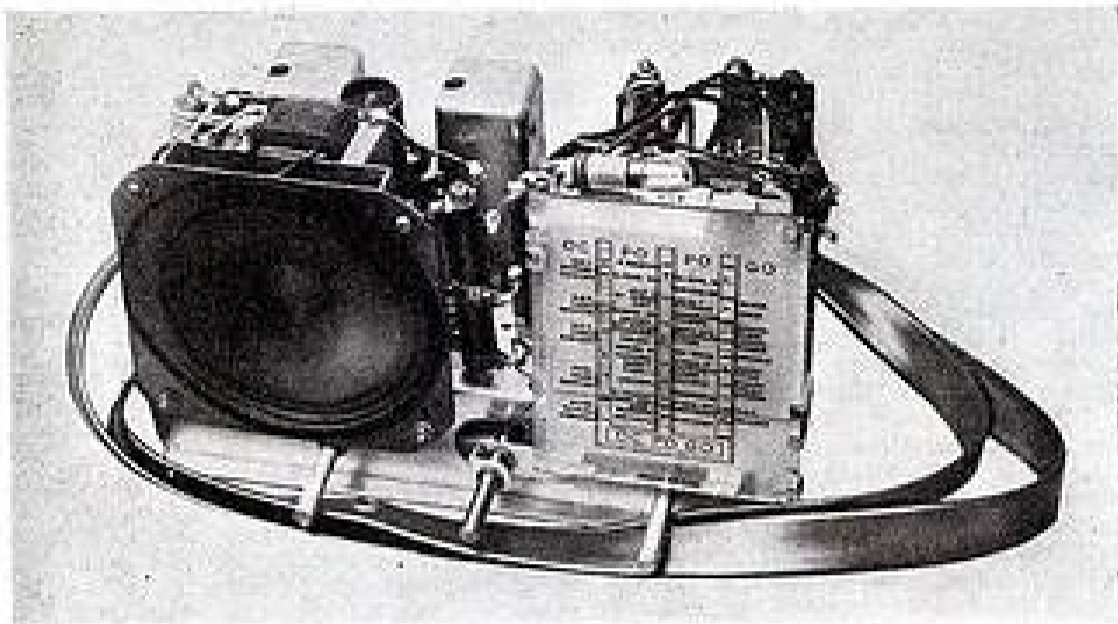
(Voir la fin page 124)



Ci-dessus : Enregistreur magnétique MYRRA, avec son pick-up.

Ci-contre : Chassis "ATLAS" de OMÉGA.





# VADE MECUM H.F. 50

Notre série des « Vademecum » continue aujourd'hui (après le « Vademecum Ritlock », décrit dans le n° 53 de R.C.) par un récepteur particulièrement indiqué pour la période de printemps et d'été, qui est celle des déplacements.

Les particularités de ce nouveau montage, fonctionnant en tout lieu et en toutes conditions, sont les suivantes :

1. — Augmentation de la sensibilité grâce à l'adjonction d'un étage H.F., équipé d'une 1T4, à circuit grille (entrée) accordé et à liaison aperiodique avec la changeuse de fréquence. Suivant le bloc d'accord employé il est possible de recevoir soit sur un cadre monospire (bloc « Securit » 426), soit sur petite antenne (bloc « Securit » 427). Le cadre monospire est, d'ailleurs, constitué par la courroie servant au transport du récepteur.

2. — Alimentation sur secteur alternatif ou continu de 110 volts (120 ou 220 volts avec une résistance chutrice appropriée), ou sur piles : batterie H.T. de 90 V et batterie de chauffage de 9 V. Donc récepteur vraiment « universel ».

3. — Le montage oscillateur de la 1R5 utilise, pour l'enroulement d'entretien, le courant écran et le courant anodique, ce qui contribue à créer une oscillation particulièrement stable et énergétique. C'est ainsi que le courant d'oscillation relevé dans la résistance de fuite  $R_f$  est de 180 à 200  $\mu$ A en G.O. et de 300 à 340  $\mu$ A en P.O.

4. — L'antifading n'agit que sur les deux premières lampes : l'amplificatrice H.F. et la changeuse de fréquence.

5. — Il est très facile de transformer ce récepteur en montage classique, sans amplification H.F. Pour cela, il suffit de pratiquer deux coupures : en A-A' d'une part et en B-B' d'autre part, et de relier par une connexion les points A et B, comme indiqué en pointillé sur notre schéma. De plus, la lampe 1T4 (amplificatrice H.F.) sera enlevée et une résistance de 30 ohms soudée aux points C-D.

6. — La polarisation de la lampe finale est obtenue par le montage même des filaments (en série), qui fait que celui de la 3S4 se trouve à +7,5 volts, en moyenne, par rapport à la masse. Inversement, la grille se trouve donc à -7,5 volts par rapport au filament.

En ce qui concerne le montage du récepteur, la simplicité du schéma et la vue détaillée de la disposition des éléments sur le châssis nous dispensent de publier le plan de câblage. Cependant, nous donnons, dans un croquis séparé ci-dessous, le détail des connexions à établir au contacteur général S (secteur) - A (arrêt) - B (batteries).

RÉCEPTEUR UNIVERSEL, FONCTIONNANT SUR PILES OU SECTEUR, ET COMPORTANT UN ÉTAGE D'AMPLIFICATION H.F. AVEC POSSIBILITÉ D'EMPLOYER UN CADRE MONOSPIRE.

Par conséquent les lettres a, b, c, d, etc., du châssis correspondent aux mêmes lettres du petit croquis. Quant aux connexions numérotées de 1 à 11, la liste ci-dessous facilitera à nos lecteurs leur établissement :

1. — Vers le côté + du filament 3S4.
2. — Vers la cathode de la valve UY42.
- 3 et 4. — A la masse.
5. — Vers le + H.T.
6. — Vers la plaque 3S4.
7. — A la masse.
8. — Vers le filament UY42.
9. — Vers la cathode UY42.
10. — Vers la plaque UY42.
11. — Vers l'interrupteur  $I_2$ .

Il est à noter que les interrupteurs  $I_1$  et  $I_2$  font partie du potentiomètre  $R_m$  qui est, par conséquent, du type à double interrupteur.

La résistance  $R_m$  est du type à collier et ce dernier sera ajusté de façon que le courant dans le circuit de chauffage de la valve soit de 0,1 A (100 mA) ou, ce qui revient au même, que la tension aux bornes du filament de la valve soit de 31 volts.

La résistance  $R_m$  est du type bobiné, de 10 watts, comportant une prise milieu, de façon à constituer deux cellules de filtrage successives. Il est également possible de remplacer  $R_m$  par deux résistances de 1.000 ohms, 5 watts, en série.

Le haut-parleur qui a été utilisé pour cette réalisation est un « Princeps » type

T10B, c'est-à-dire un 10 cm à aimant « ticonal ». L'impédance offerte par le transformateur d'adaptation doit être de 8.000 ohms.

En ce qui concerne les piles, nous utiliserons, pour la haute tension, une pile normale de 90 V, 10 mA, mais il est évident que le récepteur fonctionnera également, avec un peu moins de puissance, cependant, avec une pile de 67 volts. De plus, dans ce dernier cas, nous supprimerons la résistance  $R_m$  et le condensateur  $C_m$  à l'écran de la 3S4.

La pile de chauffage 9 volts peut être formée par deux batteries pour lampe de poche, montées en série. Tous les filaments étant en série, le débit du circuit de chauffage n'est que de 50 mA, c'est-à-dire bien moins que ne consomme une lampe de poche.

D'une façon générale, prendre pour la réalisation de ce récepteur, du matériel aussi « miniature » que possible, car la place est limitée et que, tout compte fait, nous avons un assez grand nombre de résistances et de condensateurs à loger.

En principe, si le câblage est correctement exécuté, il n'y a aucune raison pour que le récepteur ne fonctionne pas dès la mise en marche, aussi bien sur secteur que sur piles.

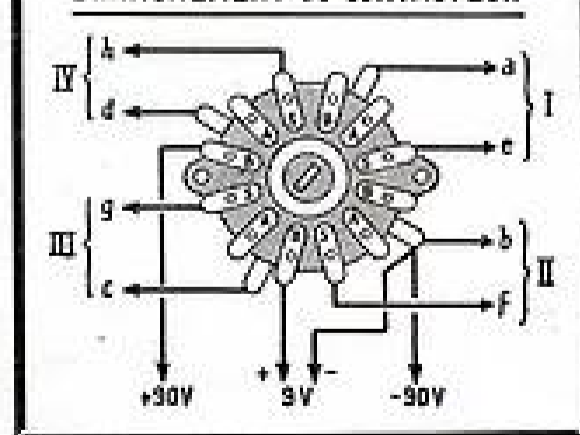
Cependant, sur la position secteur, nous nous assurerons, en mesurant la tension entre l'extrémité S de la résistance  $R_m$  et la masse, que la tension est bien de 9 volts. Si nécessaire nous retoucherons en conséquence la valeur de  $R_m$ .

Sur l'écran de la 3S4 nous ne devons pas avoir plus de 67 volts. Si cette tension est inférieure à ce chiffre, réduire la valeur de la résistance  $R_m$ .

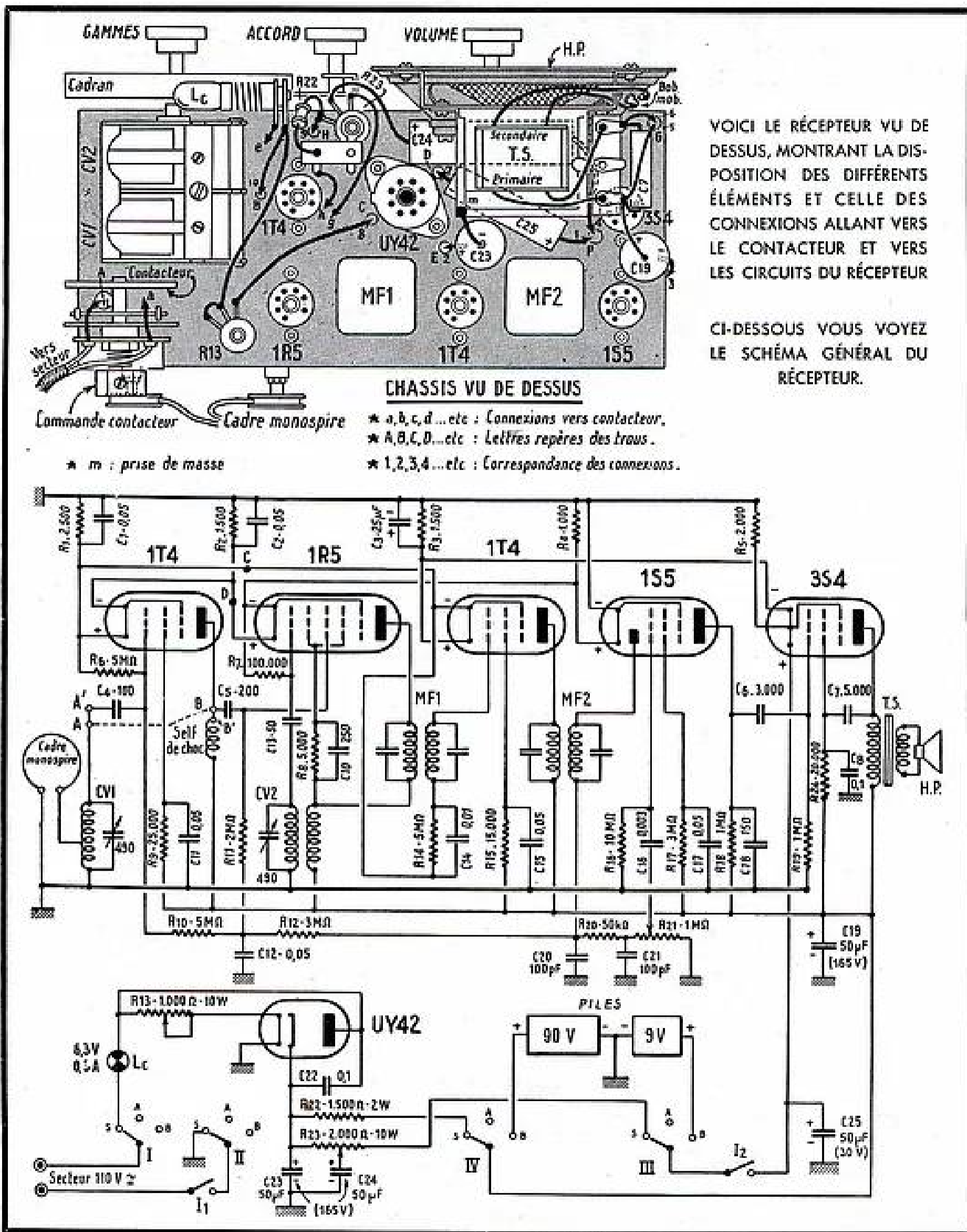
Enfin, la valve UY42 peut être, avantageusement, remplacée par une 11T23, valve chauffée directement par la tension du secteur de 110 à 120 volts, et que l'on trouve actuellement dans le commerce. Cela simplifie le montage en permettant la suppression de la résistance  $R_m$ . Quant à l'ampoule d'éclairage du cadran, nous la supprimerons purement et simplement ou la conserverons, à condition qu'elle soit du type 0,1 A.

V. TEICH, Ingénieur Radio.  
DE CADENET, Chef de fabrication.

## BRANCHEMENT DU CONTACTEUR







VOICI LE RÉCEPTEUR VU DE DESSUS, MONTRANT LA DISPOSITION DES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS ET CELLE DES CONNEXIONS ALLANT VERS LE CONTACTEUR ET VERS LES CIRCUITS DU RÉCEPTEUR

CI-DESSOUS VOUS VOYEZ LE SCHEMA GÉNÉRAL DU RÉCEPTEUR.

# AMPLIFICATEURS

**8 WATTS**

**20 WATTS**

**B. F.**

**POUR SONORISATION**

## AMPLIFICATEUR 20 WATTS

Plusieurs lecteurs nous ayant demandé de décrire plus souvent des amplificateurs B.F. pouvant servir pour la sonorisation des salles ou même pour le plein air, nous extrayons aujourd'hui le schéma d'un ensemble L.F.E. pouvant délivrer 20 watts modulés.

Cet amplificateur est prévu pour deux entrées : microphone (M), par transformateur et première amplificatrice 6J7 (1) ; pick-up, par potentiomètre  $P_1$ . Le mélange des deux « canaux » est obtenu dans l'étage comportant deux 6J7 (2 et 3) montées en parallèle : l'une des grilles est attaquée par le canal microphone, tandis que l'autre est connectée au curseur de  $P_1$ . Par la manœuvre de  $P_1$  et de  $P_2$  on peut régler à volonté le niveau de chaque modulation et obtenir tous les effets que l'on veut.

La liaison entre les 6J7 (2 et 3) et la lampe suivante, qui est une triode 6J5, comporte un dispositif correcteur (Cr1), type AC24, dont le rôle est de modifier la courbe de réponse générale de l'amplificateur, soit en creusant le médium, soit en favorisant les fréquences basses ou élevées. A la sortie du dispositif correcteur nous voyons le potentiomètre  $P_3$  qui commande la puissance générale de l'amplificateur.

Ensuite, par l'intermédiaire du transformateur de liaison  $T_2$ , nous attaquons les grilles de l'étage final, push-pull, équipé de deux 6L6.

Le système d'alimentation est classique, mais le filtrage de la tension redressée est particulièrement soigné. Le circuit des anodes de l'étage final est alimenté après la première cellule constituée par  $S_1$ ,  $C_1$  et  $C_2$ , tandis que la tension nécessaire aux écrans des 6L6 est filtrée davantage par  $R_{20}$  et  $C_{10}$ .

Après cela, nous avons une chaîne de cellules de filtrage-découplage ( $S_2$ - $C_3$ ,  $R_1$ - $C_4$ ,  $R_2$ - $C_5$ ), disposées de façon à séparer les étages et assurer le filtrage maximum pour l'étage le plus sensible, c'est-à-dire celui de la 6J7 (1).

Il est parfaitement possible de réaliser cet amplificateur en renonçant au dispositif correcteur Cr1. Dans ce cas, la liaison entre les deux 6J7 (2 et 3) et le potentiomètre  $P_1$  sera faite comme le montre le croquis de la figure 2.

La bobine de filtrage  $S_2$  sera prévue pour laisser passer normalement un courant de l'ordre de 150 mA.

## AMPLIFICATEUR 8 WATTS

Ceux qui n'ont pas besoin d'une puissance très élevée pourront s'inspirer du schéma de l'amplificateur Omega, qui ne comporte que trois lampes et une valve, prévu aussi bien pour un pick-up que pour un microphone et même une cellule photo-électrique.

Les deux premières lampes sont des 6J7, mais la deuxième seule sert lorsque nous utilisons un pick-up.

Toutes les liaisons sont à résistances-capacités et un réglage de tonalité est prévu sur la grille de 6L6 finale. Le transformateur de sortie est du type à impédances multiples, avec possibilité d'attaquer soit une bobine mobile de 4, 8 ou 16 ohms, ou une ligne de 500 ohms.

Le transformateur d'alimentation doit pouvoir donner 2 fois 250 volts, 85 mA, au secondaire H.T.

## PRECAUTIONS A PRENDRE DANS LE MONTAGE DES AMPLIFICATEURS

Aussi paradoxal que cela puisse paraître, il est beaucoup plus difficile de réussir la construction d'un bon amplificateur B.F., surtout assez puissant, que celle d'un bon récepteur.

Dans le cas d'un amplificateur, ce qui est à craindre par-dessus tout, ce sont des accrochages et des ronflements qui apparaissent d'autant plus facilement que le nombre d'étages d'amplification successifs est plus élevé.

Les ronflements peuvent être de deux natures différentes. Tout d'abord celui qui est occasionné par le défaut de filtrage (ronflement à 100 périodes) et qui, normalement, ne doit pas exister lorsque toutes les précautions nécessaires ont été prises, comme c'est le cas des deux schémas que nous publions. Nous excluons, bien entendu, l'éventualité, toujours possible, d'un condensateur électrochimique défectueux.

Ensuite il peut y avoir un ronflement d'induction, beaucoup plus « empoisonnant », et, en général, plus difficile à dépister et à éliminer. Les causes en sont multiples et nous allons, brièvement, en indiquer quelques-unes :

1. — Circuits des grilles des lampes pré-amplificatrices insuffisamment blindés. Par circuit de grille nous entendons non seulement la connexion elle-même qui va vers la grille, mais aussi le potentiomètre et même, souvent, le condensateur de liaison. La nécessité de blinder est d'autant plus impérieuse que le gain de la lampe est plus élevé et qu'elle précède d'autres étages amplificateurs.

2. — Blindages des circuits « délicats » existant, mais mis à la masse d'une façon incorrecte. A ce propos, nous devons dire qu'il est bien difficile de donner des indications, valables pour tous les cas, sur la façon de mettre à la masse les connexions blindées. Une méthode qui nous a souvent réussi consiste à recouvrir les gaines blindées d'un souplesse et prévoir

une mise à la masse à l'une des extrémités. Encore faut-il choisir, expérimentalement, le point de la « masse » où cette connexion doit être ramenée. Ce n'est pas toujours la connexion la plus courte qui est la meilleure.

3. — Induction du transformateur d'alimentation sur les transformateurs de liaison B.F. Le transformateur le plus « dangereux » à ce point de vue est celui d'entrée microphone, bien entendu ( $T_1$  de l'amplificateur 20 watts, par exemple), et nous choisirons expérimentalement son orientation de façon à n'avoir aucun ronflement.

4. — Circuit de chauffage des lampes mal équilibré. C'est pour cette raison que dans tous les amplificateurs soignés on réalise ce circuit en deux fils avec mise à la masse du point milieu du secondaire correspondant, mise à la masse qui se fait souvent par un potentiomètre ajustable.

## NOTRE COUVERTURE

La photo de droite de notre couverture représente le nouveau contrôleur électronique Philips, type GM 7635, pour la mesure des tensions alternatives et continues, des intensités continues et des résistances.

Les sensibilités de cet appareil sont les suivantes :

Tensions continues : 3, 10, 30, 100, 300 et 1.000 volts.

Tensions alternatives : 3, 10, 30, 100 et 300 volts.

Intensités continues : 3, 30 et 300 mA.

Résistances : 1.000, 10.000 et 100.000 ohms ; 10 M $\Omega$ .

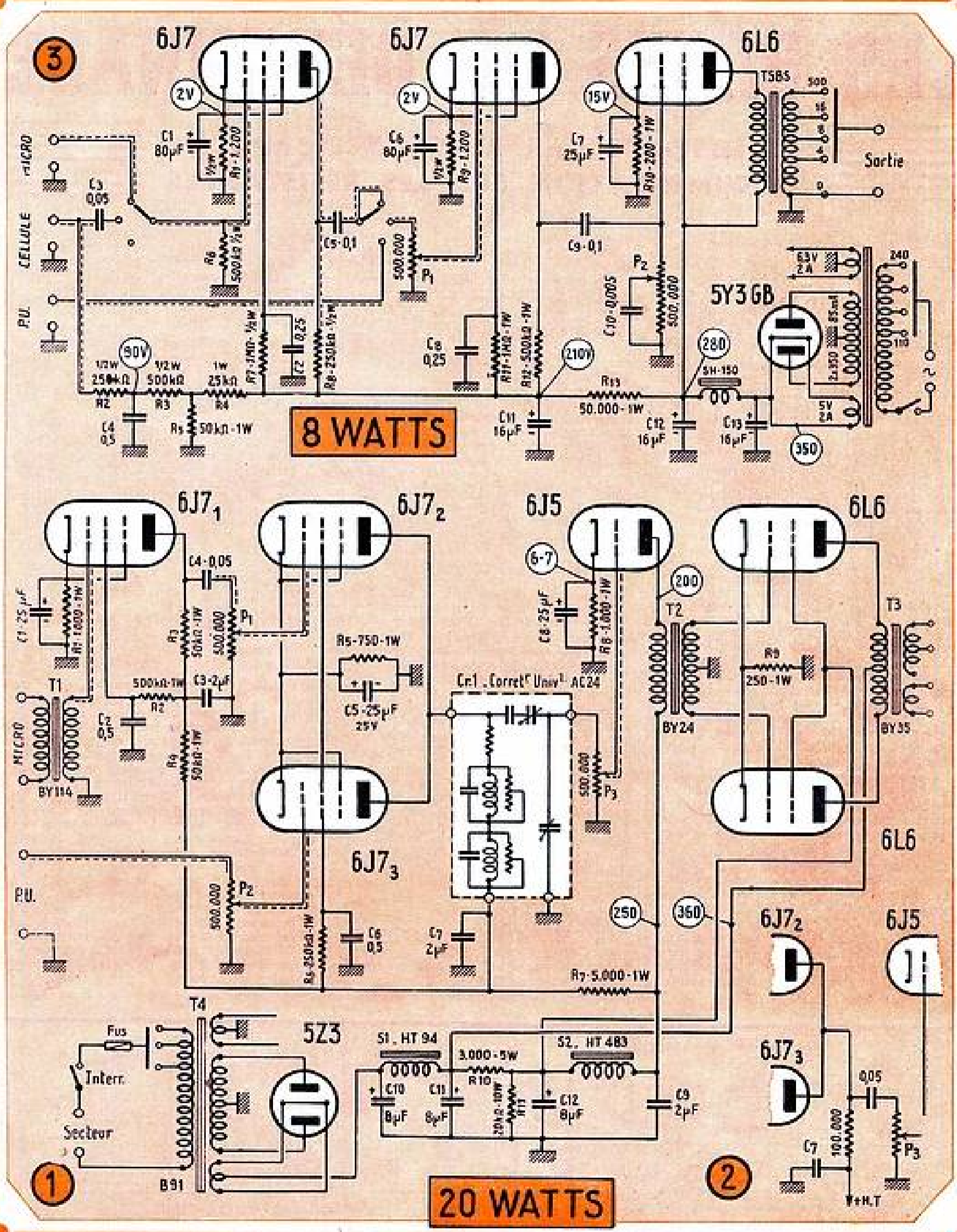
En utilisant une sonde spéciale, il devient possible de mesurer des tensions continues jusqu'à 50.000 volts.

Les tensions d'alimentation sont stabilisées et l'impédance d'entrée est de 9 M $\Omega$  environ pour les tensions continues et de 3 M $\Omega$  (à 1.000 périodes) à 40.000 ohms (à 50 MHz) pour les tensions alternatives.

Le deuxième appareil est l'oscilloscope GM 5652 que beaucoup de nos lecteurs connaissent déjà.

## EXAMENS D'OPÉRATEURS RADIOS DES P.T.T.

Les examens officiels d'opérateurs radios de 1<sup>re</sup> et de 2<sup>e</sup> classe du Ministère des P.T.T. de la session de janvier 1950 ont été pour l'École Centrale de T.S.F. l'occasion de confirmer les succès qu'elle remporte depuis 30 ans. En effet, 87 % des lauréats de cette session sont des techniciens formés par l'E.C.T.S.F., qui prouve ainsi qu'elle est la pépinière des radios français.



# LES BASES DU DÉPANNAGE

## LE FILTRAGE PAR RÉSISTANCE-CAPACITÉ DOCUMENTATION SUR LES RÉSISTANCES

### FILTRAGE EN DEUX CELLULES

Nous avons vu, le mois dernier, le fonctionnement d'un filtre composé d'une bobine (le self) ou bobine d'excitation du H.P.) et la valeur maximum de la tension de ronflement que nous pouvions admettre pour tel ou tel étage d'un récepteur ou d'un amplificateur.

Nous avons également indiqué qu'il était parfaitement possible de filtrer moins le courant nécessaire à l'alimentation du circuit anodique de l'étage final, à condition de « pousser » celui du reste de la haute tension.

Dès lors, nous pouvons concevoir un système à deux cellules, comme celui de la figure 1. Nous y voyons un redresseur avec son premier condensateur de filtrage  $C_1$ , aux bornes duquel existe une tension de ronflement représentant 6% de la tension redressée. Une première cellule de filtrage d'efficacité 12, composée de la bobine  $S_1$  et du condensateur  $C_2$ , réduit ce pourcentage à  $6/12 = 0,5\%$ . La haute tension nécessaire à l'alimentation de la plaque de la lampe finale est prise après cette première cellule, au point A. Ensuite, nous avons une seconde cellule de filtrage, de même efficacité, composée de la bobine  $S_2$  et du condensateur  $C_3$ . Par son action, le pourcentage de ronflement en A se trouve réduit à  $0,5/12 = 0,042$  env. et la haute tension, que nous prélevons en B pour alimenter aussi bien l'écran de la lampe finale que l'ensemble des autres circuits H.T. du récepteur, se trouve donc parfaitement filtrée.

Ce système appelle quelques remarques :  
a. — Nous voyons que l'efficacité de l'ensemble des deux cellules est égale à  $6/0,042 = 144$  env., ce qui représente très exactement le produit des efficacités des deux cellules :  $12 \times 12 = 144$ .

Donc, d'une façon tout à fait générale, si nous avons affaire à deux ou plusieurs cellules de filtrage, l'efficacité de l'ensemble est égale au produit des efficacités de chaque cellule.

b. — Bien étudié, ce système peut être plus économique que celui à cellule unique de même efficacité (144). En effet, vous pouvez facilement vous rendre compte,

en consultant les différents tableaux publiés dans notre dernier numéro, que dans le cas de la figure 1 nous pouvons nous contenter de valeurs suivantes :

$$C_1 = C_2 = C_3 = 8 \mu F$$

$$S_1 = S_2 = 5 \text{ henrys}$$

tandis que si nous avons une seule cellule, nous devons prendre des condensateurs de 16 à 24  $\mu F$  et une bobine de 15 à 25 henrys.

Avantage supplémentaire en faveur du schéma de la figure 1 : la « self »  $S_2$  n'est traversée que par un courant de 15 à 25 mA (dans le cas d'un récepteur classique). Elle peut donc être petite, réalisée en fil fin, donc nettement moins chère que  $S_1$ .

c. — La résistance ohmique des bobines  $S_1$  et  $S_2$  sera déterminée par la tension redressée dont nous disposons avant le filtrage, celle que nous désirons obtenir en B, et le courant traversant  $S_1$ , d'une part (débit total du récepteur), et  $S_2$ , d'autre part.

Exemple. — Nous avons 305 volts à l'entrée du filtre et voulons obtenir 250 volts environ en B et en C. Le débit total du récepteur est de 60 mA avec 42 mA pour le circuit anodique de la lampe finale. La résistance ohmique du primaire (Pr.) du transformateur de sortie T est de 250 ohms.

La chute de tension entre B et C sera donc de  $250 \times 0,042 = 10,5$  volts, ce qui nous donne environ 260 volts en B et une chute de tension de  $305 - 260 = 45$  volts dans  $S_1$ .

Etant donné l'intensité traversant  $S_1$  (60 mA = 0,06 A), sa résistance devra être de l'ordre de  $45/0,06 = 750$  ohms.

Celle de  $S_2$ , traversée par 18 mA (0,018 A), et devant procurer une chute de tension de 10 volts, sera de  $10/0,018 = 550$  ohms environ.

### FILTRAGE PAR RÉSISTANCE-CAPACITÉ

Lorsque, dans notre dernier numéro, nous avons expliqué le fonctionnement

d'une cellule de filtrage, nous l'avons assimilée à un diviseur de tension. Par conséquent, si dans une cellule nous remplaçons la self par une résistance R (fig. 2), l'effet obtenu sera le même, à condition que la valeur de R soit égale à la réactance de L pour 100 périodes.

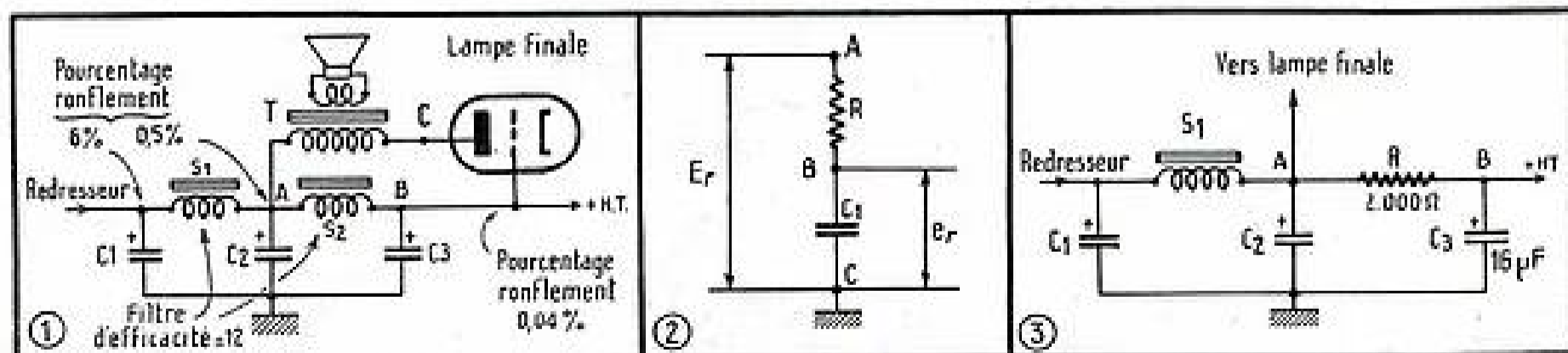
Dès lors, il nous est possible de dresser un tableau (Tableau I) donnant l'efficacité d'une cellule à résistance-capacité, tout comme nous l'avons fait pour les cellules à self-capacité.

Nous indiquons, en passant, un autre moyen, facile à retenir, et qui permet d'apprécier instantanément l'ordre de grandeur de l'efficacité d'une cellule à résistance-capacité. Ce procédé fait intervenir le produit  $R \times C$ , la résistance étant exprimée en ohms et la capacité en microfarads :

R X C	Efficacité
10.000	6 à 7
15.000	10
25.000	15
30.000	19
40.000	26
50.000	32
100.000	64

Quelques exemples simples nous montreront l'intérêt et les applications possibles des filtres à résistance-capacité.

1. — Tout d'abord, dans le cas de la figure 1, nous pouvons parfaitement remplacer la deuxième cellule ( $S_2-C_3$ ) par une cellule à résistance-capacité et nous allons certainement y gagner au point de vue du prix de revient. Il suffit, pour que tout aille bien, que l'efficacité de notre nouvelle cellule soit la même que celle de  $S_2-C_3$ . La valeur de la résistance n'est pas très critique, puisque nous pouvons fort bien tolérer en B une tension de 240 ou même de 230 volts. Prenons donc  $R = 2.000$  ohms et  $C_3 = 16 \mu F$ . Nous voyons que l'efficacité de cette cellule sera de 20, valeur largement suffisante. Le nouveau schéma se présente comme celui de la figure 3. La chute de tension dans la résistance R en B environ 225 volts, ce qui est parfaitement normal.



2. — Supposons que nous ayons un redresseur, comme celui de la figure 4, destiné à alimenter un appareil de mesure, ne consommant que 20 mA. En A, c'est-à-dire à l'entrée du filtre, nous avons 300 volts et nous voulons avoir 200 volts à la sortie du filtre, avec pas plus de 0,05 % de ronflement.

Dans ces conditions, il est à peu près certain qu'un filtre ne comportant que des résistances et des capacités sera suffisant; le débit est faible et nous pouvons admettre une chute de tension de 100 volts.

Commençons par apprécier la tension de ronflement à l'entrée. D'après le tableau I (n° 56, p. 47), nous voyons que la charge est de 15.000 ohms et le tableau II (n° 56, p. 48), nous donne immédiatement le pourcentage de ronflement : 1,9 %, ce qui représente, pour 300 volts, 5,7 volts de ronflement, avec  $C_1 = 8 \mu F$ .

Nous voulons avoir à la sortie 0,05 % au maximum, c'est-à-dire 0,1 volt de ronflement au plus sur 200 volts de tension continue disponible.

L'efficacité du filtre devra donc être de

$$\frac{5,7}{0,1} = 57 \text{ au moins.}$$

D'autre part, étant donné la chute de tension (100 volts) que nous pouvons admettre, et le débit de 20 mA, la valeur totale de la résistance de filtrage ne doit pas excéder  $100/0,02 = 5.000 \text{ ohms}$ . En nous reportant au tableau I du présent article, nous voyons que pour obtenir une efficacité de 75, il nous faut prendre  $C_2 = 24 \mu F$ .

Mais, si nous réfléchissons un peu, nous trouverons une solution encore plus efficace et, en même temps, plus économique.

Séparons notre résistance de 5.000 ohms en deux résistances de 2.500 ohms et réalisons le filtre à deux cellules (fig. 5). Notre tableau nous indique que l'efficacité

de chaque cellule sera de 12,5 environ. Par conséquent, l'efficacité de l'ensemble sera de  $12,5 \times 12,5 = 156$  environ.

3. — D'une façon générale, chaque fois que nous avons à réaliser, sous un faible débit, un filtrage même très poussé, mais pour lequel nous pouvons admettre une chute de tension assez sensible, pensons au filtre à résistances-capacités. Avantages : encombrement réduit et prix de revient moindre.

## RESISTANCES

Lorsque nous avons parlé des filtres à selfs et capacités, nous avons tenu à préciser les propriétés essentielles des unes et des autres. Maintenant, lorsque nous arrivons à l'utilisation des résistances, il est bon de donner quelques notions sur leur emploi, d'autant plus que nous nous heurterons constamment à la nécessité de devoir apprécier leur « wattage », c'est-à-dire l'intensité maximum que nous pouvons y admettre.

## Marquage

La valeur d'une résistance est souvent indiquée directement en ohms ou mégohms, par des chiffres imprimés sur le corps même de la résistance.

Si la valeur est indiquée en ohms, le chiffre est suivi du symbole  $\Omega$  (lettre grecque oméga majuscule), tandis que les chiffres exprimant les mégohms sont suivis du symbole correspondant :  $M\Omega$ . Rappelons que

$$1 M\Omega = 1.000.000 \Omega$$

et que, par conséquent,

$$0,05 M\Omega = 50.000 \Omega$$

$$0,1 M\Omega = 100.000 \Omega$$

$$0,25 M\Omega = 250.000 \Omega$$

$$0,5 M\Omega = 500.000 \Omega$$

etc...

Sur certaines résistances nous pouvons trouver la notation en kilo-ohms ( $k\Omega$ ), dont on se sert souvent pour gagner de la place.

Rappelons que

$$1 k\Omega = 1.000 \Omega$$

et que, par conséquent,

$$5 k\Omega = 5.000 \Omega$$

$$20 k\Omega = 20.000 \Omega$$

$$100 k\Omega = 100.000 \Omega$$

etc...

Se méfier de certains marquages fantaisistes que l'on rencontre et qui ne correspondent pas à la notation internationale. C'est ainsi que l'on trouve le symbole  $\omega$  (oméga minuscule) pour ohm, au lieu de  $\Omega$ , et  $\Omega$  pour mégohm, au lieu de  $M\Omega$ .

## Code de couleur des résistances

Les résistances non bobinées d'origine américaine, ou fabriquées par certaines maisons françaises ou européennes, sont marquées en utilisant le code de couleurs américain (Color Code).

Une résistance marquée en Color Code porte trois couleurs différentes réparties sur trois zones : le corps, l'extrémité, le point (fig. 6) et que l'on doit lire obligatoirement dans l'ordre suivant :

Corps — Extrémité — Point

Voici le tableau qui permet de lire la valeur de n'importe quelle résistance, et que tout dépanneur doit connaître par cœur.

N'oublions pas, de plus, que :

1. — Un point noir n'a aucune signification.

2. — Lorsque le point de couleur n'existe pas, cela veut dire qu'il est de la même couleur que le corps.

Voici quelques exemples :

1. — Corps vert, extrémité noire, point noir.

Donc :

Vert = 5

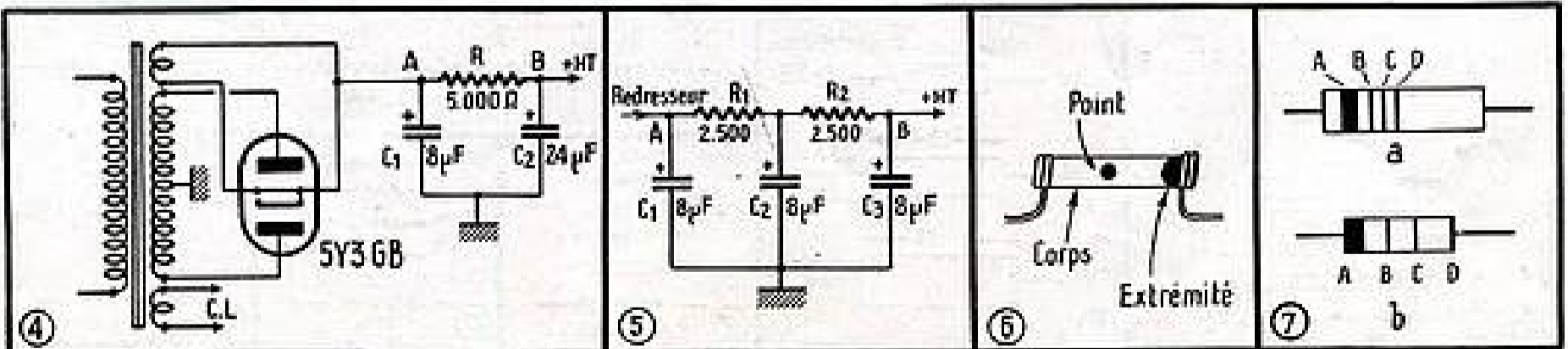
Noir = 0

Noir = rien

Couleur	Corps	Extr.	Point
Noir		0	
Marron	1	1	0
Rouge	2	2	00
Orange	3	3	000
Jaune	4	4	0000
Vert	5	5	00000
Bleu	6	6	000000
Violet	7	7	
Gris	8	8	
Blanc	9	9	

Tableau I. — Efficacité d'un filtre à résistance-capacité (pour 100 périodes)

R en ohms	Capacité en $\mu F$								
	1	2	4	8	12	16	24	32	50
250	1,01	1,05	1,17	1,6	2,13	2,7	3,9	5,1	7,9
500	1,05	1,17	1,6	2,7	3,9	5,1	7,5	10	15,6
750	1,1	1,4	2,13	3,9	5,6	7,5	11,2	15	23,4
1000	1,17	1,6	2,7	5,1	7,6	10	15	20	31,2
2000	1,6	2,7	5,1	10	15	20	30	40	62,5
3000	2,13	3,9	7,6	15	22,6	30	45	60	94
4000	2,7	5,1	10	20	30	40	60	80	125
5000	3,25	6,4	12,5	25	37,5	50	75	100	155
6000	3,9	7,5	15	30	40	60	90	120	187
7000	4,5	8,7	17,5	35	52,5	70	105	140	218
8000	5,1	10	20	40	60	80	120	160	250
10.000	6,3	12,5	25	50	75	100	150	200	310
15.000	9,5	18,7	37,5	75	112,5	150	225	300	470
20.000	12,5	25	50	100	150	200	300	400	625
25.000	15,5	31,3	62,5	125	187	250	375	500	775
30.000	18,7	37,5	75	150	225	300	450	600	940
35.000	22	44	88	175	264	350	525	700	1090
40.000	25	50	100	200	300	400	600	800	1250
50.000	31,3	62,5	125	250	375	500	750	1000	1550



La valeur de la résistance est de 50 ohms.  
2. — Corps orange, extrémité verte, pas de point (donc orange)

Orange = 3  
vert = 5  
Orange = 000

La valeur de la résistance est de 35.000 ohms.

En dehors du marquage de la valeur des résistances par trois couleurs réparties sur le corps, l'extrémité et le point, nous pouvons rencontrer des résistances, américaines surtout, ou des françaises du type « miniature », marquées par trois ou quatre anneaux colorés (fig. 7), soit suivant la disposition a, soit suivant la disposition b.

Les anneaux A, B, C doivent être lus de gauche à droite (l'anneau de gauche étant, généralement, plus large que les autres) et leur signification est la suivante :

A — Comme le corps  
B — Comme l'extrémité  
C — Comme le point

Ainsi, une résistance ayant les trois anneaux suivants : A — vert, B — noir, C — jaune, se lira

Vert = 5  
Noir = 0  
Jaune = 0000

c'est-à-dire 500.000 ohms.

Assez souvent, on trouve des résistances qui comportent un quatrième anneau, D, à la suite des trois autres, et dont la couleur indique la tolérance de l'étalonnage en %, suivant le code suivant :

Or ..... ± 5 %  
Argent ..... ± 10 %

En principe, l'absence du quatrième anneau doit indiquer que la tolérance de l'étalonnage est de ± 20 %.

### Puissance dissipée d'une résistance ("wattage")

C'est la puissance qu'une résistance est capable de dissiper sans échauffement excessif, ou, ce qui revient au même, l'intensité qu'elle peut supporter sans dommage.

Tout d'abord, pour déterminer si une résistance est de tant ou tant de watts, on peut se fier, jusqu'à une certaine mesure, à ses dimensions, données par la figure 8 pour les résistances du type courant et par la figure 9 pour les « miniatures ».

Si nous voulons calculer le « wattage », rien de plus facile : multiplier la résistance en mégohms par le carré de l'intensité en milliampères (rappelons que le carré d'un nombre est le nombre multiplié par lui-même). Ainsi, une résistance de 100.000 ohms (0,1 MΩ) où nous voulons faire passer 5 mA, devra être de

$$0,1 \times 5 \times 5 = 2,5 \text{ watts}$$

Une résistance de 50.000 (0,05 MΩ) ohms où doit circuler un courant de 3 mA sera de

$$0,05 \times 3 \times 3 = 0,45 \text{ watt}$$

Nous prendrons toujours, et par précaution, la valeur, en watts, immédiatement supérieure, lorsque le calcul nous donne un chiffre dépassant légèrement une valeur courante. C'est ainsi que dans le premier exemple ci-dessus nous prendrons soit 3, soit 5 watts, tandis que dans le second cas nous nous contenterons de 0,5 watt.

D'ailleurs, pour éviter tout calcul pour ceux que cette opération risque de fatiguer, nous donnons ci-dessus un tableau qui permet de déterminer l'intensité maximum admise pour certaines valeurs courantes de résistances, de 1/4, 1/2, 1, 2, 3, 5, 10 et 20 watts.

En reprenant l'exemple du filtre à résistances-capacités de la figure 4, nous voyons que R doit être de 2 watts, puisqu'il y passe 20 mA, tandis que dans le cas de la figure 5 nous pouvons prendre R<sub>1</sub> et R<sub>2</sub> de 1 watt.

Il est à noter que si nous connaissons la chute de tension à produire et le courant qui doit traverser la résistance, la puissance, le « wattage », est obtenue, très simplement, en multipliant la chute de tension en volts par le courant en ampères. Dans le même exemple que ci-dessus, où la chute de tension est de 100 volts et l'intensité de 20 mA, le « wattage » de la résistance devra être de

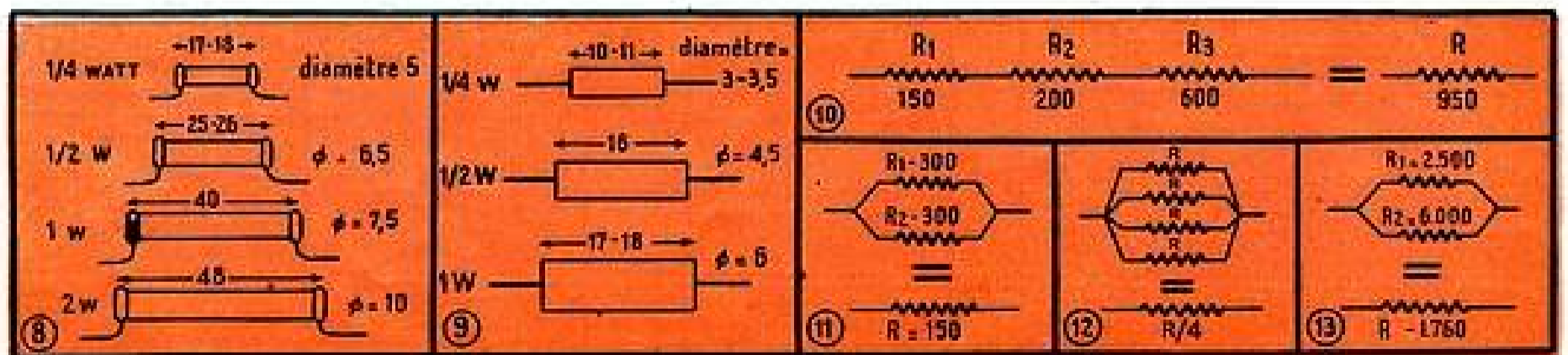
$$100 \times 0,02 = 2 \text{ watts.}$$

### Précision

Il convient de ne pas se faire d'illusions sur la précision des résistances couramment vendues dans le commerce, et, d'ailleurs, cela n'a aucune importance lorsqu'il s'agit de montages courants, récepteurs ou amplificateurs.

Tableau II — Puissance dissipée des résistances

Valeur de la résistance	Courant admissible en mA pour une résistance de							
	1/4	1/2	1	2	3	5	10	20
50	71	100	143	200	245	316	450	630
100	50	70	100	143	173	224	316	450
150	40	58	83	116	141	182	260	365
200	35	50	71	100	122	158	225	316
250	32	45	63	90	110	142	203	284
300	29	41	58	82	100	128	183	256
350	27	38	54	76	92	120	169	240
400	25	35,5	50	71	87	112	158	224
450	23	33,4	46	67	82	104	149	208
500	22	31,5	44	63	77	100	142	200
600	20	29	41	58	71	91	130	182
1.000	15,8	22,4	31,5	45	55	71	100	142
1.500	12,9	18,2	25,2	36,5	45	58	82	116
2.000	11	15,8	22,4	31,5	39	50	71	100
2.500	10	14,2	20	28,5	35	45	64	90
3.000	9,1	13	18,3	26	31,6	41	58	82
4.000	7,9	11,2	15,8	22,4	27,4	35	50	70
5.000	7,1	10	14,2	20	24,5	32	45	64
10.000	5	7,1	10	14,2	17,3	22	31,6	44
15.000	4,1	5,8	8,1	11,6	14,1	18	26	36
20.000	3,5	5	7,1	10	12,2	16	22,5	32
25.000	3,1	4,4	6,3	8,9	11	14	20	28
30.000	2,9	4,1	5,8	8,2	10	13	18,3	26
40.000	2,5	3,5	5	7	8,7	11	15,8	22
50.000	2,2	3,1	4,4	6,1	7,7	9,8	14,2	20
75.000	1,8	2,6	3,6	5,2	6,3	8	11,4	16
100.000	1,6	2,2	3,1	4,5	5,5	7	10	14
150.000	1,3	1,8	2,6	3,6	4,5	6	8,2	12
200.000	1,1	1,6	2,2	3,1	3,9	5	7,1	10
250.000	1	1,4	2	2,8	3,5	4,5	6,4	9
300.000	0,9	1,3	1,8	2,6	3,16	4,1	5,8	8,2
400.000	0,8	1,1	1,6	2,2	2,7	3,5	5	7
500.000	0,7	1	1,4	2	2,45	3,15	4,5	6,3
1 MΩ	0,5	0,7	1	1,4	1,7	2,2	3,16	4,4
2 MΩ	0,35	0,5	0,7	1	1,22	1,6	2,25	3,2
5 MΩ	0,23	0,3	0,5	0,6	0,78	1	1,4	2



Toujours est-il que la plupart des résistances sont justes à  $\pm 10\%$ , et même  $20\%$ , près. Cela veut dire, par exemple, qu'une résistance marquée 100.000 ohms peut fort bien ne « faire » que 80.000 ou, au contraire, aller jusqu'à 120.000.

## Combinaison de résistances

Tout dépanneur doit connaître, sur le bout des doigts, les deux relations principales qui permettent de déterminer rapidement la valeur résultant du branchement en série ou en parallèle de deux résistances.

Lorsqu'il s'agit de réunir deux ou plusieurs résistances en série, la chose est très simple, puisque la résistance totale est égale à la somme de toutes les résistances constituantes (fig. 10) : trois résistances, respectivement de 150, 200 et 600 ohms, branchées en série, donnent une résistance de  $150 + 200 + 600 = 950$  ohms.

Il est un peu plus compliqué de calculer la valeur résultante de deux ou plusieurs résistances branchées en parallèle.

Le cas le plus simple est celui de la figure 11, où les deux résistances constituantes,  $R_1$  et  $R_2$ , ont la même valeur. La valeur totale  $R$  est alors égale à la moitié de l'une de ces résistances.

Et d'une façon générale, si nous avons plusieurs résistances identiques branchées en parallèle (fig. 12), la résistance totale est égale à la valeur de l'une de ces résistances divisée par leur nombre. Par exemple, si, dans le cas de la figure 12,  $R = 10.000$  ohms, la résistance totale sera de  $10.000/4 = 2.500$  ohms.

Lorsque deux résistances en parallèle n'ont pas la même valeur, leur résultante est calculée en divisant leur produit par leur somme. Par exemple, si nous avons deux résistances, 2500 et 6000 ohms en parallèle (fig. 13), la résistance totale sera

$$\frac{2500 \times 6000}{2500 + 6000} = \frac{15.000.000}{8500} = 1760 \text{ env.}$$

Il est possible, en se rappelant quelques principes fort simples, d'apprécier presque instantanément l'ordre de grandeur de deux résistances branchées en parallèle.

1. — La résistance résultante ne peut pas être plus faible que la moitié de la plus petite des deux résistances, ni plus grande que la plus petite.

2. — Lorsque l'une des deux résistances est beaucoup plus grande que l'autre (plus de 10 fois), la résistance résultante est sensiblement égale à la plus petite.

3. — Pour calculer rapidement la valeur approximative d'une résistance résultante, diviser la plus grande par la plus petite, prendre la valeur la plus approchée du quotient dans la première colonne du tableau ci-dessous, et multiplier la plus petite des deux résistances par le coefficient se trouvant en regard, dans la deuxième colonne. Avec un peu d'habitude ce petit calcul est très rapide.

Colonne I	Colonne II
1	0,5
1,25	0,55
1,5	0,6
1,75	0,64
2	0,67
2,5	0,72
3	0,75
3,5	0,78
4	0,8
5	0,83
6	0,86
7	0,875
8	0,89
9	0,9
10	0,91
15	0,94

Par exemple, soient, en parallèle, une résistance de 15.000 ohms et une autre de 10.000 ohms. Divisons la plus grande par la plus petite

$$\frac{15.000}{10.000} = 1,5$$

Au rapport 1,5 de la première colonne correspond le coefficient 0,6 de la deuxième. Nous multiplions donc la plus petite résistance, 10.000, par 0,6 et obtenons 6000 ohms.

Si nous avons plusieurs résistances de valeurs différentes en parallèle, nous prenons d'abord deux résistances, calculons leur résultante, puis combinons cette dernière avec la troisième résistance, trouvons leur résultante, etc...

Solent les résistances de 250, 100, 350 et 500 ohms en parallèle. Prenons les deux premières : 250 et 100. Rapport : 2,5. Donc résultante égale à  $0,72 \times 100 = 72$  ohms. Combinons 72 ohms avec la troisième résistance. Rapport : 4,85, sensiblement 5. Donc résultante égale à  $0,83 \times 72 = 60$  ohms. Enfin, combinons 60 ohms avec la quatrième résistance. Rapport : 8,3, arrondi à 8. Donc valeur résultante, qui sera la résultante générale,  $0,89 \times 60 = 54-55$  ohms.

Le branchement en série ou en parallèle a encore l'avantage suivant : lorsque nous ne disposons que de résistances de faible puissance et que nous avons besoin d'une résistance laissant passer un nombre respectable de milliampères, nous pouvons combiner deux ou plusieurs résistances de faible « wattage », de façon à en avoir une de puissance supérieure.

Rappelons-nous simplement que, quelle que soit la combinaison (série ou parallèle), le « wattage » total est égal à la somme des « wattages » partiels. Ainsi, lorsque nous réunissons, en série ou en parallèle, trois résistances de 1 watt, nous obtenons une résistance de 3 watts.

W. SOBOKINE.

# ORPHÉE

VOICI LA FIN DE CETTE ÉTUDE QUE NOUS AVONS AMORCÉE DANS NOTRE DERNIER NUMÉRO

TELEVISEUR  
ECONOMIQUE  
AVEC TUBE DE 18 cm

Nos lecteurs ont pu s'étonner de ne pas trouver dans notre dernier numéro les schémas des parties son et vision. Les exigences de la mise en page nous en ont empêché et nous nous en excusons.

Nous rappelons brièvement que notre châssis vision est équipé en Rimlock EF42, sauf pour la détection, où nous utilisons la 6J6. La deuxième moitié de cette même 6J6 sert d'inverseuse de phase pour notre système de synchronisation automatique. Bien que nous en ayons parlé la dernière fois, quelques correspondants nous ont demandé s'ils pouvaient remplacer la EF42 par la EF51 ou même la 6AC7. Certes oui, à condition de changer la charge d'écran, mais il sera possible pour la 6AC7 de remplacer la résistance en série dans le circuit-plaque par une 1.000 ou 2.000 ohms. La EF42 est particulièrement sensible à une haute tension trop forte et il ne faut, en principe, pas dépasser 250 volts sur la plaque. Pour cette raison, la 6AC7 nous sem-

ble plus indiquée dans la fonction d'amplificatrice vidéo, car en absence d'émission le débit augmente sensiblement et la plaque de la EF42 est littéralement portée au rouge cerise. Il en est peut-être de même pour la 6AC7, mais le constructeur a pris la précaution de la revêtir d'un blindage métallique et nous pratiquons la politique de l'autruche en cherchant à ignorer ce qui se passe à l'intérieur. En réalité, et pour tout dire, sa construction nous semble plus robuste et nous en avons en fonctionnement depuis plus d'un an, sans qu'elles aient montré la moindre défaillance.

## CHASSIS-VISION

Nous nous sommes étendus suffisamment sur la construction des bobinages et le schéma donne quelques détails à leur sujet. Sur le schéma vous remarquerez que ces

bobinages se trouvent placés dans le circuit grille et que la plaque est chargée par une résistance. Sans vouloir affirmer que le rendement soit nettement supérieur, on peut tout de même signaler une simplification dans la mise au point. Lorsque le circuit-plaque est accordé, le niveau moyen de la tension plaque est sujet à variation, et la tension de l'écran devient très critique, si l'on veut éviter les accrochages. (Rappelons-nous que dans une détectrice à réaction, où les enroulements sont surcouplés, la limite d'accrochage est précisément réglée par la variation de la tension écran.) Les tensions engendrées par le circuit accordé, se retrouvent aux bornes de la résistance de charge de grille qui est, pour la H.F., en parallèle sur les bobinages et intervient, par conséquent, pour son amortissement. Nous évitons tous ces petits inconvénients en plaçant le circuit oscillant dans la grille, dont le potentiel à la base est absolument fixe : toutes les surtensions

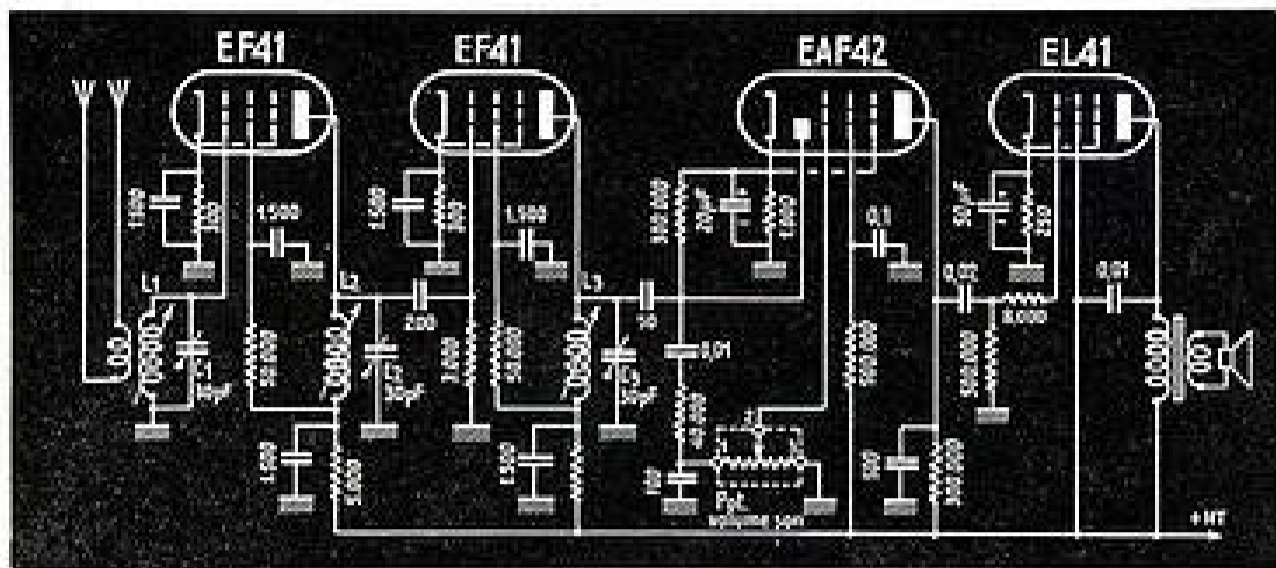


Schéma de principe du châssis « son ». La EAF42, détectrice, peut être mise soit à la deuxième, soit à la troisième place.

ne risquent donc de faire varier que la grille elle-même, variations que nous chercherons précisément à obtenir.

Bien que les deux moitiés de la 6H6 soient blindées l'une par rapport à l'autre, il faudrait néanmoins prévoir au moins une petite plaquette de tôle étamée entre ces deux éléments. Nous retrouvons, en effet, dans cette lampe, d'une part la tension à détecter et, de l'autre, ces mêmes tensions déjà passées par l'étage vidéo et, par conséquent, amplifiées. Une sage précaution serait également de blinder le fil qui relie la sortie de l'inverseuse à la grille de la séparatrice. Un simple fil blindé, comme nous en utilisons en radio, suffit pour cette besogne, car nous n'avons plus à faire ici qu'à des phénomènes de B.F.

Ne nous étonnons pas de voir la grille de la EF42-vidéo reliée directement à la sortie de la détection et n'oublions pas que rien ne nous empêche d'en faire autant en radio. Ce condensateur de liaison, introduit toujours, aussi bon soit-il, un déphasage sur certaines fréquences et, comme tous nos efforts se sont portés jusque-là sur la qualité de l'image, donc sur l'amplification uniforme de toutes les fréquences, il serait dommage de ne pas persévérer. Le petit système de correction inséré

dans la détectrice et la faible charge de plaque de la vidéo, y contribueront également. Ce qui est vrai pour les lampes de radio, en général, le reste encore pour le tube cathodique, et la valeur de la fuite de grille influe sur l'importance des contrastes. Le tube de 18 cm de la S.F.R. (mis en vente par la C.D.C.) est très facile à moduler, grâce à une pente relativement élevée et une résistance d'environ 100.000 ohms donne toute satisfaction.

## CHASSIS-SON

Passons maintenant au châssis-son qui est tout à fait classique, en dehors de la partie B.F. Même si la fréquence d'accord du son (42 MHz) est voisine de celle de l'image, il y a une différence fondamentale entre les problèmes qui se posent. Le registre de fréquences à transmettre en vision est très étendu et forme avec la fréquence la plus forte, 3,5 MHz, la bande passante du récepteur. Nous avons beau employer des lampes à très forte pente, nous ne pouvons guère profiter à outrance de la surtension de nos circuits qui se trouvent aplatis, « amortis », pour permettre la transmission de toute la bande. Pour le

son, par contre, nous n'avons guère besoin de plus de 12 à 15 MHz de part et d'autre de la fréquence de la porteuse, et nous sommes donc à même d'établir des circuits beaucoup plus pointus. A tel point même, que nous accordons nos bobinages par de petites capacités à air, en supprimant les noyaux magnétiques qui restent toujours un élément d'amortissement. Nous pouvons donc nous contenter de lampes moins poussées et les petites Rimlock pour alternatif, avec leurs faibles capacités d'entrée, conviennent particulièrement bien.

C'est d'ailleurs cette capacité qui fait que nous ne voyons pas notre résistance de charge de détection shuntée, et la capacité interne de la lampe joue ici le rôle de ce petit condensateur que nous avons l'habitude de trouver à cet endroit.

Il y a deux moyens de réaliser la liaison entre les deux châssis son et vision. Si les bobinages d'entrée sont très rapprochés l'un de l'autre, il semble préférable d'utiliser le couplage magnétique au moyen d'un bobinage très élémentaire en forme de 8. On enroule la première boucle de ce 8 autour du bobinage vision, qui est déjà couplé à l'antenne par une spire, et la deuxième boucle autour du mandrin qui supporte le bobinage d'entrée de la chaîne-son. Mais dans la plupart des cas, on agit différemment, et cela chaque fois que la distance entre les deux bobinages excède 10 cm. La grille de la EF41-son est chargée par une résistance et reliée, à travers une très faible capacité, variable de préférence, à la grille de la EF42 d'entrée, autrement dit, à une extrémité du transformateur d'antenne. Ce circuit est, cependant, assez complexe du point de vue de la H.F. Nous conseillons donc, très vivement, de ne brancher le récepteur-son sur l'antenne qu'une fois l'alignement de la bande passante terminé et même alors il y aura de légères retouches à faire pour maintenir au récepteur sa qualité d'image.

## SUPERHÉTÉRODYNE

Nos lecteurs ont pu constater que nous avons cherché à donner à notre ensemble un caractère universel. Si le schéma est établi en lampes Rimlock, rien ne s'oppose à son exécution en lampes françaises ou américaines. De même, nous avons signalé

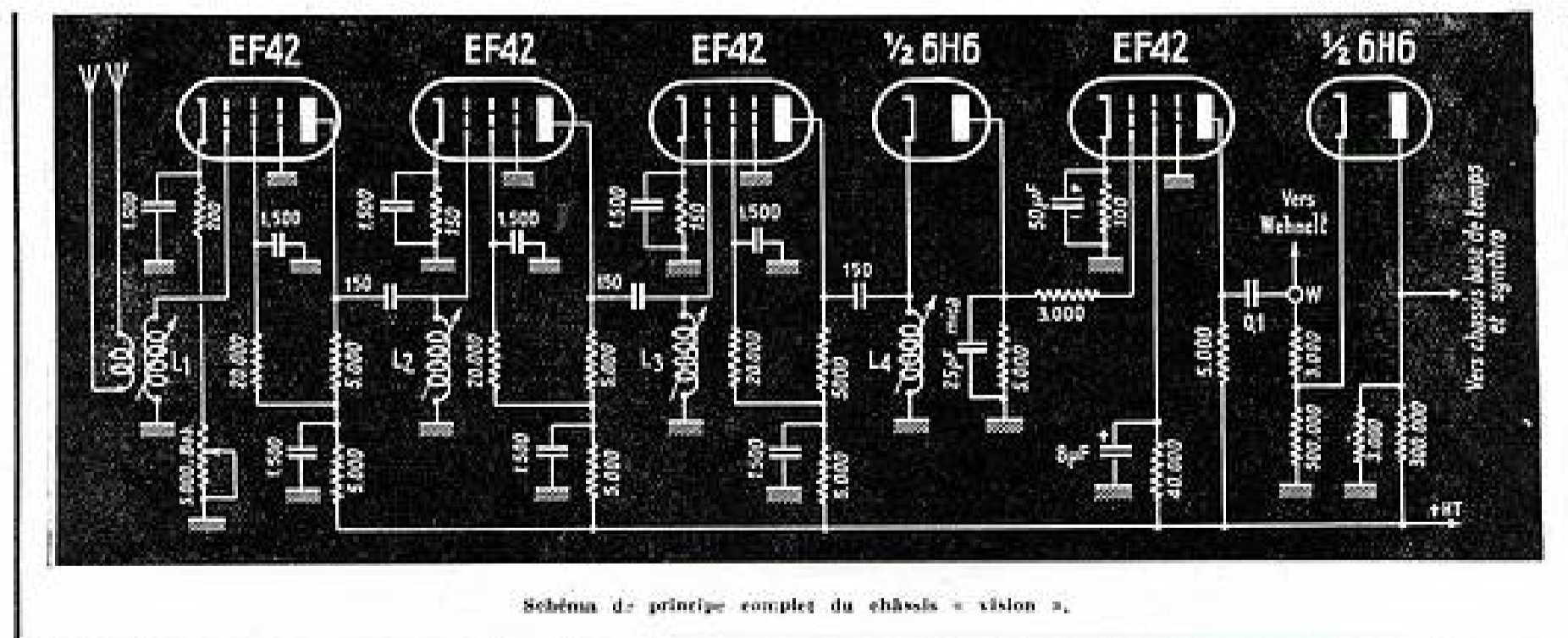


Schéma de principe complet du châssis « vision ».



l'extension possible de ce montage à des récepteurs utilisant la déviation magnétique et nous comptons en reparler dans un prochain article.

Nous voulons maintenant, d'un bond étendre la portée de notre récepteur de quelques 50 kilomètres, et permettre ainsi à des milliers d'autres lecteurs de profiter de cette magie moderne qu'est la télévision. Si vous considérez le châssis-vision vous constatez qu'il s'agit, tout simplement, d'un amplificateur I.F. aligné sur une même fréquence et constituant, pour ainsi dire, un filtre pour cette bande de fréquences. Mais si, au lieu d'amplifier de 44 à 50 MHz, nous modifions cette bande de fréquences, en alignant l'ensemble sur 8 à 12 MHz, par exemple, les données essentielles du problème se trouveraient même simplifiées. La capacité d'accord deviendrait, en effet, plus importante et les faibles capacités parasites, dues au câblage et aux lampes elles-mêmes, exerceraient moins de ravages. De toutes ces considérations, ma foi, pas très profondes, est né notre adaptateur au superhétérodyne. Notre montage amplification directe, dont la fréquence aura été convenablement modifiée, sera précédé d'un étage changeur de fréquence équipé d'une vulgaire ECH41, et du même coup nous profiterons de la sensibilité toujours supérieure de l'oscillateur incorporé. Mais la pente de notre tube pourrait s'avérer trop faible à cette fréquence ( $46 + 8 \text{ MHz} = 54 \text{ MHz}$ ) et le souffle de l'émission gênerait quelque peu notre réception. Un seul remède — et combien simple ! — l'adjonction d'un étage amplificateur entre l'antenne et cette changeuse. Notre petit adaptateur semble d'autant plus logique qu'il même dans les supers, voués à cette fonction depuis leur naissance, on ne préfère le son, accordé sur une fréquence intermédiaire légèrement différente, qu'à la sortie de l'étage changeur de fréquence et le montage décrit jusqu'à présent reste entièrement valable, à la fréquence d'accord près.

Malgré la simplicité apparente de ce petit adaptateur, nous précisons bien qu'il ne s'agit nullement d'une acrobatie théorique. Ce montage a été amplement éprouvé et il a donné satisfaction entière, au point de tromper l'initié, chaque fois que les hobbi-nages ont été exécutés avec soin. Ces hobbi-nages existent, d'ores et déjà, dans certain-

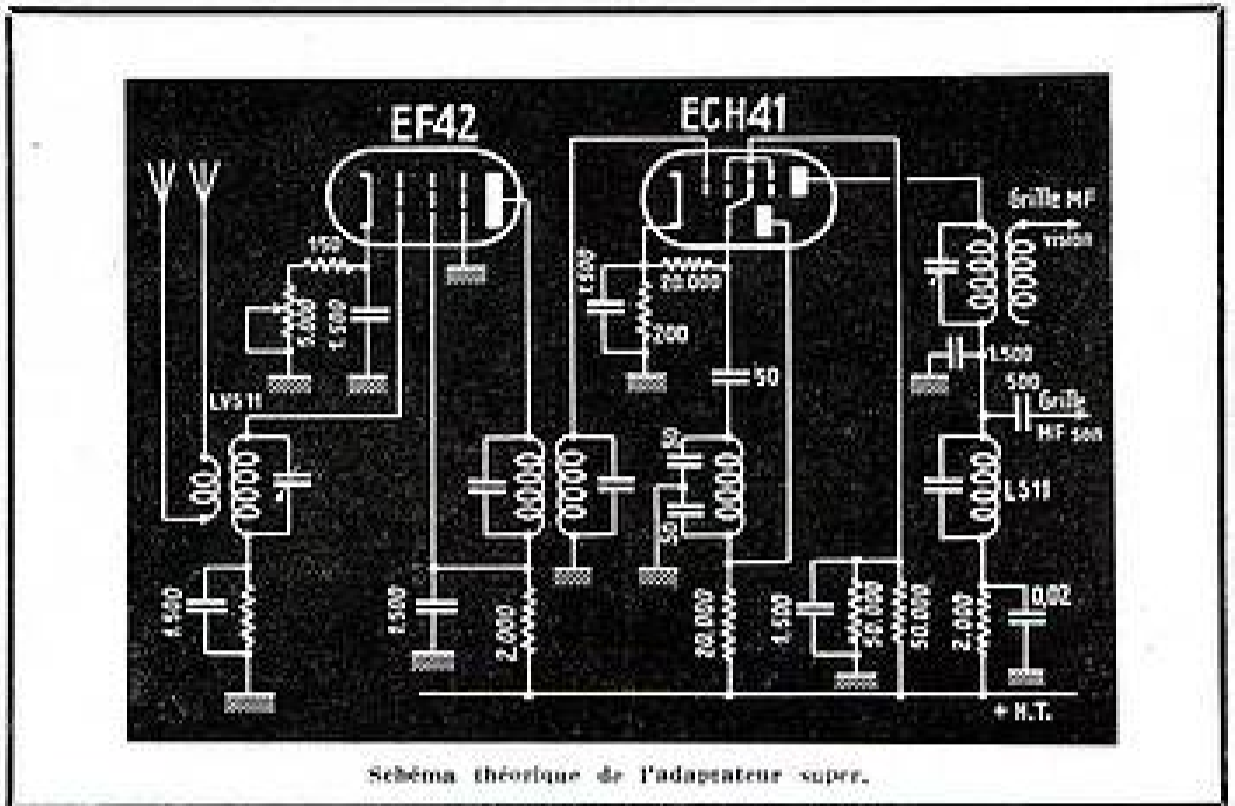


Schéma théorique de l'adaptateur super.

nes maisons spécialisées dans la télévision, mais nous donnerons des précisions à leur sujet dans notre prochain numéro.

## L'ANTENNE

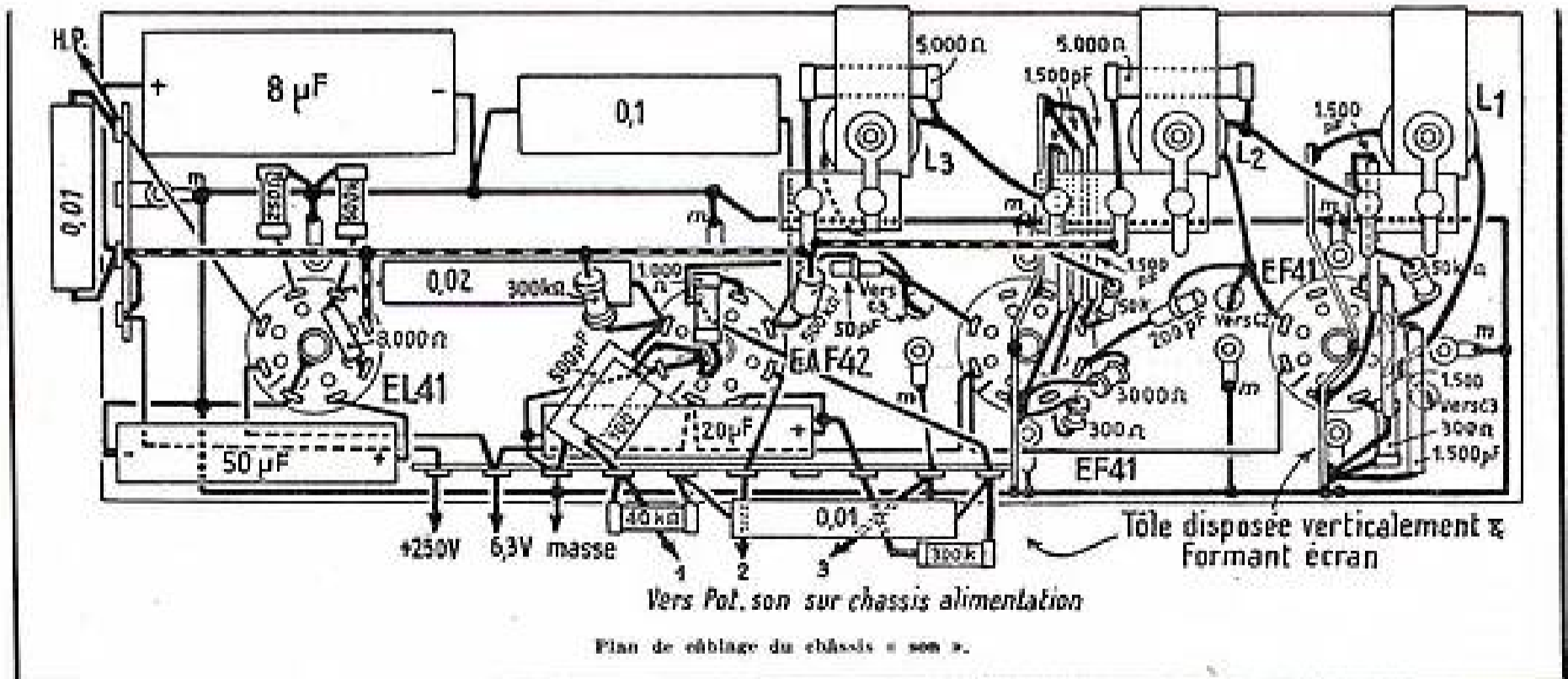
Nous doutons que nos lecteurs, qui entreprennent ce montage, possèdent une mire électronique, bien qu'il existe dans le commerce des appareils excellents et peu coûteux, comme par exemple l'Iconodyne. Force leur sera donc, après les vérifications d'usage, d'attendre les émissions de la Tour pour parfaire leur travail.

L'antenne, c'est le point capital de notre récepteur, comme de tous ceux qui peuvent se trouver dans le commerce. Il ne faut pas espérer l'apparition sur l'écran du tube cathodique de ce que nous n'aurons pas donné à l'entrée. Nous avons ici à faire à des ondes déjà très courtes et notre collecteur devra jouer un rôle de circuit résonnant, mais d'un circuit résonnant ouvert. C'est-à-dire que des ondes d'antennes se

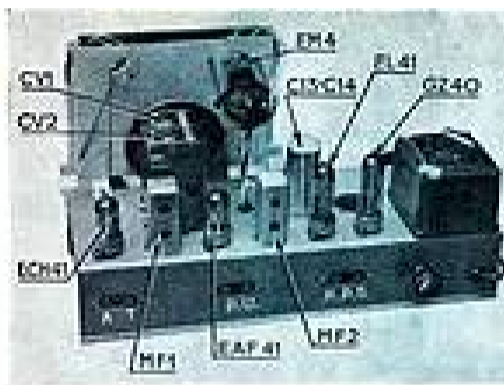
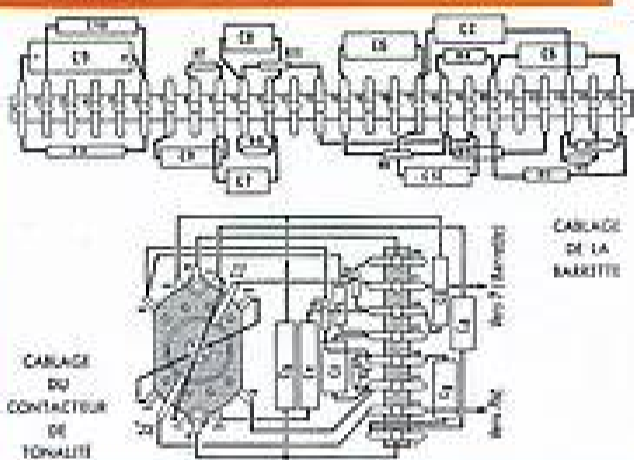
formeront le long des brins d'antenne et qu'il faudra s'arranger pour avoir des tensions les plus fortes. Or, on sait que deux maxima sont séparés par une demi-longueur d'onde ; chacun de nos brins sera donc en quart d'onde. Mais le son, diriez-vous ? Eh bien ! il sera également capté par notre antenne, mais nous récolterons un peu moins que cela n'aurait été le cas avec une antenne accordée.

De prime abord, on orientera cette antenne de façon que les deux brins d'antenne, de 1,62 mètre chacun, forment la base d'un triangle isocèle dont la Tour Eiffel constituera le sommet. Antenne horizontale ? verticale ? Il y a autant d'opinions que d'auteurs. Nous n'avons nullement la prétention de résoudre ici le problème ; nous ne l'avons jamais étudié que du point de vue pratique et nos statistiques semblent confirmer notre préférence pour une antenne disposée horizontalement. Suivant les conditions locales, il y aura lieu

(Voir la suite page 118)

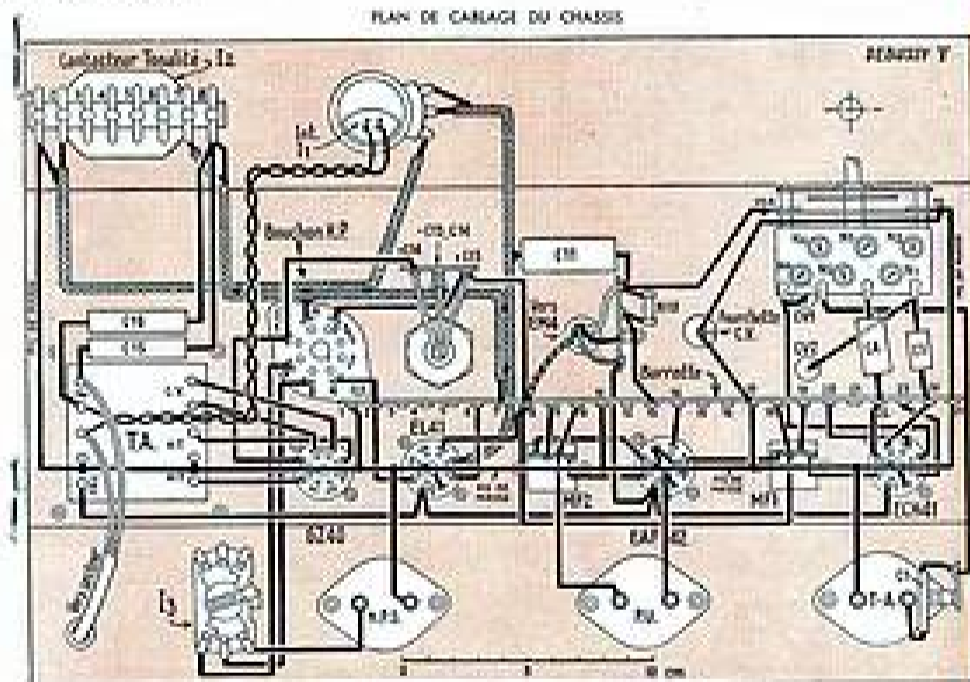
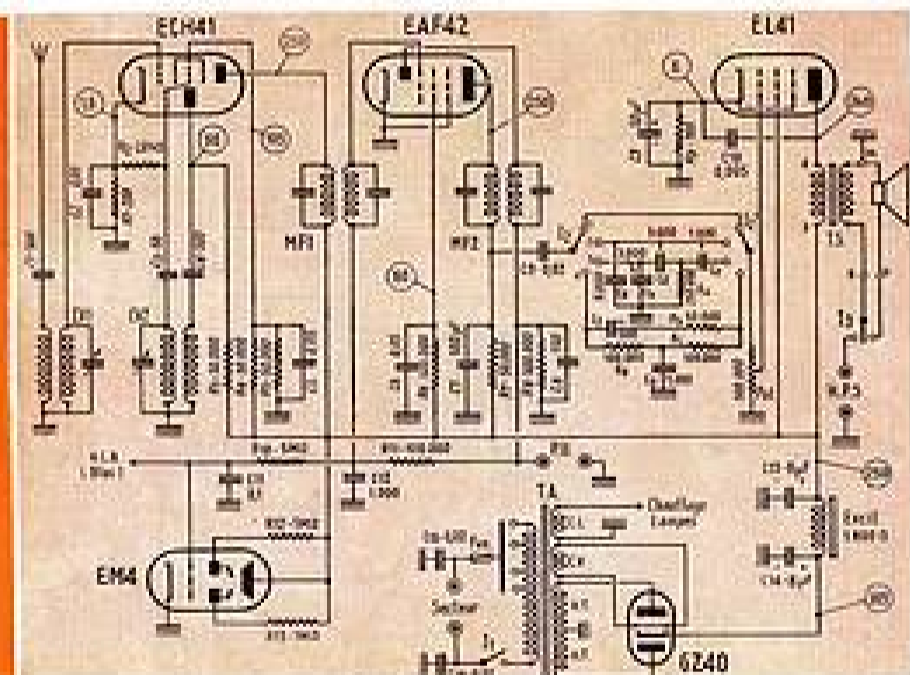
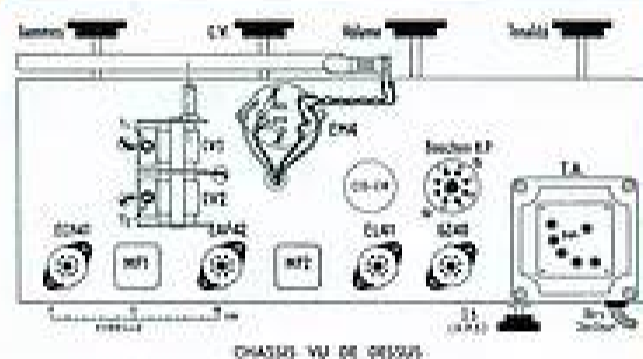


Plan de câblage du châssis « son ».



# DEBUSSY V

(VOIR DESCRIPTION A LA PAGE SUIVANTE)



Il y a quelques mois déjà, à propos d'un article consacré aux différents montages réflex, nous avons dit qu'ils offraient la possibilité de réaliser un récepteur comparable à un « 4 + 1 » classique, tout en faisant économie d'une lampe.

Et nous en administrons la preuve aujourd'hui en décrivant un super-réflex à lampes Rimlock, dont la sensibilité est au moins égale à celle d'un montage normal.

D'ailleurs, tout est normal dans ce récepteur, à l'exception de la deuxième lampe, diode-pentode EAF41 ou EAF42, qui assure, à elle seule, les trois fonctions suivantes : amplification M.F., détection, préamplification B.F.

En effet, si nous regardons le schéma, nous voyons que le premier étage est celui de changement de fréquence du type courant, équipé d'une ECH41 (ou ECH42), le circuit accordé de l'oscillateur étant celui de grille. La polarisation de la lampe est obtenue par la résistance de 200 ohms dans la cathode, tandis que l'écran est alimenté par un diviseur de tension comprenant une résistance de 30.000 ohms du côté de la haute tension et une de 50.000 ohms du côté de la masse.

Le transformateur M.F. (M.F. 1), assurant la liaison avec la lampe suivante, est tout à fait classique et c'est seulement à partir du secondaire de ce transformateur que le schéma devient intéressant à examiner. Nous allons voir ce qui se passe lorsqu'un signal M.F., provenant de la chargeuse de fréquence, arrive sur la grille de la EAF41.

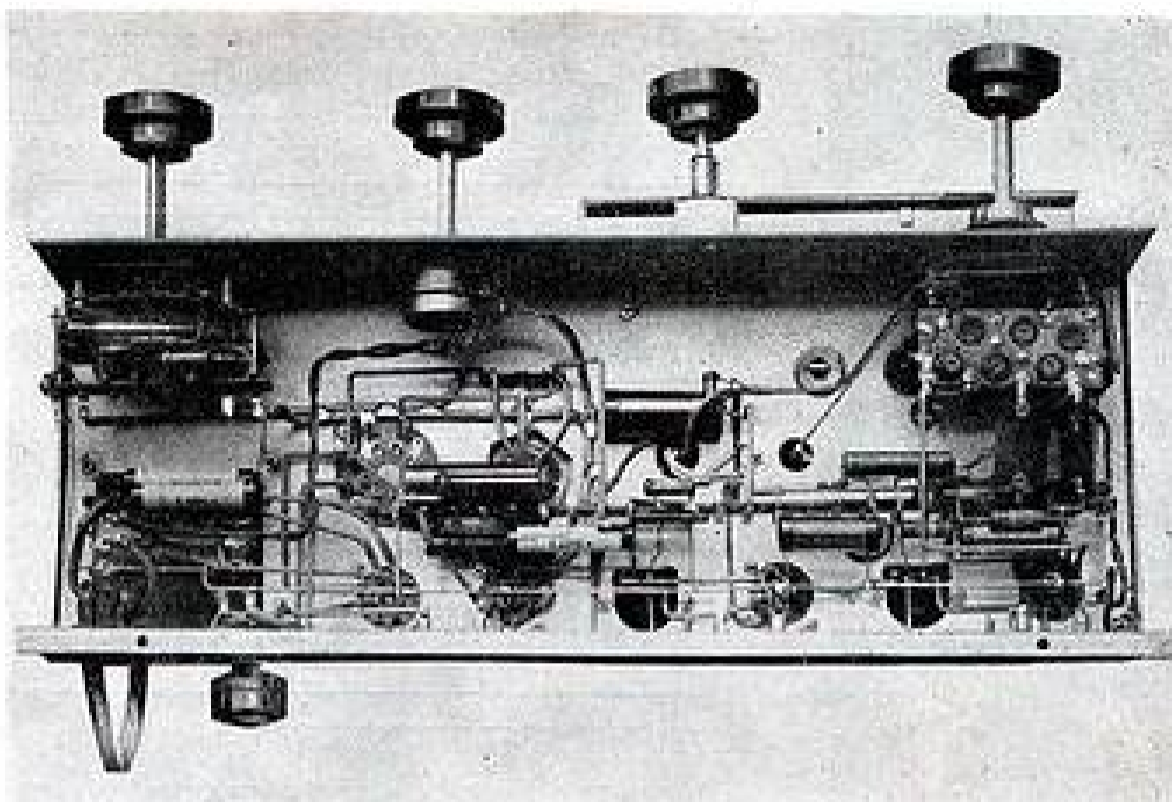
Tout d'abord, nous voyons que la base du secondaire du M.F. 1 est découplée à la masse par un condensateur de 1.000 pF, qui équivaut, pour la moyenne fréquence utilisée, 472 kHz, à un court-circuit. Donc, en ce qui concerne cette fréquence, tout se passe comme d'habitude, la grille de la EAF41 reçoit le signal M.F., qui est amplifié par la lampe et transmis, par l'intermédiaire du deuxième condensateur M.F. (M.F. 2) à la diode qui le détecte.

Il en résulte l'apparition, le long de la résistance de charge de détection (500.000 ohms, shuntée par 150 pF), des tensions B.F., ainsi que d'une composante continue. Au lieu de séparer les deux et les diriger, la première, vers la préamplification B.F., et la seconde vers la ligne V.C.A., nous renvoyons les deux sur la grille de la EAF41, c'est-à-dire vers la base du secondaire du M.F. 1, à travers une résistance de découplage de 100.000 ohms. Comme il s'agit, cette fois-ci, de la basse fréquence, le condensateur de 1.000 pF offre une impédance relativement importante (env. 160.000 ohms à 1.000 périodes), tandis que, par contre, l'impédance du secondaire M.F. 1 devient négligeable.

Par conséquent, la B.F. arrive normalement sur la grille de la lampe avec, tout au plus, une légère atténuation des fréquences élevées, due à la présence du condensateur de 1.000 pF.

D'autre part, la composante continue, d'autant plus importante que le signal reçu est plus intense, polarise négativement la grille et place la lampe, qui est à pont variable, dans les conditions de fonctionnement optimum. Il est à remarquer que la cathode de la EAF41 est mise à la masse et que, par conséquent, en absence de toute émission la polarisation de la lampe se réduit à la tension résultant du courant résiduel de la diode, tension qui représente une fraction du volt et confère automatiquement à la EAF41 le maximum d'amplification.

Tout comme la moyenne fréquence, la basse fréquence est amplifiée par



la lampe et se retrouve dans son circuit anodique, le long de la résistance de charge de 100.000 ohms, placée en série avec le primaire du M.F.2.

A partir de là le schéma redevient normal : un condensateur de liaison de 20.000 pF amène la B.F. sur un système de tonalité variable à quatre positions, puis sur le potentiomètre de 1 MΩ dont le curseur est réuni à la grille de la lampe finale EL41.

Quant au correcteur B.F., ses quatre positions permettent d'introduire, dans la liaison entre la EAF41 et la EL41, quatre circuits différents, favorisant la transmission de telle ou telle bande de fréquences.

Ainsi, la position 1 (liaison directe), n'apporte aucune correction, et la tonalité est déterminée par les éléments de liaison normaux : résistance de charge de 100.000 ohms, condensateur de liaison de 20.000 pF, potentiomètre de 1 MΩ.

Dans la position 2, un condensateur de 5000 pF se met en shunt sur le potentiomètre et « étouffe » les aigus. La tonalité est grave.

Dans la position suivante (3), l'action simultanée du condensateur de 5000 pF à la masse, et des condensateurs de 3000 et 1000 pF en série, avec la résistance de 250.000 ohms placée entre leur point commun et masse, contribue à réduire les aigus et les graves, en favorisant la transmission des fréquences du médium, c'est-à-dire correspondant, à peu près, au registre de la voix humaine. C'est donc, par excellence, la position à utiliser pour l'écoute des émissions parlées.

Un inverseur situé à l'arrière du châssis permet de commuter la sortie du secondaire du transformateur du H.P. soit sur la bobine mobile de ce haut-parleur, soit sur la prise « H.P.S. », ce qui nous donne la possibilité d'utiliser un H.P. séparé de plus grand diamètre.

Nous ne dirons rien sur le montage et le câblage du châssis, car la présence de la barrette précablée, le plan que nous publions et le croquis montrant la disposition des pièces sur le châssis rendent à peu près impossible toute erreur.

En ce qui concerne le réglage des transformateurs M.F., nous procédons comme suit :

1. — Connecter la sortie du générateur H.F., préalablement réglé sur 472 kHz,

aux prises A-T du récepteur, commuté sur P.O.

2. — Brancher notre contrôleur universel (sensibilité 1,5 ou 7,5 volts alternatif) aux bornes de la bobine mobile du H.P.

3. — Court-circuiter, à l'aide d'une connexion volante, le C.V.2.

4. — Mettre le potentiomètre du récepteur au maximum et régler l'atténuateur du générateur H.F. de façon à avoir une bonne déviation du contrôleur universel.

5. — Régler d'abord les deux noyaux ajustables du M.F.2, puis ceux du M.F.1, en cherchant à avoir le maximum de déviation sur le contrôleur universel. Si la déviation est trop importante, réduire en agissant sur l'atténuateur du générateur H.F. et non sur le potentiomètre du récepteur.

Lorsque les transformateurs M.F. sont réglés, nous enlevons le court-circuit sur le C.V.2 et procédons à l'alignement à proprement parler, qui commencera par la gamme P.O. et se fera dans l'ordre suivant :

1. — Mettre l'aiguille du cadran sur le repère « Grenoble », vers 215 m, accorder le générateur H.F. sur 1400 kHz et régler d'abord T<sub>2</sub>, puis T<sub>1</sub>, pour avoir le maximum.

2. — Mettre l'aiguille du cadran sur « Stuttgart », accorder le générateur H.F. sur 574 kHz, ajuster le noyau N<sub>1</sub> de façon à recevoir le signal, puis le noyau N<sub>2</sub> pour avoir le maximum. Revenir sur 1400 kHz et s'assurer qu'il n'y a pas de décalage. S'il le faut, répéter l'opération 1.

3. — Commuter le récepteur sur G.O., mettre l'aiguille du cadran sur « Deulowich » et accorder le générateur H.F. sur 200 kHz. Ajuster alors le noyau N<sub>3</sub> jusqu'à recevoir le signal, puis le noyau N<sub>4</sub> pour avoir le maximum.

4. — Commuter le récepteur sur O.C., mettre le cadran sur 6 MHz (50 m) et régler les noyaux N<sub>5</sub> et N<sub>6</sub>.

Dernier conseil : si le récepteur manifeste une tendance à l'accrochage, augmenter légèrement la valeur du condensateur de 1000 pF qui se trouve à la base du secondaire du transformateur M.F.1.

J.-B. CLEMENT.

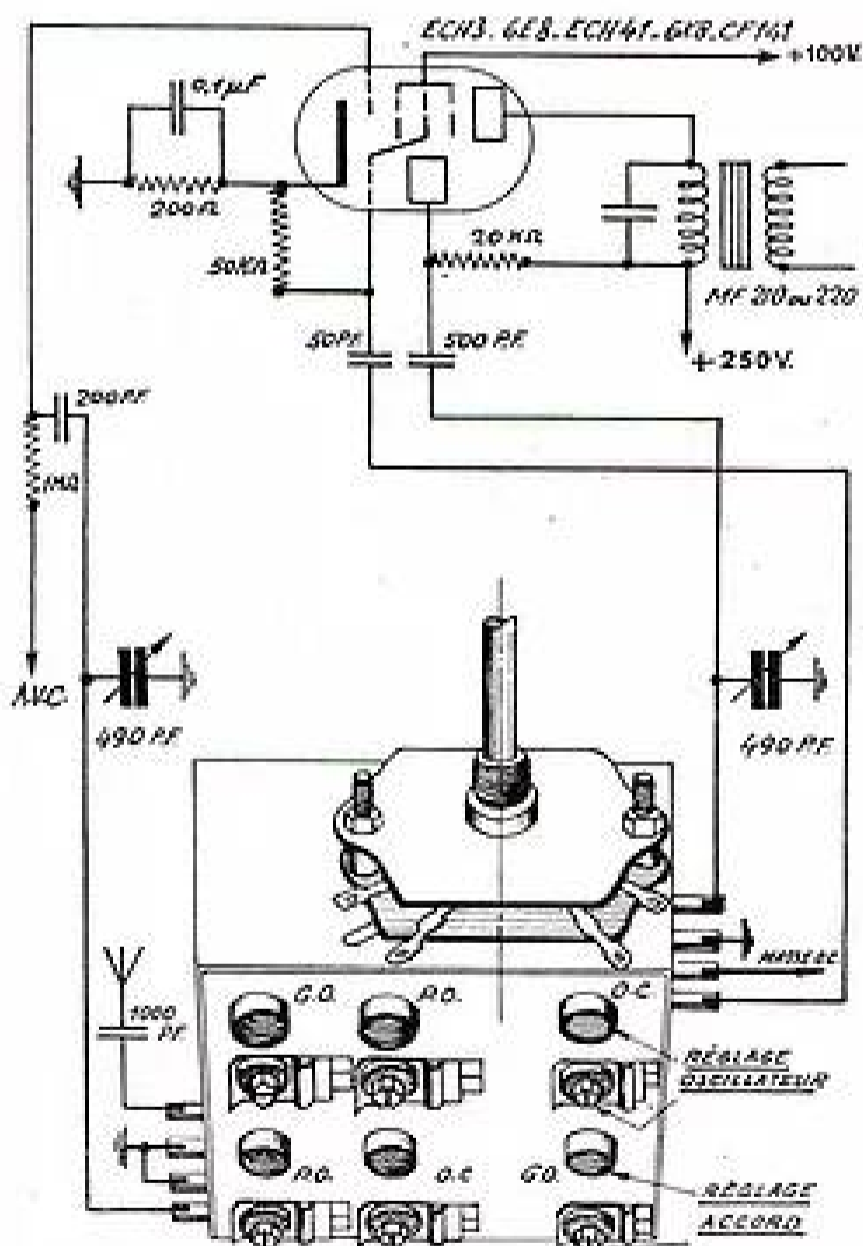
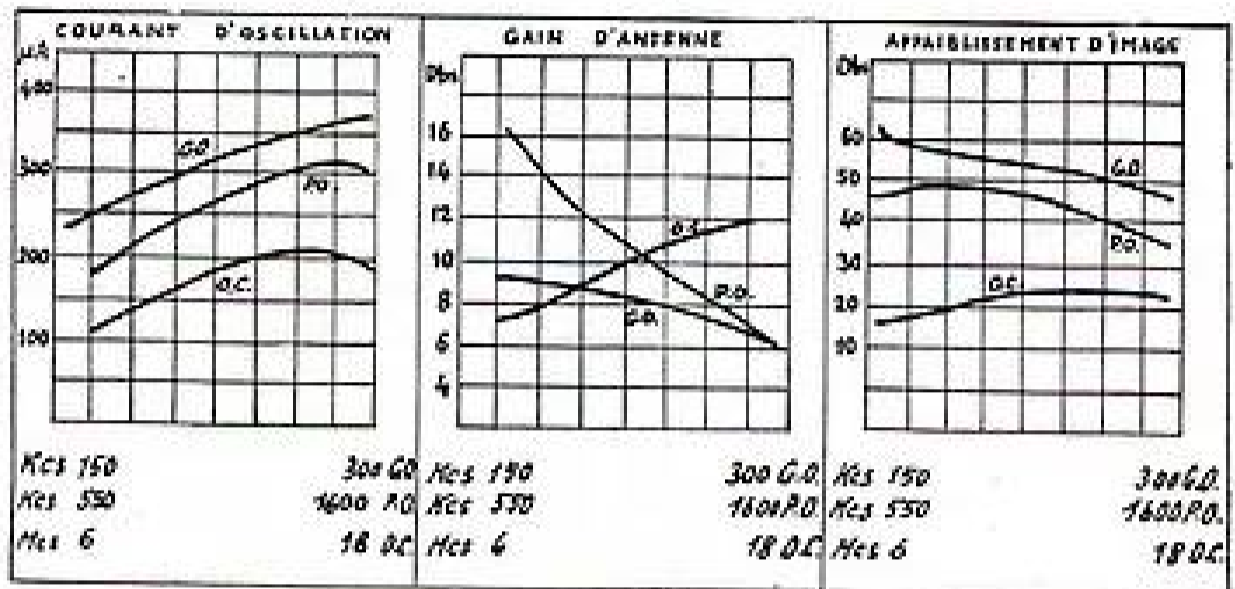
# ● BLOCS BLINDÉS avec "H.F." ●

Les châssis avec amplificatrices H.F. présentent une nette supériorité dans le rapport signal sur bruit, et la sélectivité sur la fréquence image, c'est-à-dire qu'une station faible sort plus facilement du bruit de fond.

Les seuls inconvénients sont un prix un peu plus élevé et un montage plus complexe afin d'éviter les accrochages.

Ce dernier inconvénient est inexistant avec le bloc 722 présenté par SECURIT. Le blindage total des différents groupes de bobines sup-

prime tout couplage entre elles et les barrettes à cosses permettent un câblage rationnel.



Le C.V. à employer est un  $3 \times 490$  picofarads sans trimmer.

Tous les circuits sont réglables en bas de gamme par une vis en poudre de fer et en haut de gamme par un trimmer.

On peut commencer l'alignement par n'importe quelle gamme et l'antenne fictive à employer a pour valeur 75 picofarads en série avec 200 ohms.

Les tableaux ci-dessus donnent les points de réglage et les performances de ce bloc qui permet des réalisations de grand style.

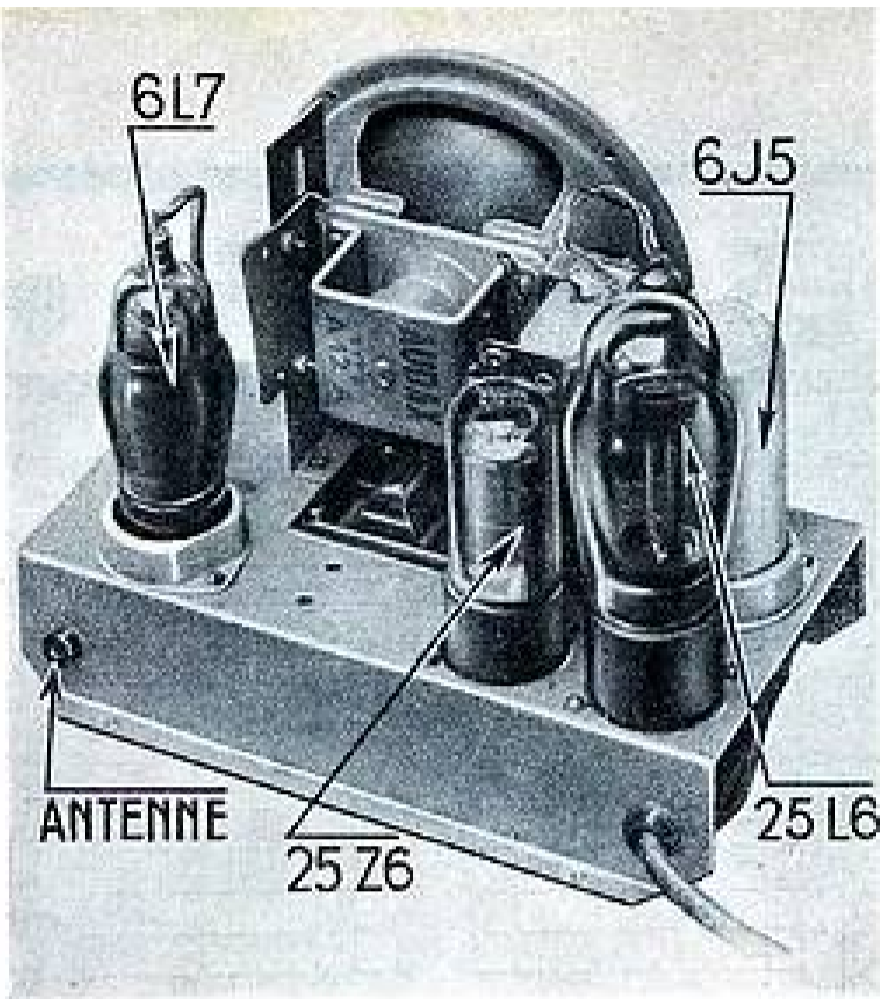
Pour les châssis sans H.F., il existe un bloc de conceptions identiques : le 522 qui donne également d'excellents résultats.



POUR TOUS RENSEIGNEMENTS  
S'ADRESSER A LA SOCIÉTÉ

**SECURIT**

10, Avenue du Petit-Parc  
VINCENNES (Seine)



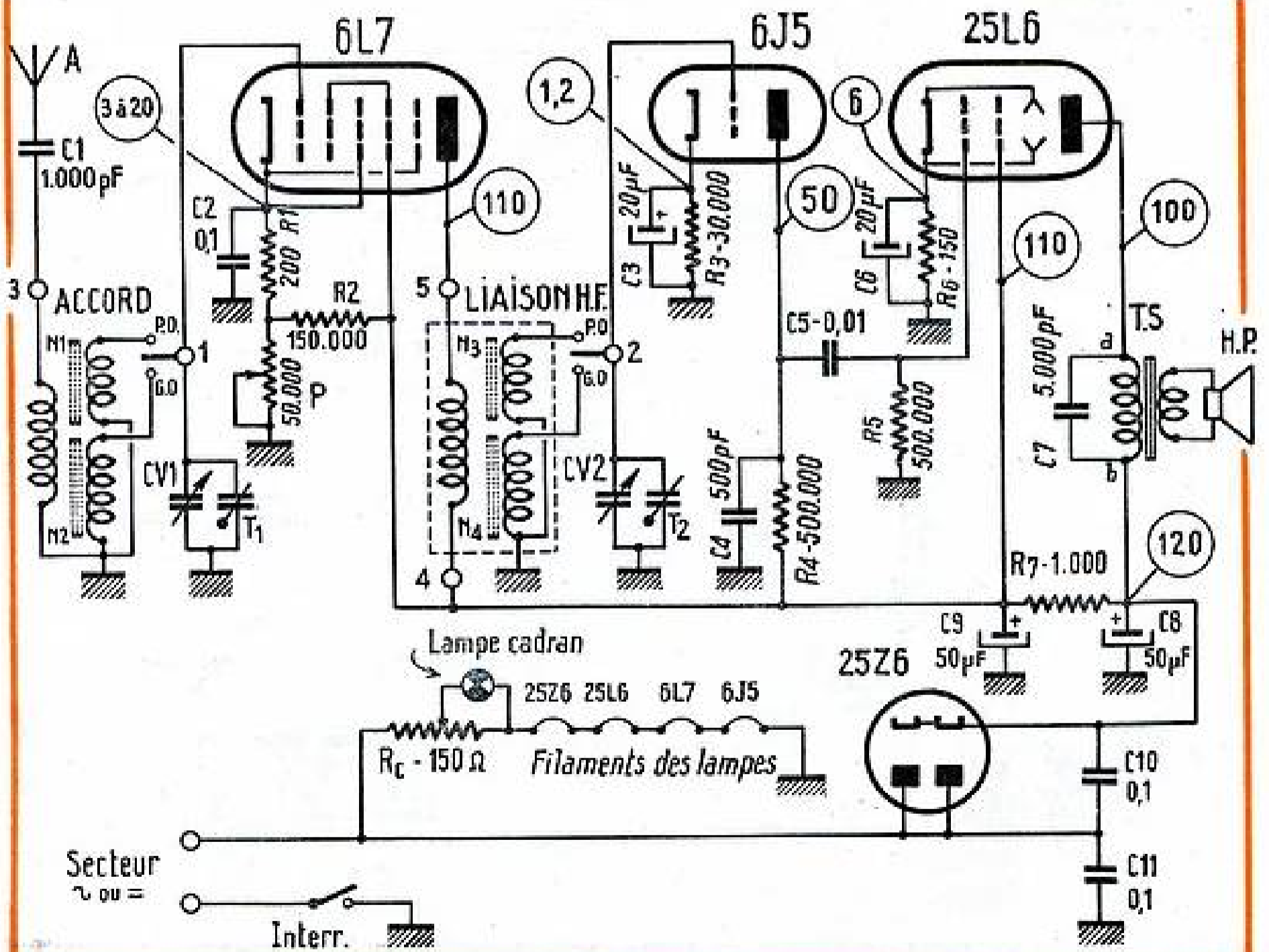
# JUNIOR

## H.F.

RÉCEPTEUR  
SIMPLE  
À AMPLIFICATION  
DIRECTE

FACILE À MONTER

Nous avons appelé « Junior » ce petit récepteur à amplification directe parce que, à notre avis, c'est par excellence le poste d'un débutant ou d'un jeune amateur : le câblage en est des plus simples, la mise au point ne demande, à part un voltmètre, aucun appareil de mesure et, de plus, son prix de revient est, comme on dit, à la portée de toutes les bourses. Il n'est pas nécessaire, pensons-nous, d'expliquer longuement à nos lecteurs la différence entre un superhétérodyne et un



récepteur à amplification directe, qui, en somme, est tout simplement une détectrice, à réaction ou non, précédée d'un étage d'amplification H.F.

Lorsque, comme c'est le cas ici, le circuit d'accord et celui de la liaison entre l'amplificatrice H.F. et la détectrice sont accordés, la sélectivité générale devient nettement meilleure qu'avec une simple détectrice et, bien entendu, la sensibilité augmente également.

Un examen rapide du schéma nous permettra d'ailleurs, de mieux saisir le principe et le fonctionnement de ce petit poste.

La première lampe est une heptode (pentagrille) 6J5 que nous avons utilisée ici en amplificatrice H.F., pour cette simple raison que beaucoup d'amateurs la possèdent et, le plus souvent, ne savent guère comment l'utiliser.

Comme son nom, pentagrille (de penta = cinq) l'indique, ce tube comporte cinq grilles dont la première est utilisée, nor-

malement, comme grille de commande. Les grilles 2 et 4 sont réunies ensemble à l'intérieur de l'ampoule et constituent l'écran. La grille 3, dont la broche de sortie correspond à celle de la grille 3 d'une penthode type 6K7, sera réunie à la cathode par une connexion extérieure, tandis que la grille 5 est reliée à la cathode intérieurement.

Donc, et le plan de câblage nous l'indique, le branchement de la 6J5 est absolument identique à celui d'une 6K7 ou 6M7. D'ailleurs, rien ne nous empêche, si nous avons sous la main l'une de ces deux lampes, de l'utiliser sur ce récepteur sans rien changer. Nous avons d'ailleurs fait cet essai avec une 6M7 et obtenu exactement les mêmes résultats au point de vue de la sensibilité.

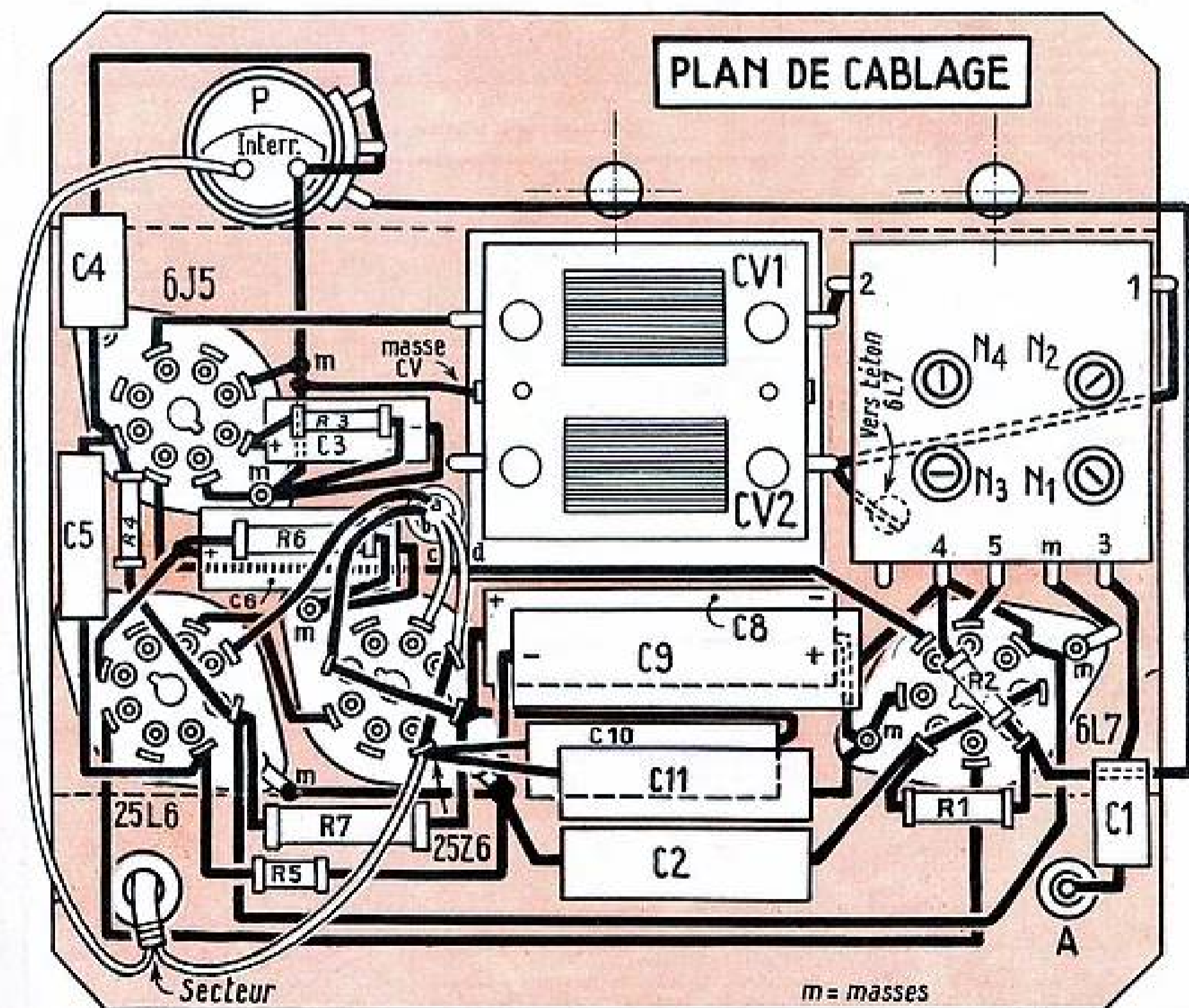
Pour commander l'amplification de cette lampe, et, partant de là, la puissance du récepteur, nous faisons appel au système de polarisation variable par le potentiomètre P de 50.000 ohms, faisant partie d'un

pont ( $R_1$ -P) placé entre le + H.T. et la masse. De cette façon, en déplaçant le curseur de la masse vers  $R_1$ , nous faisons varier la polarisation cathode entre 20 et 3 volts environ. L'amplification, donc la sensibilité, est maximum lorsque la polarisation est de 3 volts, c'est-à-dire lorsque le curseur se trouve au point commun de  $R_1$ - $R_2$ .

L'écran de la lampe 6L7 est réuni directement à la haute tension, tandis que le circuit plaque comporte un enroulement (entre les points 4 et 5) couplé aux circuits grille P.O. et G.O. de la lampe détectrice.

Nous avons omis de dire que les bobinages de notre récepteur n'étaient prévus que pour les gammes P.O. (550 à 190 m) et G.O. (2.000 à 800 m), et que les deux parties (accord et liaison H.F.) étaient identiques, la commutation se faisant par la mise en liaison alternative de chaque grille (et du C.V. correspondant) avec le bobinage de la gamme désirée.

La deuxième lampe est une triode 6J5.



montée en détectrice « plaque », dont la caractéristique essentielle consiste à polariser la lampe de façon telle que le courant plaque, au repos, soit pratiquement annulé, effet que l'on obtient en insérant dans la cathode une résistance de forte valeur (ici  $R_2 = 30.000$  ohms). Il est d'ailleurs à signaler que n'importe quelle triode peut remplir avantageusement cette fonction et que nous pouvons, sans inconvénient, remplacer la 6J5 soit par une 6C5, soit par une 6F5, soit même par la partie triode d'une 6Q7. Cependant, la valeur de la résistance  $R_2$  sera à retoucher suivant la lampe utilisée et ajustée au maximum de sensibilité. En principe, d'ailleurs, cette valeur sera toujours comprise entre 10.000 et 40.000 ohms.

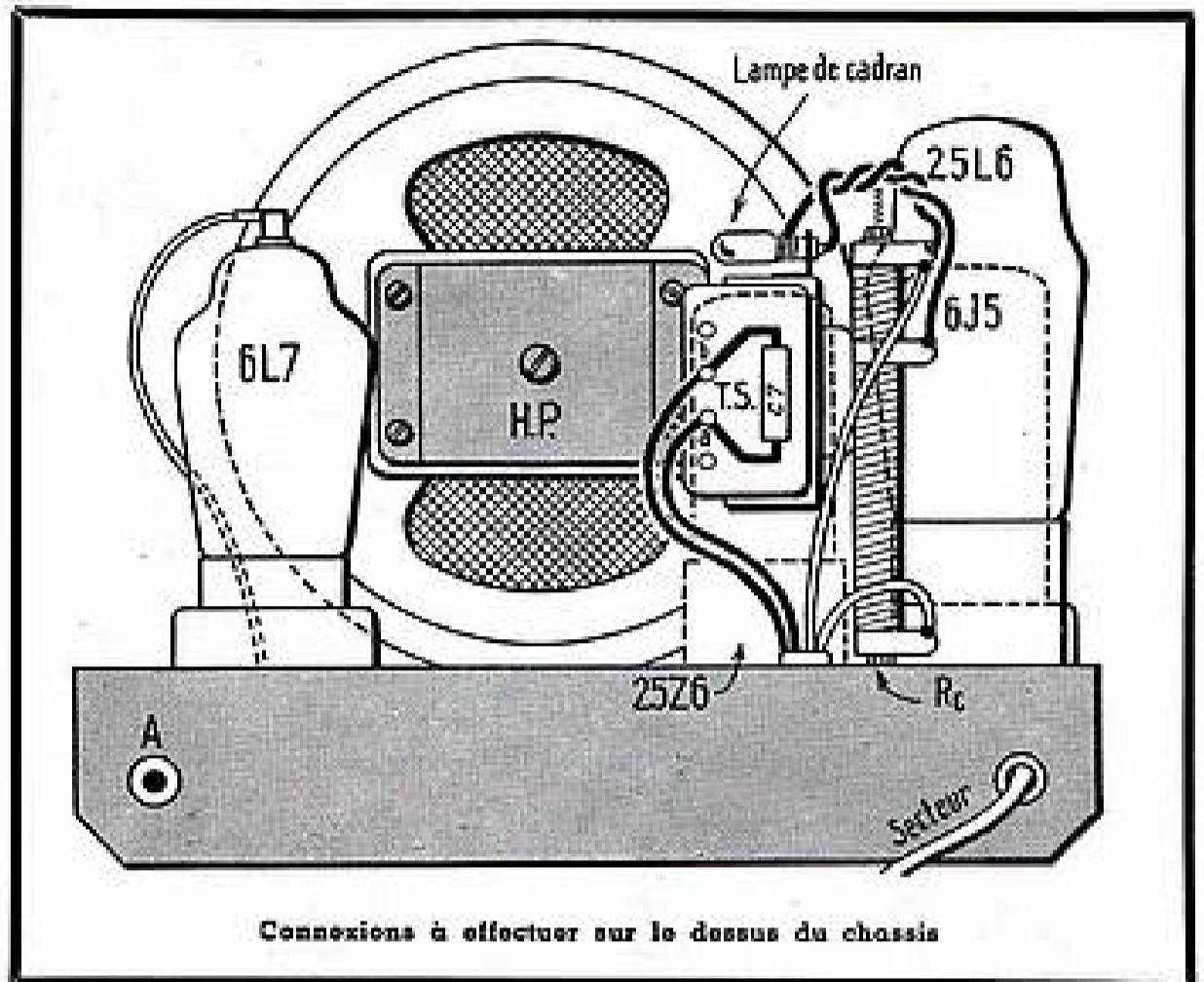
Rien à dire sur l'étage final, équipé d'une 25L6, dont la résistance  $R_3$  assure la polarisation. La plaque de cette lampe attaque le primaire du transformateur du H.P. (T.S.).

Passons maintenant à la partie alimentation, qui est du type tous-courants. La valve 25Z6 assure le redressement (dans le cas de l'alternatif) de la tension du secteur, tandis que le système  $C_1-R_1-C_2$  assure le filtrage de la tension redressée : deux condensateurs électrochimiques de 50  $\mu F$  et une résistance de 1.000 ohms, 2 watts. Il est possible, surtout lorsque le récepteur est utilisé sur continu, de connecter le circuit plaque de la lampe finale à la haute tension avant le filtrage, comme le montre le schéma de principe. En alternatif, cette solution peut introduire un petit ronflement désagréable que l'on éliminera en ramenant le circuit plaque au condensateur  $C_2$  (après le filtrage), comme nous l'avons fait sur le plan de câblage.

Le condensateur  $C_{12}$ , placé entre les cathodes et les plaques de la valve sert à éliminer certains ronflements du secteur. Dans bien des cas nous pourrions le supprimer. Par contre, le condensateur  $C_{11}$  est indispensable.

Etant donné qu'il s'agit d'un tous-courants, tous les filaments des lampes sont montés en série, dans l'ordre indiqué sur le schéma et sur le plan. Une résistance ( $R_4$ ) de 150 ohms ramène la tension du secteur (110 à 115 volts) à environ 62 volts, valeur nécessaire pour alimenter les quatre filaments en série :  $25 + 25 + 6,3 + 6,3 = 62,6$  volts.

La résistance  $R_4$  possède un collier réglable et entre ce collier et l'extrémité de  $R_4$ , allant vers le filament de la 25Z6 nous branchons l'ampoule d'éclairage du cadran, qui est une « 6,3 V-0,1 A ». Le collier sera réglé de façon à obtenir un éclairage suffisant.



Connexions à effectuer sur le dessus du chassis

Le câblage de notre récepteur est vraiment d'une simplicité enfantine et si nous suivons scrupuleusement les indications du plan, aucune erreur n'est possible.

Retenons cependant les recommandations suivantes :

a) Les différents points de masse, indiqués *m* sur le plan, sont constitués par des cosserets à souder, serrés sous l'écrou de fixation des supports de lampes. Il est prudent de réunir par un fil d'assez gros diamètre (15 à 20/10) tous ces points.

b) Bien observer le sens de branchement des quatre condensateurs électrochimiques ( $C_1, C_2, C_3$  et  $C_4$ ) : dans notre montage le côté « moins » doit être toujours à la masse.

Lorsque le récepteur est terminé, nous le mettons sous tension (après avoir une dernière fois, et très attentivement, vérifié le câblage) et mesurons les différentes tensions pour lesquelles nous devons trouver, sensiblement les valeurs indiquées sur le schéma de principe.

Ensuite, nous branchons une antenne et nous réglons, en P.O., sur une station suffisamment puissante vers 220-230 m, et ajustons les ajustables  $T_1$  et  $T_2$  des deux C.V. de façon à avoir le maximum de sensibilité. La bonne façon de procéder est la suivante : serrer à moitié l'un de ces ajustables, se régler sur la station choisie, et régler l'autre ajustable au maximum.

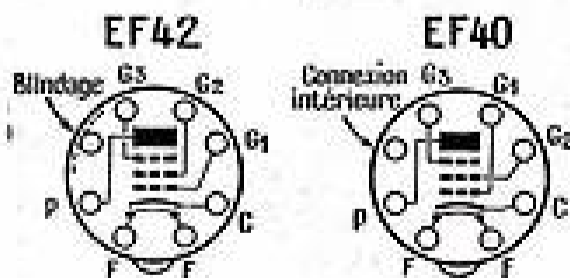
Passer ensuite à l'autre extrémité de la gamme P.O., choisir une station vers 500 m et régler les noyaux  $N_1$  et  $N_2$  exactement comme nous avons fait pour  $T_1$  et  $T_2$ . Il reste à passer en G.O., s'accorder sur Radio-Luxembourg, par exemple, et ajuster les noyaux  $N_3$  et  $N_4$ .

Il est à noter, cependant, qu'après avoir réglé, en P.O.,  $N_1$  et  $N_2$ , il est prudent de revenir sur 220-230 m et retoucher le réglage de  $T_1$  et  $T_2$ .

J.-B. CLEMENT.

## ERRATA

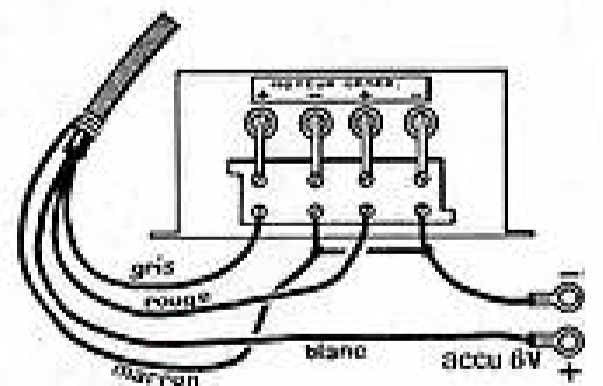
Une erreur regrettable s'est glissée dans le dessin du brochage de la lampe EF40, que nous avons publié dans le



no 54 de R.C. page 306. En effet, nous avons indiqué que le brochage des lampes EF42 et EF40 était identique. Or, ce n'est pas exact et le croquis ci-contre représente les deux culots, dont la différence réside dans l'inversion des sorties des grilles  $G_1$  (grille de commande) et  $G_2$  (grille-écran).

D'autre part, dans les dessins relatifs au montage du récepteur Sprint-Voice (voir le no 56 de R.C., page 52), le branchement de la commutatrice (fig. 9) doit être rectifié suivant le dessin ci-après. En effet, le branchement donné

précédemment ne permettait pas d'arrêter la commutatrice, ce qui est, avouons-le, un peu ennuyeux.



# NOTES SUR LE DÉPANNAGE DES RÉCEPTEURS PHILIPS ET RADIOLA DE LA SÉRIE 500

Les récepteurs Philips de la série 510, 520, 525, etc., et les Radiola de la série correspondante (560, 561, etc...) ont été vendus en France en très grande quantité, et bien qu'assez anciens (la plupart de ces récepteurs datent de 1935), ils sont encore en service dans beaucoup d'endroits et la plupart des dépanneurs ont très souvent l'occasion de les remettre en état.

Il existe, dans cette série des modèles alternatifs, que l'on distingue par la lettre A qui suit le chiffre, et des modèles tous-courants, dont le numéro est suivi de la lettre U. Ainsi, le 520 A Philips est un alternatif, tandis que le 520 U est un récepteur de même présentation, mais en tous-courants.

Bien que la présentation de tous ces récepteurs soit souvent très différente, ils ont tous un point commun : le châssis, qui, à quelques détails près et que nous allons d'ailleurs indiquer, est le même d'un côté pour tous les modèles A et, de l'autre, pour tous les modèles U.

Par conséquent, si nous arrivons à bien connaître le schéma, la disposition des pôles, l'alignement et les pannes particulières de l'un de ces récepteurs, nous serons à même de dépanner rapidement n'importe quel récepteur de la série.

## RÉCEPTEURS ALTERNATIFS

Le schéma de la figure 1 est celui de tous les récepteurs alternatifs de la série : changeuse de fréquence AK1 ; amplificatrice M.F., penthode à pente variable AF2 ; détectrice séparée, double diode AB1 ; pré-amplificatrice B.F., penthode à pente fixe E446 ; penthode finale à chauffage direct E443H et, enfin, valve redresseuse 506 ou 1561.

Ce schéma, tel qu'il est, s'applique aux récepteurs suivants : 510 A, 520 A, 521 A, 522 A et 582 A, et nous allons, brièvement, passer en revue quelques points particuliers.

1. Les transformateurs M.F. (circuits  $S_{11}$ ,  $S_{12}$ ,  $S_{20}$  et  $S_{22}$ ) sont accordés soit sur 104, soit sur 115 kHz. Pour le savoir, il suffit de regarder la plaquette fixée sur l'arrière du châssis et qui, outre le type du châssis et son numéro de série, comporte la marque A1 pour 104 kHz et A2 pour 115 kHz.

2. — Étant donné la valeur faible de la M.F., le système d'accord est du type à présélecteur, c'est-à-dire comportant deux circuits accordés, couplés par capacités au sommet ( $C_{20}$ ) et à la base ( $C_{21}$  et  $C_{22}$ ). Nous avons donc, en tout, trois C.V. :  $C_9$ ,  $C_{20}$  et  $C_{21}$ .

3. — Le filtrage de la haute tension redressée s'effectue par l'ensemble des condensateurs électrochimiques  $C_1$  et  $C_2$  de 12  $\mu$ F, et de la résistance bobinée  $R_3$  de 2.500 ohms. Le circuit anodique de la lampe finale est connecté avant le filtrage.

4. — Étant donné que la lampe finale est à chauffage direct, sa polarisation se fait par la résistance  $R_7$ , shuntée par un condensateur électrochimique de 25  $\mu$ F ( $C_7$ ), placée entre le point milieu de l'enroulement de chauffage des lampes et la masse.

## Variantes

Ce sont les récepteurs 525 A et 526 A qui présentent quelques points de différence par rapport au schéma ci-dessus.

1. — Indicateur d'accord à ombre (n'existe que sur le 526 A), inséré dans le circuit H.T. alimentant les plaques des lampes AK1 et AF2 (fig. 2). Le condensateur C de 0,1  $\mu$ F est en plus également.

2. — Dispositif de contrôle de tonalité, agissant sur le circuit plaque de la lampe finale (fig. 3).

3. — Filtrage de la haute tension par condensateurs et « self ». Les deux conden-

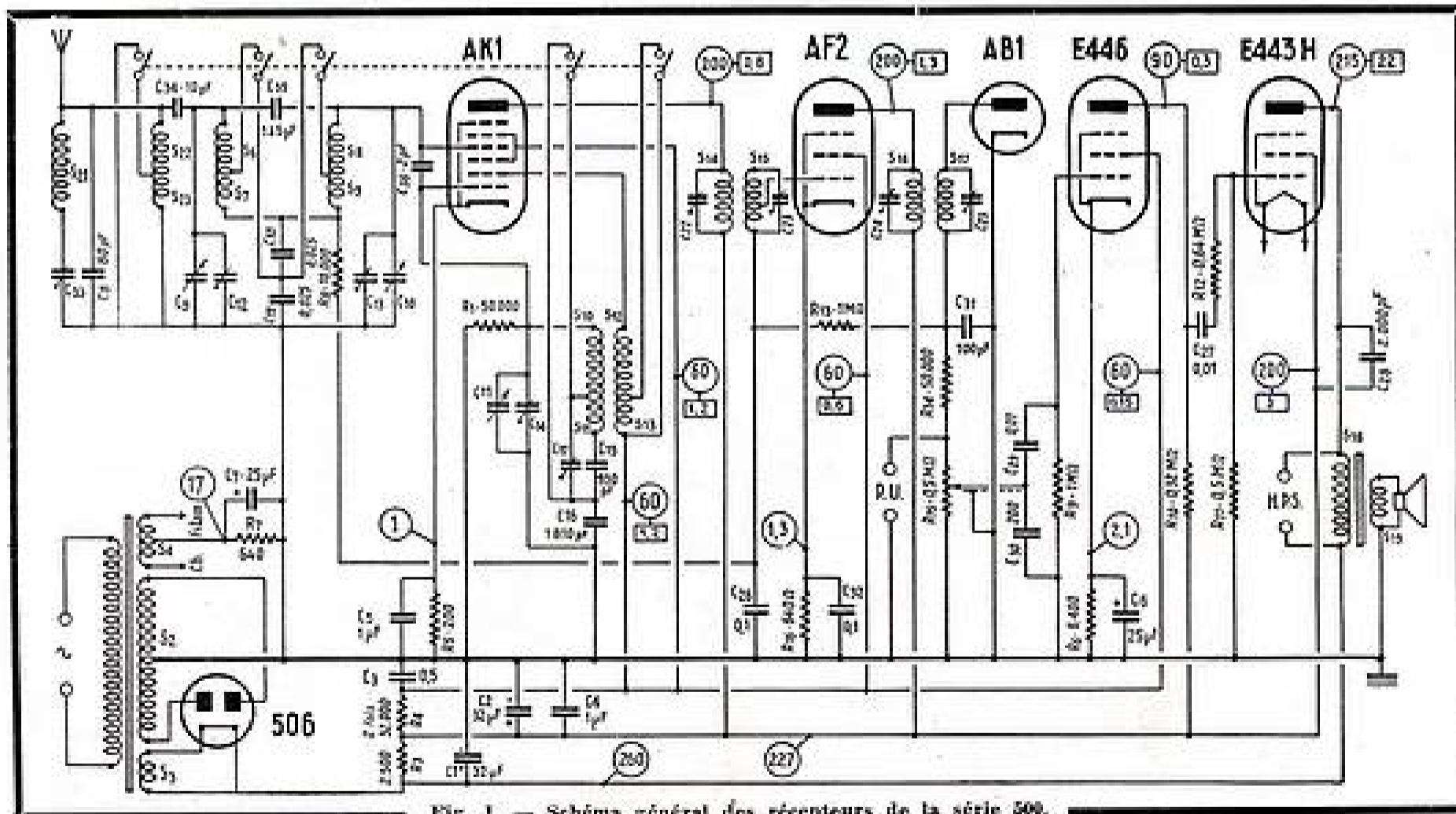


Fig. 1. — Schéma général des récepteurs de la série 500.



sateurs électrochimiques sont toujours de 32  $\mu$ F, tandis que la haute tension alimentant le circuit anodique de la lampe finale est prise après le filtrage (fig. 4).

#### DISPOSITION DES PIÈCES

Afin de faciliter le travail de recherche et de localisation des pannes nous donnons ci-après le croquis représentant la disposition des pièces à l'intérieur d'un châssis correspondant au schéma de la figure 1. Pour ne pas alourdir le dessin nous n'avons pas voulu représenter les différentes connexions, que tout dépanneur digne de ce nom reconstituera facilement d'après le schéma.

#### CORRESPONDANCE PHILIPS-RADIOLA

Dans tout ce qui suit nous allons indiquer seulement les types Philips, la correspondance de ces derniers avec les Radiola étant indiquée par la liste ci-dessous :

Philips	Radiola
520 A	560 A
520 U	560 U
521 A	561 A
521 U	561 U
522 A	562 A
522 U	562 U
510 A	563 A
510 U	563 U
525 A	564 A
525 U	564 U
526 A	565 A
526 U	565 U
582 A	RA21
572 A	761

## PANNES

### Alimentation

Les pannes de la partie alimentation se manifestent par les tensions avant et après filtrage qui sont, nulles, trop faibles ou trop élevées. Encore faut-il s'assurer que la commutation du transformateur d'alimentation correspond à la tension du secteur.

Comme cette commutation est assez spéciale, nous donnons ci-dessous la position des barrettes amovibles pour quelques tensions du secteur (fig. 5).

Rappelez-vous simplement que si la tension avant filtrage (260 volts environ, normalement) est nulle, il s'agit soit du condensateur  $C_1$  cliqué, soit de la valve 506 défectueuse, quelquefois les deux pannes en même temps.

Si la tension avant filtrage est trop faible (moins de 200 volts), voir immédiatement celle après le filtrage qui, normalement, doit être de 200 à 230 volts. Si cette tension est nulle, examiner les points suivants :

Condensateurs  $C_1$  ou  $C_2$  qui peuvent être cliqués ; surtout le premier ;

Court-circuit occasionnel quelque part dans la ligne de haute tension. Il est impossible de prévoir d'avance où il peut se produire et nous le rechercherons en suivant la ligne, de proche en proche.

Si la tension après filtrage est également trop faible, il faudra plutôt incriminer la valve, qui peut être « pompée », ou encore la lampe finale qui, par suite d'un défaut interne ou d'une panne extérieure (court-circuit du  $C_2$ , coupure de  $R_{10}$ , etc...), consomme plus que la normale.

Si la tension avant filtrage est trop élevée, par exemple 300 volts ou plus, il faut, comme précédemment, mesurer la tension après filtrage. Si elle est nulle, point d'hésitation : résistance  $R_2$  coupée. Nous avons dit plus haut qu'elle était bobinée, mais nous pouvons parfaitement la remplacer par une résistance de 2.500 à 3.000 ohms, non bobinée, de 2 watts.

Si la tension après filtrage est également trop élevée, nous vérifierons la lampe finale E443H, peut-être usée et dont la consommation est devenue bien inférieure à la normale.

### Ronflement

Comme nous l'avons indiqué plus haut, le système de filtrage de ces récepteurs est constitué uniquement par les deux condensateurs ( $C_1$  et  $C_2$ ) et par la résistance  $R_2$  (sauf pour le 526 A). L'ensemble est calculé pour assurer un filtrage suffisant... à condition que les deux condensateurs aient suffisamment de capacité.

Or, il arrive fréquemment que ces condensateurs deviennent défectueux après un service de plusieurs années : perdent de leur capacité ou se dessèchent. Le récepteur ronfle. En principe, il n'y a rien de plus facile pour y remédier, car il suffit de remplacer le condensateur défectueux ou les deux. Mais attention ! Il faut mettre des 32  $\mu$ F et pas moins ou, ce qui revient au même, à la place de chaque condensateur de 32  $\mu$ F, un 2 x 16  $\mu$ F avec ses deux éléments réunis en parallèle.

### Accrochages Motor-Boating

Voici le résumé de quelques cas observés dans la pratique.

1. — Accrochage lorsqu'on pousse à fond le potentiomètre de renforcement. Condensateur électrochimique  $C_7$  de polarisation défectueux.

2. — Accrochages sur émissions, faisant penser à une détectrice à réaction fonctionnant en accroché. Même cause que ci-dessus : condensateur  $C_2$  défectueux.

3. — Accrochages violents dans la gamme P.O., entre 200 et 250 m. Lampe AK1 défectueuse.

4. — Motor-boating. Condensateur  $C_2$  défectueux. Le remplacer par un « papier » de 0,25 à 0,5  $\mu$ F.

5. — Accrochages. Même cause que ci-dessus : condensateur  $C_2$  défectueux.

En dehors de ces quelques cas, les accrochages et le motor-boating peuvent être la conséquence des pannes suivantes :

Condensateur  $C_{20}$  coupé.  
Condensateur  $C_{21}$  et  $C_{22}$  dessoudés ou coupés.

### Audition déformée ou trop faible en B.F.

Pour se rendre compte que le défaut vient de la partie B.F., le meilleur moyen consiste à connecter un pick-up à la prise correspondante et à essayer la reproduction.

Nous pouvons également attaquer la prise P.U. par une tension B.F., à 400 périodes, par exemple, fournie par un générateur B.F. ou la sortie B.F. d'une hétérodyne modulée. La tension d'attaque sera réglée à 0,2-0,25 volt environ et nous connecterons, aux bornes de la bobine mobile du H.P., un voltmètre alternatif de 1,5 à 7,5 volts (sensibilité correspondante d'un contrôleur universel).

Dans ces conditions, le potentiomètre  $R_6$  étant au maximum, nous devons trouver une tension de l'ordre de 2 à 2,5 volts à la bobine mobile, si tout va bien.

Si non, en dehors du cas de la E446 ou de la E443H défectueuse et des tensions incorrectes, provenant d'une résistance coupée ou d'un condensateur en court-circuit, voici quelques cas qu'il nous a été donné de rencontrer dans la pratique.

1. — Distorsion lorsqu'on pousse à fond le potentiomètre de puissance. Lampe E443H défectueuse. La tension de polarisation aux bornes de la résistance  $R_7$  était, d'ailleurs, trop faible : 10 volts environ au lieu de 15 à 17 volts normalement.

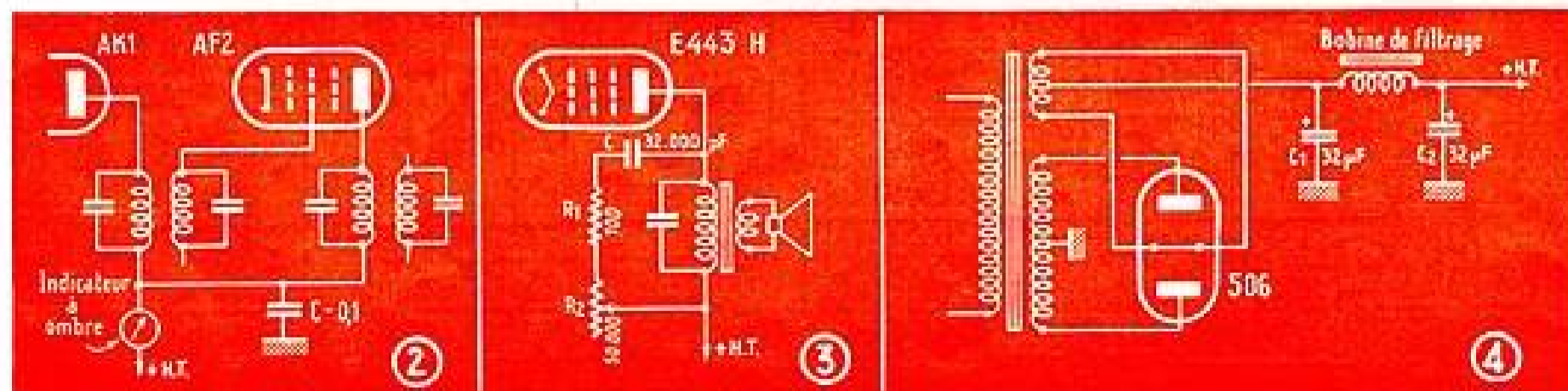
2. — Distorsion. Mauvaise musicalité. Lampe E443H défectueuse.

3. — Forte distorsion. Résistance de polarisation  $R_7$  coupée. La tension de polarisation était de 30 volts environ.

4. — Audition faible et déformée. Condensateur électrochimique de polarisation  $C_4$  en court-circuit.

5. — Réception très faible. Tonalité aiguë. Résistance  $R_{20}$ , de 640.000 ohms, coupée. La remplacer par une 500.000 ohms, 1/4 watt.

6. — Audition déformée. Condensateur électrochimique de polarisation  $C_2$  en court-circuit.



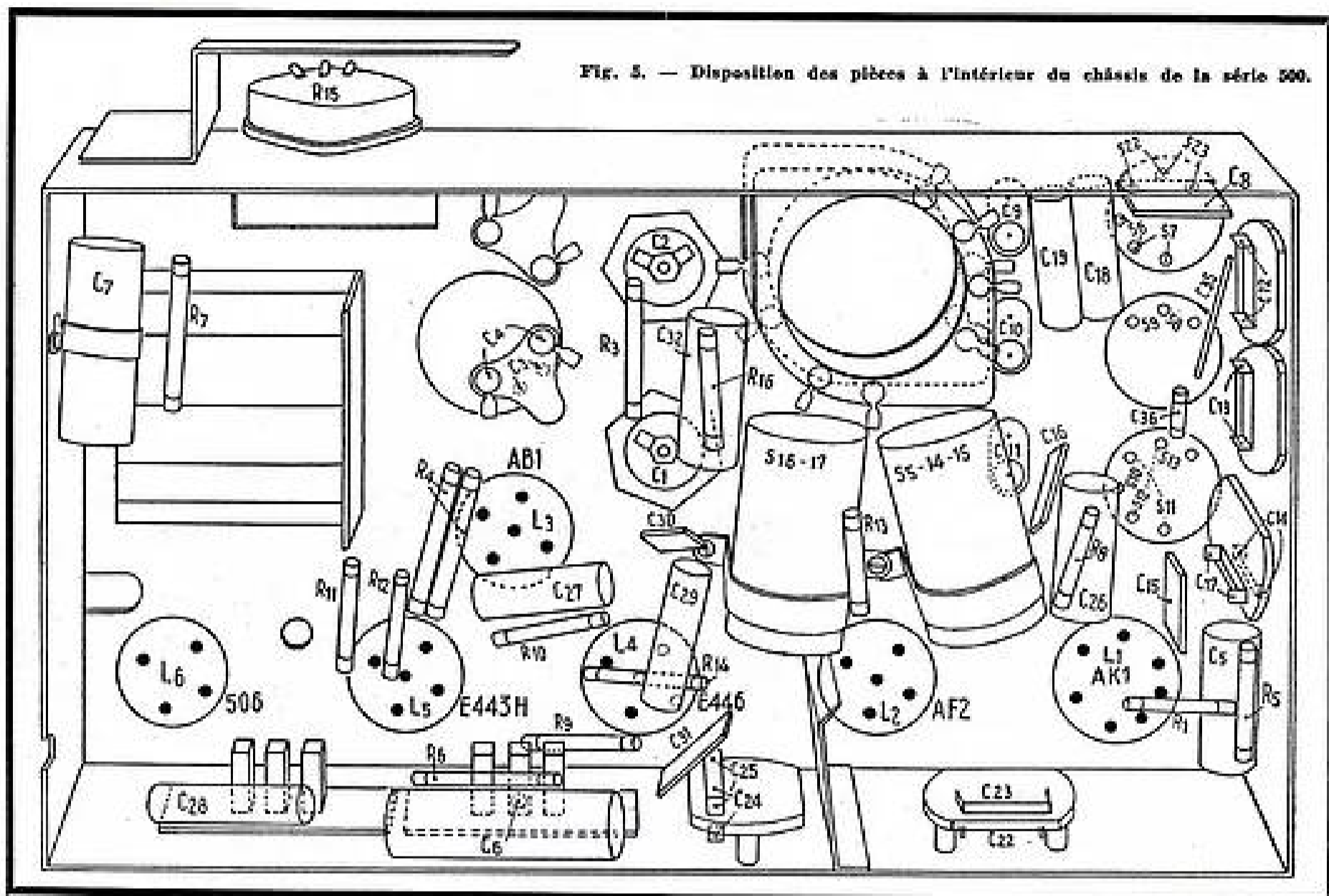


Fig. 5. — Disposition des pièces à l'intérieur du châssis de la série 500.

7. — Très faible. Résistance  $R_4$ , alimentant tous les écrans, ayant changé de valeur, la tension écran de la E446 n'était plus que de 10-15 volts.

### Fonctionnement anormal en radio. Manque de sensibilité.

Deux pannes classiques affectent ce genre de récepteurs, en ce qui concerne le fonctionnement en radio :

1. — Fuite entre les ajustables des transformateurs M.F., qui sont, pour un même transformateur, montés sur une plaquette de bakélite commune ( $C_{20}$ - $C_{21}$  d'une part, et  $C_{22}$ - $C_{23}$  d'autre part). Les phénomènes qui accompagnent ce genre de panne sont très variés et nous allons en indiquer quelques-uns :

a. — Crépitements et crachements, même lorsque l'antenne est débranchée.

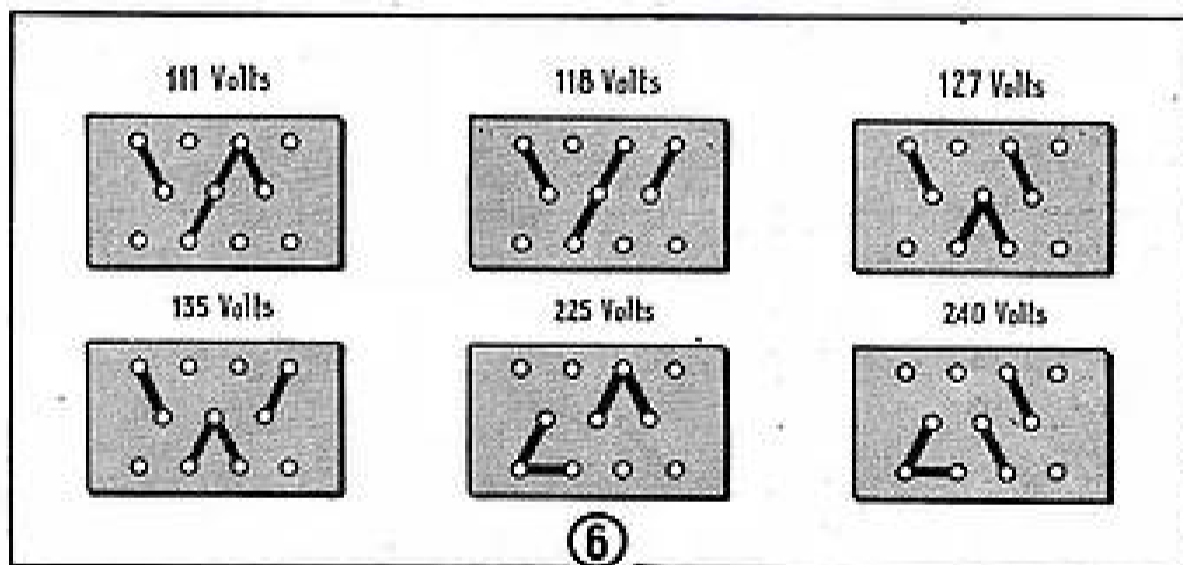
b. — Manque de sensibilité. On constate, d'ailleurs, que la sensibilité augmente très nettement lorsque l'on met à la masse la ligne V.C.A., c'est-à-dire lorsqu'on court-circuite  $C_{20}$ .

c. — Audition très faible et déformée. Redevient également à peu près normale lorsqu'on court-circuite  $C_{20}$ .

d. — Manque de sensibilité, crépitements, bruit de fond.

e. — Muet en radio.

Pour tous les phénomènes ci-dessus, deux essais permettent de dire immédiatement s'il s'agit d'une fuite entre les ajustables M.F.



Position des barrettes sur le transformateur d'alimentation pour les différentes tensions du secteur.

1. — Court-circuiter  $C_{20}$ . Le récepteur doit recommencer à fonctionner à peu près normalement.

2. — Si nous avons la chance de posséder un contrôleur universel très résistant, faisant plus de 10.000 ohms par volt, nous pouvons essayer de mesurer la tension aux bornes du condensateur  $C_{20}$ . Il est probable que nous trouverons une faible tension positive par rapport à la masse, 2 à 20 volts, suivant l'importance de la fuite.

Toujours est-il que le seul remède consiste à débrancher les ajustables et à les remplacer, chacun, par un condensateur fixe au mica de 100 pF, doublé d'un ajusta-

ble de 25 à 30 pF, aussi petit que possible, car il n'y a pas beaucoup de place pour les loger.

2. — Défaut dans la résistance  $R_4$ .

Défaut qui peut aller d'une modification de la valeur qui devient trop élevée, ce qui entraîne un manque de sensibilité, à la coupure franche, ce qui rend le récepteur muet en radio.

Donc, si le récepteur semble manquer un peu de sensibilité, mesurez la tension à l'écran des lampes AK1-AF2-E446. Si vous trouvez moins de 60 volts, remplacez la ré-

(Voir la fin page 120)

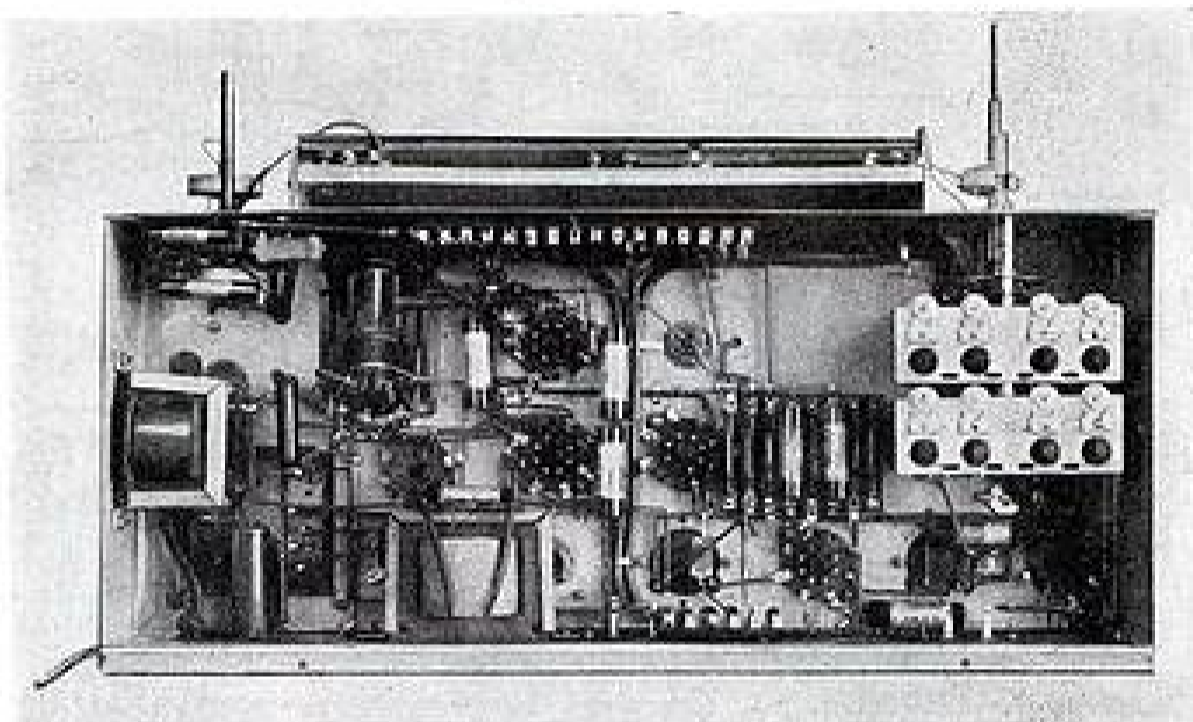
# MUSICAL 7

Disons, avant tout, que les premiers essais ont été plus que satisfaisants : la puissance est considérable et la reproduction musicale excellente. Il nous reste à « figurer » certains points et à relever les différentes courbes, ce que nous ferons la prochaine fois.

Cependant, il convient de signaler les quelques légères modifications que nous avons jugé bon d'introduire dans le schéma primitif. En voici la liste :

1. — Supprimer les éléments  $R_1$  et  $C_1$  de la ligne antifading.
2. — Ajouter la résistance  $R_{22}$  de 10.000 ohms, entre la prise d'antenne et la masse.
3. — Doubler le condensateur  $C_2$  par un 5 ou 10  $\mu F$ , 500 V, électrochimique.
4. — Mettre  $R_{23} = 100.000$  ohms et  $R_{24} = 150.000$  ohms.
5. — Remplacer  $R_{25}$  par 500.000 ohms.
6. — Prévoir une résistance de 500.000 ohms entre  $C_{22}$  et  $R_{26}$ .
7. — Mettre  $R_{28} = 50.000$  ohms.
8. — Prévoir une résistance de 250.000 ohms entre  $C_{20}$  et  $R_{27}$ .
9. — Placer un condensateur au mica de 300 pF entre la plaque de la 6Q7 et la masse.
10. — Modifier le circuit de polarisation suivant le petit croquis donné ci-contre. Ce système est un peu plus compliqué que le schéma primitif, mais donne la possibilité d'agir séparément sur chaque polarisation, ce qui facilite grandement la mise au point. A noter que les condensateurs  $C_{23}$  et  $C_{24}$  doivent être, presque obligatoirement, doublés (ou simplement remplacés) par des électrochimiques de « polarisation », 50  $\mu F$ , 30 V, branchés avec le côté « plus » à la masse, bien entendu.
11. — Le potentiomètre ajustable  $R_{29}$  n'a pas été conservé : aucun ronflement d'aucune sorte n'étant perceptible.

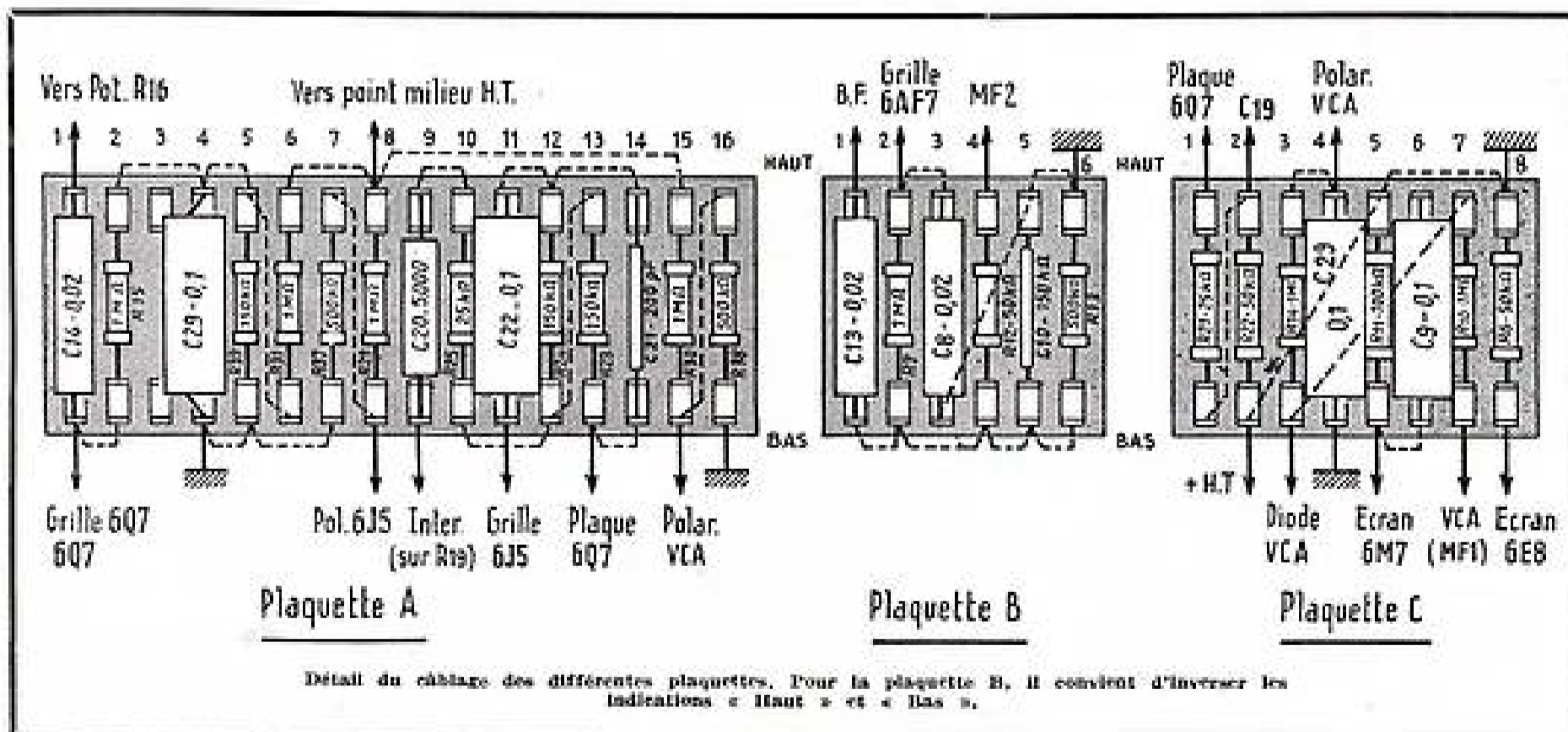
Dans notre dernier numéro, nous avons donné le schéma général de cet appareil et expliqué ses principales particularités. Vous trouverez ci-dessous des indications complémentaires sur son montage, ainsi que le résumé des modifications apportées au schéma primitif.



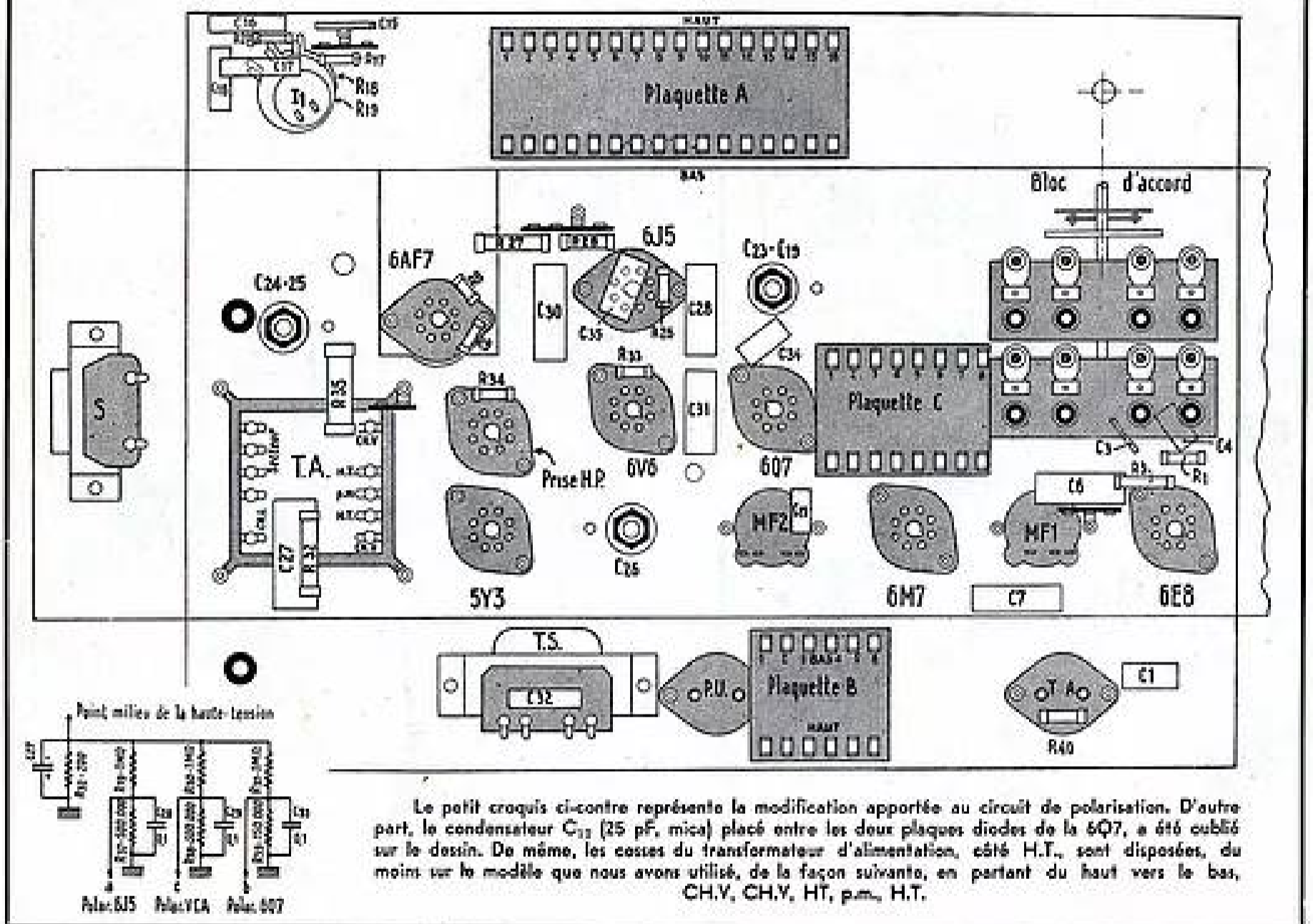
Par conséquent, l'un des fils de chauffage des filaments est mis à la masse.

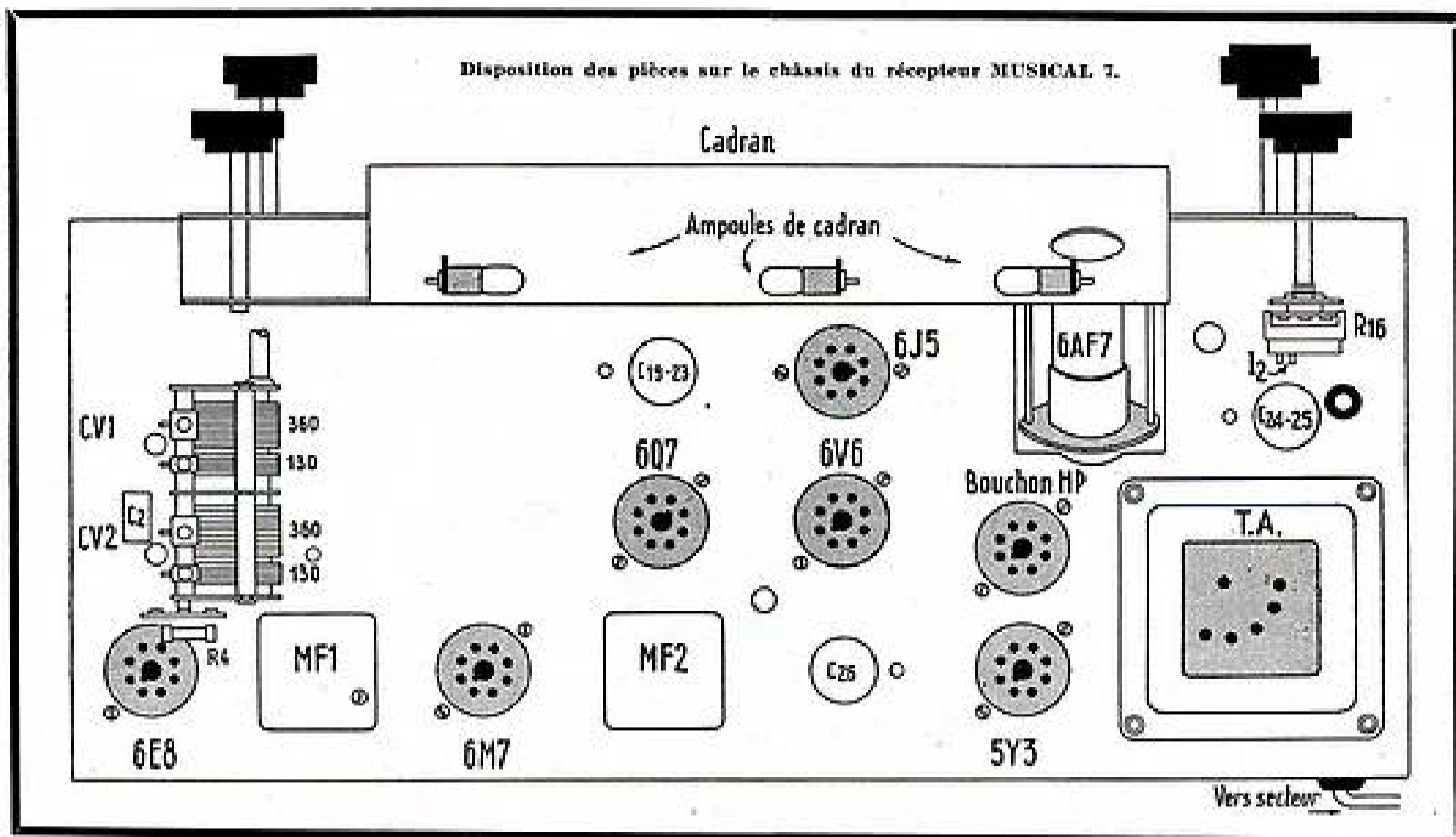
En ce qui concerne le fonctionnement en pick-up, nous avons fait des essais avec un

tourne-disques « Mills » et plusieurs disques soit de danse, soit de musique classique. La reproduction est excellente et la puissance, avec le potentiomètre au maximum, difficilement supportable dans une pièce de dimensions moyennes.



DISPOSITION DES DIFFÉRENTES PIÈCES, LAMPES, CONDENSATEURS ET RÉSIDENCES  
A L'INTÉRIEUR DU CHASSIS





## LE TÉLÉVISEUR ORPHÉE

(Fin de la page 105)

de réviser légèrement cette position, mais jusqu'à ce jour il ne nous est jamais arrivé que l'antenne décrite plus haut n'ait pas donné satisfaction aux premiers essais.

On prévoit un espace d'environ 10 cm entre les brins eux-mêmes ; quant à la descente, elle pourra se fabriquer en fil torsadé. Il faudra, toutefois, éviter certaines longueurs qui correspondent à des multiples ou sous-multiples de la longueur d'onde, par exemple 1,62 mètre, 3,25 mètres, 4,88 mètres, etc.,

Nous reparlerons plus loin de cette descente, car beaucoup d'ennuis lui sont imputables.

### ALIGNEMENT

Nous avons maintenant installé notre antenne et vérifié les tensions comme nous avons l'habitude de le faire en radio. En parallèle, sur tous nos bobinages nous plaçons des résistances d'amortissement de très faible valeur, pour étendre la bande de chacun d'eux, et nous mettons notre potentiomètre de sensibilité au maximum, donc au minimum de polarisation. A la place du wehnet nous branchons un casque et au moment de l'émission, nous guettons un ronflement, genre mauvais filtrage. Bien entendu, nous nous assurons que ce bruit provient bien de l'antenne : en la débranchant il doit évidemment disparaître. Si nous avons beaucoup de chance, nos circuits se trouveront accordés sur le son, et nous percevrons, suivant l'heure,

un sifflement assez aigu à 400 périodes ou le son même de l'émission. Que nous trouvions l'un (50 périodes correspondant à la synchro) ou l'autre, nous agirons sur les noyaux pour obtenir le plus de puissance. Avec nos amortissements, il est pratiquement impossible d'accrocher, mais en approchant notre tournevis du bobinage-détection, il se peut que toute réception disparaisse : il faut tout de même persévérer et procéder par à-coups. S'il s'agit du son proprement dit, il faudra, après avoir obtenu le maximum, désaccorder tous les bobinages presque proportionnellement pour arriver au ronflement déjà cité.

Cette opération terminée, nous pourrions rebrancher la grille du tube cathodique et, en baissant beaucoup la luminosité, nous apercevons quelques traces d'image sur l'écran. Le terme « image » est peut-être très pompeux, car il s'agit plutôt de nombreux points noirs qui parcourent l'image en tous sens.

Nous essayons tel de décrire le mieux possible les traces obtenues, mais nous renvoyons nos aimables lecteurs à la série d'articles dont la revue *Télévision* entreprend la publication, et qui comprennent, notamment, de nombreuses photos prises sur le tube cathodique lui-même, en cours d'alignement.

En agissant sur le potentiomètre de fréquence-image on verra quelques barres noires horizontales apparaître puis diminuer en nombre pour se réduire à une seule. Cette barre ne restera probablement pas stable, elle continuera à défilier et peut-être même à changer de direction : nous guetterons ce moment de changement de sens et nous nous efforcerons de laisser notre potentiomètre dans cette position. Sans nous occuper pour l'instant de la hauteur de l'image, nous entreprenons le même travail pour la fréquence-lignes. Ici, les barres seront verticales et notre image

se reproduira 4, 3, 2 et enfin 1 seule fois dans le sens de la largeur.

A ce moment-là nous revenons à notre antenne et nous cherchons sa meilleure orientation, tout en surveillant l'image : on laisse un point de l'antenne fixe et on déplace l'autre extrémité pour obtenir le maximum de contrastes sur l'image. Il arrive alors que pour des noirs assez accentués l'image s'immobilise d'elle-même comme s'il y avait un enclenchement par verrou. Nous inversons les deux fils de descente d'antenne et s'il se produit une différence de contraste, il faudra déplacer les brins d'antenne dans le sens même que nous venons de déterminer, jusqu'à ce que les deux descentes donnent indifféremment la même image.

Pour donner à notre image ses dimensions correctes (145 X 110 mm) on agit sur les deux autres potentiomètres des bases de temps. Leur manœuvre détruit quelque peu les résultats déjà obtenus, mais des retouches successives et, surtout, lentes, agrandissent l'image, tout en la conservant à la bonne fréquence. Notre récepteur est maintenant aligné en fréquences de balayage et accordé, en principe, sur la porteuse. Avec précaution nous augmentons par étapes, et étage par étage, la valeur des résistances d'amortissement en les portant successivement à 3.000, 5.000 et 10.000 ohms. A chaque nouvelle valeur nous pourrions augmenter la polarisation de la première lampe. Les contrastes s'estompent, mais entre les noirs et les blancs que nous avions jusqu'à présent sur notre tube nous découvrirons toute une gamme de gris qui révèlent en même temps des détails jusque-là noyés. Nous nous arrêterons quand nous aurons établi un compromis entre contraste, détails et stabilité.

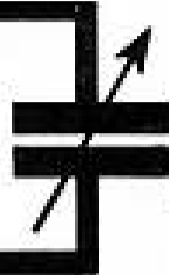
(A suivre)

Fred KLINGER



# LA CONSTRUCTION DES BOBINAGES

## O.C.



### Faisons connaissance avec quelques unités

Il est indispensable, si l'on veut pouvoir déterminer rapidement un bobinage quelconque, de posséder quelques notions théoriques, très simples d'ailleurs, sur les relations existant entre les grandeurs caractérisant le circuit oscillant dont ce bobinage fait partie :

le coefficient de self-induction de la bobine, désigné par  $L$  ;

la capacité totale,  $C$ , qui se trouve aux bornes de la bobine ;

la fréquence  $f$  de résonance du circuit ainsi constitué ;

éventuellement, la longueur d'onde  $\lambda$  qui en résulte.

Nous allons donc voir, rapidement, en quelles unités s'expriment ces différentes caractéristiques, dans le domaine qui nous occupe aujourd'hui, c'est-à-dire celui des O.C.

### Coefficient de self-induction $L$

Caractérise la bobine à proprement parler et s'exprime en microhenrys (symbole  $\mu\text{H}$ ) ou, plus rarement et seulement dans certains ouvrages allemands ou russes, en centimètres (cm). La relation qui existe entre ces deux unités est, d'ailleurs, très simple :

$$1 \mu\text{H} = 1.000 \text{ cm.}$$

La self induction  $L$  dépend des facteurs suivants :

A. — Nombre de spires, en premier lieu. On dit, couramment, que  $L$  est d'autant plus grand que le nombre de spires est plus élevé, mais cela n'est exact que si les deux bobines ont sensiblement le même diamètre et la même longueur. Lorsque cette condition se trouve réalisée, on peut même préciser en disant que  $L$  est alors proportionnel au carré du nombre de spires.

Cela veut dire que si nous avons une

bobine, telle que  $a$  de la figure 1, avec 5 spires, et une bobine  $b$ , de dimensions identiques, mais avec 10 spires, c'est-à-dire deux fois plus, la « self » de  $b$  sera très sensiblement 2 au carré fois plus élevée que celle de  $a$ . Elle sera donc 4 fois plus grande. De même, si la bobine  $b$  avait 15 spires, soit 3 fois plus, sa « self » serait 9 fois plus élevée que celle de  $a$  ( $3^2 = 9$ ).

B. — Longueur de la bobine. Par ce terme il faut comprendre la longueur occupée par l'enroulement ( $l$  de la figure 2), et non pas celle du tube, qui n'a aucune importance. La relation entre la « self » et la longueur  $l$  est assez complexe, mais il nous suffit de nous rappeler que la « self » d'une bobine est d'autant plus faible que sa longueur est plus grande. Bien entendu, on suppose que les deux bobines ont le même nombre de spires et le même diamètre.

Tout cela entraîne deux conséquences pratiques. Tout d'abord, si nous réalisons une bobine avec, par exemple, 6 spires espacées, nous obtenons une « self » plus faible qu'avec les mêmes 6 spires mais bobinées « jointives ». Ensuite, si nous avons une certaine bobine dont nous voulons diminuer un peu la « self », il nous suffit d'écarter le plus possible deux ou trois spires de l'une des extrémités, de façon à augmenter la longueur de la bobine (figure 3). C'est, d'ailleurs, un procédé qui a été beaucoup employé (et qui l'est encore actuellement) lorsqu'on cherche à ajuster une « self » soit en cours d'alignement, soit en cours de fabrication.

C. — Diamètre de la bobine. Ce qui compte, c'est le diamètre extérieur  $d$  (figure 2) du tube sur lequel est réalisé le bobinage. Pour être tout à fait exact, il faut préciser que c'est même le diamètre moyen de la bobine qu'il faut prendre en considération, c'est-à-dire d'augmenté du diamètre du fil employé. Cependant, en première approximation nous pouvons le négliger.

L'influence du diamètre est inverse de celle de la longueur. Par conséquent, plus  $d$  est grand, plus la « self » est importante, en parlant bien entendu d'une bobine où

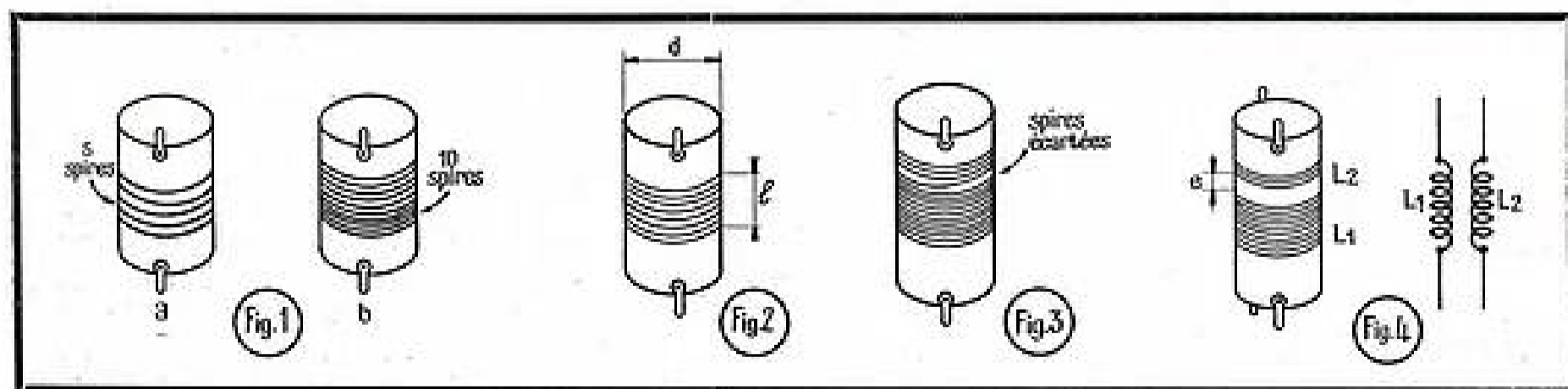
le nombre de spires et la longueur  $l$  demeurent constants.

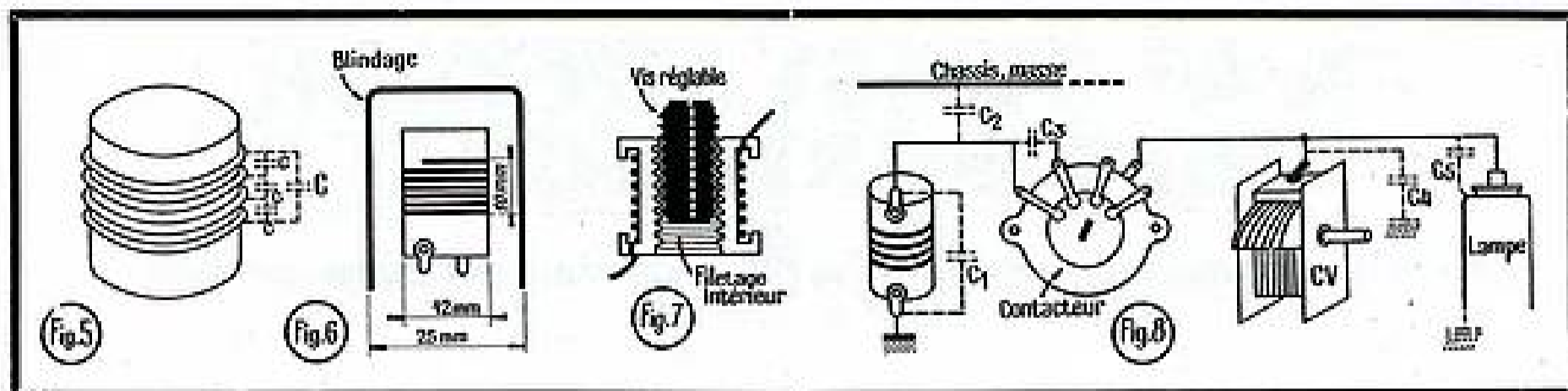
D. — Longueur des connexions. L'influence des différentes connexions qui réunissent la bobine d'une part au commutateur éventuel et, d'autre part, au C.V., à la grille de la lampe, etc..., peut être parfaitement négligée lorsqu'il s'agit des bobines P.O. et G.O., mais il n'en est pas de même pour les bobines O.C. où il n'est pas rare de voir la « self » totale du circuit augmentée de 0,5  $\mu\text{H}$ , pour une bobine qui « fait » en tout 1 à 1,2  $\mu\text{H}$ . Il conviendra donc d'en tenir compte dans nos estimations et calculs, en prévoyant la « self » de la bobine légèrement plus faible que la valeur théoriquement nécessaire.

E. — Présence des enroulements voisins. Prenons, par exemple, un enroulement  $L_2$ , tout seul, réalisé sur un tube quelconque (fig. 4). Enroulons maintenant, sur le même tube, et à une certaine distance  $e$  de la bobine  $L_2$ , un autre bobinage  $L_1$ . On dit que les deux bobines se trouvent couplées par induction mutuelle et la conséquence de ce couplage se traduit par la diminution de leurs « selfs » respectives, diminution d'autant plus sensible, par exemple pour  $L_1$ , que la distance  $e$  est plus faible et que  $L_2$  a plus de spires. Cependant, il est rare, dans la pratique, que cette modification de la self-induction due au couplage soit telle qu'il faille en tenir compte dans le calcul, du moins en première approximation.

F. — Blindage. La présence d'un blindage diminue la « self » d'une bobine et cette diminution est d'autant plus sensible que le blindage est plus rapproché, sans parler des pertes H.F. qui deviennent alors très importantes et peuvent même empêcher tout fonctionnement. On admet, généralement, que le diamètre du blindage doit être le double de celui de la bobine afin que les pertes ne soient pas excessives, mais, malgré tout, le coefficient de self-induction subit une diminution assez sensible.

Ainsi, dans le cas de la figure 5, la





diminution de la « self » est de l'ordre de 12 %.

G. — Présence du noyau magnétique. Assez souvent les bobines O.C. sont munies d'un noyau réglable, présenté sous forme d'une vis en poudre de fer agglomérée, et que l'on peut enfoncer plus ou moins profondément à l'intérieur de la bobine (fig. 7). Le fait d'introduire un tel noyau augmente le coefficient de self-induction du bobinage dans une proportion qui dépend de la nature de la matière constituant la vis, ainsi que des dimensions de cette dernière. En moyenne, si la « self » de la bobine est de 1  $\mu\text{H}$ , par exemple, sans noyau, elle devient 1,3 à 1,7  $\mu\text{H}$  lorsque la vis est complètement enfoncée. Autrement dit, la présence d'un tel noyau magnétique multiplie la « self » de la bobine par un coefficient variant de 1,3 à 1,7.

Il nous reste, maintenant, à dire quelques mots sur l'ordre de grandeur du coefficient de self-induction des différentes bobines O.C. : il est très faible et se situe, généralement, entre 0,9 et 3  $\mu\text{H}$  pour la plupart des circuits destinés à fonctionner dans les limites des gammes O.C. normales.

## Capacité

Il serait ridicule de supposer qu'une bobine quelconque, prise isolément, est caractérisée uniquement par son coefficient de self-induction. En fait, et quel que soit le soin pris pour la réaliser, nous aurons toujours une certaine capacité qui existe entre ses extrémités et qu'on appelle capacité répartie.

L'existence de cette capacité est facile à comprendre. Prenons une bobine (fig. 5) où pour simplifier le raisonnement, nous avons espacé les spires. Nous pouvons supposer à juste raison qu'il existe toujours une certaine capacité  $c$  entre deux spires voisines. L'ensemble de ces petites capacités peut être remplacé par une capacité équivalente  $C$  qui vient shunter la bobine et représente sa capacité résiduelle.

Rassurons-nous cependant. Pour une bobine O.C., la capacité répartie reste faible, comprise, « grosso modo », entre 1 et 3 pF, suivant que les spires sont espacées (capacité répartie moindre) ou jointives.

Mais ce n'est pas tout, car, par la force des choses, nous sommes obligés de connecter notre bobine à un condensateur variable, à une lampe, à un contacteur. Et en regardant la figure 8 nous comprendrons immédiatement à quel point tout cela contribue à accumuler des capacités parasites qui viennent shunter notre bobine.

En dehors de la capacité répartie  $C_1$ , nous avons, dans l'ordre :

$C_2$  qui représente la capacité des connexions par rapport au châssis, c'est-à-dire

à la masse, et qui est, bien entendu, d'autant plus élevée que les connexions sont plus longues et plus rapprochées du châssis. Il est difficile de chiffrer cette capacité, mais, à notre avis, quel que soit le soin apporté au câblage, nous devons compter sur, au moins, 4 à 6 pF.

$C_3$ , capacité introduite par le contacteur du fait qu'en général, les positions inutilisées sont mises à la masse. Ordre de grandeur : 5 pF.

$C_4$ , résiduelle du C.V., c'est-à-dire la capacité qui subsiste lorsque les lames mobiles sont complètement sorties. Elle est d'autant plus élevée que la capacité maximum du C.V. est plus forte. Ordre de grandeur : 8 à 10 pF pour un C.V. de 120 pF ; 13 à 15 pF pour un C.V. de 490 pF. S'il existe un trimmer, sa capacité vient s'ajouter à  $C_4$ , évidemment.

$C_5$ , capacité d'entrée de la lampe, variable suivant le type de cette dernière. Ordre de grandeur : 5 pF pour une 6ES ; 12 pF pour une 6AS ; 7 pF pour une 6KT.

Faisons le compte, en prenant les chiffres moyens, en admettant que le C.V. soit un « 490 pF », au minimum de sa capacité. Nous avons donc

$$\begin{aligned} C_1 &= 2 \text{ pF} \\ C_2 &= 6 \text{ pF} \\ C_3 &= 6 \text{ pF} \\ C_4 &= 14 \text{ pF} \\ C_5 &= 10 \text{ pF} \end{aligned}$$

Cela nous fait un joll total de 38 pF, capacité en parallèle sur notre bobine lorsque le C.V. est au minimum, et qui détermine la fréquence maximum que nous pouvons atteindre avec une bobine de « self » donnée (ou, ce qui revient au même, la longueur d'onde minimum). Que se passe-t-il lorsque le C.V. est au maximum ? Nous ajoutons 490 pF à la somme ci-dessus, et le nouveau total devient donc 528 pF. Cette capacité détermine la fréquence minimum (ou la longueur d'onde maximum) que nous pouvons obtenir.

Il serait très intéressant de savoir quelle gamme, quel rapport de fréquences, nous pouvons couvrir dans ces conditions. Autrement dit, si par calcul ou expérience nous déterminons que la fréquence maximum de notre montage est  $f_{\text{max}}$ , quel sera son rapport à la fréquence minimum,  $f_{\text{min}}$ . Rien de plus facile, car le rapport  $f_{\text{max}}/f_{\text{min}}$  est égal à la racine carrée du rapport  $C_{\text{max}}/C_{\text{min}}$ .

Dans l'exemple ci-dessus, où  $C_{\text{max}} = 528$  pF et  $C_{\text{min}} = 38$  pF, le rapport est de  $528/38 = 13,8$ , dont la racine carrée est 3,7 environ. Donc  $f_{\text{max}}/f_{\text{min}} = 3,7$  et  $f_{\text{min}} = f_{\text{max}}/3,7$ . Autrement dit, si nous avons  $f_{\text{max}} = 25$  MHz nous aurons  $f_{\text{min}} = 25/3,7 = 6,8$  MHz environ. La gamme couverte sera donc de 6,8 à 25 MHz.

Retenons bien, pour l'instant, la notion très importante de la capacité minimum et maximum, qui nous servira beaucoup, par

la suite, lorsque nous aurons à calculer nos bobines, et terminons en faisant remarquer que la gamme couverte diminue de beaucoup lorsque la capacité parasite augmente relativement peu.

Pour nous en convaincre, supposons que, par suite d'un câblage mal soigné et des connexions trop longues, la capacité parasite  $C_2$  passe de 6 à 16 pF. Nous aurons donc  $C_{\text{min}} = 48$  pF et  $C_{\text{max}} = 538$  pF. Leur rapport sera de 11,2, ce qui nous donne, pour le rapport des fréquences  $f_{\text{max}}$  et  $f_{\text{min}}$ ,  $\sqrt{11,2} = 3,35$  env. Cela signifie que si  $f_{\text{max}}$  est encore de 6,8 MHz,  $f_{\text{min}}$  ne sera plus que de 22,8 MHz.

Nous perdons plus de 2 MHz pour quelque 10 pF de capacité supplémentaire parasite.

(A suivre)

W. SOBOKINE.

## DÉPANNAGE DES POSTES PHILIPS ET RADIOLA

(Fin de la page 115)

istance  $R_1$ , constituée, à l'origine, par deux 32.000 ohms en parallèle, par une résistance unique de 16.000 à 10.000 ohms, 1 watt. Il n'y a aucun inconvénient, au contraire, à porter la tension écran à 80-85 volts.

Bien entendu, nous supposons que la haute tension est normale et que les ajustables M.F. ne sont pas à incriminer.

Voici maintenant quelques cas de pannes observés, provoquant un fonctionnement défectueux en radio.

1. — Crépitements et crachements. Résistance  $R_1$  défectueuse.
2. — Sensibilité laissant à désirer. Tension à l'écran AK1-AF2 n'est que de 55 volts. Tout redevient normal en remplaçant  $R_1$  par 10.000 ohms, ce qui fait monter la tension à 75-80 volts.
3. — Muet en radio. Résistance  $R_{12}$  coupée. Tension de polarisation de la AF2 anormalement élevée : 20 volts.
4. — Muet en radio. Primaire  $S_{24}$  coupé. Tension plaque de la AF2 nulle.
5. — Muet en radio. Court-circuit dans l'ajustable  $C_{21}$  du premier transformateur M.F. Décelable par la mesure de la résistance de l'enroulement M.F. correspondant, qui doit, normalement, faire 120 ohms environ.
6. — Fonctionnement intermittent. Lampe AB1 défectueuse.
7. — Muet en radio. Résistance  $R_4$  coupée. Polarisation de la AK1 beaucoup trop élevée : 25 volts environ.
8. — Faible en radio. Toutes les stations sont complètement décalées. Court-circuit du padding  $C_{12}$ . Le remplacer par un ensemble de condensateur au mica de 1.500 et 300 pF en parallèle, ajustés au pont de façon à faire la valeur exacte.

La prochaine fois nous verrons les particularités des récepteurs T. C.

# QUELQUES MESURES

EN H. F. ET B. F.

AINSI QUE CELLES QU'IL EST IMPOSSIBLE D'EFFECTUER A L'AIDE D'UN CONTROLEUR UNIVERSEL ORDINAIRE

Dans le dernier numéro de cette revue, nous avons étudié quelques cas de mesures en B.F. à l'aide du multimètre électronique décrit dans les deux numéros précédents, et ces mesures nécessitaient l'emploi du contrôleur universel de notre appareil.

Dans le présent article, nous étudierons quelques mesures faisant appel au voltmètre électronique proprement dit.

## Mesures de la tension écran d'une lampe

La tension d'écran d'une penthode peut être obtenue à l'aide d'un diviseur de tension approprié monté entre le « + H.T. »

et la masse (fig. 1). Ce montage est généralement utilisé quand on désire obtenir une tension d'écran constante ; et, pour qu'il en soit ainsi, il faut que les deux branches  $R_1$  et  $R_2$  du diviseur aient une résistance suffisamment faible pour que la consommation de l'écran soit négligeable par rapport à celle du diviseur.

Dans ce cas, il est possible de mesurer la tension d'écran au point « E » à l'aide d'un voltmètre ordinaire, à condition, toutefois, que sa consommation soit négligeable par rapport à celle du diviseur.

En revanche, dans les lampes modernes, à caractéristique basculante, on cherche plutôt à obtenir une tension d'écran variable en fonction de la tension de grille de commande. Dans ce cas, les construc-

teurs de lampes recommandent d'alimenter l'écran à travers une résistance chuteuse appropriée (fig. 2). En raison du faible débit de l'écran, cette résistance est généralement élevée : une valeur de 500.000  $\Omega$  est courante.

Dans ce cas, mesurer la tension d'écran à l'aide d'un voltmètre ordinaire ne donnerait même pas un résultat approximatif ; car, la consommation du voltmètre est du même ordre que celle de l'écran. En branchant le voltmètre entre l'écran et la masse, le courant traversant la résistance R se compose du courant d'écran ainsi que du courant traversant le voltmètre et l'on comprend facilement que la tension sur l'écran n'est nullement la même avant et après le branchement du voltmètre. De

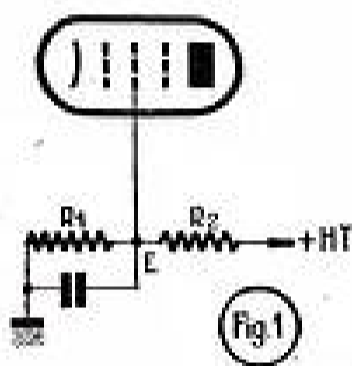


Fig. 1. — Quand la tension d'écran est prise sur un potentiomètre ayant une résistance relativement faible, sa mesure peut, à la rigueur, se faire à l'aide d'un voltmètre ordinaire.

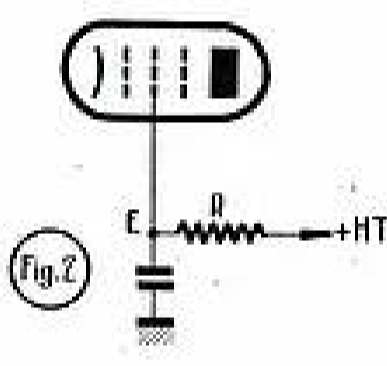


Fig. 2. — Quand la tension d'écran est obtenue par l'intermédiaire d'une résistance chuteuse, de valeur relativement grande, sa mesure doit se faire à l'aide d'un voltmètre électronique.

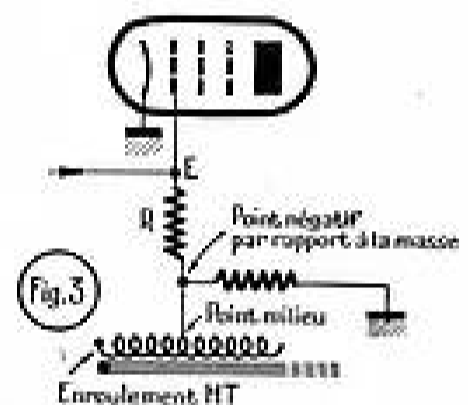


Fig. 3. — Lorsqu'une lampe amplificatrice est polarisée par le moins, la mesure de la polarisation au point E n'est possible qu'à l'aide d'un voltmètre électronique.

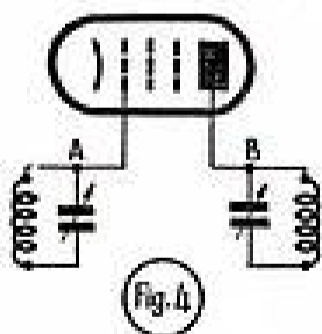


Fig. 4. — La mesure à l'aide du voltmètre électronique de la tension H.F., au point A puis au point B, permet de déterminer l'amplification effective de la lampe.

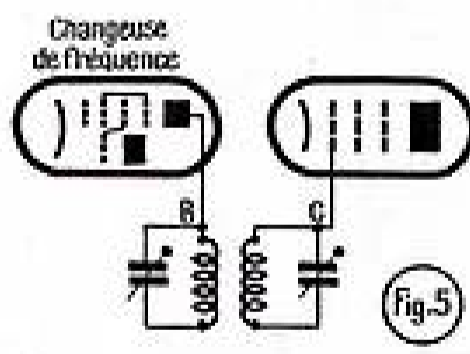


Fig. 5. — La mesure à l'aide du voltmètre électronique de la tension H.F., au point B puis au point C, permet de déterminer l'amplification effective du transformateur M.F.

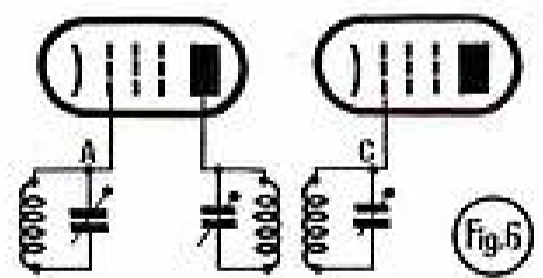


Fig. 6. — La mesure à l'aide du voltmètre électronique de la tension H.F., au point A puis au point C, permet de déterminer le gain total de l'étage.



plus, l'introduction du voltmètre modifierait le régime du fonctionnement de la lampe : branché entre l'écran et la masse, il diminuerait la tension effective d'écran ; et, branché entre écran et « + H.T. », il augmenterait la tension d'écran.

On voit donc la nécessité de mesurer la tension d'écran avec un voltmètre à très faible consommation, c'est-à-dire, ayant une consommation négligeable devant celle de l'écran. Le voltmètre électronique est tout indiqué pour cet emploi. Rappelons que la mesure doit se faire entre les douilles de mesures en continu du voltmètre électronique, disposé généralement sur la sensibilité de 150 V (voir « Mesures de tensions continues à l'aide du voltmètre électronique », page 22 du n° 55 de cette revue).

### Mesure de la tension du VCA

Pour les mêmes raisons que celles que nous venons de signaler, la mesure de la tension du VCA peut encore moins se faire à l'aide d'un voltmètre ordinaire : en effet, les résistances constituant le circuit du VCA étant de l'ordre du mégohm et, la tension à mesurer étant de l'ordre de quelques volts à quelques dizaines de volts, l'introduction du voltmètre entre le circuit du VCA et la masse équivaldrait pratiquement à un court-circuit et mettrait le circuit du VCA presque au potentiel de la masse.

Dans ce cas, la mesure à l'aide du voltmètre électronique est absolument indispensable. Cette mesure se fait généralement sur la sensibilité de 30 V en continu.

### Mesure de la tension de polarisation directement sur la grille dans le cas de polarisation par le moins

La polarisation de grille se fait généralement à l'aide d'une résistance shuntée insérée dans le circuit de cathode, et, en raison de l'importance du courant cathodique, la valeur de cette résistance est relativement faible. Par conséquent, la mesure de la tension de polarisation sur la cathode peut très bien se faire à l'aide d'un voltmètre ordinaire.

Parfois, la polarisation de grille est obtenue, soit par la chute de tension produite

dans une résistance par le courant de grille, soit en effectuant le retour du circuit de grille à un point à potentiel négatif par rapport à la cathode. Dans les deux cas, la résistance R du circuit de grille doit être élevée, ce qui interdit l'emploi d'un voltmètre ordinaire pour la mesure de la tension de polarisation au point E (fig. 3).

La mesure exacte de la tension de polarisation doit se faire à l'aide du voltmètre électronique branché entre la grille et la cathode : suivant le cas, on utilisera la sensibilité de 1,5 V, 7,5 V ou 30 V.

### Mesure de la tension H.F. ou M.F. sur la grille et sur la plaque d'une amplificatrice

Cette mesure se fait à l'aide du voltmètre électronique disposé pour les mesures en alternatif (voir « Mesures des tensions alternatives à l'aide du voltmètre électronique », page 22 du n° 55 de cette revue).

Les fils de connexion entre les bornes d'entrée du voltmètre et la grille ou la plaque de la lampe doivent être aussi courts que possible et ce, afin de réduire au minimum le désaccord du circuit sous mesure.

La résistance d'entrée du voltmètre électronique est suffisamment grande pour ne point modifier l'amortissement initial du circuit sous mesure ; par contre, la capacité d'entrée peut, dans certains cas, ne pas être négligeable, surtout si l'on n'a pu éviter l'emploi de fils de connexion trop longs : dans ce cas, le branchement du voltmètre pourrait provoquer un léger désaccord du circuit qu'il convient de rattraper en réduisant légèrement la capacité du trimmer du transformateur. D'ailleurs, cela ne présente aucune difficulté puisque, pour rétablir l'accord, il suffit de régler le trimmer de manière à obtenir le maximum de déviation du voltmètre.

En mesurant la tension H.F. sur la grille puis sur la plaque de la même lampe (fig. 4), il est facile de déduire l'amplification effective en H.F. de cette lampe.

De même, en mesurant successivement la tension H.F. sur la plaque d'une lampe puis sur la grille de la lampe suivante (fig. 5), on pourra déduire l'amplification du transformateur M.F.

Enfin, en mesurant la tension H.F. sur la grille d'une lampe, puis sur la grille

de la lampe suivante (fig. 6), on peut en déduire le gain effectif en H.F. de l'étage.

En somme, ces mesures sont à la base de la méthode dynamique de mise au point ou « signal-tracing ».

### Contrôle de l'oscillation d'une lampe soit par la mesure du courant de grille, soit par la mesure de la tension continue de grille

On sait que, dans un oscillateur à lampe, la polarisation de grille est généralement obtenue par la chute de tension produite dans la résistance de fuite par le courant de grille : et, il s'établit un régime de fonctionnement voisin du régime C. Dans ce régime, l'amplitude de l'oscillation est pratiquement proportionnelle au courant continu de grille ou à la tension continue de grille.

Par conséquent, le moyen le plus couramment employé pour apprécier l'amplitude de l'oscillation est de mesurer le courant de grille en intercalant en série avec la résistance de fuite, un microampèremètre (fig. 7) : le microampèremètre doit être branché du côté de la masse, afin d'éviter de perturber le fonctionnement de l'oscillateur.

Ce procédé oblige à dessouder la résistance de fuite pour y intercaler le microampèremètre et, on lui préfère parfois la méthode de la mesure de la tension continue de grille. Bien entendu, le voltmètre doit avoir une résistance suffisamment grande afin de ne pas réduire par son introduction, la résistance de fuite de grille, ce qui modifierait le régime de fonctionnement. On fera donc la mesure à l'aide du voltmètre électronique disposé pour les mesures en continu, sur la sensibilité de 1,5 V, 7,5 V ou 30 V, suivant le cas (figure 8).

### Utilisation du mégohmmètre pour la vérification de l'isolement d'un condensateur au papier

La mesure de la résistance ohmique du condensateur se fait au mégohmmètre (voir

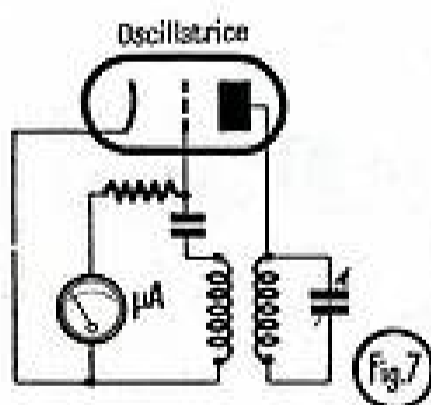


Fig. 7. — La mesure du courant de grille à l'aide du microampèremètre branché en série avec la résistance de fuite permet d'apprécier l'amplitude de l'oscillation H.F.

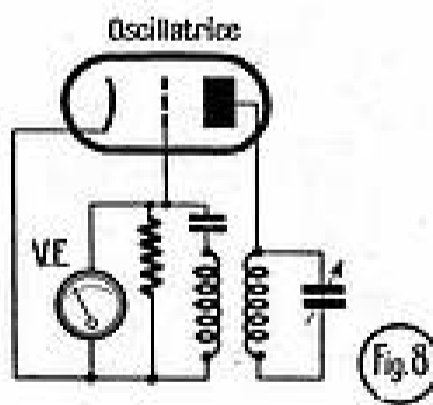


Fig. 8. — La mesure de la tension continue de grille à l'aide du voltmètre électronique branché en parallèle sur la résistance de fuite permet aussi d'apprécier l'amplitude de l'oscillation H.F.

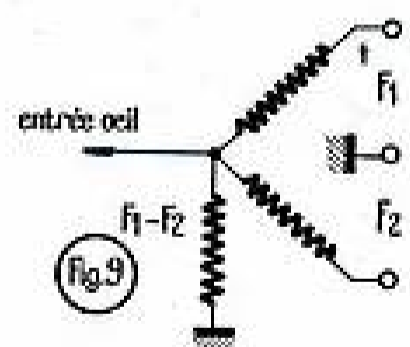


Fig. 9. — Quand les fréquences  $F_1$  et  $F_2$  deviennent très voisines, les battements à très basse fréquence  $F_1 - F_2$  sont détectés par le clignotement de l'œil magique du détecteur visuel.

## Revendeurs

vous trouverez toujours **QUALITÉ** et **PRIX**  
une présentation luxueuse

**10 MODÈLES DE POSTES**, à partir de **9.500** fr détail

sur

**Ets INTER-RADIO** 245 bis, rue de Charenton  
PARIS-12<sup>e</sup> - Tél. DORian 48-20

Agents revendeurs demandés France et Colonies

PUBL. RAPH

## NORVOX LILLE RADIO

24, Rue Saint-Étienne  
Téléphone 480-16

REBOBINAGE DE TOUS MOTEURS ÉLECTRIQUES jusqu'à 15 Chx

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE

- ★ 20 modèles d'ébénisteries
- ★ 20 modèles de grilles
- ★ 15 modèles de cadrans
- ★ 10 modèles de châssis
- ★ 10 ensembles bien étudiés

CATALOGUE GRATUIT SUR DEMANDE ★ EXPÉDITION RAPIDE

« Mesure des résistances élevées », page 22 du n° 55 de cette revue).

Au moment de brancher le condensateur, l'aiguille subit un saut brusque dû à la charge du condensateur. On attendra donc qu'elle revienne à sa position d'équilibre pour faire la lecture.

### Utilisation du détecteur visuel pour l'étalonnage des générateurs H.F. et B.F.

L'étalonnage se fait par comparaison avec un générateur étalon : il s'agit donc de déceler l'égalité des fréquences entre les deux générateurs.

Pour cela, on utilise la méthode des battements. Le montage à réaliser est représenté dans la figure 9.

On dispose en étoile trois résistances appropriées, de 10.000 Ω chacune, par exemple : on attaque deux sommets de l'étoile par les deux générateurs H.F. ou B.F. La tension de battement, aux bornes de la troisième résistance sera appliquée à l'entrée « ml » du multimètre électronique disposé en détecteur visuel (voir « Utilisation en détecteur visuel », page 21 du n° 55 de cette revue).

Quand les fréquences des deux générateurs deviennent voisines (de quelques périodes) on observe le clignotement de l'œil magique. Rappelons que pour cette mesure, la sensibilité du détecteur doit être totale pour les fréquences les plus basses et, par conséquent, le filtre à 50 p/s doit être supprimé en enclenchant l'interrupteur du potentiomètre « tarage ».

E.-N. BATLOUNI  
Licencié en Sciences,  
Ing. E.S.E. et Radio E.S.E.

### AVIS IMPORTANT

Si vous lisez cette Revue, c'est que la radio vous intéresse et que vous en connaissez plus ou moins la technique. Pourquoi ne pas exploiter vos connaissances et augmenter vos revenus en devenant correspondant d'une grande firme, cela sans quitter votre emploi, sans mise de fonds, sans formalités ?

Demandez détails à M. Ponchard, 10, rue du Volga, Paris-20<sup>e</sup>, qui transmettra.

## COLONIAL-42

3 GAMMES O.C.  
ET UNE P.O.

LE BLOC TYPE  
DU POSTE COLONIAL

● Étudié et réalisé pour résister victorieusement à l'action des agents atmosphériques les plus divers, le bloc COLONIAL-42 peut être utilisé sous toutes les latitudes.

● Avec ses trois gammes semi-étalées de O.C. couvrant l'intervalle de 12,5 à 75 mètres.

● C'est le bloc le plus indiqué pour réception à longue distance.

● Protégés de l'humidité par un vernis robuste et stable invariables en fonction de la température, les bobinages méritent pleinement le qualificatif de "tropicalisés".

● Le commutateur, du modèle auto-nettoyant et inoxydable est prévu pour un service durable et assure des contacts impeccables. Quant aux pièces en bakélite, elles sont "siliconées" donc inattaquables par l'humidité.

● Le bloc COLONIAL-42 doit être utilisé avec un condensateur variable de 2 fois 120-360 pF. Il permet de couvrir les bandes d'ondes suivantes :

GAMMES	FREQUENCES	LONGUEURS D'ONDE
O.C. 1	23,7 - 11,6 MHz	12,65 - 25,9 m
O.C. 2	12,2 - 7,0 MHz	24,6 - 42,9 m
O.C. 3	7,2 - 4,0 MHz	41,6 - 75 m
P.O.	1,670 - 315 kHz	185 - 382 m

Un alignement parfait est aisément réalisé grâce aux **ÉLÉMENTS AJUSTABLES** (Noyaux et Trimmers)

## SUPERSONIC

34, RUE DE FLANDRE - PARIS - TÉLÉPH. NORD 79-64

\* Documentation sur toutes nos fabrications (Bases, Transfo. M.F., Appareils de mesure) sur demande

### LA DOCUMENTATION TECHNIQUE RC 50

sur tous les bobinages H.F. et M.F. (blocs d'accord-oscillateurs, transformateurs M.F. etc...) ainsi que sur les appareils de dépannage et de mesure est gratuitement adressée par SUPERSONIC à tous les lecteurs se recommandant de "RADIO-CONSTRUCTEUR".

# RADIO MARINO

14, Rue Beaugrenelle - PARIS-15<sup>e</sup> - Tél. VAU. 16-65

## DES PIÈCES DÉTACHÉES MOINS CHÈRES

Catalogue Général 1950 contre 25 frs en timbres

GRAND SPÉCIALISTE DES POSTES PORTATIFS BATTERIES  
SECTEUR marque **VADE MECUM**

## DEMANDEZ, DEVIS, PLANS DE CABLAGE DU VADE MECUM H.F. 50

(Décrit dans ce Numéro)

contre 30 frs en timbres

Nombreuses réalisations - Plans 30 frs chaque

EXPÉDITION RAPIDE OUTRE-MER

PUBL. RAPY



Pour apprendre  
la **RADIO...**

une seule école :

**ÉCOLE CENTRALE**

**DE T.S.F.**

12, RUE DE LA LUNE - PARIS

Cours le JOUR, le SOIR, ou par CORRESPONDANCE

Guide des Carrières gratuit

## SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE (Fin de la page 95)

source, dont la caractéristique essentielle est l'extrême petitesse.

En dehors de cela, toujours chez Westinghouse, on trouve à peu près tout ce que l'on veut en fait d'éléments au germanium, dont certains types conviennent pour fonctionner aux fréquences très élevées, jusqu'à 10.000 MHz.

D'ailleurs, il est beaucoup plus simple de dire que Westinghouse fabrique tous les redresseurs secs, pour toutes les tensions, toutes les intensités et toutes les fréquences.

Pour l'alimentation des postes voitures, les partisans de la solution « convertisseur » trouveront leur bonheur chez Electro-Pullman, qui présente au moins deux modèles différents, alimentés soit par 6, soit par 12, soit même par 24 volts et délivrant des tensions de 110 à 250 volts, filtrées, sous 30 à 200 mA.

Ceux qui préfèrent le vibreur ont encore plus de choix, car les fabricants de ces dispositifs sont nombreux. En particulier, nous avons vu chez Vibral (distribué par H. Lœbel) un ensemble économique, plus spécialement prévu pour l'alimentation totale d'un récepteur à lampes batteries à partir d'un accumulateur de 6 volts, l'inséquence également chez K. Heymann.

Il est connu que si l'on cherche de l'outillage, il faut aller au stand Dyna et le fait est que les trousseaux de dépannage que nous y avons admirés sont de toute beauté, sans parler de la collection habituelle de tournevis et de clés isolés.

Mais le record de la petitesse dans le fer à souder est battu, nous en sommes persuadés, par ECKO (S.A.R.I.E.) qui pèse 70 grammes et consomme 12 watts (tension d'alimentation : 6, 12 ou 24 volts).

A ceux qui cherchent à résoudre des problèmes de régulation et de stabilisation des tensions d'alimentation, nous conseillons la série des « Stabilovolts » L.M.T.

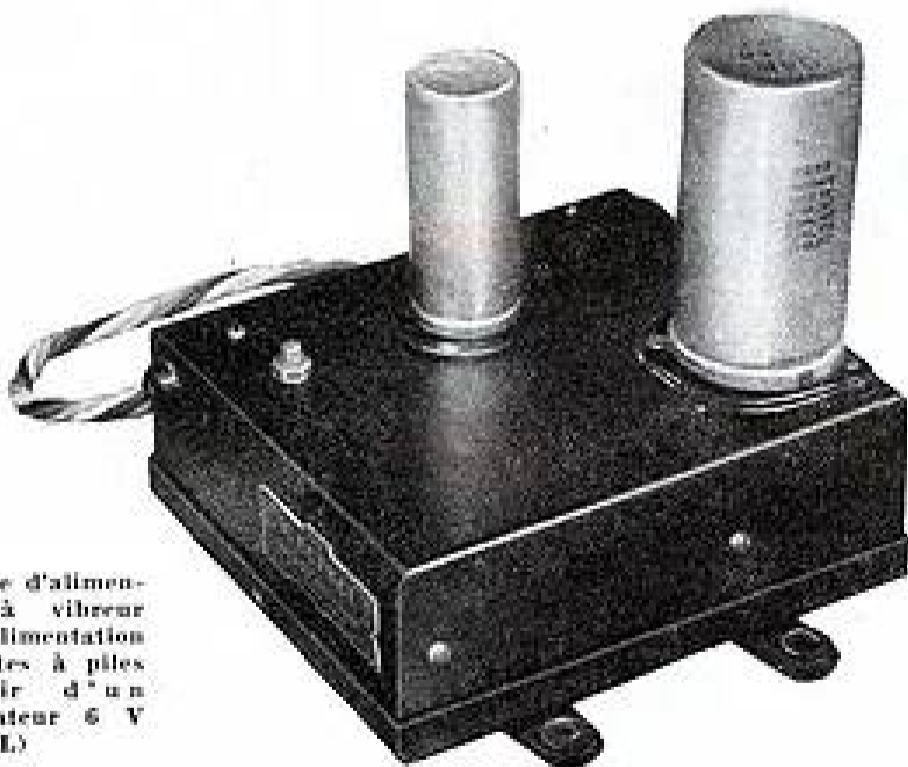
Quelques mots, enfin, sur la nouvelle boîte « transformable », en matière moulée, de chez Radson, permettant, avec un minimum de fantaisie et de bon goût, de créer 10, 20 ou 30 modèles différents de récepteurs, à partir de la même boîte. Intéressant pour les petits constructeurs désirant standardiser leur approvisionnement et répondre, malgré tout, au goût varié de la clientèle.

Beaucoup de techniciens s'intéressent actuellement aux relais, àme de tout dispositif télécommandé. Nous avons déjà signalé, plus haut, l'existence de plusieurs modèles chez Langlade et Pirart et voilà que nous en découvrons également chez A.C.R.M., ainsi, d'ailleurs, qu'un moteur à impulsions.

### Et pour finir...

Il est bien évident que nous n'avons pas la prétention d'avoir tout vu, et nous nous en excusons, par avance, auprès de nos lecteurs, en précisant, toutefois, que nous avons l'intention, dans les numéros qui suivront, de revenir d'une façon plus détaillée sur certaines pièces particulièrement intéressantes, et de compléter notre documentation.

LE VISITEUR.



Ensemble d'alimentation à vibreur pour l'alimentation des postes à piles à partir d'un accumulateur 6 V (VIBRAL)

SOUDURE D'ETAIN

**ANISA**

"ANIFLUID"

Le  
meilleur en fil  
à triple canal  
dépouillant de  
classé mondiale

Seul fabricant : S<sup>te</sup> ANISA, Plomb et Etain Ouvrés

1, Rue des Verriers, DIJON (Côte-d'Or)

Agent Gén. Rép. Parisienne : L. PERIN, Ing. A. et M.

1, Villa Montcalm, PARIS-16<sup>e</sup> - Tél. MON. 63-54

# EXACTA

CONTROLEURS UNIVERSELS  
de classe internationale  
construits par **Carpentier**



SPÉCIALISTE DEPUIS PLUS DE  
DES INSTRUMENTS  
DE MESURE ÉLECTRIQUE

DE FABRIQUE DE CONTRÔLE  
DE LABORATOIRE  
DE PRÉCISION

**GARANTIE 6 MOIS**  
commencez à mesurer les courants EXACTA permettent les mesures de tension et d'intensité (EXACTA-CONTROL : 21 calibres) et de tension d'intensité, de résistances de capacité, etc. (EXACTA-RADIO : 26 calibres) Leur précision, leur fidélité, leur robustesse et leur résistance intérieure élevée, en font des instruments de mesure indispensables à toutes les techniques électriques industrielles et radioélectriques.

Notice n° 102 sur demande

**SADIR CARPENTIER 5, RUE MOLITOR, PARIS-16<sup>e</sup> - AUT. 40-93**

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 400.000.000 DE FRANCS

## ATTENTION !

VOICI LE DEVIS DU MONTAGE

## TÉLÉVISION

DECRIE DANS LE PRÉSENT NUMÉRO

## "ORPHÉE"

(180 mm)

LES PIÈCES DÉTACHÉES pour le châssis "VISION" . . . . .	1.970
LES PIÈCES DÉTACHÉES pour le châssis "BASES DE TEMPS" . . . . .	1.690
LES PIÈCES DÉTACHÉES pour le châssis "ALIMENTATION" . . . . .	7.240
LES PIÈCES DÉTACHÉES pour le châssis "SON" . . . . .	2.513

TOUTES LES LAMPES . . . . . 10.713

### NOS DOCUMENTATIONS SPÉCIALES :

#### DOCUMENTATION GÉNÉRALE E 10

(Récapitulation de tous nos montages contre 40 frs)

#### BROCHURE N° 1 bis

Véritable initiation à la Télévision (Envoi contre 75 frs)

#### BROCHURE N° 3

Antennes, nouveaux montages, miro etc... (Envoi contre 100 frs)

LES 2 BROCHURES 1 bis et 3 CONTRE 125 FRANCS

## RADIO-TOUCOUR

54, r. MARCADET  
PARIS-18<sup>e</sup>

MONTMARTRE 37-56  
Métro :

Marcadet-Poissonniers

AGENT GENERAL S.M.C.

PUBL. BONNANGE

# VEGA

présente

le nouveau haut-parleur  
**HÉMISPHERIQUE** (système breveté)  
permettant une utilisation  
rationnelle des aimants  
à trempe magnétique

## TICONAL

Mieux que tous les arguments  
**VEGA** vous demande de le  
comparer à d'autres haut-  
parleurs du même prix...  
et vous serez édifié!

52, rue du Surmelin — PARIS-XX<sup>e</sup>  
MÉN. 73-10

PUBL. RAPPY

## Comptoir Radioélectrique de France

LE GRAND SPÉCIALISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES

REVENDEURS ! CONSTRUCTEURS ! ARTISANS ! DÉPANNÉURS  
adressez-vous à la SEULE MAISON qui peut vous fournir  
du MATÉRIEL de 1<sup>er</sup> CHOIX aux MEILLEURS PRIX

NOS REMISES VONT DE 10% AUX PRIX D'USINE

### QUE DE MARQUES :

BOBINAGES : Artex, Oméga, LAMPES RADIO : Plus de 300  
Optalix, Visodion, types en stock.

CONDENSATEURS : La marque  
réputée L. Baugatz.

RÉSISTANCES : Radiohm.

HAUT-PARLEURS : Audax,  
Musicalpha, Véga, Dynatra et  
Som.

TRANSFOS D'ALIMENTATION :  
SIFEM.

Pour vous convaincre de nos prix, demandez notre  
catalogue gratuit. Envoi sur simple demande.

AVIS: Nous informons notre aimable clientèle que la  
maison est ouverte :

LE DIMANCHE de 9 heures à 12 heures, LE LUNDI de 14 h. 30  
à 19 h. 30 et les autres jours de 9 h. à 12 h. 30 et de 14 h. à 19 h. 30

## Comptoir Radioélectrique de France

C. R. F.

12, Rue Mademoiselle, PARIS-XV<sup>e</sup> — Tél. LEC. 47-56  
Métro : Commerce, Emile-Zola C. C. P. Paris 7217-46

Expéditions rapides Métropole et Union Française

PUBL. RAPPY

Nos Revues, étant réservées aux Techniciens de la radio, ne sont pas mises en vente chez les marchands de journaux. Aussi, le meilleur moyen pour s'en assurer le service régulier tout en se mettant à l'abri des hausses éventuelles, est de **SOUSCRIRE UN ABONNEMENT** en utilisant les bulletins ci-contre.

Vous lirez dans le N° de ce mois de  
**TOUTE LA RADIO**

N° 144 \* Prix : 100 fr. - Par poste : 110 fr.

- \* Impressions en pièces détachées, par E.-A.
- \* Les amplificateurs biologiques, par V. Gavreau et M. Miane.
- \* L'oscillateur T... Mais ce n'est pas si simple : par M. Fouquet.
- \* Générateur B.F. à variomètre ; stroboscope, par H. Schreiber.
- \* Retour sur la base de temps Miller-transition, par C. Tuppin.
- \* Les filtres M.F. à cristal, par G. Charles.
- \* Le Vibro-Secteur, récepteur à alimentation mixte, par B. Morisse.
- \* Antennes directives pour O.C. et télévision, par Ch. Guibert.
- \* Revue critique de la presse mondiale.
- \* Compte rendu détaillé de l'Exposition de la Pièce Détachée.

Vous lirez dans le N° de ce mois de  
**TÉLÉVISION** | **N° 2**  
PRIX : 90 Fr.  
Par poste : 100 fr.

- \* Stabilité, par E. A.
- \* Une enquête de « Télévision » : Pour faire démarrer la télévision en France.
- \* Récepteur miniature à grande sensibilité, par J. Basséguy.
- \* Décortiquons la nouvelle mire.
- \* Notre téléviseur économique : bloc concentration-détection, par H. Duchamp.
- \* La télévision au Salon de la Pièce Détachée.
- \* Traceur de courbes à large bande, par J. Leduc.
- \* Mise au point et utilisation de la mire électronique, par P. Roques.
- \* Récepteur haute définition, bases de temps, par J. Basséguy et A.-V.-J. Martin.
- \* Télévision Service, par M. Barn.
- \* La Télévision T... Mais c'est très simple : par H. Giloux.
- \* Abaque pour le calcul de la correction aberr.
- \* Caractéristiques des nouvelles lampes.



**BULLETIN D'ABONNEMENT**  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS-6°

RC 57 \* ★

NOM \_\_\_\_\_  
(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE \_\_\_\_\_

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir à partir du N° \_\_\_\_\_ (ou du mois de \_\_\_\_\_) au prix de 600 fr. (Etranger 800 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)  
● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34



**BULLETIN D'ABONNEMENT**  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS-6°

RC 57 \* ★

NOM \_\_\_\_\_  
(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE \_\_\_\_\_

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir à partir du N° \_\_\_\_\_ (ou du mois de \_\_\_\_\_) au prix de 800 fr. (Etranger 1.000 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)  
● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34



**BULLETIN D'ABONNEMENT**  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS-6°

RC 57 \* ★

NOM \_\_\_\_\_  
(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE \_\_\_\_\_

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir à partir du N° \_\_\_\_\_ (ou du mois de \_\_\_\_\_) au prix de 750 fr. (Etranger 950 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)  
● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34

**IMPORTANT**

N'oubliez pas qu'en souscrivant un abonnement vous pouvez, en même temps, commander nos ouvrages.

Pour la BELGIQUE et le Congo Belge, s'adresser à la **SOCIÉTÉ BELGE DES ÉDITIONS RADIO**, 204a, chaussée de Waterloo, Bruxelles où à votre libraire habituel

Tous les chèques bancaires, mandats, virements doivent être libellés au nom de la **SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**, 9, Rue Jacob - PARIS-6°

● **DEUX NOUVEAUX OUVRAGES** ●

**RÉALISATION DE L'OSCILLOGRAPHÉ CATHODIQUE**

par **R. GONDRY**

Toutes les données théoriques et pratiques nécessaires pour réaliser divers modèles d'oscillographes ainsi que plusieurs dispositifs auxiliaires (oscillateur-modulateur, commutateur électronique, générateur de signaux rectangulaires, etc...).

Alimentation des tubes à rayons cathodiques. Générateurs de relaxation. Amplificateurs de mesure. Construction des oscillographes complets. Réalisations industrielles.

Un vol. de 176 p. (138x210) illustré de 144 figures.

PRIX : 300 FR. ★ PAR POSTE : 330 FR.

**CARACTÉRISTIQUES OFFICIELLES DES LAMPES RADIO**

Album N° 3 ★ **SERIE RIMLOCK** ★

Caractéristiques complètes avec nombreuses courbes et schémas de tous les modèles actuels de tubes Rimlock :

● **SERIE U** : UCH41 — UCH42 — UAF41 — UBC41 — UF41 — UL41 — UY41 — UY42

● **SERIE E** : ECH41 — ECH42 — EAF41 — EBC41 — EF41 — EL41 — AZ41 — GZ40

● **TUBES SPECIAUX** : EL42 — EB40 — EB41 — EC41 — ECC40 — EZ40 — EF42 — EF40

Un album de 36 p. (210x270) illustré de 102 figures.

PRIX : 120 FR. ★ PAR POSTE : 150 FR.

**L'HONNÊTETÉ**  
est de tradition  
Française.

CELUI QUI S'EN ÉLOIGNE

S'éloigne de  
la **FRANCE**

PUBL. ROPY

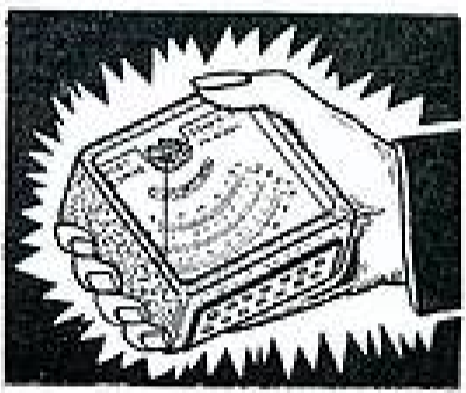
**CONTROLEUR "POLY-POCKET"**

2.500 Ω/V = et cour. alt.

- 8 tensions 0,2 à 750 V.
- 10 intensités 200 μA à 1,5 A.
- 2 ohmmètres 2Ω à 10 MΩ.
- 1 condensateur 200 μF à 0,1 μF.
- Double boîtier métallique alimentation secteur, poids 380 grammes, dimensions 90 x 84 x 35 mm.

NOTICE GRATUITE C 4

**Sté L.A.M.R.É.** 27, rue de Bretagne, PARIS-3<sup>e</sup> - TUR. 54-86



*Puissance et fidélité...*

LA PLUS VIEILLE  
EXPÉRIENCE

- Une production toujours croissante
- Une gamme de 24 modèles pour les applications les plus variées.

...qualités dominantes  
des HAUT-PARLEURS

**MUSICALPHA**

51, RUE DES NOUETTES - PARIS XVII<sup>e</sup> LEC. 9755 et YAM 01-81



**Miniwatt**

au service  
de  
**L'Industrie  
Electronique**

RADIO  
TÉLÉVISION

**Transco**



Une équipe de spécialistes et techniciens expérimentés met à votre disposition un matériel de haute qualité...

**LES TUBES  
Miniwatt**

**TUBES de réception** pour 1<sup>er</sup> équipement et dépannage :

Séries "RIMLOCK", Séries Européenne et Américaine, Tubes "Batterie".

**TUBES** pour ondes courtes et ondes très courtes.

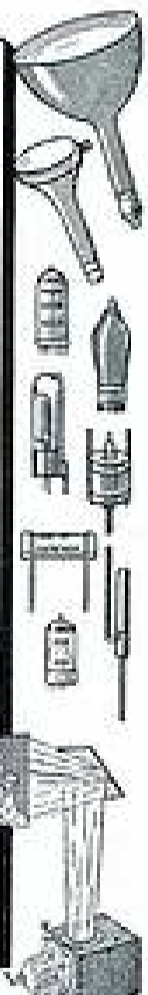
**TUBES à rayons cathodiques** pour mesures et télévision.

**TUBES spéciaux** pour applications diverses :

Tubes pour amplificateurs, cellules photo-électriques, tubes relais, électromètre triode, tubes stabilisateurs de tension au néon, thermo-couples, tubes redresseurs pour alimentation, etc...

**LES PIÈCES DÉTACHÉES  
Transco**

Ensembles pour Télévision à Projection - Tourne disques changeur automatique - Condensateurs étanches "CAPATROP" - Condensateurs ajustables à air - Condensateurs céramique Résistances à coefficient de température négatif - Redresseurs sélénium - Quartz Ampoules de cadran, etc...



**COMPAGNIE GÉNÉRALE DES TUBES ÉLECTRONIQUES**

124, 130, AVENUE LEDRU-ROLLIN, PARIS 11<sup>e</sup>. TÉLÉPH: ROO. 39-23 ET 39-24

# ★ LES MEILLEURS LIVRES DE RADIO ★

**MATHÉMATIQUES POUR TECHNICIENS**, par E. Aisberg. — Cours complet d'arithmétique et d'algèbre allant jusqu'aux équations du second degré, progressions et logarithmes. Nombreux exercices avec solutions.

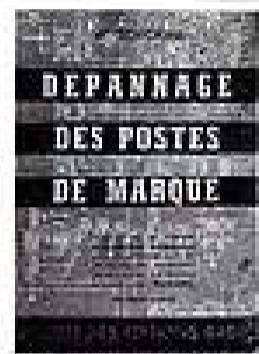
255 pages (15 x 21) .. 450 fr.



**PRINCIPES DE L'OSCILLOGRAPHIE CATHODIQUE**, par R. Aschen et R. Gaudry. — Exposé détaillé des notions fondamentales : composition du tube cathodique, balayage et synchronisation, dispositifs auxiliaires, mise en route et réglage, interprétation des images, applications à la modulation de fréquence. 88 pages (13 x 21) ..... 150 fr.



**COURS FONDAMENTAL DE RADIO-ÉLECTRICITÉ PRATIQUE**, par Everitt. — Cours du second degré (niveau des agents techniques) couvrant tous les domaines de la radio-électricité et ne nécessitant pas de connaissances mathématiques spéciales. Traduction du plus populaire des livres d'enseignement américains. Vol. relié de 366p., abondamment illustré, avec schémas en h.-texte, 500 fr.



**DÉPANNAGE DES POSTES DE MARQUE**, par W. Sorokine. — Documentation pratique sur les pannes les plus fréquentes de nombreux modèles de récepteurs du commerce. Pour chaque cas, le processus du diagnostic est analysé en détail. Ouvrage très instructif, rédigé par un dépanneur averti à l'usage de ses collègues.

200 pages (13 x 18) ..... 240 fr.

**RÉALISATION DE L'OSCILLOGRAPHIE CATHODIQUE**, par R. Gaudry. — Calcul, conception et montage de divers modèles d'oscillographes et de leurs dispositifs auxiliaires (amplificateurs, atténuateurs, oscillateurs-modulateurs, générateurs de signaux rectangulaires, commutateurs électroniques, etc.). Analyse des schémas des appareils industriels. 176 pages (13 x 21) ..... 300 fr.

**DE L'ÉLECTRICITÉ À LA RADIO**, par J.E. Lavigne. — Un cours complet destiné à la formation des radiotechniciens. Le tome premier est consacré aux notions générales et élémentaires d'électricité. 132 pages (13 x 21) ..... 150 fr.

**DE L'ÉLECTRICITÉ À LA RADIO**, par J.E. Lavigne. — Tome deux, notions générales de radio. 236 pages (13 x 21) ..... 240 fr.

**LA PRATIQUE RADIOÉLECTRIQUE**, par André Clair. — L'étude d'une maquette de récepteur. Première partie : la conception, 94 pages, format 16 x 24 ..... 150 fr. Deuxième partie : la réalisation, 100 pages, format 16 x 24 ..... 150 fr.

**LA MODULATION DE FRÉQUENCE**, par E. Aisberg. — Théorie et applications de ce nouveau procédé d'émission et de réception. 144 pages (13 x 21) ..... 150 fr.

**LES BOBINAGES RADIO**, par H. Gilloux. — Calcul, réalisation et vérification des bobinages H.F. et M.F. Nouvelle édition complétée. 126 pages (13 x 16) ..... 200 fr.

**SCHEMAS DE RADIORECEPTEURS**, par L. Gaudillat. — Schémas de récepteurs attractifs et universels avec valeurs de tous les éléments. Fascicule premier (32 p., 21 x 27), 150 fr. Fascicule 2 (32 p., 21 x 27) ..... 150 fr.

**AMÉLIORATION ET MODERNISATION DES RECEPTEURS**, par E. Aisberg. 200 pages (13 x 21) ..... 200 fr.

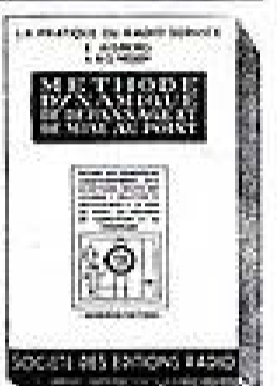
**LES APPLICATIONS DE L'ÉLECTRONIQUE**, par V. Malvezin. — Applications industrielles des tubes électroniques et des cellules photo-électriques. 200 pages (13 x 21) ..... 200 fr.

**LES ABAQUES DE RADIO**, par A. de Gouvello. — Permettant de résoudre instantanément tous les problèmes de Radioélectricité, sans se livrer à des calculs fastidieux. Le recueil est constitué par 40 planches (215 x 320), accompagné d'un mode d'emploi détaillé. Avec mode d'emploi ..... 1.000 fr.

**DICTIONNAIRE RADIOTECHNIQUE ANGLAIS-FRANÇAIS**, par L. Gaudillat. — Traduction de 1.000 termes de radio, télévision, électronique. 84 pages (14 x 18) ..... 120 fr.

**ALIGNEMENT DES RECEPTEURS**, par W. Sorokine. 48 pages (13 x 21) ..... 75 fr.

**MÉTHODE DYNAMIQUE DE DÉPANNAGE ET DE MISE AU POINT**, par E. Aisberg et G. Nissen. — Mesure des principales caractéristiques des récepteurs (sensibilité, sélectivité, réponse B.F., antifading, etc...), relevé des courbes relatives et application à la mise au point, au contrôle de fabrication et au dépannage. 120 pages (13 x 21) ..... 270 fr.



**LABORATOIRE RADIO**, par F. Haas. — Équipement du laboratoire : sources de tension, instruments de mesure, voltmètres électroniques, oscillographes, ponts, étalons, etc. 150 pages (13 x 18), 300 fr.



**MESURES RADIO**, par F. Haas. — Suite logique du précédent, ce livre expose les méthodes de mesure permettant de tirer le meilleur parti de l'appareillage existant. 200 pages (13 x 21), 150 fr.



**BASES DE L'ÉLECTRONIQUE**, par H. Piroux. — Mise au point très claire de l'état actuel de la physique et de la chimie nucléaires et étude de tous les phénomènes électroniques qui régissent le fonctionnement des tubes à v.d., cellules photoélectriques, etc... Ouvrage indispensable pour être à la page. 120 pages (13 x 21), 200 fr.

**TRANSFORMATEURS RADIO**, par Ch. Guilbert. — Calcul et réalisation des transformateurs d'alimentation, des transformateurs H.F. et des inductances de filtrage. Nombreux tableaux numériques contenant les données des principaux modèles et abaques évitant de fastidieux calculs. 68 pages (16 x 24), 200 fr.



**CONSTRUCTION DE TÉLÉVISEURS MODERNES**, par R. Gaudry. — Rappel du fonctionnement des téléviseurs, étude détaillée du montage des récepteurs avec tubes cathodiques de 7, 9, 22 et 31 cm. Fabrication des bobinages nécessaires. Mise au point et entretien. Il s'agit de récepteurs pour la moyenne définition. 72 pages (16 x 24), 240 fr.

**LES ANTENNES DE RÉCEPTION**, par J. Curmaz. — Un récepteur ne peut être meilleur que son antenne. Ce livre explique comment établir les meilleures antennes ordinaires et antiparasites, ainsi que les modèles toutes ondes O.C. et O.U.C. De plus, la question des cadres équilibrés et des prises de terre y est également traitée. 68 pages (13 x 21) ..... 100 fr.



**AIDE-MÉMOIRE DU DÉPANNAGE** (Résistances, Condensateurs, Inductances, Transformateurs), par W. Sorokine. — Calcul, réalisation et vérification de ces éléments. Leurs valeurs usuelles. Codes des couleurs. 25 tableaux numériques auxquels le technicien se reportera utilement dans bien des cas de la pratique. 96 pages (16 x 24) ..... 240 fr.

**AJOUTER 10 % POUR FRAIS D'ENVOI** avec un minimum de 30fr.

**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**  
9, rue Jacob, PARIS-6° - ODÉon 13-65 - Ch. Post. Paris 1164-34

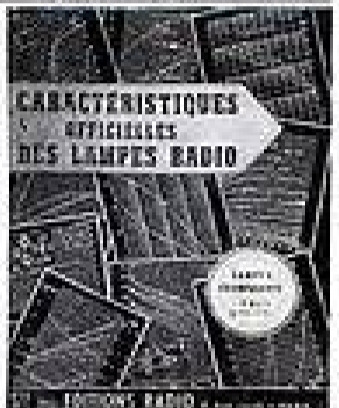
**SUR DEMANDE, ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT** frais supplémentaires : 50 francs

★ LES MEILLEURS LIVRES DE RADIO ★



**LA RADIO? MAIS C'EST TRÈS SIMPLE!**  
par E. Aisberg.  
Le meilleur ouvrage d'initiation expliquant le fonctionnement des appareils actuels de radio en vingt causeries illustrées, d'amusante dessin de Guillac. Traduit en plusieurs langues, ce livre constitue le plus gros succès de l'édition technique et est adopté par de nombreuses écoles en France et à l'étranger.  
152 pages (13 x 23) ..... 240 fr.

**CALENDRIERS OFFICIELS DES LAMPES RADIO.**  
Albums contenant les caractéristiques détaillées avec courbes et schémas d'emploi des tubes modernes.  
Fascicule I (lampes europ.).  
Fascicule II (lampes améric.).  
Fascicule III (lampes simlock).  
Chaque fascicule de 32 p. (21 x 27) ..... 120 fr.



**RADIO DEPANNAGE.**  
par R. de Schepper. — Installation d'un atelier de dépannage, montage des appareils de contrôle nécessaires, mode de leur emploi, recherche systématique des pannes, réparation des divers éléments, tableaux et abaques, tels sont quelques-uns des sujets traités dans cet ouvrage essentiellement pratique.  
236 pages (13 x 18), avec dépliant, 200 fr.

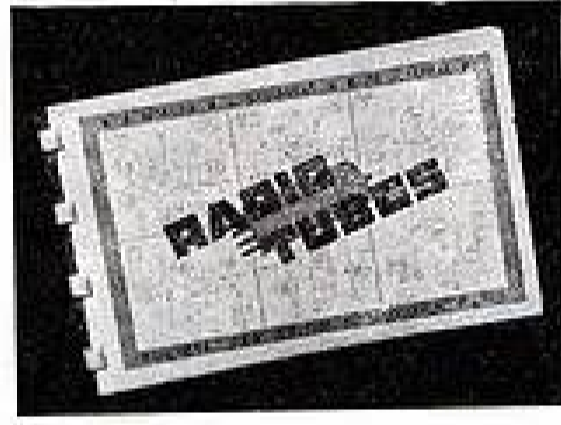
**MANUEL PRATIQUE DE MISE AU POINT ET D'ALIGNEMENT.**  
par U. Zelbsteln. — Guide complet exposant la méthode de vérification mécanique et statique des récepteurs, la mise au point de tous les étages et le meilleur procédé d'alignement rigoureux permettant d'obtenir un fonctionnement parfait. Écrit par un praticien averti, ce livre résume une grande somme d'expérience.  
240 pages (13 x 18) .. 240 fr.



**SCHEMATHÈQUE DE TOUTE LA RADIO.**  
Schémas avec valeurs, tensions et intensités et description détaillée des procédés de dépannage et d'alignement des récepteurs industriels.  
Collection récapitulative 1949 (137 récepteurs) ..... 240 fr.  
Fascicules supplémentaires contenant chacun 20 postes environ (27 fascicules parus à ce jour), Chacun, 75 fr.



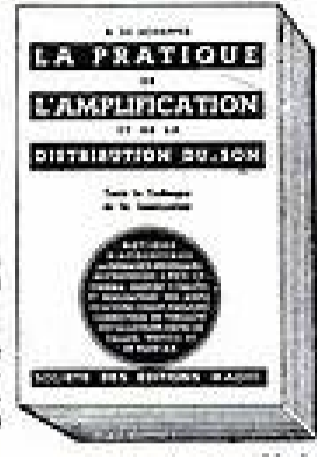
**LA CLEF DES DEPANNAGES.** par E. Guyot. — Toutes les pannes possibles et imaginables sont classées dans ce livre dans l'ordre logique, selon les symptômes. Une suite de tableaux indique le diagnostic et les remèdes à appliquer.  
80 pages (13 x 22) ..... 150 fr.  
**OMNIETRE.** par F. Haas. — Réalisation, étalonnage et emploi d'un contrôleur universel à 28 sensibilités et d'un modèle junior à 11 sensibilités.  
64 pages (13 x 18) ..... 75 fr.  
**LES LAMPETRIQUES.** par F. Haas et M. Jamin. — Etude théorique et pratique et réalisation des principaux appareils.  
61 pages (13 x 18) ..... 75 fr.  
**LES GENERATEURS R.F.** par F. Haas. — Principes, modèles industriels, réalisation et étalonnage de types variés.  
61 pages (13 x 21) ..... 120 fr.  
**LES VOLTMETRES A LAMPES.** par F. Haas. — Principes du fonctionnement, analyse des appareils industriels, montage d'un voltmètre de laboratoire et d'un voltmètre de service.  
48 pages (13 x 18) ..... 100 fr.



**RADIO-TUBES.** par E. Aisberg, L. Gaudillat et R. Deschepper. — Ouvrage de conception originale. Radio-Tubes contient les caractéristiques essentielles et 538 schémas d'utilisation de tous les tubes usuels européens et américains, avec leurs culots, tensions et intensités, valeurs des résistances à utiliser et tensions de signal à l'entrée et à la sortie.  
Album de 152 pages (13 x 22), assemblage par anneaux en matière plastique, protection par rhodoïd ..... 350 fr.

**LENIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO.** par L. Gaudillat. — Sous une forme pratique et condensée, toutes les caractéristiques de service, les culottages et équivalences des lampes européennes et américaines.  
8 pages (13 x 22) ..... 150 fr.  
**DEPANNAGE PROFESSIONNEL RADIO.** par E. Aisberg. — Toutes les méthodes modernes de dépannage y compris le « signal-tracing ».  
Nouvelle édition corrigée.  
88 pages (13 x 21) ..... 120 fr.  
**FORMULES ET VALEURS.** par M. Jamin. — Tableau mural en couleurs résumant formules, abaques, valeurs et codes techniques.  
Format 50 x 633 ..... 50 fr.  
**TOUTES LES LAMPES.** par M. Jamin. — Tableau mural en couleurs donnant instantanément les culottages de toutes les lampes de réception.  
Format 50 x 63 ..... 50 fr.  
**ELECTROACOUSTIQUE.** par J. Jourdan. — Tableaux mural en couleurs donnant les valeurs et équivalences des décibels et les principales formules et abaques d'électroacoustique.  
Format 50 x 63 ..... 50 fr.

**LA PRATIQUE DE L'AMPLIFICATION ET DE LA DISTRIBUTION DU SON.** par R. de Schepper. — Notions d'acoustique. La puissance nécessaire. Microphones, Pick-up, Cinéma-sonore, Calcul et réalisation des amplificateurs de diverses puissances. Haut-parleurs. Correction de tonalité. Installations dans les salles, hôtels et en plein air.  
370 pages (15 x 24) ..... 450 fr.



**BLOCS D'ACCORD.** par W. Sorokine. — Etude générale et caractéristiques détaillées de 28 modèles industriels les plus répandus. Technologie. Gamme couverte. Points de réglage. Disposition des éléments ajustables. Schémas d'emploi. Tubes à utiliser.  
32 pages (21 x 27) .. 150 fr.

**CENT PANNES.** par W. Sorokine. — Etude pratique de 161 pannes type, avec la description de leurs symptômes caractéristiques et des investigations menant vers le diagnostic. Description des remèdes préconisés. Aux dépanneurs débutants ce livre apporte un excellent moyen d'exercer utilement leur ingéniosité.  
140 pages (13 x 18), 200 fr.



**MANUEL TECHNIQUE DE LA RADIO.** par E. Aisberg, R. Gilloux et R. Sorreau. — Sous un petit volume, ce livre renferme une abondante documentation, présentée sous la forme d'un formulaire, d'abaques, de tableaux numériques et d'une suite d'études facilitant l'établissement de schémas de récepteurs et le calcul de leurs éléments.  
246 p. (11 x 18), 200 fr.

**SCHEMAS D'AMPLIFICATEURS R.F.** par R. Besson. — 18 schémas d'amplificateurs de 2 à 40 watts, avec description détaillée des accessoires et particularités de chaque montage.  
Album de 72 pages (22 x 21) ..... 200 fr.



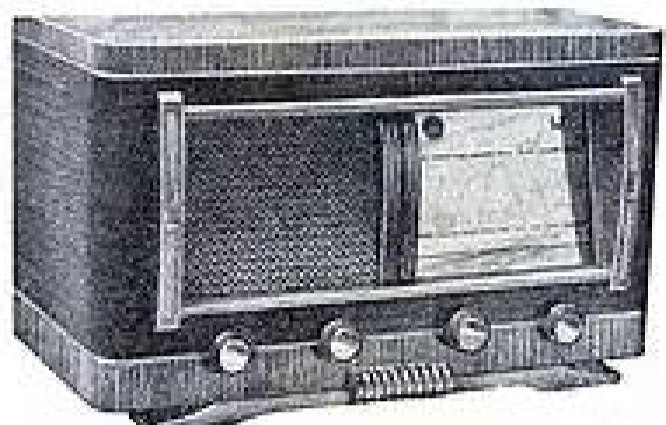
AJOUTER 10 % POUR FRAIS D'ENVOI avec un minimum de 30 fr.

**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**  
9, rue Jacob, PARIS-6° - ODÉON 13-65 - Ch. Post. Paris 1164-34

SUR DEMANDE, ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT frais supplémentaires : 60 francs



**PLUS DE PERTE DE TEMPS !  
ÉCONOMIE DE MAIN-D'ŒUVRE !  
DIMINUTION DU PRIX DE REVIENT !**  
vous réaliserez cela avec nos **14 ENSEMBLES**  
dont est extrait ce modèle **6 ou 8 LAMPES**



**SÉRIE A :**  
Ébénisterie Gd. luxe ouverte et percée - grille - Baffle - cadran - Miroir C.V. - Boutons et fond. Le tout monté sur châssis... 4.450

**SÉRIE B :**  
Ébénisterie Gd. luxe - Grille - Baffle - Cadran miroir C.V. - Bloc et M. F. - Potentiomètre -

Supports octaux - Plaquettes A.T., P.U., H.P., - Condensat. 2x8 - Transfo - H.P. Exc. - Fusible - Boutons et Fond. Le tout monté sur châssis... 7.800

Tous ces ensembles sont équipés de matériel de qualité et de grande marque : **OMEGA, MUSICALPHA, S.T.A.R., DERI, VIDOVILLI**, etc...

DEMANDEZ-NOUS LE CATALOGUE GRATUIT DE NOS 14 ENSEMBLES

**ÉLECTRIC MABEL RADIO**

24, rue Pierre-Semard, PARIS-9<sup>e</sup> - TRU. 56-39

Métro : CADET ou POISSONNIÈRE

PUBL. RAPH

## VOULEZ-VOUS DE BONNS TRANSFORMATEURS ?

■ **TRANSFOS D'ALIMENTATION** 60 à 250 «Millis» avec distributeur «Label» ou Capot 2 V 5 et 4 volts

■ **TRANSFOS SPÉCIAUX** pour lampomètres, télévision, hétérodynes, chargeurs, etc...

■ **H.P. à excitation** - Modèles de 12 à 24 centimètres Réparation de tous transformateurs et H.P. dans un délai de 10 jours

TARIFS ET DEVIS SUR DEMANDE (joindre enveloppe timbrée)

**RENOV'RADIO** 14, RUE CHAMPIONNET PARIS-18<sup>e</sup>

R. C. Seine 892.782 - OUVERT TOUS LES JOURS

PUBL. RAPH

## TOUTES LES PIÈCES RADIO - TÉLÉVISION

BOBINAGES		TÉLÉVISION	
B. T. H. 3 gammes...	635	Ensemble défilation à monter...	3820
Jou M. F. BTH...	580	Choc lignes...	670
Babits 3 gammes...	730	» Images...	1110
Itax bloc 123 P...	900	Bobine osc. H. F. 8000 V...	1340
» Jou M. F. ...	600	Cache plexi tube 22 cm...	1330
Sécurité 4 gammes 615...	1320	» » 31 cm...	2100
Rotateur 6 gammes...		<b>TÉLÉVISEUR COMPLET À CÂBLER</b>	
7 à 550 m. ou 13 à 2.000...	1960	Fer à souder 75 w...	464
Transfo 60 MA - A. P.	790	» » 125 w...	820

**WALLE**

17, Rue du Progrès - S-OUEN (Seine)

(derrière la Mairie) - CL. 01-12

PUBL. RAPH

**ARTISANS, PETITS CONSTRUCTEURS,**  
*la concurrence redevient sévère...*

**Achetez directement vos TRANSFOS d'ALIMENTATION**  
*tous les modèles pour radio*  
65 millis... 740 fr. - 75 millis... 825 fr.

RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE A

**P. LHERMITTE**

14, rue de l'Eglise  
NANTERRE (Seine)  
Tél. MAL. 15-59

PUBL. RAPH

**S** I la documentation sur le dépannage vous intéresse, nous vous rappelons que les 27 fascicules de la Schémathèque contiennent plus de 600 schémas de récepteurs de 74 marques différentes et que l'ouvrage de W. Sorokine,

## LE DÉPANNAGE DES POSTES DE MARQUE

passé en revue 293 cas de pannes observées réellement sur différents récepteurs.

*La lampe de qualité*

*demandez la liste de nos dépôts en province*

# NEOTRON

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

TEL. : PER. 30-87

Ceci est à lire attentivement

**ETS LA. MO. RA**

112, Rue de la Sous-Préfecture, 112 - HAZEBROUCK (Nord)

Téléph. 434

Tout le matériel pour Constructeurs et Dépanneurs

***Pas de bluf !!***

**DE LA QUALITÉ - DES PRIX**

100 COLIS DE MATÉRIEL RADIO DISTRIBUÉS

**GRATUITEMENT**

entre tous les possesseurs du TARIF 501 qui vient de paraître

Voici les noms des 50 PREMIERS GAGNANTS. Tirage du 20-1-50

KLEIN, Hargaten-aux-Mines. — DIEU Clotaire, Hem-dicourt. — SONO, Wingles. — BONNAFOUS, Graulhet. — KATZENMAYER, Campan. — PICHOL, Prisches. — DESCAMPS, Saint-Pol. — FARRANDS, Ponts-de-Briques. — CLISANT, Châtillon. — LESEIGNEUR, Oissel. — SENEPART, Saint-Gobain. — DRUAIS, Hennebont. — CADOT, Luchon. — BAUDRY, Saint-Quentin. — ALBA, Baux. — STIEN, Dunkerque. — LAJUDIE, Lismoges. — NIEVASKY, Orléans. — CURIEN, Nancy. — FABRE, Nissan. — TROUSSON, Vadenay. — COUSSEMAC, Colonne. — LE GER, Eugles. — DUCHEMIN, Romorantin. — DESMOULIN, Vieux-Reng. — BALDET, Mildeau. — HAGUENAUER, Neufchâteau. — CLAVEL, Thiry. — LE CORRE, Palmpot. — FOZZY, Valentigney. — LAURENT, Clévaux. — KROL, Saint-Martin. — BAILLET, Cauderny. — DELANNOY, Helesmes. — DARTEVELLE, Colleville. — NOEL, Alençon. — FIEVET, Verdun. — GARDAIS, Tours. — MIGNOT, Raincheval. — MACHIN, Saint-Omer. — ALHAUD, Lussac. — LEPRETRE, Daurville. — ROUDMIANSKY, Uzerche. — BLANC, Cuzac. — DELMONDEDIEU, Luzenac. — MONTCHARTIN, Rennes. — LERIS, Nîmes. — CHAMBE, Vendeuil. — BALANCHE, Colmar. — DOURNET, Figeac.

Nous donnerons dans le prochain numéro la liste du 2<sup>e</sup> tirage

• En outre MM. les clients dont les noms suivent ont eu leurs **FACTURES REMBOURSÉES**

MM. PIERRON — VUILLERMOZ — BOUCHER — VALOIS  
DEKKER — MELOT — FELIX — MOUTH

• Si vous ne possédez pas encore le tarif 501, demandez-le nous par retour. Il vous sera expédié par retour.

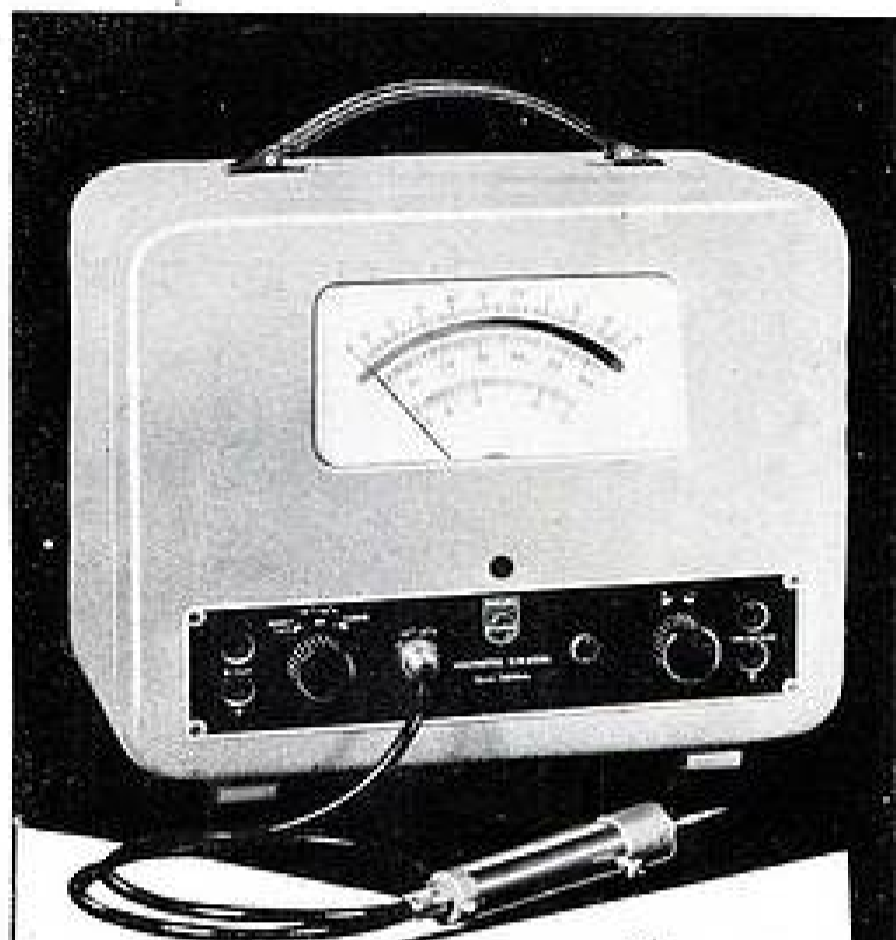
• **VOTRE INTÉRÊT EXIGÉ** que vous nous consultiez **AVANT TOUT ACHAT**

• **VOTRE FACTURE PEUT VOUS ÊTRE REMBOURSÉE INTÉGRALEMENT.**

**Ets LA. MO. RA** TOUTE LA RADIO EN GROS  
HAZEBROUCK (Nord)

Maison ne vendant que du matériel de toute première qualité  
Expédition à lettre lue.

FUBL RAPP



**1 millivolt  
pleine déviation de  
1 Kc:s à 30 Mc:s**

*...c'est ce  
que permet le nouveau  
millivoltmètre PHILIPS*

**GM 6.006**

- atténuateur capacitif
- dispositif d'étalonnage incorporé
- fonctionne comme un amplificateur étalonné

*appareils de mesure pour:*

- Équipement des laboratoires
- Contrôle de fabrications
- Stations-service et ateliers de maintenance

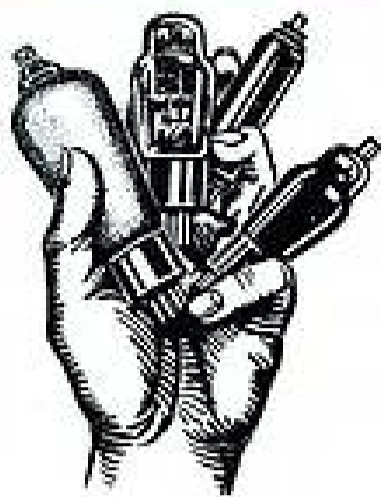
**APPAREILS ELECTRONIQUES**

*de mesure et de contrôle*

**PHILIPS-INDUSTRIE**

Service Mesures

105, R. DE PARIS, BOBIGNY (Seine) - Tel. NORD 28-35 (lignes groupées)



**VOTRE INTÉRÊT** est de vous adresser à une maison **STABLE** et **SÉRIEUSE** vous offrant une **GARANTIE CERTAINE**. **MÉFIEZ-VOUS** par contre des offres soi-disant sensationnelles faites par des maisons peu scrupuleuses et que vous risquez de voir disparaître avant la fin de la garantie.

**TOUTES LES LAMPES**, anciennes et modernes au prix les plus bas

— GARANTIE ABSOLUE —

**ATTENTION!** Lorsqu'un prix n'est pas indiqué au "PRIX RÉCLAME", vous reporter au "PRIX TAXÉ"



**TYPES AMÉRICAINS**

Types	Prix taxés	Prix réclame
2A3.....	1.234	...
2A5.....	708	...
2A6.....	708	...
2A7.....	753	...
2B7.....	891	...
5U4.....	900	510
5N4.....	900	510
5Y3.....	341	280
5Y3GB.....	433	345
5Z3.....	345	440
5Z4.....	433	345
6A7.....	662	345
6A8.....	662	290
6AF7.....	524	345
6B7.....	891	445
6B8.....	891	...
6C5.....	708	440
6C8.....	708	...
6D6.....	708	...
6E8.....	662	345
6F3.....	616	345
6F6.....	616	345
6F7.....	960	445
6G5.....	799	445
6H6.....	616	345
6H8.....	616	345
6J5.....	616	345
6J7.....	616	345
6K7.....	524	345
6L6.....	1.051	445
6L7.....	1.052	445
6N6.....	524	345
6N7.....	458	345
6N6.....	970	...
6N7.....	1.234	...
6Q7.....	524	345
6V6.....	524	345
6X3.....	708	440
24.....	708	445
27.....	570	345
35.....	708	445
42.....	616	345
43.....	662	345
45.....	662	445
55.....	753	345
56.....	570	345
57.....	708	...
58.....	708	...
75.....	753	345
76.....	570	445
77.....	708	345
78.....	708	445
80.....	433	345
81.....	845	...
89.....	960	445
23A6.....	753	445
23L6.....	616	345
23Z3.....	708	445
23Z6.....	570	445

**LAMPES AMÉRICAINES D'ORIGINE**

Types	Prix de vente	Types	Prix de vente	Types	Prix de vente
6SL7.....	750	6L7.....	850	12C8.....	600
6SK7.....	750	6L6M.....	1.000	12SH7.....	750
6AU7.....	850	6J5M.....	550	12SA7.....	750
6SC7.....	750	6H6M.....	550	12SC7.....	750
6SN7.....	750	6C5M.....	550	12SG7.....	750
6SA7.....	850	6B7 Sylvania.....	750	12SH7.....	750
6SJ7.....	500	6AB7.....	850	12SJ7.....	750
6BS7.....	850	6AC7.....	750	12SK7.....	750
6X5.....	750	6AK5.....	1.250	12SL7.....	850
6Z4.....	750	6D6 Sylvania.....	708	12SN7.....	950
1A3.....	750	1B5.....	600	12SQ7.....	750
1A5.....	650	1F4.....	600	VR105.....	900
1A7.....	650	1R5.....	600	VR150.....	900
1G6.....	450	3B4.....	675	35A5.....	750
1L4.....	700	3A4.....	650	35L6.....	650
1L6.....	650	3B7.....	650	35Z3.....	600
1LH4.....	750	3D6.....	650	35L.....	750
1LX5.....	650	3Q5.....	750	355.....	750
1N5.....	650	3N2.....	1.200	1005.....	1.100

**SÉRIE MINIATURE GRAMMONT Licence R.C.A.**

**RÉCEPTION**

6BP6.....	570
6BA6.....	524
6AT6.....	524
6AQ5.....	616
6N4.....	387
6AU6.....	616
6AK5.....	1.088

**TÉLÉVISION**

6AG5.....	720
12BE6.....	570
12BA6.....	524
12AT6.....	524
60B5.....	662
35W4.....	433
12AUG.....	616

**TYPES ALLEMANDS**

EDD1.....	770	UCL11.....	770
EBCL11.....	650	UBF11.....	770
EL11.....	770	AZ11.....	650
EL12.....	770	AHL.....	940
EZ11.....	650	ACH1.....	940
ECH11.....	770	NP2.....	350

**RIMLOCKS**

ECH41.....	662
EP41.....	458
EAF41.....	570
EL41.....	524
AZ41.....	341
GZ40.....	341
UCH41.....	662
UF41.....	458
UAF41.....	570
UY41.....	458
UY42.....	458

**TÉLÉVISION**

EP42.....	708
EP50.....	708
EC50.....	799
EA50.....	735
4651.....	1.031
3WV31.....	13.900
EL39.....	1.234
3WV32.....	11.250
834.....	891

**TYPES EUROPÉENS**

Types	Prix taxés	Prix réclame
ECH3.....	662	345
ECF1.....	662	345
EBL1.....	662	...
EB4.....	616	345
EDC3.....	662	...
EBF2.....	616	325
EM5.....	705	445
EP9.....	458	325
EL2.....	845	445
EL3.....	524	325
EM4.....	524	...
EZ4.....	616	...
AF3.....	753	445
AF7.....	753	445
AK2.....	891	...
ALA.....	798	...
AZ1.....	341	280
CP1.....	1.053	750
CP2.....	1.053	750
CK1.....	891	...
CL1.....	960	...
CV2.....	570	...
C45.....	616	...
CB11.....	845	445
CB16.....	662	445
EB15.....	708	445
EB24.....	708	445
E441.....	960	445
E445.....	662	445
E446.....	845	...
E448.....	870	445
E432.....	960	445
E453.....	845	...
E455.....	960	445
A409.....	458	345
A415.....	458	345
A441.....	570	345
A442.....	890	345
A425.....	458	345
B424.....	458	345
B438.....	458	345
F410.....	960	445
506.....	433	345
1561.....	458	345
1882.....	341	280
1883.....	433	345

**OFFRE EXCEPTIONNELLE**

**SÉRIE PAR JEU**

6E8-6K7 (ou 6M7) 6Q7-6V6-5Y3.....	Le jeu: 1.500
6E8-6K7 (ou 6M7) 6Q7-35L6-25Z6.....	Le jeu: 1.600
ECH3-EP9-EBF2-EL3-1883.....	Le jeu: 1.600
1H5-1T4-1R5-3B4 avec supports.....	Le jeu: 2.400

Tube à rayons cathodiques à vide poussé C75 S. 6 volts 3. 0.8 ampère. Valeur 5.060 SACRIFIÉ. 2.000

PRIX NETS SANS AUCUNE REMISE SUPPLÉMENTAIRE

**COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE**

OUVERT TOUTS LES JOURS, SAUF DIMANCHE, DE 8 HEURES 30 à 12 HEURES ET DE 14 HEURES à 18 HEURES 30

MÉTRO BOURSE 160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2°) Face rue St-Marc

ATTENTION! Aucun envoi contre remboursement - Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C. C. P. Paris 443-39  
 Pour toute commande ou demande de documentation, ne pas omettre de vous référer de la revue "RADIO CONSTRUCTEUR", S.V.P.