

RADIO

Constructeur & dépanneur

N° 58

MAI

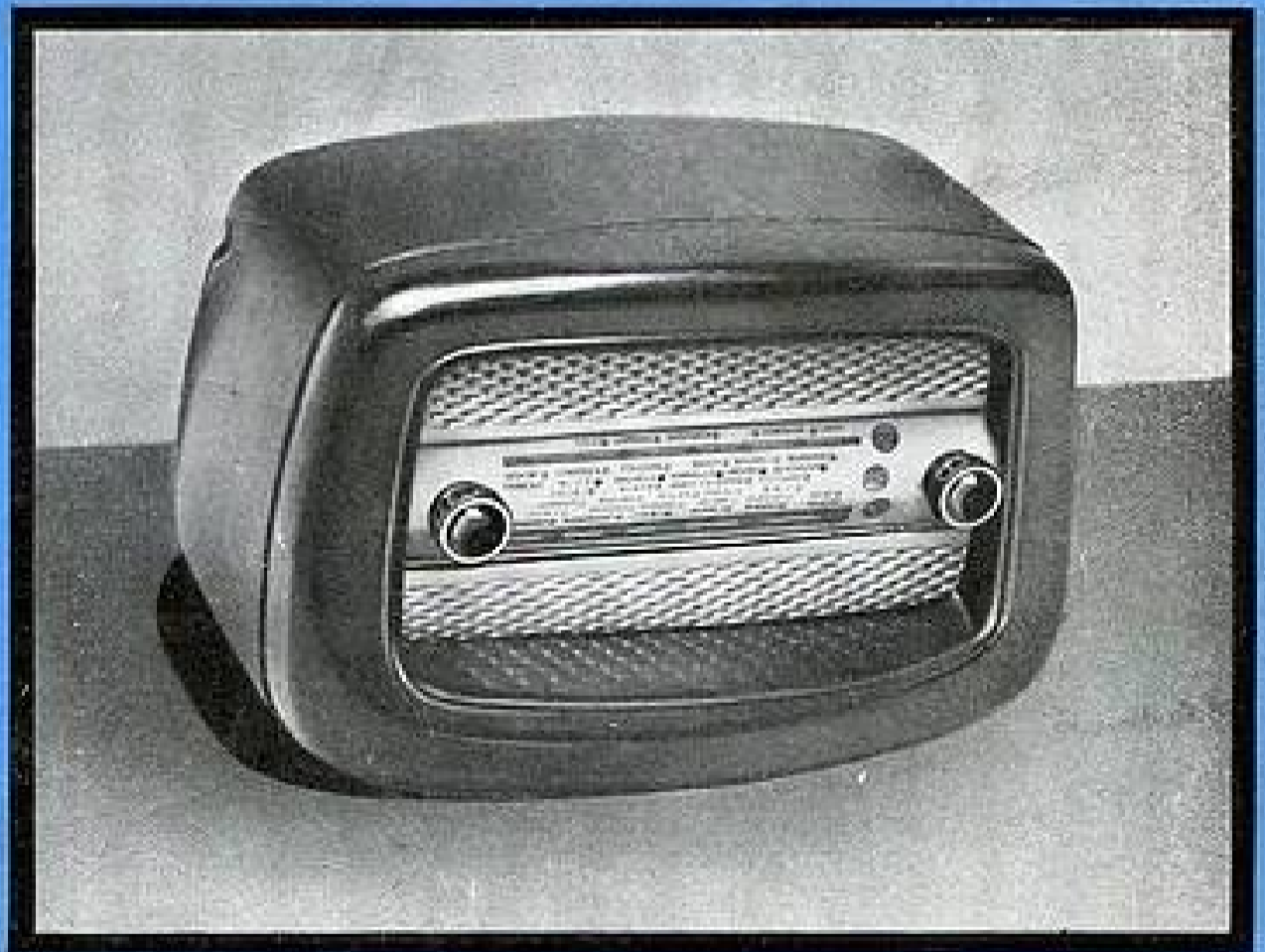
1950

REVUE MENSUELLE PRATIQUE
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

SOMMAIRE

- RC 458, superhétérodyne tous-courants à quatre lampes.
- Carmen TC 5, superhétérodyne à 5 lampes Rimlock.
- Les Bases du Dépannage. Mesures sur la partie alimentation.
- Le Plan de Copenhague. Liste complète des émetteurs G.O. et P.O., avec leur fréquence, longueur d'onde et puissance.
- Comment améliorer facilement la musicalité d'un récepteur ?
- Les Pannes des téléviseurs.
- Un Pont pour la mesure des résistances, capacités et bobinages.
- Musical 7. Mise au point et résultats.
- Le Tube électronique moderne. Etude de la Tétrode.
- Documentation du dépanneur. Récepteurs Philips et Radiola.
- Pannes des potentiomètres.

75Fr



VOICI LE RÉCEPTEUR **CARMEN TC 5**,
DÉCRIT DANS CE NUMÉRO : CINQ LAMPES
RIMLOCK-MÉDIUM.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

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 avant d'être dotées des nouveaux tubes :



ECH 42 } Changeurs de fréquence à Grande
UCH 42 } puissance 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

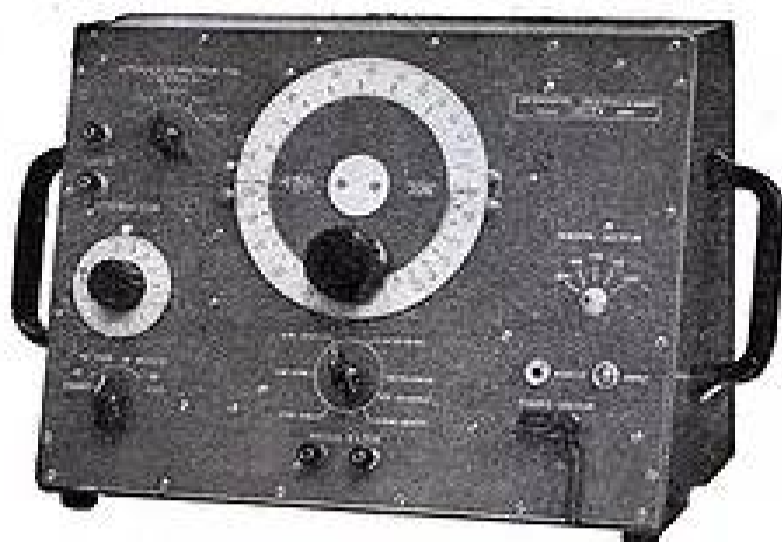
- les tubes de réception "européennes et américaines"
- les tubes pour Applications Spéciales et Télévision.
- les tubes à Rayons cathodiques.

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

DARIO
LA RADIOTECHNIQUE

9 AVENUE MATHIGNON - PARIS

HÉTÉRODYNE 915



POUR VOTRE ATELIER

- 6 GAMMES H.F. 50 Kc/s à 50 Mc/s
- GAMME ÉTALEE H.F. 420 à 500 Kc/s
- MODULATION INTÉRIEURE 400 p/s ; TAUX 30 cps
- SORTIE H.F. 0,2 mV à 0,1 V
- PRISE POUR MODULATION EXTERIEURE

DEMANDEZ LA DOCUMENTATION RC 550

COMPAGNIE GÉNÉRALE de MÉTROLOGIE

S.A. R.L. AU CAPITAL DE 6.000.000 FR. TÉLÉPH. 8-51 1644. MÉTRIX



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

AGENT PARIS - SEINE - SEINE-ET-OISE : R. MANICARD, 15, P. MONTMARTRE, PARIS - PRO. 79.00

RADIO-VOLTAIRE

présente...

...le **R V 5 MIXTE 1950**

SUPER 3 LAMPES PORTATIF PILES ET SECTEUR
3 GAMMES D'ONDES

CADRE P.O., G.O. à ACCORD VARIABLE - SENSIBILITÉ MAXIMUM

CONSUMMATION PILES : 9 MILLIS - ALIMENTATION SECTEUR PAR VALVE 11723 - H.P. TIKONAL 10 cm



CONFORME AU PLAN DE COPENHAGUE.

NOTICE DÉTAILLÉE SUR DEMANDE

COMPLÉT EN PIÈCES DÉTACHÉES AVEC PLAN ET SCHÉMA (franco de port, embal., taxes)...

11.950 Frs

...son **SUPER 6 LAMPES ROUGES** alternatif

- ÉBÉNISTERIE à COLONNES DÉCOUPÉES AVEC CACHE-MÉTAL
- CADRAN MIROIR 3 GAMMES
- COMPLÉT PRÊT à CÂBLER
- AVEC LAMPES EN BOITES CACHETÉES
- MATÉRIEL DE PREMIER CHOIX
- PLAN DE CÂBLAGE DÉTAILLÉ

9.850 Frs

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

ENVOI DE NOTRE CATALOGUE CONTRE 10 FR. EN TIMBRES

115, Av. Ledru-Rollin - PARIS-XI^e - Tél. ROQ. 98-64

PUBL. KAPY



30 ans
d'expérience

TRANSFORMATEURS
MORISSEAU

POUR TOUS
TRANSFORMATEURS
un seul nom
DÉRI
TOUTES APPLICATIONS
RADIO - INDUSTRIELLES
DOMESTIQUES - SCIENTIFIQUES
TOUTES PUISSANCES
jusqu'à 60 kw.
TOUS VOLTAGES - TOUS MODÈLES

DOCUMENTATION
sur
demande

ETS DÉRI
179, B^e LEFEBVRE - PARIS 15^e
TEL. VANGLAR 20-03

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 *ajustés*

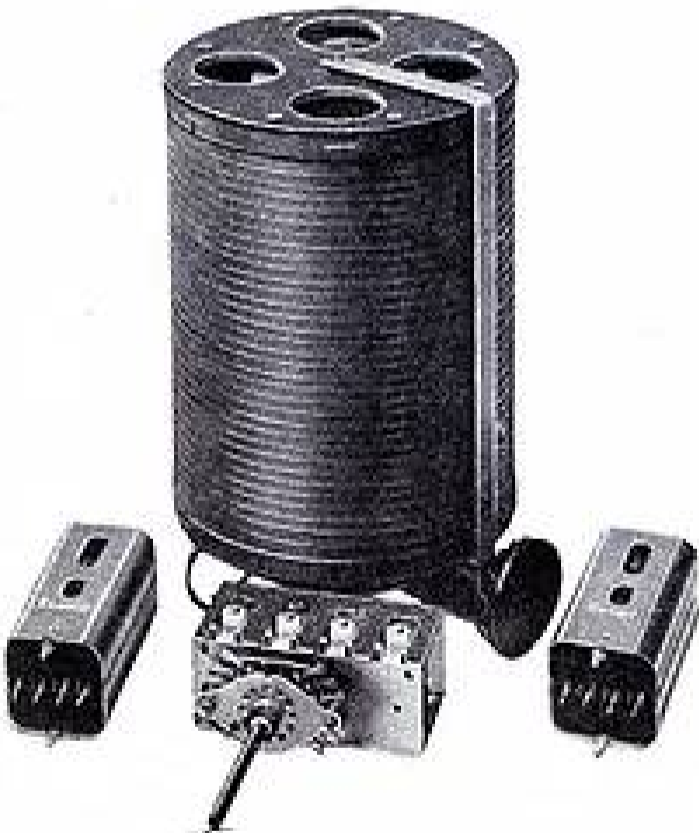
RADIO TEST

** 2 techniques :*
couvrant la totalité des
P.O. et G.O. utilis.
a) Cadre compensé normal
b) Cadre compensé à fibre
P.F. incorporé
Le modèle MF grâce à son
adaptateur d'alimentation
pour lampes Kimlock, celui
de Monaco, permet une
écoute confortable de
RADIO-REMANOUE
dans TOUTE LA FRANCE.

** 6 présentations :*
Cadres "photo" particulièrement
faciles à régler avec
photos d'articles ou
chromes interchangeables
Colors -
POCHE (sans défilé)
PIGA (barreau en laiton)
CUIR VÉRITABLE (pne. int.
ou extérie.)

8 Bis, RUE AUGUSTE YVON
PARIS 15^e
TEL. VANGLAR 0486 & 0476
SUD-OUEST: 17 Bis, RUE CAFFARELLI - TOULOUSE (M^e GAR.)

L'élimination des parasites est le dernier point à résoudre pour obtenir la satisfaction complète de l'auditeur.



LE COLLECTEUR D'ONDES ANTI-PARASITES

CADREX

et le bloc oscillateur spécial **RENARD**
vous apportent cette solution

Cet appareil est une pièce détachée faisant partie intégrante du récepteur et non un accessoire supplémentaire dont les résultats ne peuvent être garantis dans la généralité des cadres.

CARACTÉRISTIQUES :

- Enroulements croisés à haute impédance réglables
- Blindage efficace : cage de Faraday
- Commutation assurée par le bloc oscillateur
- Monoréglage comme sur un bloc normal
- Pouvoir collecteur élevé
- Très faible poids

Son prix de revient peu élevé et sa facilité de montage n'entraînent pas une augmentation sensible du prix du récepteur.

ETS MORISSON - 104, RUE AMELOT, PARIS-XI^e - ROQ 76-17
DOCUMENTATION SUR DEMANDE AINSI QUE NOTICE CONCERNANT NOS DIFFÉRENTS BOBINAGES

FUEL RAPI

Revendeurs!

PROFITEZ DE NOTRE ORGANISATION DE *vente à crédit* UNIQUE EN FRANCE



Renseignez-vous chez...

RADIO-CRÉDIT

48, RUE DE MALTE, PARIS 11^e
MÉTRO: REPUBLIQUE — Tél. OBE 13-32

FOIRE DE PARIS — Hall Radio — Stand 10.316

RADIO ET

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

SELS INDUCTANCE
Modèles spéciaux tropicalisés

SURVOLTEURS DÉVOLTEURS

- Branche Professionnelle
TOUS LES TRANSFOS, SELS ET D.P.
Pour : Émission, Réception
Télévision, Sonorisation

TRANSFOS HT^e ET BT^e TENSION
Toutes applications industrielles

LES PLUS HAUTES RÉFÉRENCES

TOUS LES TRANSFORMATEURS

ETS VEDOVELLI, ROUSSEAU & C^{ie}

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

Dépt. Exportation: SIEMAR, 62, rue de Rome, PARIS-8^e - Tél.: EUR. 00-76

Condensateurs au Mica

SPÉCIALEMENT TRAITÉS POUR HF
Procédés "Micargent"

Condensateur "MINIATURE"

(jusqu'à 1.000 pF, 1.500 v.)
au mica



Grandeur nature



André SERF

127, Fg du Temple — PARIS-10^e
NOR. 10-17

PUBL. RAPPY

BOBINAGES - TÉLÉVISION - GRANDE DISTANCE

Portée : environ 200 km. Fabriqué dans nos ateliers, permettant de réaliser le téléviseur le plus sensible existant sur le marché français.

SON : (5 filtres et oscillateur)

IMAGE : (5 filtres de bande)

Venez assister à la démonstration de notre nouvel ensemble en 22 et 31 cms.

Même châssis pour ces deux modèles

Schéma : 45 frs (prix du tirage) — Plans de câblage

Mise au point GRATUITE de tous nos Appareils de Télévision

CICOR

5, rue d'Alsace, PARIS-10^e - BOT. 40-88
C. C. P. 4205-80 PARIS

Sensationnel!

POSTES BATTERIES TOUTES MARQUES

(PHILIPS, MARCONI, MULLARD, PYE)

TRÈS BON ÉTAT

facilement transformable en secteur

SOLDES de 3 à 5.000 francs

"Supervox"

129, BOULEVARD DE GRENELLE, PARIS-XV^e — SEG. 78-42

PUBL. RAPPY

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^e — TRU. 65-55

PUBL. RAPPY

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



*demandez la liste de
nos dépôts en province*

NEOTRON

S. A. DES LAMPES NÉOTRON
3, rue Gesnoux - CLICHY (Seine)

TEL. : PER. 30-87

AUDITEURS RADIO



NE GACHEZ PLUS VOS SOIRÉES
Écoutez sans parasites avec
la fameuse prise

ANTIPAR - I - CERUTTI
DES MILLIERS DE VENDUES

Contre remboursement ou mandat de 350 francs
TIMBRES ACCEPTÉS

CERUTTI - 23, av. Ch.-St-Venant, LILLE

PUBL. RAPPY



DE LA SÉRIE PORTATIVE LUXE 1950

PRÉSENTATION HORS PAIR

■ BAKÉLITE "FIRST CLASS" BRILLANTE ■

BLOC SFB 1950 POUSSY

CADRAN HORIZONTAL BOMBÉ

DEVIS :

Châssis 5 lps spec.	370	2 plaq. AT/PU + 2 amp.	60
Cadran horiz. bombé		2 rel. 3c. + 1/4 + cord.	86
rhod., monobloc CV,		25 vis/écrous + cosse ..	45
2 x 49 dble commande		Fils : 3 m. câble + 1 m.	
(dim. : 4 x 20)	890	mas. + 0,5 blindé +	
Bloc P.O., G.O., O.C.		0,6 2c. + Soupl. 0,5 :	
Poussy S.F.B. der. mod.		2 mm.-1mm.	92
+ 2 MP	1.250		
Sell de filtrage 50 m. ..	150	Prix des pièces dét. de	
Potent. 0,5 Al	108	châssis sép.	3.720
Condens. 2 x 50 al. ..	145	P R I X E X C E P T I O N N E L	
17 condensateurs	264	P O U R L'ENSEMBLE	
13 résistances	170	D E S P I È C E S D É T A -	
2 boutons + 1 bar. métal.	90	C H È S S E S	3.590

CONFECTION DE LA BARRETTE SPECIALE POUR MONTAGE RAPIDE. (L'achat de cette dernière est facultatif) 300

HABILLEMENT DU CHASSIS :

Ebénisterie en super bakélite luxe, type oval, dim. 26 x 18 x 15 av. décoration, présentation hors pair (couleurs : rouge, vert, marron) 1.440
Jeu de tubes : UCH42, UP41, UBC41, UL41, UY42. (Prix de détail : 2.601). PRIX EXCEPTIONNEL 2.230
H.P. 12 cm. almant-perm. Ticon. : 940 ou norm. : 890 ou 690

◆ CARMEN TC 5 ◆

SERA VOTRE PRÉFÉRÉ
POUR

SA BELLE PRÉSENTATION

SA CONCEPTION MODERNE

SON SPACIEUX CABLAGE

SON MONTAGE TRÈS FACILE

GRACE A

LA BARRETTE PRÉCABLÉE

ATTENTION !

En même temps nous sortons :

LA ZOE PILE IV (Radio-Plan, 25 Avril)

POSTE PORTATIF LUXE, SPLENDIDE

EN P. DÉT. : 11.380 FR. - CABLÉ : 12.690 FR.

LA ZOE MIXTE V (Haut-Parleur, 2 Mai)

POSTE PORTATIF MIXTE LUXE (pile et secteur) - MÊME TYPE

EN P. DÉT. : 12.690 FR. - CABLÉ : 17.450 FR.

Schémas, photos, description sur demande

RECTA

37, av. Ledru-Rollin, Paris
VOYEZ LA PAGE SUIVANTE

LA SÉRIE MUSICALE 1950

MOZART VI

SUPER - MEDIUM - ÉTONNANT
MUSICALITÉ INÉGALÉE

Quatre positions de tonalité. Châssis en pièces détachées..... **5.290**
EOM1 - EP41 - EAP41 - EL41 - EM4 - E240.
Prix..... **2.690**
Haut-parleur 17 ou 21 cm. à volonté par

Avec

SCHUBERT VI

SUPER - MEDIUM - ÉTONNANT
MUSICALITÉ INÉGALÉE

Quatre positions de tonalité. Châssis en pièces détachées..... **4.990**
EOM1 - EP41 - EAP41 - EL41 - EM4 - E240.
Prix..... **2.735**
Haut-parleur 17 ou 21 cm. à volonté par

la barrette précablée

GRAMREX 5 A

Le PREMIER SUPER - MEDIUM - DE LA SÉRIE

Châssis en pièces détachées... **4.790**
EOM1 - EP41 - EAP41 - EL41 - EM4 - E240.
Prix..... **2.290**
Haut-parleur 17 ou 21 cm. à volonté.

QUELLE RAPIDITÉ!

DEBUSSY V

SUPER - MEDIUM - ÉTONNANT
MUSICALITÉ JAMAIS ÉGALÉE

Quatre positions de tonalité. Châssis en pièces détachées..... **4.690**
EOM1 - EP41 - EAP41 - EL41 - EM4 - E240.
Prix..... **2.290**
Haut-parleur 17 cm. à volonté.

QUELLE FACILITÉ!

REXO III+I

SUPER - MEDIUM - ÉCONOMIQUE

L'un des plus demandés. Châssis en pièces détachées..... **4.270**
EOM1 - EP41 - EAP41 - EL41 - EM4 - E240.
Prix..... **1.840**
Haut-parleur 17 cm. à volonté.

HABILITEZ CES CHÂSSIS selon votre choix.

ÉMINÉNTIÈRES

Vernies au tampon. Très soignées.
SUPER MEDIUM. (Droite : 44 x 19 x 23).
Prix..... **1.490**
Cache-lame « crème et marron »... **475**
Tasse + dos..... **100**

HAUT-PARLEURS GRANDES MARQUES

Excitation ou aimant permanent.
17 cm. **790** ou **860** ou..... **990**
21 cm. **790** ou **990** ou..... **1.290**
28 cm. A.P. pour HPS..... **3.290**

RIMLUX 5 A

SUPER - MEDIUM - ALTERNATIF

Châssis en pièces détachées..... **4.590**
Présentation hors boîte, luxueux, barrette spéciale (23 x 14 x 16)..... **990**
UOM1 - UPM1 - UAPM1 - UL41 - UY41.
Prix..... **2.230**
HP 12 cm. AP..... **890** ou **990**

LA BARRETTE

N'EST PAS OBLIGATOIRE
MAIS IL EST RECOMMANDÉ
DE L'UTILISER

COLONIES



MÉTRO : Gare-de-Lyon, Bastille, Quai-de-la-Rivière, Anvers, AUTOBUS, de Montparnasse : 91; de Solferino : 20; des gares du Nord et de l'Est : 45.

SOCIÉTÉ RECTA : 37, avenue Ledru-Rollin, Paris (XII^e). Adresse télégraphique : RECTARADIO-PARIS

Tél. : DIDerot 84-14 — Fournisseur des P. T. T. et de la S. N. C. F. — C. C. P. 6963-99.

ÊTES-VOUS
À LA
PAGE ?
L'AVEZ-VOUS
DÉJÀ
LU ?



PRINTEMPS
1950
AVEC SES
500
NOUVEAUX
PRIX
EN
BAISSE !

Si vos demandes ne cessent d'urgence l'échelle de Prix que nous éditons chaque nouveau trimestre comportant les prix les plus justes de 500 pièces seures. Car RECTA ne fait pas de loi! L'échelle de Prix avec ses 500 prix condensés sur une seule et unique page, dans votre portefeuille, fera l'arbitre sur le marché de la radio.

SOYEZ LE BIENVENU

PENDANT LA FOIRE DE PARIS

NOUS SERONS
HEUREUX
DE VOUS RECEVOIR

RECTA

RECTA

Venez et comparez nos réalisations modernes.
LA SÉRIE MUSICALE 1950

NOS

SUPERS MODERNES ÉCONOMIQUES
avec leurs barrettes précablées

Vous verrez que même un montage 8 lampes
est facilement réalisable. Soyez à la page !

Utilisez la méthode nouvelle pour les postes
DE CONCEPTION MODERNE

Chaque jour la famille "RECTA" s'agrandit
Soyez des nôtres A BIENTOT !

BERLIOZ VI

Grand Super Musical comportant les derniers perfectionnements 1950 : Bloc P.O. G.O. OC et G.O. ETALÉE (Omega CASTOR IV) et le Super Cadran glace bronzé (plan Copenhague). Châssis en p. détach. : **5.890**. Tubes : EOM1, EP41, EAP41, EL41, EM4, E240. Prix : **2.645**, HP 21 ou 24 cm. A.P. Pour habillage voir à droite : Grands Supers

LES SUPERS MODERNES ÉCONOMIQUES

CARMEN TCS

Super Luxe. Dernière création. En Bakélite Spéciale Type ovale (28 x 18 x 15). Châssis en p. détach. : **3.590**. Tubes : UOM1, UPM1, UAPM1, UL41, UY42. **2.230**

GRAMLUX TC 5

SUPER - MEDIUM - ULTRA-MODERNE
Châssis en pièces détachées..... **3.870**
Présentation hors boîte, luxueux, barrette spéciale. Dim : 23 x 14 x 16..... **990**
12B05 12B06 12AT6 50B5 35W4 **2.350**
HP 10 ou 12 cm. aim. perm. **890** ou **990**

RIMREX TC 5

SUPER MODERNE ÉCONOMIQUE
Châssis en pièces détachées..... **3.390**
UOM1 - UPM1 - UAPM1 - UL41 - UY42.
Prix..... **2.230**
Éclairerie vernie ou gainée, 22 x 15 - 11.
Prix..... **950**
HP 12 cm. AP..... **790** ou **990**

AMPLIREX III

Amp. selon 6 watts. Châssis en p. détachées..... **2.950**
EOM1 - EP41 - EAP41 - EL41 - EM4 - E240.
Prix..... **1.195**

AMPLIREX IV

AMPLIFICATEUR 4 WATTS
Châssis en p. détachées..... **4.790**
EOM1 - EP41 - EAP41 - EL41 - EM4 - E240.
Prix..... **2.290**

SCHÉMAS - DEVIS DÉTAILLÉS - DESCRIPTIONS GRATIS
(Adressez 20 francs pour frais d'envoi)

Toutes les pièces peuvent être livrées séparément.

LA SÉRIE MUSICALE 1950

GRAMREX PP 8

UNE SPLENDEIDE RÉALISATION
4 LAMPES PUSH-PULL
ULTRA-MUSICAL

Quatre positions de tonalité. Châssis en pièces détachées..... **6.970**
EOM1 - EP41 - EAP41 - EL41 - EM4 - E240.
Prix..... **3.690**
Haut-parleur 21 ou 24 cm. à volonté.

Avec

INTER-WORLD VII

9 tubes 3 ou 6 O.C. dotées avec HF ACCORDÉE. Trois positions de tonalité. Châssis en pièces détachées..... **6.950**
EOM1 - EP41 - EAP41 - EL41 - EM4 - E240.
Prix..... **2.990**
Haut-parleur 21 ou 24 cm. à volonté.

la barrette précablée

REXO PP 8

UNE REMARQUABLE RÉALISATION
4 LAMPES PUSH-PULL
2 GAMMES O. C. CONTRE-RÉACTION

Châssis en pièces détachées..... **8.390**
EOM1 - EP41 - EAP41 - EL41 - EM4 - E240.
Prix..... **3.850**
Haut-parleur 21 ou 24 cm. à volonté.

QUELLE RAPIDITÉ!

GOUNOD VI

GRAND SUPER MODERNE
ULTRA MUSICAL

Quatre positions de tonalité. Châssis en pièces détachées..... **5.790**
EOM1 - EP41 - EAP41 - EL41 - EM4 - E240.
Prix..... **2.640**
Haut-parleur 21 ou 24 cm. à volonté.

QUELLE FACILITÉ!

REXO VI

NOTRE SUPER VELETTE 8

Châssis en pièces détachées... **5.190**
EOM1 - EP41 - EAP41 - EL41 - EM4 - E240.
Prix..... **2.630**
Haut-parleur 21 cm. à volonté.

HABILITEZ CES CHÂSSIS selon votre choix.

ÉMINÉNTIÈRES

Vernies au tampon. Très soignées.
GRAND SUPER. (Droite : 56 x 28 x 30).
Prix..... **1.990**
Cache avec grandes colonnes... **2.950**
Cache linge. **550**. A. calendrier... **650**
Tasse + dos..... **150**

HAUT-PARLEURS GRANDES MARQUES

Excitation ou aimant permanent.
21 cm..... **790** ou **990** ou..... **1.290**
24 cm..... **1.550** 24 cm. P.P. **1.680**
28 cm. A.P. pour HPS..... **3.290**

GRAMREX TC 5

SUPER MODERNE ÉCONOMIQUE

Châssis en pièces détachées... **3.445**
12B05 12B06 12AT6 50B5 35W4 **2.350**
Éclairerie vernie ou gainée 22 x 15 x 11.
Prix..... **950**

H. P. à A. P. 10 cm. ou 12 cm. **890** ou **990**

SI VOUS UTILISEZ LA BARRETTE

AJOUTEZ 300 francs
À CHAQUE DEVIS

EXPORTATIONS



RADIO constructeur & dépanneur

ORGANE MENSUEL
DES ARTISANS
CONSTRUCTEURS
DÉPANNERS
ET AMATEURS

RÉDACTEUR EN CHEF

W. SOROKINE

14^e ANNÉE

PRIX DU NUMÉRO . . . 75 fr.

ABONNEMENT D'UN AN
(10 NUMÉROS)

France et Colonies . . . 600 fr.

Etranger 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^e)

ODÉ. 13-65 C.C.P. PARIS 1164-34

RÉDACTION :

42, rue Jacob, PARIS (6^e)

LIT. 43-83 et 43-84

PUBLICITÉ :

J. RODET (Publicité Rapy)

143, avenue Emile-Zola, PARIS

TÉL. : SÉO. 37-62

De la Musique...

Il est certain que les qualités musicales d'un récepteur le classent immédiatement dans la masse de postes plus ou moins anonymes, mais il est curieux de constater que le « grand public » se moque éperdûment de cette musicalité, ou, plus exactement, ne sait pas l'apprécier.

Tous les dépanneurs, en contact quotidien avec l'usager, ont pu se rendre compte que l'on fait très rarement réparer un récepteur pour défaut de musicalité, à moins évidemment que ce dernier ne prenne les proportions d'une distorsion à 50 0/0 au moins. Et encore ! Chacun de nous connaît des auditeurs qui se contentaient parfaitement d'un gargouillement nazillard à peu près incompréhensible et ne donnaient leur poste à réparer qu'après son arrêt total et définitif. Et le plus curieux de l'affaire c'est que, la plupart du temps, il ne s'agit ni de négligence, ni de désir excessif d'économiser le prix d'une réparation. Non, c'est tout simplement une espèce d'accoutumance à la mauvaise musique, accoutumance telle que l'on finit par faire abstraction de la déformation, en reconstituant mentalement la mélodie écoutée, l'imagination fournissant les basses qui manquent et creusant le médium.

Bien entendu, entre ce cas extrême et celui d'un récepteur simplement quelconque au point de vue musical, il y a tout une gamme de nuances, et c'est alors qu'intervient le jugement personnel et l'oreille du dépanneur pour décider si le poste doit être corrigé ou non.

Les procédés propres à rendre un ré-

cepteur musical sont innombrables, et il n'est guère possible d'indiquer une recette « omnibus », s'appliquant à n'importe quel montage et le transformant miraculeusement en un « temple de la musique ». Nous avons, très souvent, abordé cette question et vous trouverez dans les différents numéros de « Radio-Constructeur » et, en particulier, dans le présent numéro, plusieurs schémas qui peuvent vous être utiles.

Evidemment, pour travailler à coup sûr, il est utile d'avoir sous la main un générateur B.F. et, si possible, un volt-mètre à lampes, mais, au fond, ce n'est pas indispensable, et deux ou trois essais nous fixeront sur les possibilités d'amélioration.

Si le récepteur a une réserve de puissance importante, un simple filtre « en T ponté » vous donnera d'excellents résultats, sans parler de la contre-réaction dont les variantes et les effets sont infinis.

S'il s'agit d'un client musicalement peu cultivé et à l'oreille indifférente, ne vous lancez pas dans des systèmes compliqués de tonalité variable : il ne s'en servira jamais et continuera à écouter soit sur « graves max. », soit sur « aigus max. », car, pour lui, un bouton est fait pour être tourné à fond, à droite ou à gauche.

Mais de toute façon, arrangez-vous pour faire la démonstration du perfectionnement introduit, en faisant écouter le récepteur avec et sans correction, sur une même émission. Sinon, vous pouvez être certains que neuf fois sur dix votre client ne s'en apercevra même pas.

LES BASES DU DÉPANNAGE

COMMENT MESURER LES TENSIONS, LES INTENSITÉS ET LE RONFLEMENT DANS UN SYSTÈME D'ALIMENTATION

Les mesures effectuées sur les circuits de redressement et de filtrage permettent de localiser, très vite, la plupart des pannes qui peuvent affecter cette partie du récepteur. Par ailleurs, ces mesures sont particulièrement simples, ne nécessitant qu'un contrôleur universel classique, alternatif et continu. Enfin, la consommation propre de l'appareil de mesure, autrement dit sa résistance en ohms par volt, n'influence pas la lecture, car nous effectuons toutes les mesures sur des circuits relativement peu résistants et traversés par un courant assez important.

Nous allons indiquer, parallèlement, la façon de faire une mesure, la valeur normale de la tension (ou du courant) que nous devons trouver, et les conclusions que nous devons tirer si cette valeur est nettement anormale.

Mesure de la haute tension avant filtrage

Sensibilité du contrôleur à utiliser : 750 volts en continu.

Branchement : le côté « moins » du contrôleur à l'un des points marqués C ; le côté « plus » à l'un des points marqués A (fig. 1, 2, 3 et 4).

Valeur normale : 290 à 320 volts dans le cas des figures 1 et 3 (filtrage par « self », H.P. à aimant permanent) ; 350 à 370 volts dans celui des figures 2 et 4 (filtrage par la bobine d'excitation du H.P.).

Précautions : la bonne façon de procéder, consiste à brancher le voltmètre, d'allumer le récepteur et d'observer la déviation de l'aiguille. Si la valve est à chauffage direct (5Y3, 18X2, 80, etc...), la haute tension apparaît immédiatement et commence par monter nettement plus haut que sa valeur normale, quitte à redescendre ensuite, lors-

que les lampes du récepteur sont chaudes. Si la valve est à chauffage indirect, la haute tension ne doit apparaître qu'au bout de 20 à 30 secondes et monter, progressivement, jusqu'à sa valeur normale.

Toujours est-il que si la haute tension mesurée reste nulle après une trentaine de secondes, il est prudent d'éteindre le récepteur et de vérifier si le condensateur C_1 n'est pas en court-circuit.

Si la H.T. est nulle, deux causes possibles : valve défectueuse ou condensateur C_1 en court-circuit franc. Bien entendu, on suppose que le transformateur d'alimentation est en bon état.

Si la H.T. est trop élevée, ou bien la bobine de filtrage (« self » ou bobine d'excitation) est coupée, ou bien la lampe finale du récepteur est défectueuse, soit par usure, soit par coupure de son circuit cathodique, par exemple.

Si la H.T. est trop faible, les causes peuvent en être multiples. Tout d'abord la valve peut être « pompée », usée. Ensuite, il est possible que, par suite d'un court-circuit après le filtrage, le débit augmente considérablement, provoquant une chute de tension plus élevée dans le secondaire H.T. et la valve. Enfin, le premier condensateur de filtrage C_1 peut être coupé ou desséché, ce qui provoque, comme nous l'avons vu plus haut, une baisse de la haute tension redressée avec, en plus, un ronflement plus ou moins prononcé.

Mesure de la haute tension après filtrage

Sensibilité du contrôleur à utiliser : 750 ou 300 volts en continu.

Branchement : le côté « moins » du contrôleur à l'un des points marqués C, s'il s'agit d'un montage conforme aux figures

1 et 2 (filtrage par le « plus ») et à l'un des points marqués D, s'il s'agit d'un montage à filtrage par le « moins » (fig. 3 et 4) ; le côté « plus » du contrôleur à l'un des points marqués B dans le cas des figures 1 et 2, et à l'un des points marqués A dans celui des figures 3 et 4.

Valeur normale : 230 à 260 volts pour tous les montages classiques, que le filtrage soit par le « plus » ou par le « moins » et que le H.P. soit à excitation ou à aimant permanent.

Si la H.T. est nulle, trois cas peuvent se produire :

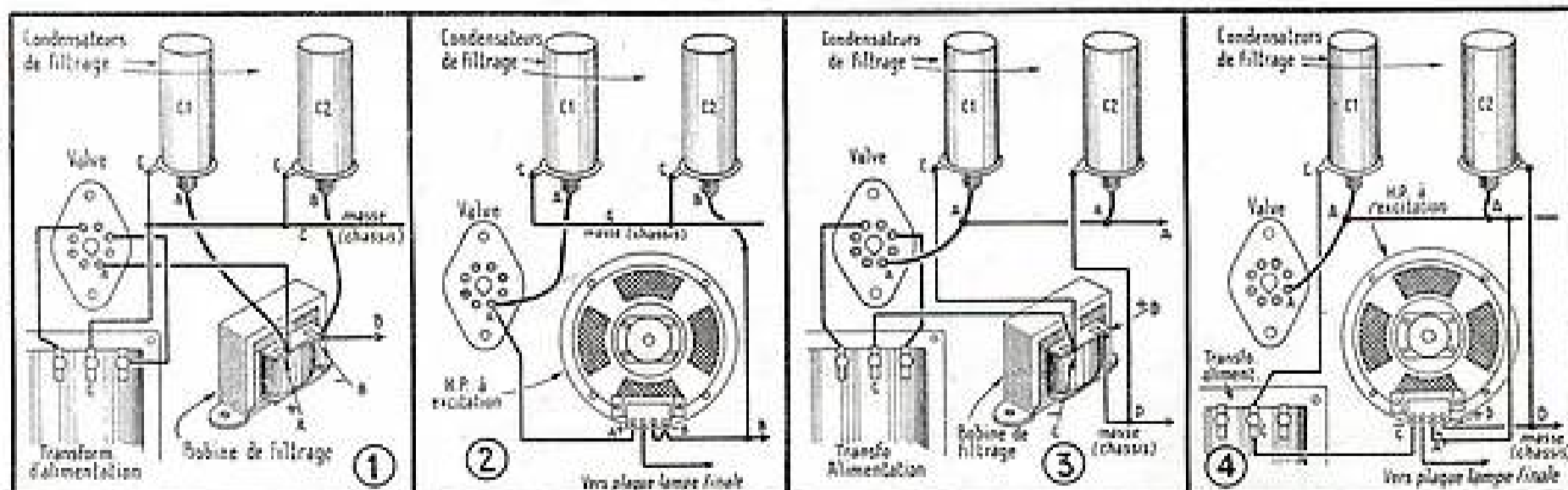
Ou bien elle est également nulle avant filtrage, et alors nous avons dit plus haut ce qu'il fallait en penser ;

Ou bien elle est trop élevée avant le filtrage, auquel cas aucun doute n'est permis : la self de filtrage ou la bobine d'excitation est coupée ;

Enfin, si nous trouvons avant filtrage une tension trop faible, nous devons, avant tout, nous assurer que le second condensateur de filtrage C_2 n'est pas en court-circuit. Dans la négative, rechercher un court-circuit dans la ligne H.T. du récepteur.

Si la H.T. est trop élevée, il est presque certain que le débit du récepteur est trop faible, par suite de l'usure de la lampe finale ou de la coupure de son circuit cathodique.

Si la H.T. est trop faible, notre diagnostic dépendra de la mesure effectuée avant filtrage. Si cette dernière est également trop faible, la valve est usée ou le débit trop important. Par contre, si avant filtrage nous trouvons une tension sensiblement normale pour le récepteur donné, il est possible que la résistance de la self de filtrage ou celle de la bobine d'excitation soit mal adaptée au montage (trop élevée). Nous avons rencontré ce cas, personnellement, sur quelques récepteurs « fabrication de guerre » où le manque de matériel et la possibilité de vendre n'importe quoi et à n'importe quel prix conduisaient certains



constructeurs pas trop scrupuleux à « pondre » de véritables hérésies techniques.

Mesure du débit

Il est souvent intéressant de connaître le débit en haute tension du redresseur, soit simplement pour s'assurer que sa valeur n'est pas exagérée, soit pour apprécier l'ordre de grandeur de la tension de renfltement existant à l'entrée du filtre, d'après les indications et tableaux que nous avons donné dans le n° 54 de *Radio Constructeur*. Pour le faire nous avons le choix entre deux méthodes : la directe et l'indirecte.

La première consiste, tout simplement, à pratiquer une coupure dans le circuit H.T. et d'y intercaler un milliampèremètre continu, sur la sensibilité convenable, en général 75 ou 150 mA.

La coupure en question peut se faire suivant l'un des schémas des figures 5, 6 et 7. Théoriquement les trois schémas donnent le même résultat, mais, pratiquement, on observe quelquefois une faible différence qui dépend du schéma de branchement employé : le courant lu est plus fort dans le cas des figures 5 et 7 que dans celui de la figure 6. La raison de cette anomalie apparente est, tout simplement, le fait qu'en mesurant d'après les schémas 5 et 7, nous enregistrons non seulement le courant H.T. total du récepteur, mais aussi celui de fuite des condensateurs électrochimiques C_1 et C_2 , lorsque ces derniers sont en mauvais état et que leur courant de fuite devient appréciable. On peut admettre qu'un condensateur électrochimique est suspect lorsque son courant de fuite dépasse 0,3 à 0,4 mA par microfarad. Donc si nous avons un récepteur où C_1 et C_2 sont de 16 μ F, soit 32 μ F, en tout, et que nous trouvons, par exemple, 70 mA en mesurant d'après le schéma 6 et 75 mA en le faisant d'après 5, le courant de fuite sera de $75/32 = 2,34$ mA environ par microfarad (en admettant que les deux condensateurs « fuient » également, ce qui n'est pas prouvé). Toujours est-il qu'il convient de vérifier soigneusement l'état de C_1 et de C_2 chaque fois qu'il existe une différence de quelques mA entre les mesures faites en 5 (ou en 7) et en 6.

La deuxième méthode, que nous appellerons indirecte, permettant de déterminer le débit H.T. est basée sur la connaissance de la résistance ohmique, soit de la « self » de filtrage, soit de la bobine d'excitation du H.P., et la mesure de la chute de tension aux bornes de ce circuit.

En reprenant les croquis des figures 1, 2, 3 et 4, et en admettant que la résistance de la bobine de filtrage ou d'excitation, suivant le cas (mesurée à l'ohmmètre), soit R, nous obtenons le débit H.T. du récepteur par simple application de la loi d'Ohm.

Débit (en ampère) =

$$\frac{\text{Chute de tension (en volts)}}{\text{Résistance R (en ohms)}}$$

La chute de tension se mesurera au voltmètre entre les points A et B pour les figures 1 et 2 et entre les points C et D pour les figures 3 et 4. Le côté « plus » du voltmètre, dans chaque cas, sera branché au + du croquis.

Voilà, d'ailleurs, un tableau qui vous donne instantanément le débit, en milliampères, suivant la résistance de l'enroulement de filtrage (« self » ou excitation)

Tableau donnant le courant en milliampères suivant la chute de tension et la résistance de la bobine de filtrage

Chute de tension en volts	Résistance en ohms													
	100	150	200	250	300	350	400	500	1000	1200	1500	1800	2000	2500
10	100	67	50	40	33	28,6	25	20	10	8,33	6,7	5,6	5	4
15	150	100	75	60	50	43	37,5	30	15	12,5	10	8,3	7,5	6
20	200	133	100	80	67	57	50	40	20	16,7	13,3	11,1	10	8
25	250	167	125	100	83	71,5	62,5	50	25	20,8	16,7	13,9	12,5	10
30	300	200	150	120	100	86	75	60	30	25	20	16,7	15	12
35	350	233	175	140	117	100	87,5	70	35	29,2	23,3	19,4	17,5	14
40	400	267	200	160	133	114	100	80	40	33,3	26,6	22,2	20	16
45	450	300	225	180	150	128	112,5	90	45	37,5	30	25	22,5	18
50	500	333	250	200	167	143	125	100	50	41,6	33,3	27,7	25	20
55	550	367	275	220	182	157	137,5	110	55	45,9	36,6	30,5	27,5	22
60	600	400	300	240	200	171	150	120	60	50	40	33,3	30	24
65	650	433	325	260	215	185	162,5	130	65	54,1	43,4	36,1	32,5	26
70	700	467	350	280	233	200	175	140	70	58,3	46,6	38,8	35	28
75	750	500	375	300	250	214	187,5	150	75	62,5	50	41,5	37,5	30
80	800	533	400	320	267	230	200	160	80	66,7	53,4	44,5	40	32
85	850	567	425	340	285	245	212,5	170	85	71	56,6	47,1	42,5	34
90	900	600	450	360	300	260	225	180	90	75	60	50	45	36
95	950	633	475	380	317	275	237,5	190	95	79	63,3	52,7	47,5	38
100	1000	667	500	400	333	290	250	200	100	83,5	67	55,5	50	40
105	1050	700	525	420	350	305	262,5	210	105	87,5	70	58,5	52,5	42
110	1100	733	550	440	367	320	275	220	110	91,5	73,5	61	55	44
115	1150	767	575	460	385	335	287,5	230	115	96	76,5	64	57,5	46
120	1200	800	600	480	400	350	300	240	120	100	80	66,5	60	48
125	1250	833	625	500	417	365	312,5	250	125	104	83,5	69,5	62,5	50
130	1300	867	650	520	433	380	325	260	130	108	87	72,5	65	52

et la chute de tension mesurée à ses bornes.

Par exemple, si nous trouvons à l'ohmmètre, $R = 1200$ ohms et, au voltmètre, chute de tension = 90 volts, le tableau nous donne immédiatement, à l'intersection de la ligne 90 et de la colonne 1200, courant H.T. = 75 mA.

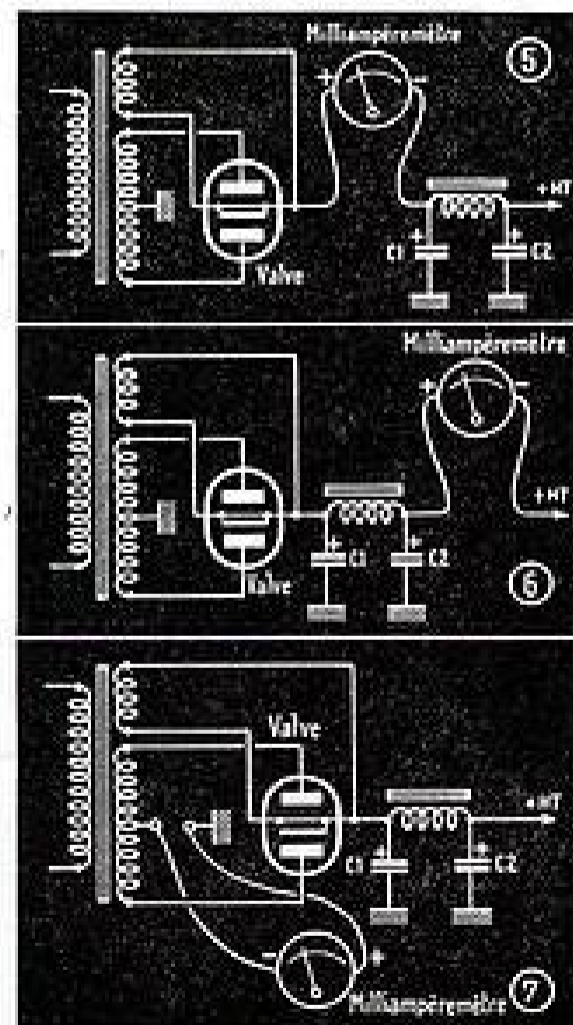
Avec un peu d'habitude on trouve, très rapidement, même des valeurs qui ne figurent pas dans le tableau. Ainsi, si nous avons $R = 175$ ohms, nous prendrons les chiffres pour $R = 350$ ohms et les multiplierons par 2. De même, si la chute de tension est de 22,5 volts, nous prendrons la moyenne entre les chiffres lus pour 20 et pour 25 volts.

Débit normal d'un récepteur en haute tension

Nous avons mesuré le débit H.T. de notre récepteur et trouvé un certain nombre de milliampères. Mais cette mesure ne nous sert à rien si nous ne pouvons pas dire, en voyant le résultat, s'il est normal ou non.

Il faut donc savoir apprécier rapidement l'ordre de grandeur du débit normal, suivant les lampes dont le récepteur est équipé. Nous pouvons, pour cela, consulter les recueils des caractéristiques, en additionnant, pour chaque lampe, les courants de chaque électrode, et en faisant la somme de toutes les intensités ainsi trouvées, sans oublier de tenir compte du courant propre de certains ponts-diviseurs de tension, alimentant les écrans de certaines lampes, par exemple. Prenons, par exemple, un récepteur classique, comprenant les lampes suivantes : ECH3, EBF2, EP9, EL3N, EM4. En nous reportant aux caractéristiques de ces tubes nous trouvons :

ECH3 : Plaque	3 mA
Ecran	3 mA
Anode oscil.	4 mA
Total	10 mA
EBF2 : Plaque	5 mA
Ecran	1,6 mA
Total	6,6 mA



EP9 : Plaque	0,87 mA
Écran	0,26 mA
Total	1,13 mA

EL3N : Plaque	26 mA
Écran	4 mA
Total	40 mA

EM4 : 0,75 mA

En additionnant les intensités trouvées pour chaque lampe nous avons 58,5 mA environ, intensité normale pour ce récepteur. Quelques remarques, cependant, au sujet du calcul ci-dessus.

1. — Les chiffres donnés par les fabricants sont des chiffres moyens, susceptibles de varier de plus ou moins 10 0/0 environ d'une lampe à l'autre. Par conséquent, ayant trouvé 58,5 mA pour un récepteur, nous pouvons considérer que l'intensité sera normale entre $58,5 - 10 \text{ 0/0} = 53 \text{ mA}$ environ et $58,5 + 10 \text{ 0/0} = 64 \text{ mA}$ environ.

2. — Le débit d'une lampe varie fortement suivant la tension appliquée à son écran. Donc, l'intensité totale d'un récepteur peut différer de plusieurs mA de celle trouvée théoriquement, comme ci-dessus, suivant que la tension écran est plus ou moins élevée.

3. — Le courant plaque et écran indiqué ci-dessus pour la EP9 correspond à l'utilisation de la lampe en amplificatrice B.F. à résistances-capacités. Si la EP9 était employée en amplificatrice M.F. (ou H.F.), son courant total serait de 6,5 à 7,5 mA. D'une façon générale, et pour simplifier les choses, comptons uniformément 1 mA pour toute lampe utilisée en préamplificatrice B.F. à liaison par résistances-capacité, que ce soit une 6Q7, une 6H8, une EP9, etc...

4. — Une diode séparée, 6H6 ou EB4, ne consomme, bien entendu, aucun courant.

Pour vous éviter de plus ou moins longues recherches et des additions fastidieuses, vous trouverez ci-contre un tableau donnant le courant total d'un certain nombre de lampes que nous rencontrons souvent :

En dehors du calcul de l'intensité totale, comme indiqué plus haut, ce tableau nous servira aussi bien pour déterminer les caractéristiques du secondaire H.T. d'un transformateur d'alimentation, que pour avoir rapidement la valeur d'une résistance de polarisation, comme nous le verrons plus loin.

A noter que ce tableau ne s'applique qu'aux récepteurs ou amplificateurs alimentés sur alternatif, c'est-à-dire disposant d'une haute tension filtrée de 250 volts environ.

De plus, comme nous l'avons indiqué plus haut, il convient d'ajouter au courant total des lampes celui consommé par

Tableau donnant le courant cathodique (total) de quelques tubes courants

Lampe	Courant total	Lampe	Courant total
AF2	6	6AQ5	49,5
AF3	10	6AT6 (BF)	1
AK1	7,4	6A3	60
AK2	7,4	6A7	10,2
AL1	42,8	6A8	10,2
AL2	40	6BA6	15,2
AL3 - AL4	40	6BE6	10,6
AL5	79	6B7	10
EA41-42	6,5	6D8	10
EBF2	6,6	6C5 (BF)	1 à 3
EEL1	40	6D6	10
ECF1	6,5	6E8	10
ECH3	10	6F6	40,5
ECH41	10	6P7	8,5
ECH42	11	6H8	6,6
EF5	10	6J8	10,6
EF8	8,3	6K6	37,5
EP9	7,5	6K7	9,6
EP41	7,7	6K8	12,8
EP42	12,3	6L6	80,4
EK2	7,6	6L7	12
EL1	23	6M6	42
EL2	37	6M7	7,5
EL3	40	6SA7	11,8
EL6	80	6V6	49,5
EL41	40	42	40,5
2A5	40,5	47	37
2A7	10,2	58	9,9
2B7	7,5	78	8,7
6AC7	12,5	89	37,5

les ponts-diviseurs de tension, éventuellement. Par exemple, si nous avons, pour alimenter les écrans de la 6E8 et de la 6M7, un diviseur de tension comme celui de la figure 8, la résistance totale de $20.000 + 50.000 = 70.000$ ohms, placée entre le + H.T. et la masse, se trouve parcourue par une intensité de

$$\frac{250}{70.000} = 0,0036 \text{ A} = 3,6 \text{ mA.}$$

à ajouter au courant total des lampes.

Mesure de la tension de ronflement

Nous avons vu (n° 54 de *Radio-Constructeur*) la façon de prédéterminer la tension de ronflement existant à l'entrée d'un filtre, mais nous allons voir que cette tension peut non seulement être calculée, mais aussi mesurée, avec suffisamment d'exactitude pour nos besoins courants.

Sensibilité du contrôleur à utiliser : 7,5 ou 15 volts en alternatif. Le plus souvent la sensibilité 7,5 suffit.

Branchement : le voltmètre sera branché suivant les indications de la figure 9, entre la cathode de la valve (ou le côté « plus » du C_1) et la masse, avec, en série, un condensateur (C_2), au papier, de 0,1 μF . Si le système d'alimentation comporte le filtrage par le « moins » (figures 3 et 4) ou, en général, une résistance quelconque insérée entre le point milieu du secondaire H.T. et la masse, le voltmètre sera placé non pas entre A et la masse, mais entre A et « p.m. H.T. ».

Précautions : il faut s'assurer, avant tout, que le condensateur C_2 utilisé n'est pas « claqué ». Puis, on effectue le branchement du voltmètre « à froid », c'est-à-dire le récepteur éteint. Enfin on allume le récepteur et on note la déviation de l'aiguille, sur l'échelle alternative, bien entendu.

Erreur : l'erreur commise dépend de la résistance propre du voltmètre utilisé, à cause de l'impédance non négligeable du condensateur C_2 , qui fait 18.000 ohms à 100 périodes, fréquence de la tension de ronflement. Le schéma de la figure 10 nous le fait comprendre aussitôt. Sur ce croquis l'impédance de C_2 est schématisée par la résistance R_1 qui, on le voit, se trouve en série avec la résistance propre R_2 du voltmètre. La vraie tension de ronflement ne sera donc pas celle que nous lirons sur le voltmètre, soit V_2 , mais la somme de V_1 et V_2 .

Etant donné que les voltmètres utilisés le plus souvent ont, en alternatif, une résistance propre de 1000 ou 1333 ohms par volt, nous avons dressé un tableau qui vous permettra de traduire les indications de votre voltmètre en volts de ronflement.

Il reste à voir si les tensions ainsi mesurées correspondent à celles que nous avons calculées et inversement. Le plus simple est de prendre un récepteur et de faire l'expérience.

Nous avons un poste dont la haute tension avant filtrage est de 360 volts, le débit H.T. étant de 66 mA. La charge est donc sensiblement de 5.500 ohms, ce qui correspond à un pourcentage de ronflement, pour $C_1 = 15 \mu\text{F}$, de 2,5 0/0, soit 8,8 volts environ pour 360 volts.

Faisons la mesure, à l'aide d'un contrôleur de 1.333 ohms par volt et sur la sensibilité 7,5 volts. Nous lisons 4,2 volts, ce qui correspond à près de 8 volts d'après le tableau ci-dessus. Donc, compte tenu des différentes causes d'erreur inévitables, et sur lesquelles il serait trop long de s'étendre, le calcul et l'expérience sont d'accord. Et nous répétons, encore une fois, qu'il s'agit d'une mesure réellement effectuée et non pas inventée pour les besoins de la cause.

Maintenant, si le cœur vous en dit, vous pouvez également utiliser le millampère-

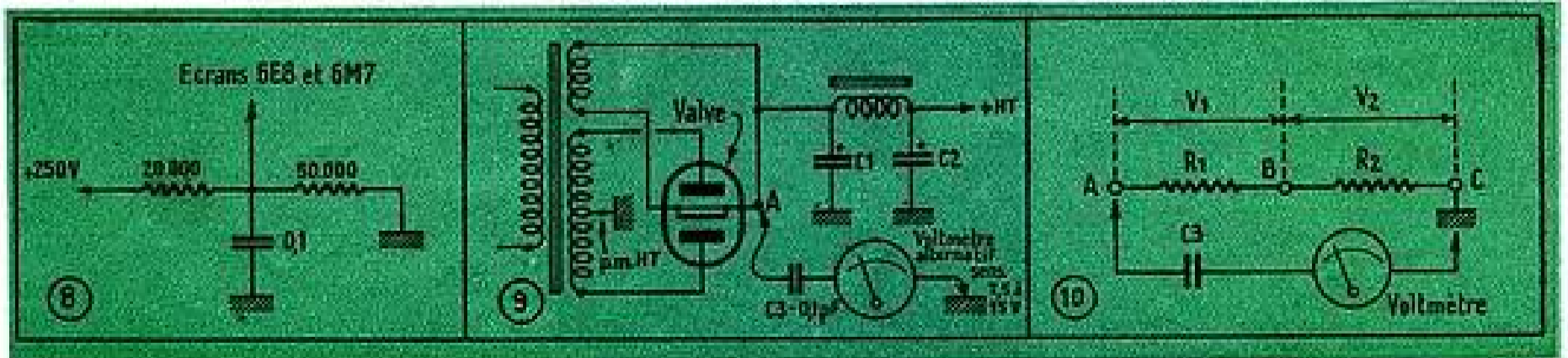


Tableau traduisant en volts de renflement les indications du voltmètre utilisé

Sensibilité 1,5 V			Sensibilité 7,5 V			Sensibilité 15 V		
Tension lue	Tension réelle pour ohms par volt		Tension lue	Tension réelle pour ohms par volt		Tension lue	Tension réelle pour ohms par volt	
	1.000	1.333		1.000	1.333		1.000	1.333
0,2	2,13	1,61	1	2,36	1,89	3	4,4	3,83
0,3	3,2	2,42	1,5	3,54	2,84	4	5,9	5,1
0,4	4,25	3,22	2	4,72	3,78	5	7,35	6,35
0,5	5,33	4	2,5	5,9	4,73	6	8,8	7,65
0,6	6,4	4,83	3	7,1	5,67	7	10,3	8,9
0,7	7,45	5,65	3,5	8,25	6,6	8	11,75	10,2
0,8	8,5	6,45	4	9,45	7,55	9	13,2	11,5
0,9	9,6	7,25	4,5	10,6	8,5	10	14,7	12,75
1	10,65	8,05	5	11,8	9,45	11	16,15	14
1,1	11,7	8,85	5,5	13	10,4	12	17,6	15,3
1,2	12,8	9,65	6	14,15	11,35	13	19,1	16,6
1,3	13,85	10,5	6,5	15,3	12,25	14	20,6	17,85
1,4	14,9	11,3	7	16,5	13,2	15	22	19,15
1,5	16	12,1	7,5	17,7	14,2			

mètre alternatif de votre contrôleur, sur la sensibilité 0,75, 1 ou 1,5 mA. Le montage à réaliser est exactement le même que celui de la figure 9 et les précautions à prendre sont identiques.

Le tableau ci-contre vous donnera la tension de renflement en fonction de l'intensité lue sur le milliampèremètre, pour les trois sensibilités ci-dessus indiquées.

La mesure de la tension de renflement nous donnera l'occasion de vérifier expérimentalement ce que nous avons dit dans nos précédents articles, à savoir : la tension de renflement augmente lorsque le débit augmente, et diminue lorsque ce dernier diminue.

Enfin, la mesure peut être faite au voltmètre à lampe en réalisant toujours le schéma de la figure 9. Aucun tableau de correction n'est alors nécessaire, la tension de renflement étant indiqué directement par le voltmètre à lampe.

W. SOROKINE.

Tableau traduisant en volts de renflement les indications du milliampèremètre

Courant en mA	Tension de renflement en volts
0,1	1,6
0,2	3,2
0,3	4,8
0,4	6,4
0,5	8
0,6	9,6
0,7	11,2
0,8	12,8
0,9	14,4
1	16
1,1	17,6
1,2	19,2
1,3	20,8
1,4	22,4
1,5	24

PANNES DES POTENTIOMÈTRES

Il arrive souvent, après un usage plus ou moins long, que le potentiomètre de puissance « crache » quand on le manoeuvre. Cela provient souvent de l'usure de la rampe résistante par suite du frottement du curseur, ce qui a pour effet la formation de fines particules qui entravent ce dernier et produisent un mauvais contact. Il suffit parfois de tourner l'axe plusieurs fois d'un bout à l'autre, à l'aide d'une pince universelle, en tirant fortement pour que le curseur arrive à balayer la piste.

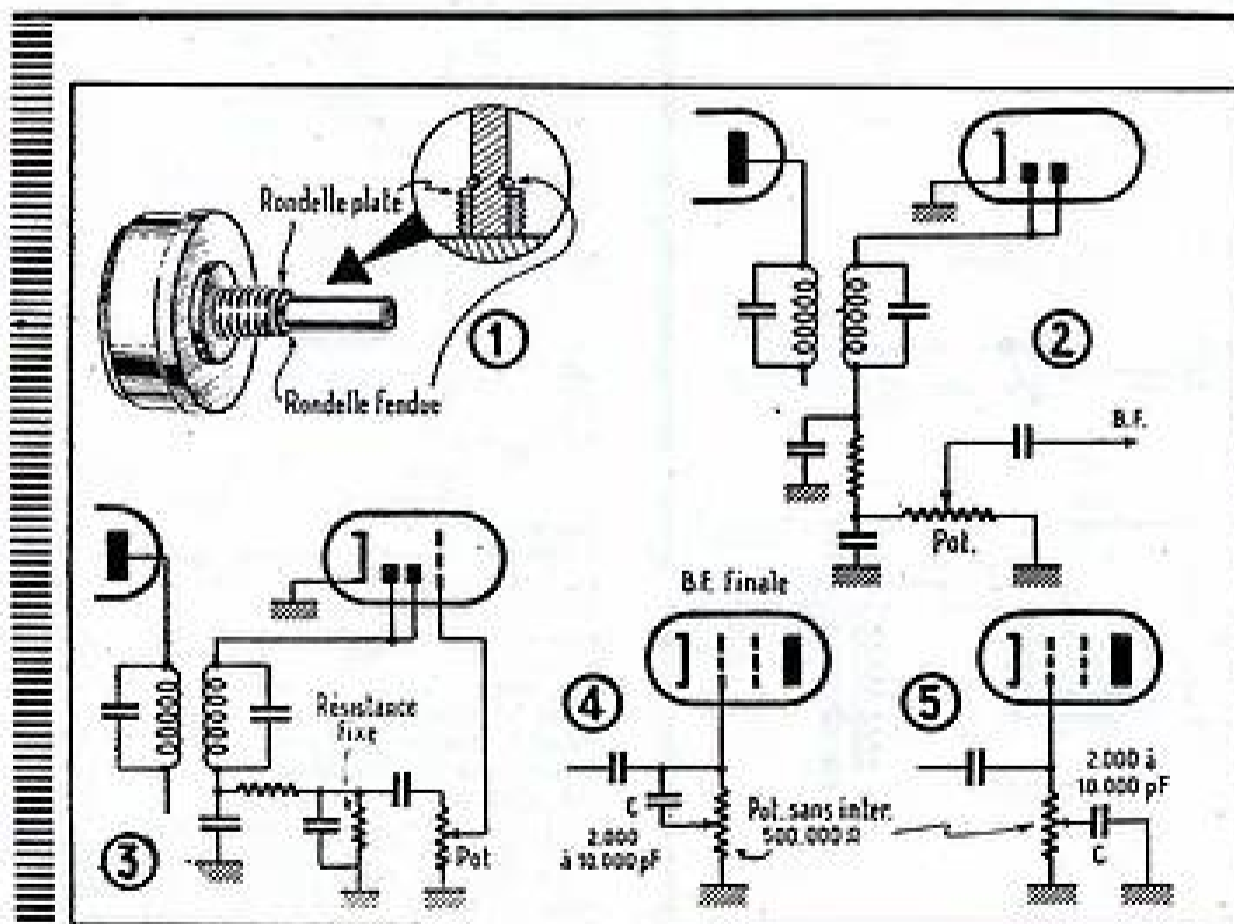
Si le potentiomètre ne fonctionne normalement que lorsqu'on tire sur l'axe, on peut intercaler une rondelle plate entre le paillet et la rondelle fendue qui maintient l'axe en place. Il faut pour cela faire sauter cette dernière, et la remettre en place ensuite après avoir passé autour de l'axe une rondelle ordinaire de l'épaisseur voulue (figure 1).

En cas d'insuccès, on peut encore ouvrir le potentiomètre en redressant délicatement les 4 ou 5 petites pattes qui le ferment, puis frotter énergiquement la piste résistante, ainsi que le curseur, avec un pinceau à poils raides trempé dans du tétrachlorure de carbone.

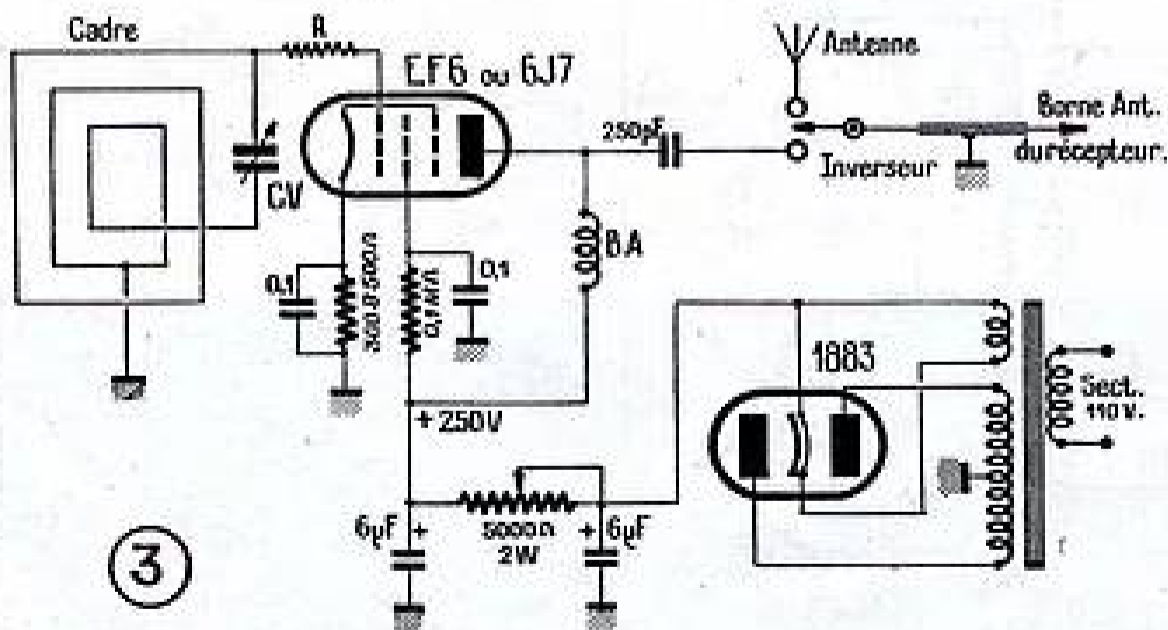
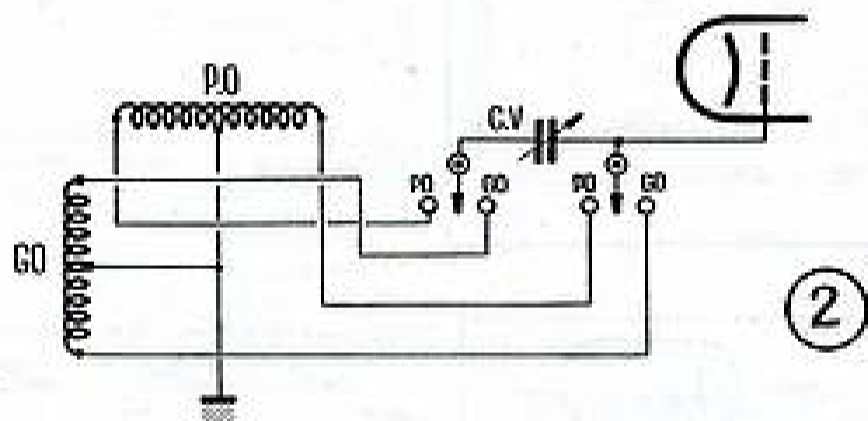
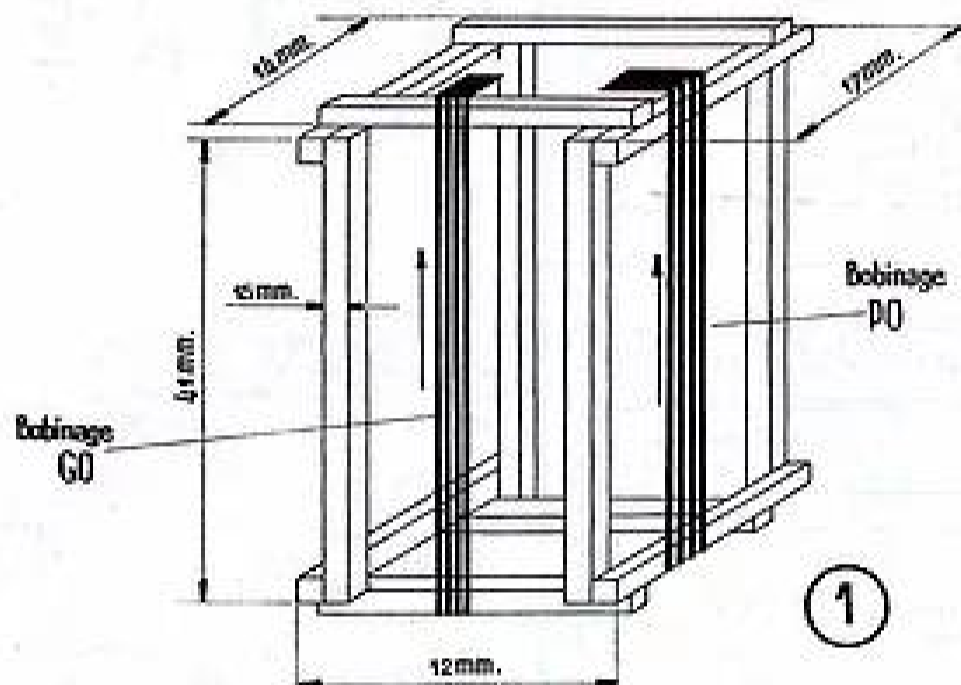
Il est à noter que les crachements se produisent souvent lorsque le potentiomètre sert de résistance de détection (fig. 2), à cause des courants qui le traversent. Il est préférable de le monter dans le circuit grille de la lampe préamplificatrice B.F. (fig. 3), en veillant toutefois à ce que l'impédance du système détecteur aux courants alternatifs ne soit pas trop faible par rapport à sa résistance au courant continu (le rapport de ces 2 valeurs étant égal au taux de modulation admissible sans distorsion).

Signalons pour terminer que le potentiomètre dont l'interrupteur ne fonctionne plus peut être utilisé pour contrôler la tonalité. Il suffit de faire levier avec un petit tournevis pointu sous la partie arrière contenant l'interrupteur pour la faire sauter. Bien que de valeur très supérieure à celle utilisée habituellement pour la tonalité, son action est très satisfaisante en choisissant judicieusement la valeur du condensateur C. On le placera entre grille B.F. et masse ou encore entre grille finale et masse (entre grille et tension négative s'il s'agit d'une polarisation par la grille). Il remplacera la résistance de fuite de grille, et dans ce cas le condensateur sera branché entre curseur et masse (fig. 4 et 5).

Lucien MANTEAUX.



CADRES ANTIPARASITES



Nous avons promis, depuis longtemps, de fournir à nos lecteurs des renseignements sur la construction des cadres antiparasites. La publication de cette documentation a été retardée par suite d'une série d'empêchements et du désir que nous avions de réunir le maximum de détails qui nous ont été, d'ailleurs, fournis surtout par nos lecteurs, que nous remercions ici, encore une fois, au nom de tous.

Voici donc une première réalisation, communiquée par M. Gaston Fabre, à qui nous donnons la parole :

« Lorsque j'ai conçu et réalisé cet ensemble, les cadres dits à basse impédance, qui font actuellement, n'étaient pas encore à l'ordre du jour.

L'alimentation de la lampe H.F. par le récepteur pourrait avoir un intérêt pour un amateur, mais pour un professionnel l'économie ne compensait pas les inconvénients de branchement sur des appareils très divers. Je me suis donc attaché à réaliser un appareil qui s'adapte instantanément à n'importe quel type de récepteur, donc alimentation autonome. De plus, pour éviter l'effet disgracieux d'un cadre surmontant le récepteur, j'ai réuni cadre, lampe H.F. et alimentation sous une table sur laquelle est posé le récepteur.

Le support du cadre est réalisé à l'aide de baguettes carrées, de 15 à 16 mm de côté, assemblées suivant le croquis, de façon à offrir en G.O. un rectangle de 45 x 14 cm et en P.O. de 41 x 12 cm.

Les enroulements seront faits de la façon suivante :

G.O. : 74 spires avec prise au milieu.

P.O. : 26 spires avec prise au milieu.

les deux en fil de cadre des temps héroïques, qui reparait sur le marché. Un disque de contreplaqué permet d'orienter le cadre sur le côté.

En ce qui concerne les lampes, la pentode EF6 (ou EF40 Rimlock-Medium) paraît la plus intéressante, tandis que la valve sera, de préférence, à chauffage indirect : 1883 ou 6Z40.

Pour la commutation des deux enroulements on utilisera un contacteur à 2 circuits, 2 positions, branché suivant le schéma ci-joint. Les O.C. sont reçus sur antenne, par la manœuvre de l'inverseur, ce qui permet aussi de vérifier l'efficacité du cadre sur une même émission en P.O. ou G.O.

L'axe et le corps du C.V. doivent être isolés, et pour éviter l'effet de main, l'axe sera commandé par un bouton de grand diamètre.

Comme résultats, je peux signaler qu'un récepteur placé à 8 ou 9 mètres (en ligne droite) d'une ligne H.T. de 18.000 volts, reçoit en P.O. 5 ou 6 émetteurs d'une façon très acceptable, alors que sans le cadre, une dizaine de marques différentes n'ont rien pu sortir.

Voici maintenant une réalisation différente, sans amplification H.F., qui nous a été envoyée par M. E. Chaigne. Les détails de construction sont suffisamment clairs d'après les croquis ci-après et nous dispensent de toute explication. Précisons simplement que le fil employé est du 5/10 (50/100) sous soie ou coton. Le fil divisé,

dit de Litz, essayé, n'a apporté aucune amélioration sensible.

Le commutateur bipolaire a pour but de mettre les deux enroulements en série pour l'écoute de certains postes où le cadre se révèle insuffisant. A propos de ce cadre, notre lecteur nous dit dans sa lettre :

« Habitant un quartier où règne encore le secteur continu, il m'était impossible, avec les moteurs à collecteur utilisés dans le quartier, d'écouter Radio Luxembourg. Depuis que j'ai installé ce cadre, à n'importe quelle heure de la journée, je le prends très confortablement sans aucune gêne. »

Enfin, pour compléter notre documentation, nous donnons ci-après le schéma de branchement du bloc Jtax pour cadre anti-parasite à spire unique et lampe amplificatrice H.F.

La lampe peut être une penthode H.F. quelconque, EF40, EF9, EF6, 6KT, 6M7 ou 6BA6. La résistance R_1 sera ajustée de façon à avoir le maximum de gain, en principe entre 200 et 500 ohms. La résistance R_2 sera de 100.000 ohms dans la plupart des cas, tandis que l'on adoptera une valeur beaucoup plus faible pour R_3 : 10.000 à 25.000 ohms. Le condensateur de liaison vers la borne d'antenne du récepteur sera de 100 à 250 pF.

L'ensemble est alimenté par le récepteur.

Quant au cadre lui-même, il sera constitué par une spire en fil de cuivre rond de 5 à 6 mm de diamètre, de 1,6 à 1,8 mètre de longueur totale, ce qui nous donne, par exemple, un rectangle de 60 x 25 cm.

Au moment de mettre sous presse nous avons pu nous procurer la documentation sur le bobinage D.D.T. pour cadre anti-parasite monospire, fabriqué par les Ets Allradio.

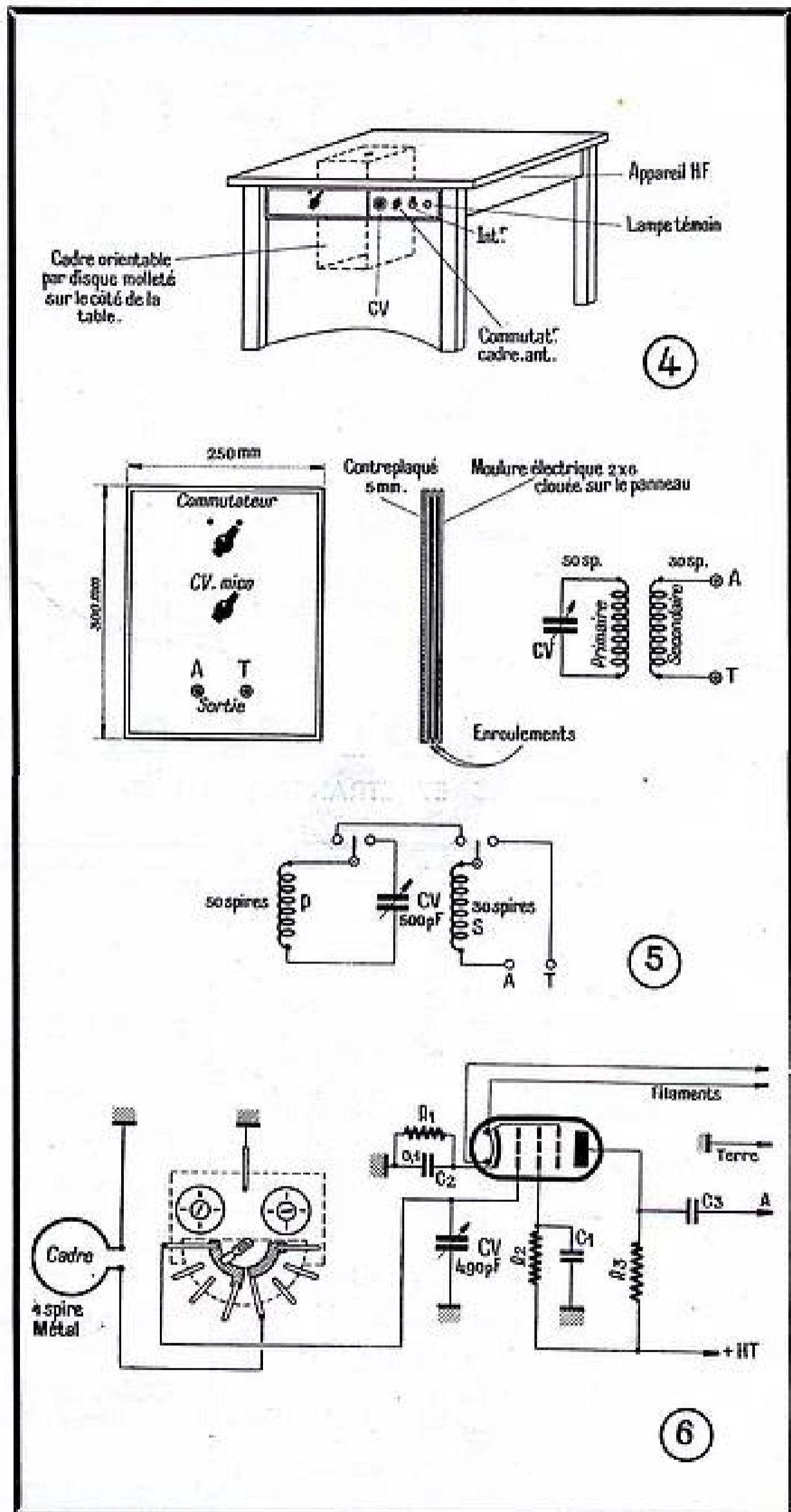
Ce cadre (voir schéma, page 160) est caractérisé par l'utilisation d'une spire unique à basse impédance, dont l'isolement peut être quelconque.

Trois bobinages distincts, à noyau magnétique (pot fermé) et fil divisé pour les P.O. et G.O., permettent un excellent rendement sur les trois gammes.

La lampe H.F. à utiliser peut être une penthode quelconque : 6KT, 6J7, 6D6, EF6, EF9, EF41, etc... mais, d'après le constructeur, les meilleurs résultats ont été obtenus avec une 6BA6.

Le gain obtenu avec une spire de 1,1 à 1,5 m de longueur totale est supérieur, sur toutes les gammes, à celui d'une bonne antenne extérieure. Des essais effectués à Paris, dans un quartier particulièrement « parasité », ont permis de constater que l'audition de Luxembourg et de Droitwich, impossible malgré une antenne sur le toit avec descente blindée, était rendue parfaitement acceptable avec ce cadre.

La liaison entre le cadre et le bobinage se fera par un fil torsadé dont la longueur ne dépassera pas 1 m. La bobine d'arrêt S et le condensateur de liaison C_2 seront placés aussi loin que possible du circuit d'entrée et, si possible, séparés de ce dernier par un petit blindage. Quelquefois il s'avère utile de shunter la sortie par une résistance de 20.000 à 25.000 ohms (R_4).



LE PLAN DE COPENHAGUE

Nous donnons ci-dessous la liste complète des émetteurs des gammes P.O. et G.O., avec leur répartition nouvelle, suivant le plan de Copenhague (à gauche) et leur emplacement ancien, antérieur au 15 mars 1950 (à droite).

Il nous a paru, pour plusieurs raisons, utile de confronter les deux « plans ». Tout d'abord, cela nous montre que, sans atteindre la perfection, le plan de Copenhague constitue cependant un progrès très net par rapport à la répartition ancienne où, dans maints endroits, des émetteurs puissants et géographiquement rapprochés, risquaient de se gêner mutuellement.

Ensuite, la juxtaposition des deux « plans » nous permet de mieux identifier, sur notre cadran, les émetteurs venus remplacer ceux que nous avions l'habitude de recevoir.

Enfin, il n'est pas dit, a priori, que tous les pays et tous les émetteurs se soient conformés rigoureusement aux prescriptions du nouveau plan. Il est déjà certain que Luxembourg reste sur la gamme G.O., sans modifier sa fréquence. Il paraît, également, que les émetteurs de la zone américaine d'Allemagne, mécontents du sort qui leur a

été fait, refuseraient de modifier leur fréquence. Nous avons constaté, d'autre part, dans la région parisienne, certaines anomalies dans la réception des émetteurs français, qui ne cadrent pas très bien avec les données du plan de Copenhague.

Tout cela nous incite à faire appel à la collaboration de nos lecteurs que nous prions de nous signaler tout ce qu'ils pourraient remarquer d'anormal dans la réception des émetteurs français et étrangers. De cette façon, il nous sera possible de modifier et compléter les indications théoriques de la liste ci-dessous.

Le mois prochain, nous parlerons de la répercussion du plan de Copenhague sur la réception des émetteurs au-dessous de 200 m, car il est certain que pour beaucoup de récepteurs il sera nécessaire de procéder à un réalignement des circuits dans le haut de la gamme P.O. (vers 1.500 kHz) de manière à augmenter la sensibilité entre 185 et 200 mètres. Dans certains cas, surtout lorsqu'il s'agit de récepteurs anciens, il sera probablement nécessaire de modifier légèrement les bobinages, et c'est sur ce point que nous nous propo-

sons de donner quelques indications pratiques.

Maintenant, à propos de la liste des émetteurs ci-dessous (plan de Copenhague), faisons quelques remarques :

1. — Le réseau synchronisé français sur 1.493 kHz (200,9 m) comprend, en principe, les émetteurs suivants : Louvetot (5 kW), Rennes (10 kW), Bordeaux (10 kW), Marseille (10 kW), Montbéliard (10 kW).

2. — La chaîne Paris-Inter ou Paris II sur 1.070 kHz (280,4 m) comprend aussi les émetteurs suivants : Lille (2 kW), Nancy (1 kW), Rennes (1 kW), Bordeaux (1 kW), Marseille (1 kW), Lyon (0,05 kW).

3. — La fréquence commune internationale de 1.484 kHz (202,2 m) est utilisée par les émetteurs français suivants : Clermont-Ferrand, Grenoble, Nice, Montpellier, Dijon, Strasbourg, Limoges et Toulouse III (tous de 0,05 kW), ainsi que Paris-Grenelle (2 kW).

Les chiffres entre parenthèses, dans la colonne de gauche (plan de Copenhague) indiquent la puissance des émetteurs en kW, d'après les derniers renseignements que nous avons pu recueillir.

LISTE COMPLÈTE DES ÉMETTEURS FRANÇAIS ET ÉTRANGERS DES GAMMES P.O. ET G.O.

Copenhague	kHz m	Ancien	Copenhague	kHz m	Ancien
Tromsø (Norvège, 10)	153 1961	Kanmas **		310 948	Joensuu
Brasov (Roumanie, 150)	155 1935	Prague III *		347 864,6	Finmark
	160 1875	Lahti **		355 845	Bergen II
		Kootwijk *		356 843	Voronege
		Brasov **		383 770,2	Kharkov *
Strasbourg I (France, 20)	164 1829			392 765,2	Danska Byatria *
	167 1796	Ottringham **		415 722	Lulea *
Moscou I (U.R.S.S., 500)	173 1734			415 722	Ostersund *
	174 1724	Moscou I **	Ostersund (Suède, 10)	420 714,3	
	182 1648	Altoais *	Gulu (Finlande, 10)	433 698	Oulu *
Lulea (Suède, 10)		Reykjavik **		438 685	Genève
Reykjavik (Islande, 100)		Ankara **		514 533,7	Pises *
Ankara (Turquie, 100)		Berlin **		519 578	Dornbirn
Motala (Suède, 200)	191 1871	Droitwich **			Innsbrück *
Droitwich (Gr.-Bret., 400)	200 1500	Kiev II **			Hamar
	208 1642	Leningrad **			Taru
Kiev I (U.R.S.S., 150)	209 1435		Hamar (Norvège, 1)	520 570,9	
	216 1280	Motala **		527 569,3	Kuopio *
Oslo (Norvège, 300)	218 1376	Königswusterhausen	Beromünster (Suisse, 150)	529 567,1	Ljubljana *
	224 1329	Varsovie II *		530 566	Kaiserlautern
Varsovie I (Pologne, 200)	227 1322	Luxembourg **		530 566	Bremen
	232 1293	Moscou **		530 566	Bozano *
Leningrad I (U.R.S.S., 100)	236 1271			530 566	Cagliari
	240 1250	Kalundborg I **		530 566	Vilna *
Kalundborg (Danemark, 150)	243 1224		Budapest I (Hongrie, 135)	539 556,6	
	248 1209,6	Kiev I **		541 554	Kalundborg II
	252 1190	Bodø *		540 549,5	Budapest **
Lahti (Finlande, 200)	254 1181		Oukhta (U.R.S.S., 20)	548 547,4	
	260 1154	Bergen I *	Simferopol (U.R.S.S., 100)		
		Oslo **		550 539,6	Beromünster **
Moscou II (U.R.S.S., 150)	263 1141				Kharkov s/Don *
	264 1136	Magdeburg *	Caire II (Égypte, 20)	557 533,6	
	269 1115	Minsk **	Helsinki (Finlande, 100)		
Prague (Tchécoslovaquie, 200)	272 1108		Monte Genéri (Suisse, 50)		
	279 1075	Danzig		564 533,2	Potsdam *
Minsk (U.R.S.S., 100)	281 1067			565 531	Athènes **
	284 1036	Königswusterhausen			Palermo *
	291 1029	Tromsø *			Kishinev
			Athènes I (Grèce, 100)	566 530	Gorki

Copenhague	kHz	m	Ancien	Copenhague	kHz	m	Ancien
Catania (Italie, 5)				Timisoara (Roumanie, 50)			
Palermo (Italie, 10)	547	529,1	Graz		158	395,8	Varsovie I **
	574	522,6	Stuttgart **				Istanbul
			Jerusalem *		162	393,7	Madrid *
Riga (U.R.S.S., 100)	575	521,7		Sottens (Suisse, 150)	164	392,7	
	582	514,6	Droitwich *		166	391,6	Vatican
			Tunis II *		167	391,1	Sofia II
			Riga **				Redmoss
Vienne I (Autriche, 120)	584	513,7	Vienne I *				Westerglen **
	592	506,8	Paris-Inter				SUJeka
			Damas				Burghead **
Sofia (Bulgarie, 60)	593	505,9		Caire I (Egypte, 50)	773	388,1	
Sundsvall (Suède, 150)	601	499,2	Frankfort *	Stockholm (Suède, 150)	776	386,6	Paris II *
			Athènes *				Staline *
			Rabat I *	Kiev II (U.R.S.S., 100)	782	382,6	
			Sundsvall **	Emetteur troupes russes (Allem., 70)	783	382,2	Leipzig I **
Lyon I (France, 150)	602	495,3			789	380,2	Jerusalem
	610	491,8	Florence I **	Rennes I (France, 150)	791	379,2	
			Krasnodar	Salonique (Grèce, 50)			
Kidar (Islande, 5)	611	491			793	377,4	Barcelone
Rabat (Maroc, 120)							Lwow *
Petrozavodsk (U.R.S.S., 100)				Leningrad II (U.R.S.S., 100)	800	375	
Sarajevo (Yougoslavie, 60)	615	487,8	Kidar		804	373,1	Penmon *
			Bruxelles I *				Washford **
Bruxelles I (Belgique, 150)	620	483,9	Bruxelles I *				Wrexham
Mezialya (Turquie, 50)			Caire I *		807	371,7	Salonique
Vigra (Norvège, 100)	629	476,9	Linn	Burghead (Gr.-Bretagne, 100)	809	370,8	
Tunis II (Tunisie, 20)			Berlin *	Dundee (Gr.-Bretagne, 5)			
			Kristiansand *	Redmoss (Gr.-Bretagne, 20)			
			Vigra **	Westerglen (Gr.-Bretagne, 100)			
			Lisbonne I *	Skopje (Yougoslavie, 135)	814	363,8	Milan I **
			Zagreb I *				Voronège
			Prague I **	Poznan (Pologne, 100)	818	366,7	
Prague I (Tchécoslov., 150)	638	470,2			823	364,5	Trondheim *
Burghead (Gr.-Bretagne, 15)	647	463,7					Bucarest I *
Droitwich (Gr.-Bretagne, 120)							Tunis **
Slapshaw (Gr.-Bretagne, 15)				Sofia I (Bulgarie, 100)	827	362,6	Baden-Baden
Westerglen (Gr.-Bretagne, 15)							Freiburg *
Kharkov (U.R.S.S., 100)	648	463	Linnoges I **				Sigmaringen
			Murmansk		832	360,6	Kaunas
			Petrozavodsk		833	360	Moscou II *
			Tel-Aviv		836	358,9	Benghazi
Bozano (Italie, 20)	651	460,8					Quimper-Quintreb *
Florence (Italie, 80)	656	457,3		Nancy I (France, 150)	841	358,7	Berlin **
Naples I (Italie, 80)				Beyrouth (Liban, 20)	845	355	
Turin I (Italie, 45)					850	352,9	Sofia **
Murmansk (U.R.S.S., 150)							Stavanger **
Vilna (U.R.S.S., 100)	658	455,9	Norden **				Saragosse *
	665	451	Aldovscina	Bucarest I (Roumanie, 150)	854	351,3	
	668	449,1	Maribor		859	349,2	Strasbourg I *
Marseille I (France, 100)	674	445,1	Moorside Edge **				Simtropol *
Paris III (France, 24)				Paris I (France, 150)	863	347,6	
Bodø (Norvège, 10)					868	345,6	Vienne
Rostov s/Don (U.R.S.S., 100)	677	443,1	Jerusalem I *				Bruxelles *
			Sottens **				Rabat II
Belgrade I (Yougoslavie, 150)	681	439,2					Poznan
	686	437,3	Berlin **	Moscou III (U.R.S.S., 150)	872	344	
			Madrid *		877	342,1	Brookmans Park **
			Belgrade I *				Kaliningrad
Nicosia (Chypre, 10)	692	433,5		Aberystwyth (Gr. Bretagne, 5)	881	340,5	
Moorside Edge (Gr.-Bretagne, 150)				Penmon (Gr.-Bretagne, 20)			
	693	431,7	Paris I **	Washford (Gr.-Bretagne, 150)			
Hanska Dystrica (Tchécosl., 100)	701	427,9		Wrexham (Gr.-Bretagne, 5)			
Réseau synchron. tchécoslov.				Cetigne (Yougoslavie, 20)	886	338,6	Graz **
Rabat II (Maroc, 120)					890	337,1	
Finmark (Norvège, 20)				Alger I (Algérie, 50)			
	704	426,1	Andorre **	Bergen I (Norvège, 20)			
			Stockholm **	Kristiansand (Norvège, 20)			
			Alep	Trondheim (Norvège, 20)			
Linnoges I (France, 150)	710	422,5		Dniepropetrovsk (U.R.S.S., 20)	895	335,2	Turku *
Staline (U.R.S.S., 150)							Lyon I **
	713	420,5	Rome I **	Milan I (Italie, 150)	899	333,7	
Lisbonne (Portugal, 120)	719	417,2			904	331,9	Cologne I **
Damas (Syrie, 50)							Hamburg I **
	722	415,5	Leipzig II **	Brookmans Park (Gr.-Bret., 150)	908	330,4	
			Hilversum II **		913	328,6	Toulouse I **
			Lisbonne I *				Dniepropetrovsk *
Athènes (Grèce, 100)	728	412,1		Ljubljana (Yougoslavie, 135)	917	327,2	
	730	411	Beyrouth		922	325,4	Komarov *
	731	410,4	Nancy I *				Morava **
			Séville	Bruxelles II (Belgique, 150)	926	324	
			Tallinn **		932	321,9	Bruxelles II *
Akureyri (Islande, 1)	737	407,1		Lwow (U.R.S.S., 100)	933	320,9	
Jerusalem (Israël, 20)					941	318,8	Alger I *
Kalowice (Pologne, 50)							Goteborg *
Seville (Espagne, 50)				Toulouse I (France, 100)	944	317,8	
	740	405,4	Munich **	Voronège (U.R.S.S., 20)			
	746	402,1			950	315,8	Nürnberg
Hilversum I (Pays-Bas, 120)	749	400,5	Marseille *				Helsinki **
			Dzhovtchikov				Moscou **
			Leningrad *		951	315	Sfax
Kuopio (Finlande, 20)	753	397,4					
Lisbonne I (Portugal, 50)							

Copenhague	kHz	m	Ancien	Copenhague	kHz	m	Ancien
Morava (Tchécoslov., 150)	953	314,8			1122	261,4	Alexandrie Crowborough ** Oxford
	959	313	Monte-Carlo **				
	961	312,2	Namsos	Bruxelles III (Belgique, 20)	1124	266,9	
Turku (Finlande, 100)	962	311,9		Varna (Bulgarie, 5)			
Tunis I (Tunisie, 120)				Viborg (U.R.S.S., 20)	1131	265,3	Hörby **
	963	309,9	Bordeaux II * Timisoara Cocagne * Odessa *				
Zone anglaise (Allem., 70)	971	309		Zagreb (Yougoslavie, 135)	1133	264,8	
Izmir (Turquie, 50)					1140	263,2	Bilbao Trieste *
Kalinin (U.R.S.S., 20)							
Smolensk (U.R.S.S., 20)				Constantine I (Algérie, 20)	1142	262,7	
	977	307,1	Start Point **	Oran I (Algérie, 40)			
Alger II (Algérie, 20)	980	306,1		Kaliningrad (U.R.S.S., 20)			
Gotteborg (Suède, 150)					1149	261,1	Brookmans Park ** Burghead * Llanegwney * Londonderry Moorside Edge ** Plymouth Redmoss Redruth Stagshaw * Westerglen **
	984	304,3	Gènes II Turin I ** Torun *				
Rovaniemi (Finlande, 10)	989	303,3		Castle (Gr.-Bretagne, 5)	1151	260,6	
Zone américaine (Allem., 70)				Llanegwney (Gr.-Bretagne, 100)			
Beyrouth II (Liban, 20)				Londonderry (Gr.-Bretagne, 5)			
	995	301,5	Hilversum I **	Stagshaw (Gr.-Bretagne, 100)			
	998	300,6		Bata Mars (Roumanie, 5)			
Kichtsev (U.R.S.S., 100)	1004	298,8	Bratislava ** Marrakech *	Cluj (Roumanie, 20)			
				Oradea (Roumanie, 5)	1158	259,1	Ostrava * Dijon I Fau *
Hilversum II (Pays-Bas, 120)	1007	297,9					
Alep I (Syrie, 20)				Strasbourg II (France, 20)	1160	258,6	
	1013	296,2	Droitwich ** Norwich		1167	257,1	Monte-Ceneri *
Istanbul (Turquie, 150)	1016	295,3		Odessa (U.R.S.S., 150)	1169	258,6	
	1022	293,5	Cracovie * Madrid I **		1176	255,1	Copenhague *
Graz-Dobl (Autriche, 100)	1025	292,7		Hörby (Suède, 100)	1178	254,7	
Jerusalem (Israël, 20)					1183	253,2	Nice I **
	1031	291	Coblenze ** Wielmar *	Budapest II (Hongrie, 135)	1187	252,7	
Turin II (Italie, 10)	1034	290,1			1195	251,6	Frankfort **
Lisbonne (Portugal, 40)				Zone française (Allem., 70)	1198	250,8	
Tallinn (U.R.S.S., 100)				Kerkyra (Grèce, 15)			
	1040	288,5	Brennes I ** Budapest II * Leningrad II *	Agadir II (Maroc, 20)			
Zone soviétique (Allem., 70)	1043	287,6		Marrakech II (Maroc, 20)			
Kalamata (Grèce, 5)				Ujda II (Maroc, 20)			
Agadir I (Maroc, 20)					1204	249,2	Kosice I **
Marrakech I (Maroc, 20)				Bordeaux I (France, 100)	1205	249	
Ujda I (Maroc, 20)				Hafia (Israël, 5)			
	1050	285,7	Llanegwney ** Londonderry Stagshaw ** Bucarest II	Lublin (Pologne, 10)			
Hartland Pt (Gr.-Bret., 10)	1052	285,2			1213	247,3	Lille I **
Start Point (Gr.-Bretagne, 150)				Ayr (Gr.-Bretagne, 5)	1214	247,1	
Tripoli (Liban, 50)				Brookmans Park (Gr.-Bret., 60)			
Pocant (Roumanie, 5)				Burghead (Gr.-Bretagne, 20)			
Jassy (Roumanie, 10)				Dundee (Gr.-Bretagne, 5)			
	1059	283,3	Bari I *	Llanegwney (Gr.-Bretagne, 10)			
Kalundberg (Danemark, 60)	1061	282,8		Londonderry (Gr.-Bretagne, 1)			
Capri (Italie, 10)				Moorside Edge (Gr.-Bretagne, 38)			
Lisbonne (Portugal, 15)				Plymouth (Gr.-Bretagne, 2)			
	1068	280,9	Vienne Brno II Mombéillard * Nîmes Bologne II Naples II Lisbonne * San Sebastian	Redmoss (Gr.-Bretagne, 2)			
Paris II (France, 100)	1070	280,4		Redruth (Gr.-Bretagne, 2)			
Krasnodar (U.R.S.S., 20)				Stagshaw (Gr.-Bretagne, 10)			
	1077	278,6	Bordeaux I **	Westerglen (Gr.-Bretagne, 50)			
Breslau (Pologne, 50)	1079	278		Émetteur troupes angl. (Allem., 70)			
	1080	276,2	Frez Falun ** Sarajevo *	Acors (Portugal, 2)			
Korea (Albanie, 10)	1088	275,7		Kursk (U.R.S.S., 20)			
Shkodra (Albanie, 10)					1212	245,5	Venise I * Hoogzaand Beek Porsgrunn
Droitwich (Gr.-Bretagne, 150)				Szara Zagora (Bulgarie, 20)	1213	245,3	
Norwich (Gr.-Bretagne, 20)				Barcelona (Espagne, 20)			
	1093	274	Berlin Kilmshorn * Hanovre * Langenberg *	Falun (Suède, 100)			
Bratislava (Tchécoslov., 150)	1097	273,5			1221	243,7	Katowice *
Réseau synchron. tchécoslov. (5)				Budejovice (Tchécoslov., 5)	1222	243,5	
	1101	271,7	Salzburg Catania Florence II Barcelona Kuldiga	Czechy-Zapad (Tchécoslov., 35)			
Mogiljev (U.R.S.S., 100)	1106	271,2		Morava-Vychoď (Tchécoslov., 25)			
	1113	269,5	Alger II * Prague II **	Prague II (Tchécoslov., 100)			
Rast I (Italie, 50)	1115	269,1			1227	242,5	Schwetia *
Bologne I (Italie, 50)					1228	242	Tanger
Sao Remo (Italie, 5)					1240	241,9	Cork Skopje *
Réseau synchron. (Norvège, 2)				Vaasa (Finlande, 50)	1241	241,7	
				Fau (France, 20)			
				Clement Ferrand (France, 20)			
				Nîmes (France, 2)			
				Grenoble (France, 15)			
				Roann (France, 20)			
				Dijon (France, 20)			
				Poitiers (France, 1)			
				Quimper (France, 20)			
				Annemasse (France, 1)			
				Perpignan (France, 1)			
				Tiraspol (U.R.S.S., 20)			
					1249	240	Munich ** Stuttgart **

Copenhague	kHz	m	Ancien	Copenhague	kHz	m	Ancien
Basse-Egypte (Egypte, 5)	1350	240					
Nyiregyhaza (Hongrie, 10)					1402	214	Stara Zagora
Zalaegerszeg (Hongrie, 20)							Mudikavali
Athènes II (Grèce, 50)	1358	238,5	Rome II				Umca
			Iliza *	Nantes (France, 10)	1403	213,8	
Stettin (Pologne, 100)	1359	238,3		Iliza II (France, 20)			
	1367	236,8	Saarbruck *	Saint-Brieuc (France, 0,05)			
			Salzburg	Montpellier I (France, 10)			
Belgrade II (Yougoslavie, 135)	1368	236,6		Nice II (France, 20)			
	1373	235,7	Belgrade II	Emitt. troupes franc. (Allem., 25)			
	1378	235,1	Varna	Komotini (Grèce, 5)			
			Fredrikstad *	Baranovitchi (U.R.S.S., 20)	1411	212,6	Bayreuth *
Lille I (France, 150)	1377	234,9					Oporto
	1379	234,5	Valencia	Réseau synchron. yougoslave (20)	1412	212,5	
	1385	233,5	Graz *	Split (Yougoslavie, 60)	1420	211,3	Oran I
			Kingenfurt				Lakotamia
			Bruxelles III				Helinski *
			Athènes II	Saarbruck (Allem., 20)	1421	211,1	Trieste
Reslee (Tchécoslov., 100)	1386	233,3		Alger et Tlemcen (0,75)			
Radio Católica (Portugal, 20)	1391	231,8	Linz *	Tchernigov (U.R.S.S., 5)	1429	209,9	Vienne *
			Notodden				Port
Ostringham (Gr.-Bretagne, 150)	1395	231,7					Montecass-les-Mines
	1393	230,2	Bologne I **				Perpignan
Constantine II (Algérie, 20)	1394	230,1					Ancona
Oran II (Algérie, 40)				Argyrokastrò (Albanie, 5)	1430	209,8	
Danzig (Pologne, 50)				Skive (Danemark, 70)			
	1313	228,7	Vienne II	Copenhague (Danemark, 10)			
			Naples I **	Madrid II (Espagne, 50)	1433	209,3	Clermont II
			Malmö		1438	208,6	Miskole
Stavanger (Norvège, 100)	1313	228,5		Luxembourg (Luxembourg, 150)	1439	208,5	
	1321	227,1	Clermont I *		1446	207,5	Constantine II
Ouchgored (U.R.S.S., 100)	1322	226,9			1447	207,3	Burgos
			Berlin *				Dubrovnik
			Fiensbourg	Ancona (Italie, 25)	1448	207,2	
			Hanovre *	Florence II (Italie, 3)			
			Faro	Gènes II (Italie, 5)			
Gènes (Italie, 50)	1331	225,4		Milan II (Italie, 50)			
Mezzina (Italie, 25)				Naples II (Italie, 5)			
Pescara (Italie, 25)				Venise II (Italie, 5)			
Rome II (Italie, 50)				Réseau synchron. portugais (5)			
Venise I (Italie, 25)				Réseau synchron. suédois (20)	1449	207	Dresde
	1339	224	Limoges II *		1450	206	Houen-Louvette *
			Lyon II *	Bartley (Gr.-Bretagne, 60)	1457	205,9	
			Marseille II *	Cleveland (Gr.-Bretagne, 60)			
			Nancy II *	Crailova (Roumanie, 20)			
			Toulouse II *	Monte-Carlo (Monaco, 120)	1463	204,8	Poco
			Leitz *	Réseau synchron. norvégien (2)	1466	204,6	
Alexandrie (Egypte, 5)	1310	223,9					
Crowborough (Gr.-Bret., 100)				Vienne (Autriche, 30)	1474	203,8	Réseau synchron. britan.
Réseau synchron. hongrois (5)	1343	222,6	Jihlava	Salzburg (Autriche, 20)	1475	203,4	
			Caire II	Klagenfurt (Autriche, 20)			
			Dublin	Fréquence commune internationale	1476	203,2	Tirana
			Moskôlmar	1484	202,2		
			Paliers	1483	202	Kosice II	
			San Remo	1492	201,1	Tampere	
Lyon (France, 20)	1349	222,4					
Montélimar (France, 1)				Réseau synchron. français (60)	1493	200,9	Massine
Nancy (France, 10)				Göteborg (U.R.S.S., 20)			
Toulouse II (France, 20)				Cracovie (Pologne, 50)	1500	199,7	
Besançon (France, 0,65)				Varsovie II (Pologne, 10)			
Limoges (France, 20)				Saragossa (Espagne, 50)	1500	198,9	Trieste
Keldiga (U.R.S.S., 20)							
Madona (U.R.S.S., 20)				Bruxelles IV (Belgique, 20)	1511	198,5	
	1337	221,1	Gènes I *	Chania (Grèce, 5)			
			Milan II *	Jihlava (Tchécoslov., 5)	1520	197,4	
			Turin II *	Ostrava (Tchécoslov., 30)			
Tirana I (Albanie, 100)	1358	220,9		Pizen (Tchécoslov., 20)			
	1366	219,6	Budapest	Corogne (Espagne, 20)			
			Nantes *				
			Herford *	Funchal (Madère, 1)	1522	197	Vaasa *
Thorshavn (Danemark, 5)	1367	219,5		Réseau synchron. suédois (20)	1529	196,2	
Caltanissetta (Italie, 25)				Valcan (100)			
Torun (Pologne, 20)				Zone française (Allem., 70)	1538	195,1	Dans la liste ci-
Oporto (Portugal, 5)	1375	218,2	Berck	Réseau synchron. espagnol (5)			dessus, la puissance
			Hilversum III *	Réseau synchron. britannique	1546	194,1	nominale des émet-
			Hoogstrand	Vinnitza (U.R.S.S., 5)			teurs est indiquée
Marseille (France, 10)	1376	218		Emitt. troupes amér. (Allem., 70)	1554	193,3	par un point pour
	1384	216,8	Bartley *	Nice (France, 75)			les puissances éga-
			Cleveland *	Turi (U.R.S.S., 20)			les ou supérieures à
			Stettin	Réseau synchron. portugais (5)	1562	192,1	10 kW et par deux
Madrid I (Espagne, 100)	1385	216,6		Réseau synchron. suédois (20)			points pour celles
Kaunas (U.R.S.S., 150)	1390	215,4	Dijon II *	Réseau synchron. suisse (5)			égales ou supérieu-
			Grenoble I *	Zone soviétique (Allem., 70)	1570	191,1	res à 50 kW.
			Iliza II *	Réseau synchron. espagnol (5)			
			Montpellier I *	Stax II (Tunisie, 5)			
			Nice II *	Réseau synchron. italien (10)	1578	190,1	
Dornbirn (Autriche, 5)	1394	215,2	Rennes II *	Fredrikstad (Norvège, 10)			
Graz (Autriche, 15)			Strasbourg II *	Zone anglaise (Allem., 70)	1586	189,1	
Innsbrück (Autriche, 5)				Réseau synchron. espagnol (5)			
Linz (Autriche, 5)				Fréquence commune internationale	1594	188,2	
Rhodes (Grèce, 5)				Zone américains (Allem., 70)	1592	187,3	
Réseau synchron. suédois (20)				Réseau synchron. norvégien (2)			
				Réseau synchron. portugais (5)			

COMMENT AMÉLIORER FACILEMENT LA MUSICALITÉ D'UN RÉCEPTEUR ?

Nous nous attacherons aujourd'hui à un cas particulier, celui d'un petit tous-courants de conception classique (ECH3-ECF1-CBL6-CY3), pour montrer que, moyennant certaines transformations, le plus souvent fort simples, on peut obtenir une musicalité excellente, propre à satisfaire l'oreille la plus difficile.

La première question qui se pose est de savoir si nous pouvons envisager le montage de ce petit châssis dans une ébénisterie plus spacieuse, suffisamment grande pour recevoir un H.P. de 21 cm ou, au moins, 17 cm. Dans l'affirmative, les choses deviennent très simples et il nous suffira, dans la plupart des cas, de prendre un bon H.P. et, surtout, un excellent transformateur de sortie, de dimensions respectables.

Pour nous en convaincre, la courbe A de la figure 1 représente celle d'un récepteur de ce type, muni d'un H.P. de 12 cm à aimant permanent et de bonne qualité, mais dont le transformateur d'adaptation est de dimensions réduites (circuit 44 x 38 x 15 mm). En munissant le même récepteur, sans aucune correction B.F., d'un H.P. de 17 cm et d'un transformateur de sortie grand modèle (circuit 75 x 60 x 25) nous obtenons la courbe B, beaucoup plus intéressante par le relèvement des fréquences basses.

Mais si nous préférons le « miniature », nous pourrions nous inspirer de quelques schémas de correction B.F. que nous avons relevés pour vous sur un certain nombre de récepteurs français et étrangers des meilleures marques. Cependant, même si nous conservons un H.P. de 12 cm il est indiqué de monter un transformateur de sortie aussi gros que possible.

Voyons maintenant rapidement les quelques schémas de correction B.F. possibles et les résultats que l'on peut en attendre. Dans tous les cas nous avons représenté en gros trait les circuits de contre-réaction ou de contrôle de tonalité.

Le premier schéma, celui de la figure 2, est tiré d'un récepteur alternatif (Saba, type Sport WK), mais le principe de contre-réaction réglable qui s'y trouve appliqué peut aussi bien être monté sur un tous-courants.

Nous l'avons essayé sur le récepteur décrit dans ce numéro et obtenu les deux courbes de la figure 1, la courbe C correspondant au potentiomètre en court-circuit et la courbe D à la résistance totale de R_{22} en circuit. On notera la baisse de la puissance de sortie, ce qui est normal lors-

qu'on introduit une contre-réaction, ainsi que l'action du potentiomètre R_{22} sur les aigus, assez peu sensible d'ailleurs, et qui serait plus marquée si nous n'avions pas un condensateur de 500 pF entre la plaque triode ECF1 et la masse.

Voici maintenant un schéma beaucoup plus compliqué (fig. 3) comportant un double dispositif de contre-réaction, l'un fixe, l'autre variable. Le potentiomètre R_4 est de 700.000 ohms de résistance totale, avec prise fixe à 50.000 ohms côté masse. A noter que les lampes UCH4 et UBL1 peuvent être assimilées aux tubes ECF1 et CBL6, respectivement.

Le schéma de la figure 4 est celui du Philips DD336U. La contre-réaction est appliquée à la base du potentiomètre R_{12} , aux bornes de la résistance R_{22} de 1.000 ohms. L'examen rapide du circuit de liaison entre le secondaire du transformateur et la résistance R_{22} nous montre que l'effet de contre-réaction s'exercera surtout sur le médium et que nous devons obtenir une courbe de réponse « creusée ». La « self » S doit avoir une valeur telle que sa réactance sur les fréquences basses (50 à 100 périodes) soit nettement inférieure à 1.000 ohms. Ordre de grandeur : 0,05 à 0,15 mill.

Le circuit R_{22} - C_2 ne constitue qu'une commande de tonalité classique.

La figure 5 est celle de la partie B.F. d'un récepteur alternatif, dont la particularité réside, entre autres, dans l'utilisation d'une partie du primaire du transformateur de sortie comme inductance de filtrage. C'est, d'ailleurs, également le cas du récepteur Philips ci-dessus.

Deux circuits de contre-réaction nous permettent d'obtenir la correction B.F. voulue, le circuit inférieur ressemblant à celui du récepteur précédent et dont l'action s'exerce dans le même sens : « creusement » du médium. Le circuit supérieur, variable par le potentiomètre R_4 , règle la tonalité : aigu vers a ; grave vers b.

Nous avons, personnellement, expérimenté l'ensemble du dispositif, en l'adaptant sur le récepteur tous-courants avec lampes ECF1 et CBL6 décrit dans ce numéro, et traduit les résultats par les quatre courbes de la figure 6.

La courbe A est celle du récepteur sans aucune correction (mais avec un gros transformateur de sortie). La courbe B est obtenue en introduisant le circuit de contre-réaction R_{22} - C_{22} - R_{22} - C_2 - R_4 . Si, en même temps, nous introduisons la contre-réaction « par le haut », le curseur du potentiomètre étant en a, nous obtenons la courbe C.

Enfin, en déplaçant le curseur de R_4 vers b nous diminuons les aigus et obtenons la courbe D.

Un autre dispositif, simple à réaliser est celui de la figure 7 dont l'action est illustrée par les trois courbes de la figure 8 : A, potentiomètre R_4 au maximum (curseur vers C_2) ; B, potentiomètre dans une position moyenne ; C, potentiomètre au minimum. L'inconvénient de ce dispositif, à notre avis, c'est qu'il fait non seulement varier la tonalité, mais aussi la puissance.

La figure 9 représente un autre système, plus intéressant comme organe de commande de tonalité, puisque n'agissant pratiquement que sur les aigus et un peu sur le médium, comme nous montrent les courbes de la figure 10, correspondant aux deux positions extrêmes du potentiomètre R_4 . Le montage et le relevé des courbes ont été faits toujours sur le même petit récepteur tous-courants : ECH3-ECF1-CBL6.

Enfin, pour être complet, signalons que nous avons expérimenté, sur le récepteur ci-dessus, le circuit correcteur en « T ponté », schématisé par le croquis de la figure 11. Le résultat obtenu est celui de la courbe de la figure 12 : excellent au point de vue de la reproduction, mais faisant perdre beaucoup de puissance. Nous pensons que ce système n'est indiqué que pour un poste « alternatif », disposant d'une certaine réserve de puissance.

Nous voici donc armés pour modifier et améliorer, à notre gré, la musicalité de notre tous-courants, mais avant de terminer nous voudrions faire quelques remarques d'ordre général.

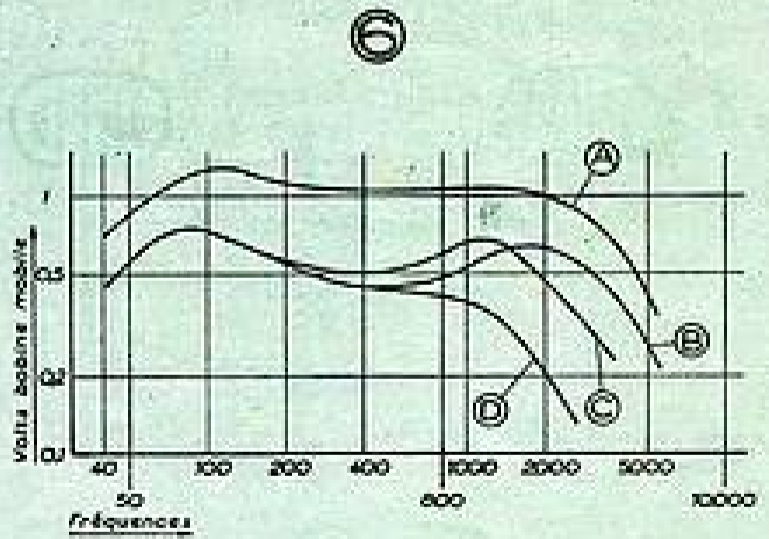
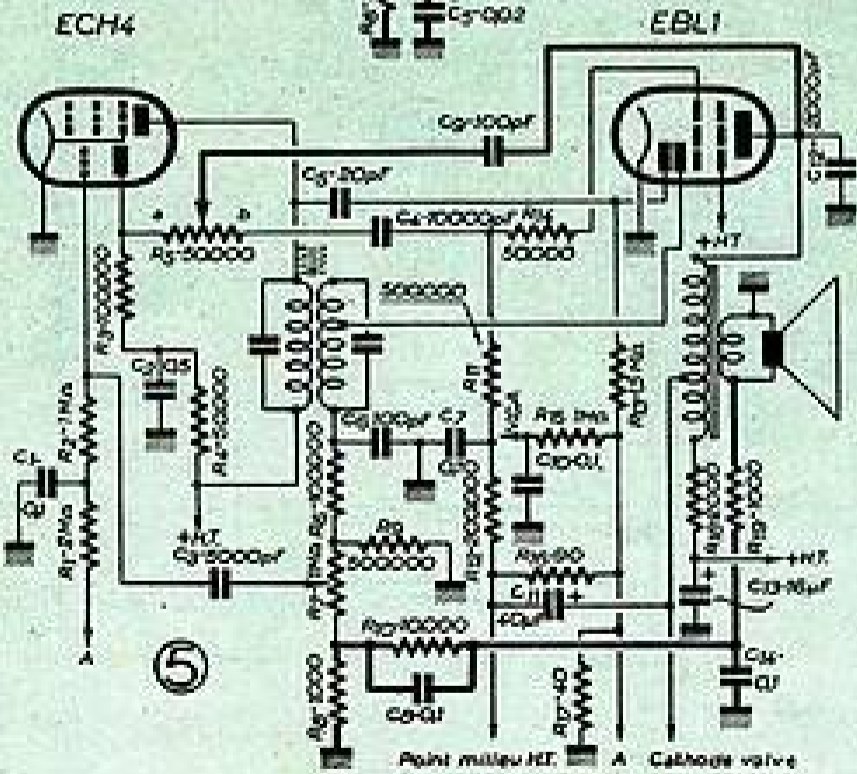
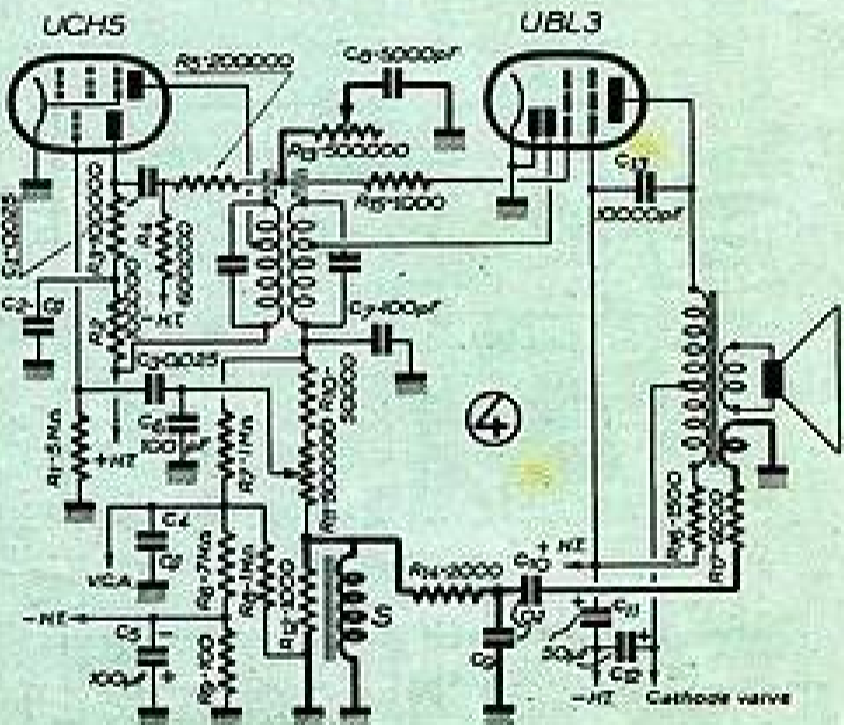
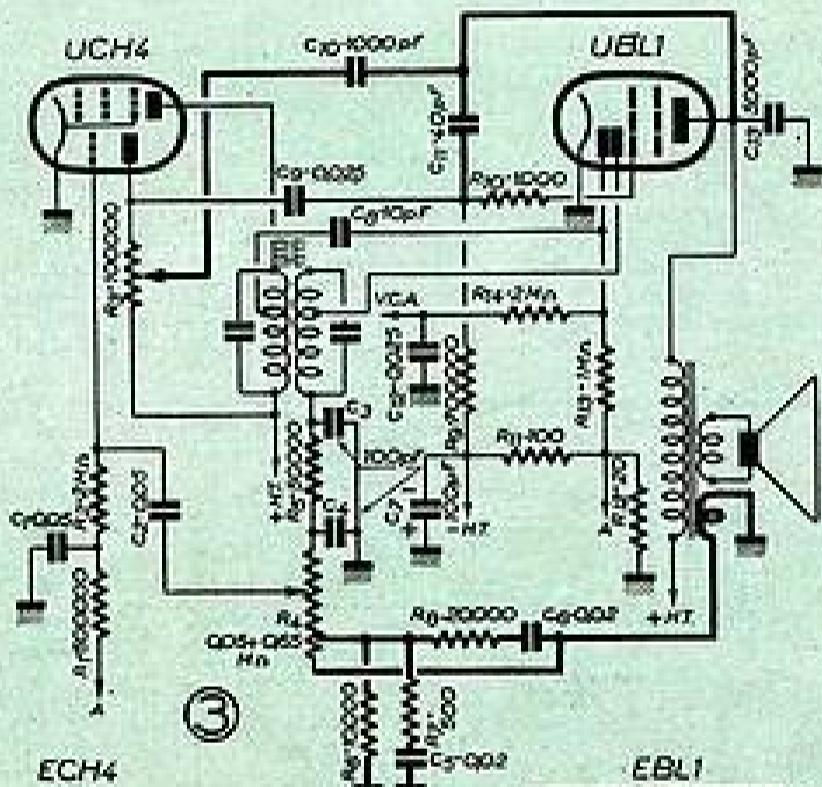
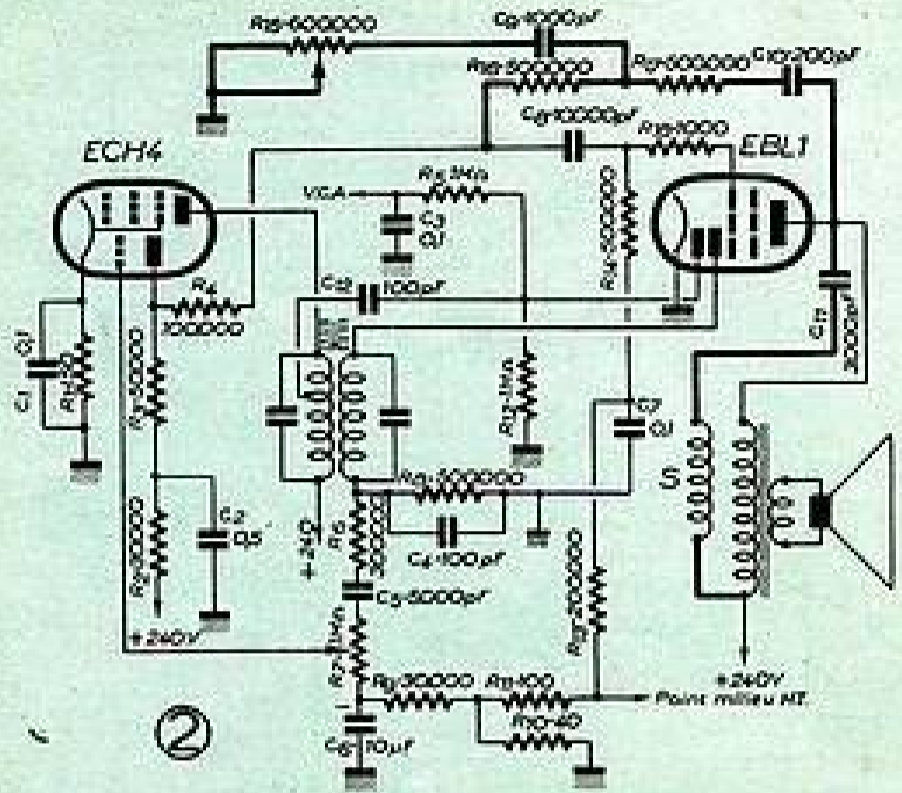
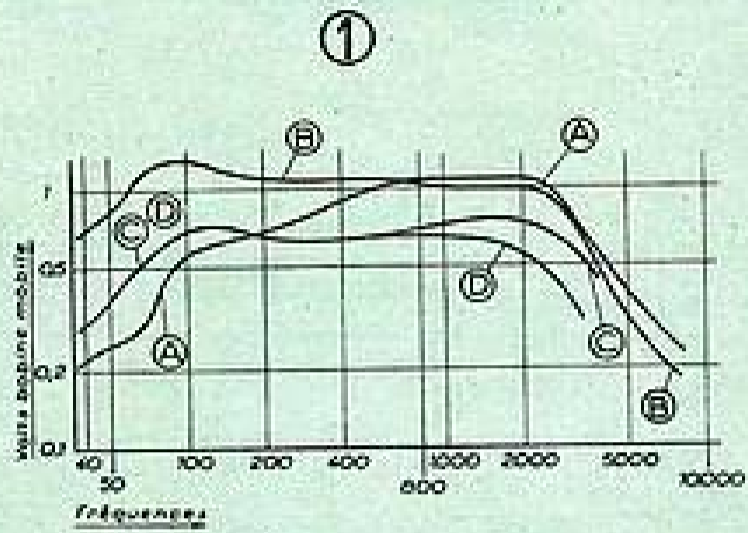
Tout d'abord, tous les systèmes de correction B.F., que ce soit par filtres ou circuits plus ou moins complexes introduits dans les liaisons, ou par la contre-réaction, apportent une diminution de puissance. Cela nous amène à prévoir, si nous désirons écouter des émissions faibles, une commutation de façon à pouvoir supprimer à volonté le dispositif correcteur. Cependant, lorsqu'il s'agit d'un récepteur alternatif, cette suppression est souvent inutile, à cause de la réserve de puissance importante.

Ensuite, lorsqu'il s'agit d'une contre-réaction reliant le secondaire du transformateur de sortie au circuit grille de la lampe préamplificatrice, il y a un sens à observer : le bon est celui où l'on obtient une diminution de puissance et aucun accrochage ou sifflement.

Enfin, il peut arriver qu'ayant procédé à la modification de notre récepteur nous constatons qu'il ronfle. La raison en est très simple : avant cette modification le récepteur ne reproduisait pour ainsi dire pas les notes basses, donc le ronflement, même si ce dernier existait. Les fréquences basses étant favorisées par un moyen quelconque, contre-réaction ou autre, le ronflement fait son apparition et il faut procéder à une amélioration des circuits de filtrage.

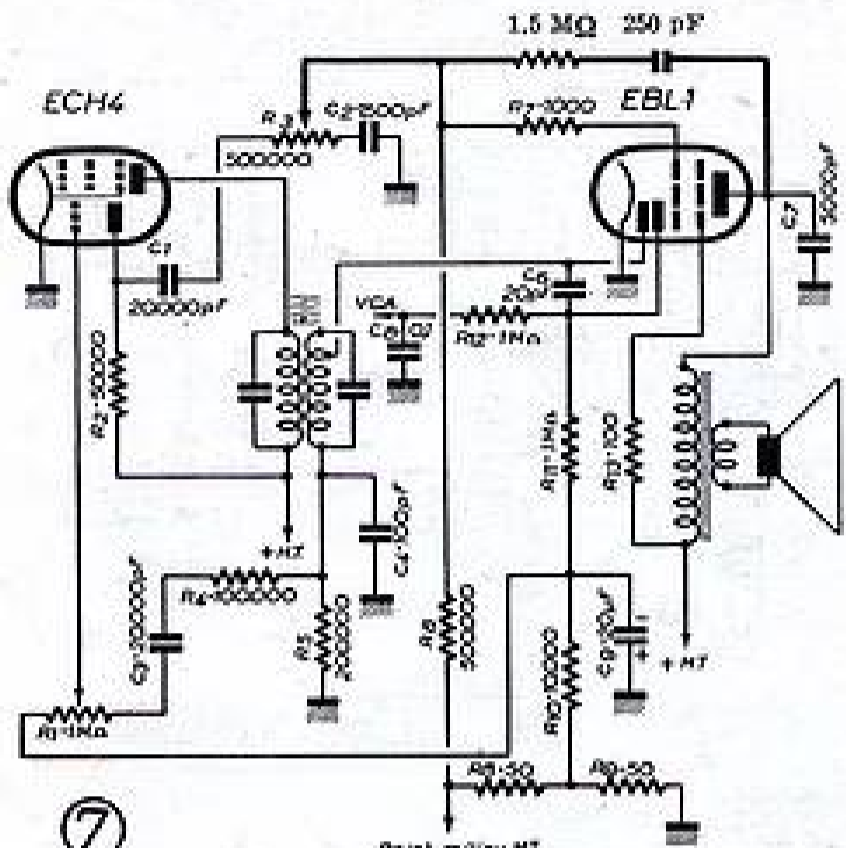
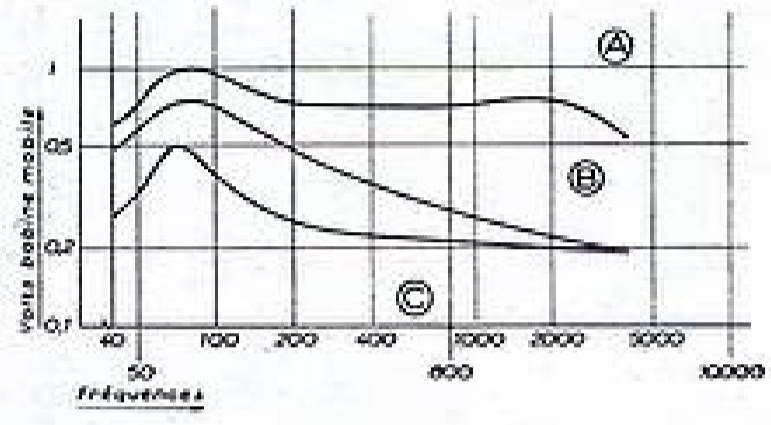
Nous avons tenu à illustrer notre documentation de plusieurs courbes que nous avons relevées en nous inspirant des schémas publiés, de façon que ceux qui ne disposent ni d'un générateur B.F., ni d'un voltmètre à lampe, puissent se guider et choisir leur système en connaissance de cause. Il est évident que ces courbes ne constituent qu'une approximation, et sont susceptibles de varier suivant les lampes utilisées, les éléments de liaison et le haut-parleur. Mais connaissant cette allure approximative nous avons toujours la possibilité d'agir en conséquence, suivant le récepteur à corriger.

W. S.



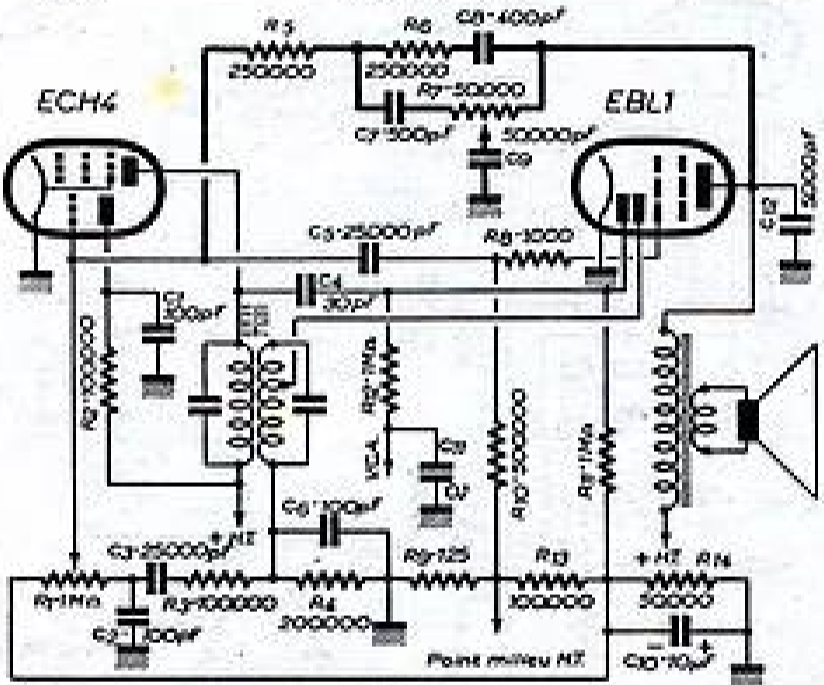
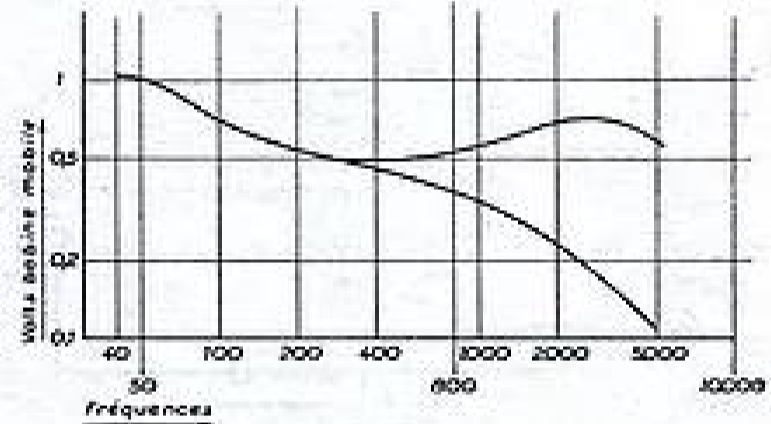
COMMENT AMÉLIORER LA MUSICALITÉ

(8)



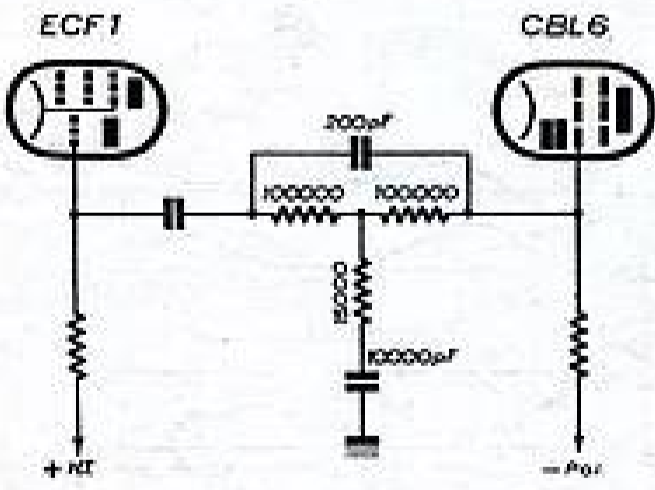
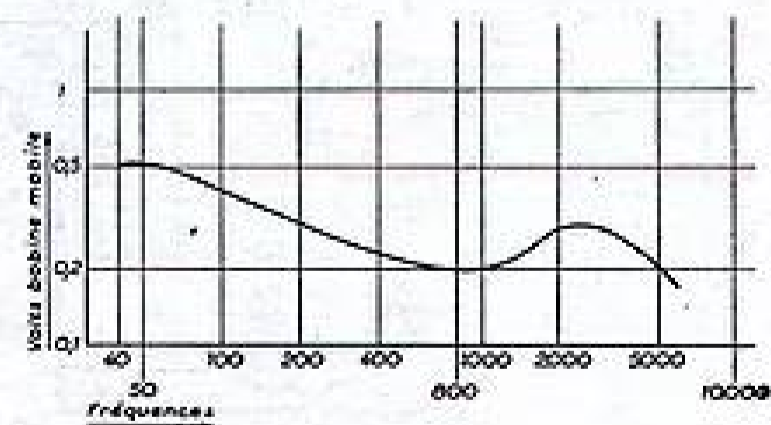
(7)

(10)



(9)

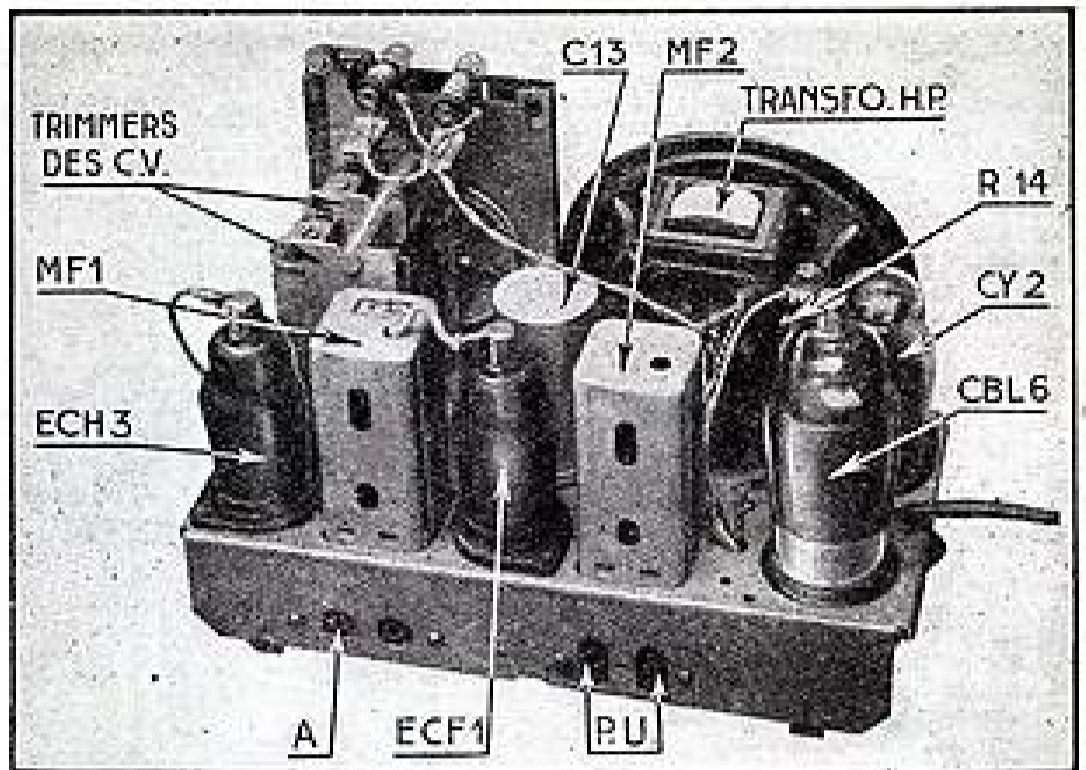
(12)



(11)

RC 458

SUPERHÉTÉRODYNE
A TROIS LAMPES
ET UNE VALVE
DE CONSTRUCTION FACILE
ET D'EXCELLENT RENDEMENT
ALIMENTÉ SUR TOUS-COURANTS



Il existe un montage, un peu oublié aujourd'hui, car tout le monde se rue sur les « Rimlocks » et les « miniatures », mais qui présente, pour un amateur, l'incontestable avantage d'être facile à construire, simple à mettre au point et, ce qui ne gêne rien, économique. Cependant, bien réalisé, ce récepteur se révèle très sensible et, si on prend certaines précautions, très musical, pouvant rivaliser avec n'importe quel poste à cinq lampes.

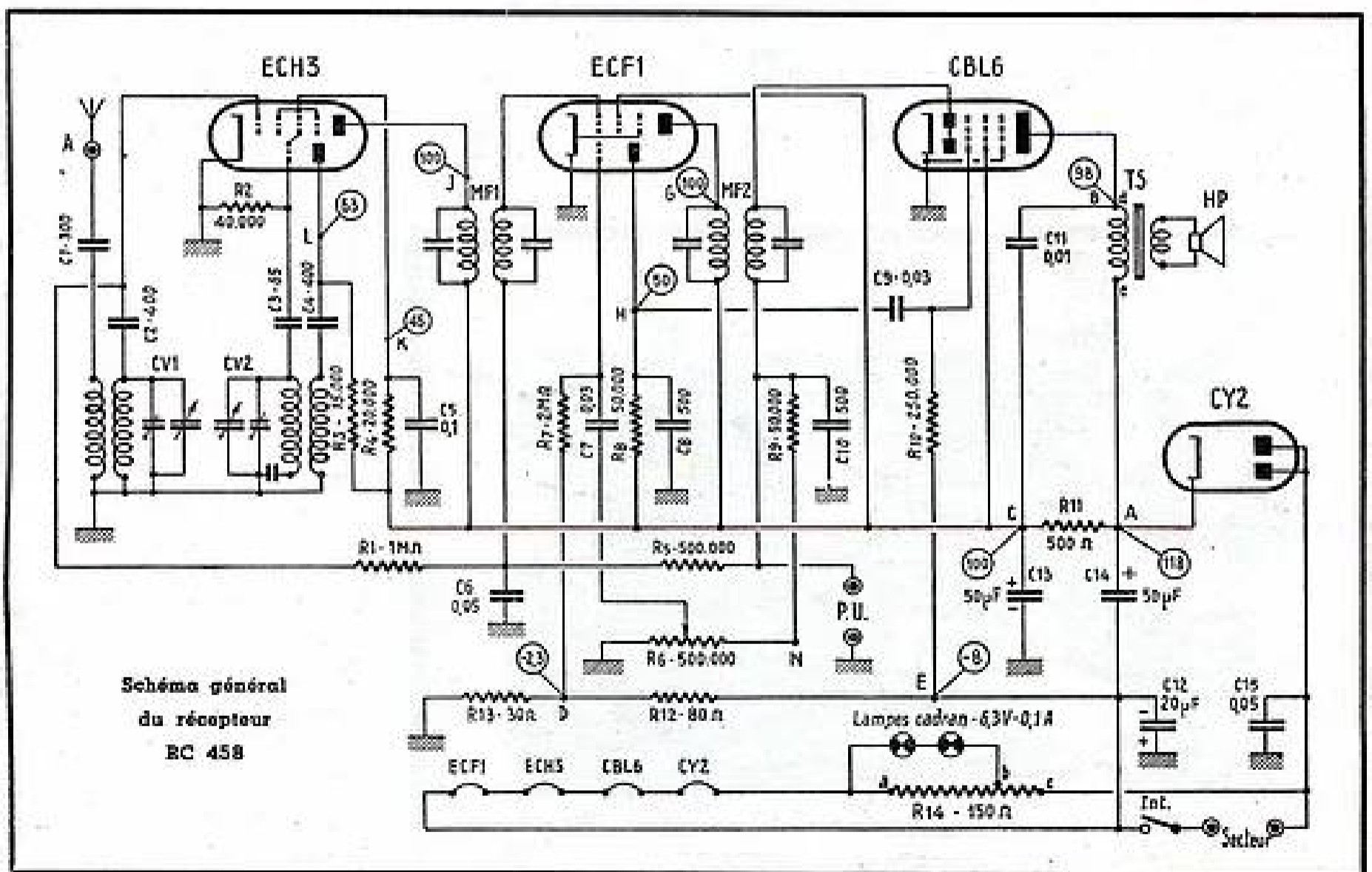
Il s'agit, comme nous le voyons, d'un petit superhétérodyne tous-courants, comportant, en tout, trois lampes et une valve: la ECH3, changeuse de fréquence; la ECF1 (triode-pentode) utilisée comme amplificatrice M.F. et, simultanément, comme pré-amplificatrice B.F.; la CBL6, faisant fonction de détectrice et de lampe finale; enfin, la valve CY2.

Voici pour le principe, Quant à la construction, le schéma, le plan de câblage, le

croquis montrant la disposition des pièces sur le châssis et les photos ne laissent aucun doute sur les connexions à établir et l'emplacement des différents éléments.

Par contre, ce qui est bon de signaler, c'est l'ordre de grandeur et l'importance de certaines valeurs des condensateurs et résistances.

Ainsi, le condensateur C_2 peut être de 200 à 400 pF sans aucun inconvénient, le C_4 de 50 à 70 pF, le C_5 de 400 à 1.000 pF.



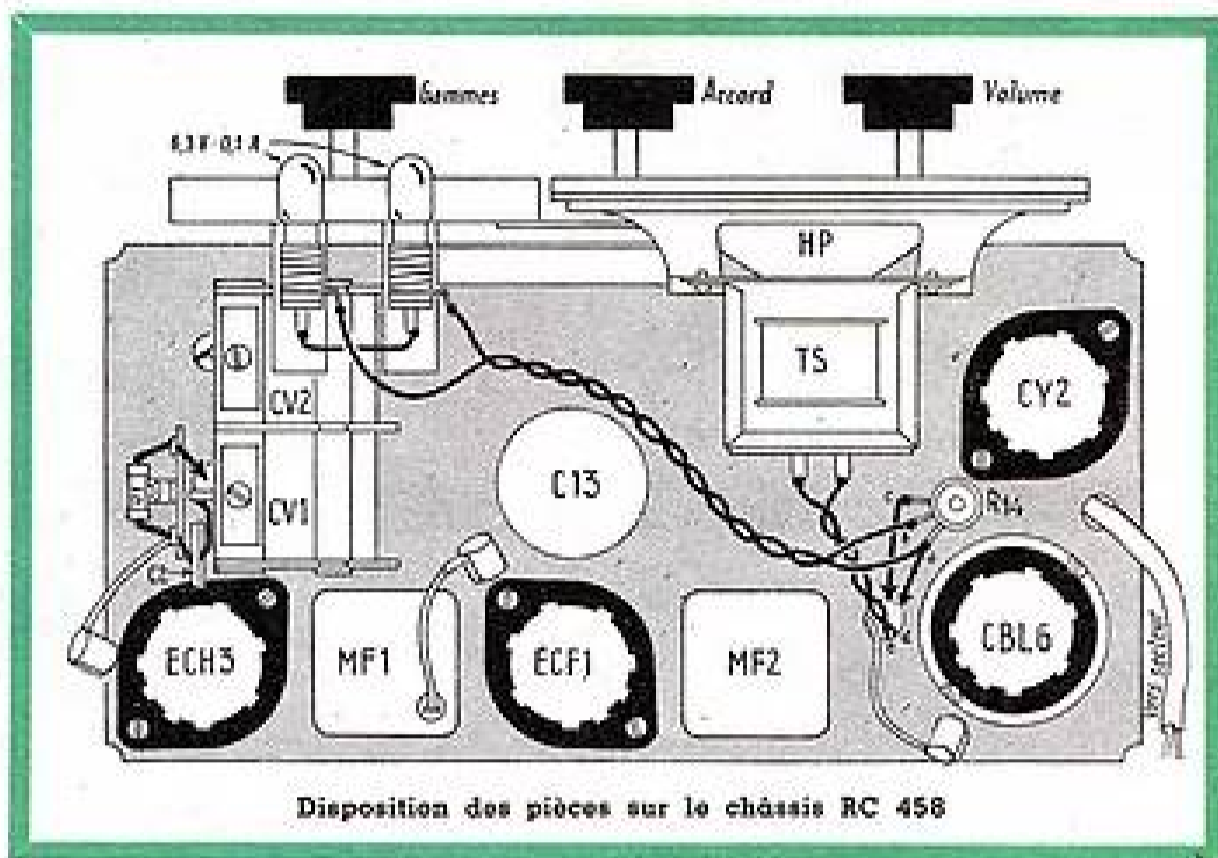
Pour la résistance R_2 , il vaut mieux ne pas descendre au-dessous de 30.000, mais, par contre, ne pas dépasser 50.000 ohms. Quant à la résistance R_3 , la valeur indiquée (15.000 ohms) est un maximum et la lampe s'accommode fort bien de 10.000 ohms. On peut, également, remplacer R_3 par une bobine arrêt classique pour tous-courants, de 5 à 8 mH.

La valeur de la résistance R_4 , alimentant l'écran de la ECH3, est subordonnée à la tension que nous voulons obtenir à l'écran. Normalement, cette tension doit être de 50 à 55 volts (mesurée en absence du signal). Il est à remarquer qu'elle est, en général, un peu plus élevée en O.C. qu'en P.O. et G.O.

Du côté de la ECF1, signalons que le potentiomètre R_5 peut être de 500.000 ohms à 1 M Ω et le condensateur C_7 de 10.000 à 30.000 pF. Il n'y a aucun inconvénient à prendre R_5 de valeur plus élevée : 1 à 1,5 M Ω .

Le condensateur C_8 ne doit pas avoir une valeur inférieure à 0,03 μ F, si nous ne voulons pas sacrifier les notes basses, mais par contre, nous pouvons le « pousser » à 50.000 pF. Quant à la résistance de fuite R_{10} , un bon compromis est de la prendre de 250.000 à 300.000 ohms. D'autre part, toujours côté lampe finale, le rôle du condensateur C_{11} est d'empêcher certains accrochages et réduire les aigües. En augmentant sa valeur nous rendrons la tonalité de plus en plus grave.

Comme nous le voyons, le filtrage de la haute tension redressée s'effectue uniquement par résistance (R_{11}) et condensateurs (C_{12} et C_{13}). Il peut arriver, surtout si nous munissons notre récepteur d'un dispositif de contre-réaction, destiné à favoriser les notes graves, dont nous parlons dans ce même numéro, que le ronflement dû à un filtrage insuffisant se fasse sentir. Deux remèdes sont alors à préconiser, pour y remédier. On peut remplacer la résistance R_{11} par une classique petite « self » de filtrage : 5 à 8 henrys, 200 à 300 ohms. On peut, également, laisser la résistance R_{11} , mais prévoir une cellule supplémentaire de filtrage-découplage, dans le circuit anodique de la triode ECF1. Cette cellule sera consti-



Disposition des pièces sur le châssis RC 458

tue par une résistance de 25.000 ohms, placée en série avec R_3 (côté + H.T.) et un condensateur électrochimique de 8 μ F connecté entre le point commun des deux résistances et la masse.

La polarisation de la lampe finale et celle de l'élément triode de la ECF1 sont obtenues par les résistances R_{12} et R_{13} , insérées dans le retour du circuit H.T. à la masse. Leur valeur est donc conditionnée par les tensions (négatives par rapport à la masse) que nous devons trouver aux points D et E et doit être respectée.

La résistance R_{14} , placée en série avec la chaîne des filaments, possède un collier réglable permettant l'allumage de deux ampoules de cadran de 6,3 volts, 0,1 A, montées en série. Le collier sera réglé de

telle façon que l'allumage des ampoules se fasse normalement, sans trop d'éclat.

Le haut-parleur est à aimant permanent, de 12 cm de diamètre et muni d'un transformateur dont l'impédance primaire est de 2.000 ohms.

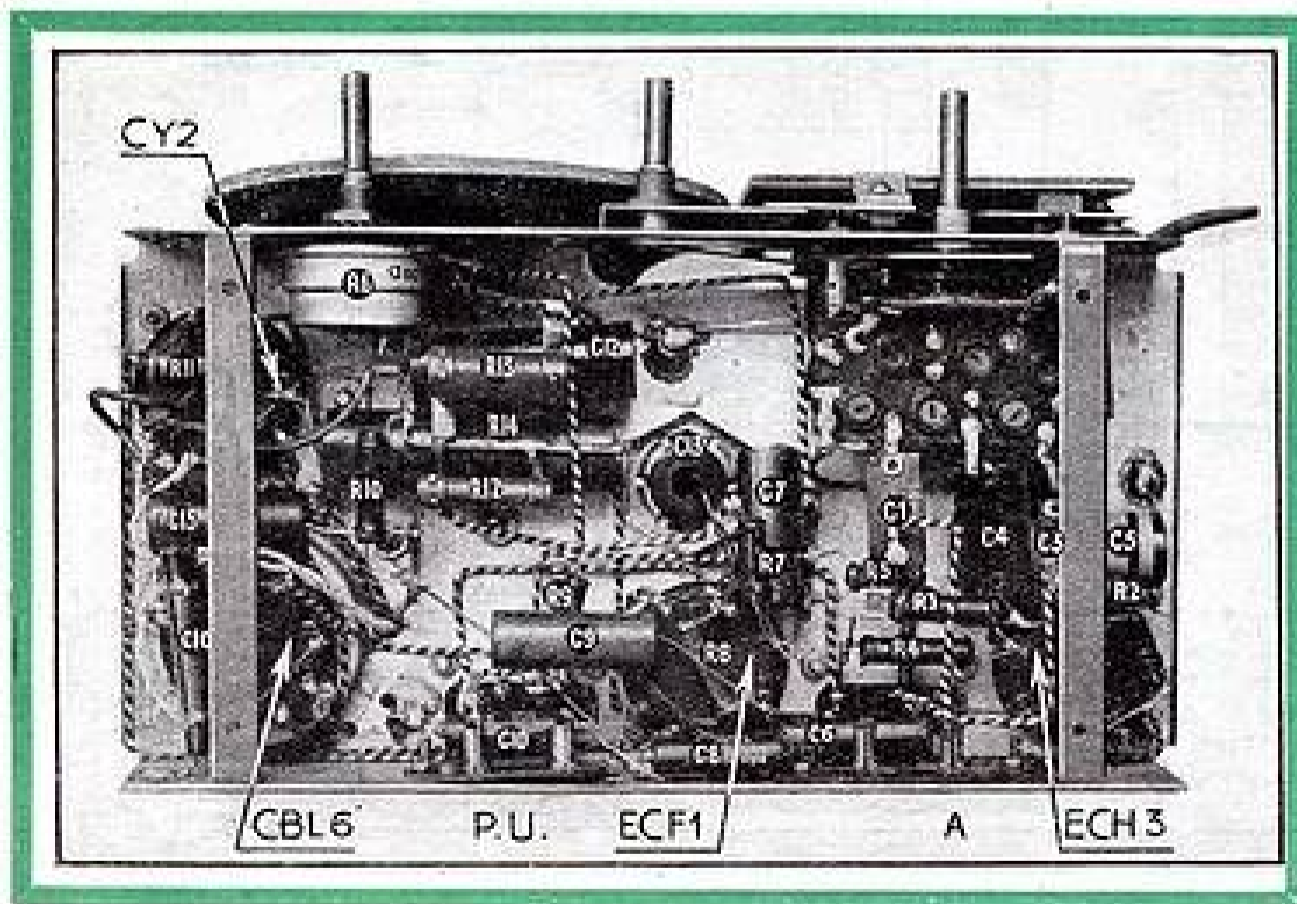
Quelques mots maintenant sur les mesures que nous aurons soin d'effectuer sur le récepteur terminé, afin de nous assurer que tous les circuits sont alimentés ou polarisés normalement. Toutes les tensions indiquées sur le schéma général ont été mesurées à l'aide d'un contrôleur universel de résistance propre de 1.333 ohms par volt.

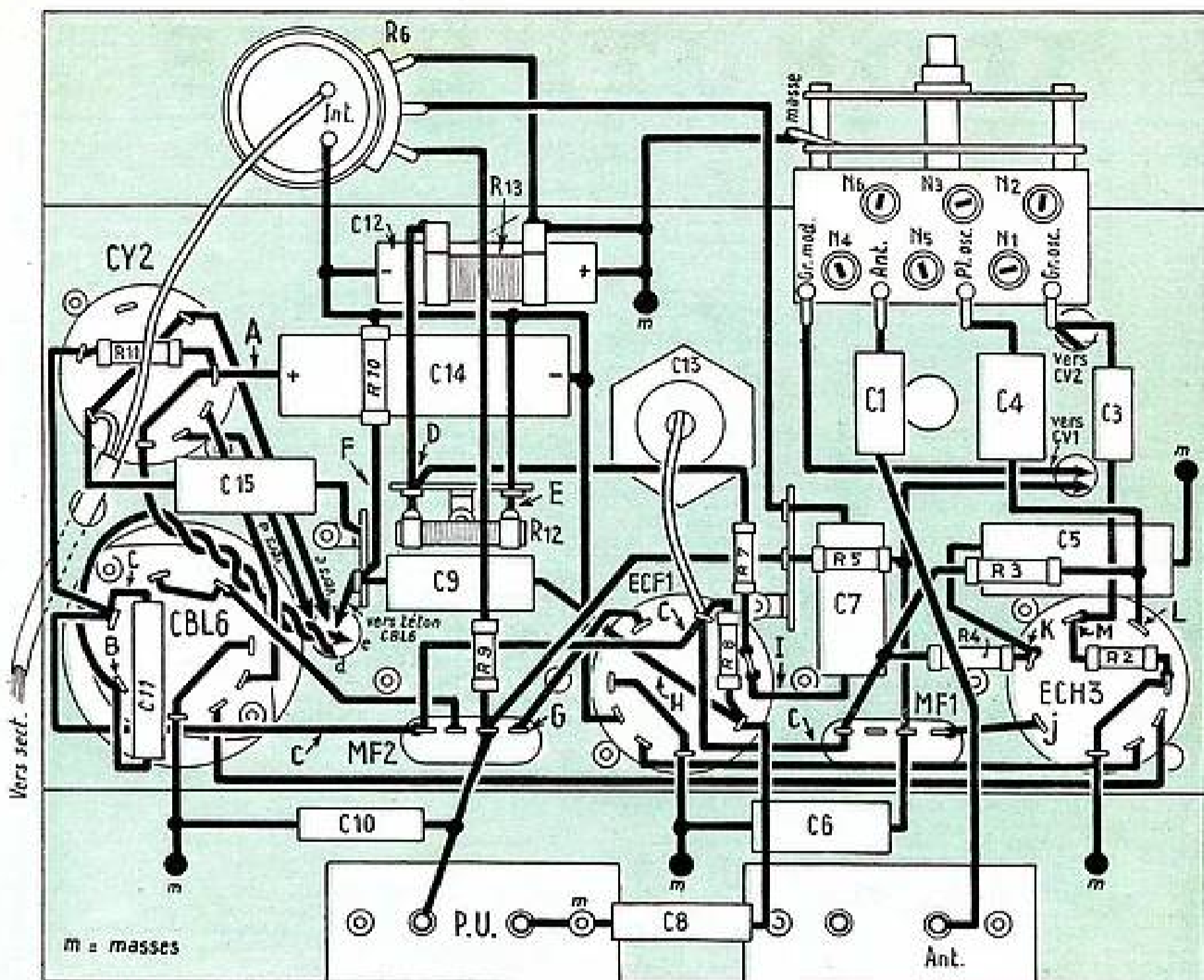
L'oscillation de la ECH3 peut être contrôlée soit en mesurant le courant traversant la résistance R_2 , soit en mesurant la tension entre la grille oscillatrice et la masse. Cependant, pour effectuer cette mesure, il est nécessaire de disposer d'un voltmètre d'au moins 10.000 ohms par volt. Par exemple avec un 13 K (résistance 13.333 ohms par volt) nous avons relevé les chiffres suivants, en utilisant la sensibilité 15 volts :

O.C. :	18	10	6 MHz
	7,5	6	3 volts
P.O. :	1.500	1.000	600 kHz
	7,8	7	5 volts
G.O. :	5 à 7 volts.		

La consommation du récepteur en courant du secteur, sur 112 volts, est de 0,28 ampère environ.

Il nous reste à voir maintenant l'alignement du récepteur. L'opération commencera, comme toujours, par le réglage des transformateurs M.F., en commençant par M.F. 2. A cet effet, le générateur H.F. devra être connecté à la grille de la ECH3 et accordé sur 480 kHz. Pour mieux observer le maximum, nous brancherons notre contrôleur universel sur la sensibilité 1,5 volt (alternatif), aux bornes de la bobine mobile du H.P. Cependant, nous ferons notre réglage en ayant soin de réduire la tension H.F. délivrée par le générateur, à l'aide de l'atténuateur de ce dernier, de façon à ne pas dépasser 0,5 à 1 volt sur le voltmètre de sortie.





Plan de câblage de récepteur RC 458

Les transformateurs M.F. étant convenablement réglés, nous passons à l'alignement des circuits d'accord et d'oscillation, alignement qui se fera dans l'ordre suivant :

1. — Régler les trimmers des C.V. sur un signal de 1.500 kHz (200 m).

2. — Régler les noyaux N_1 et N_2 sur 574 kHz (522 m).

3. — Revenir sur 1.500 kHz ; s'assurer qu'il n'y a pas de dérèglement ; retoucher les deux trimmers s'il y a lieu.

4. — Passer en C.O. et régler les noyaux N_2 et N_3 sur 160 kHz (1.875 m).

5. — Passer en O.C. et régler les noyaux N_1 et N_2 sur 6 MHz (50 m).

Vous remarquerez que nous avons effectué nos réglages suivant les recommandations données à l'occasion de la mise en vigueur du plan de Copenhague, ce qui contribue à améliorer la sensibilité vers 1.500 m et à recevoir convenablement les émetteurs dont la longueur d'onde est inférieure à 200 m.

J.B. CLÉMENT.

A PROPOS DU RÉCEPTEUR JUNIOR H F

Plusieurs lecteurs nous ont demandé des renseignements sur les possibilités d'utiliser telle ou telle lampe sur ce récepteur et nous allons donner quelques indications à ce sujet.

Tout d'abord, n'importe quelle triode peut être employée en détectrice, à la place de la 6J5, comme nous l'avons déjà dit, mais nous pouvons également prendre une pentode, 6J7, par exemple. La résistance

R_1 gardera sa valeur, la résistance R_2 sera ajustée au mieux (entre 15.000 et 40.000 ohms) et on alimentera l'écran à travers une résistance de 1 à 2 M Ω , découplée par un condensateur de 0,1.

En ce qui concerne la lampe finale, nous pouvons utiliser une 25A6, en remplaçant R_4 par 500 ohms et en prévoyant l'impédance du H.P. en conséquence (4.500 ohms).

PETITES ANNONCES

COMMUNIQUÉS

Somme acheteurs de tous postes de trafic U.S.A. : BC312 - BC342 - BC348 - AR88 - 8X24 - HQ129X - HRO - Super-pro, de tous ensembles américains et lots de tubes. Faire offres écrites E. T. C., 140, rue La Fayette, Paris-10^e.

La Société « Socradel » procède à sa réinstallation définitive à sa nouvelle adresse : 11 rue J.-Edeline, Buell-Marmassein (S.-et-O.), Tél. : MAI.maison 28-10.

ICONOTHÈQUE

OU

LA MISE AU POINT DES TÉLÉVISEURS ILLUSTRÉE PAR DES PHOTOS PRISES AU COURS DE CETTE OPÉRATION

En publiant la série des photos commentées qui débute ici, nous ne cherchons pas à faire un cours de dépannage, car ce dernier suppose que le récepteur est terminé et qu'il a même fonctionné. Or, malheureusement, quand vous avez terminé votre récepteur et que vous le mettez sous tension, il est loin d'être parfait, et il n'est même pas démonté qu'il marche au premier essai.

Nous voulons examiner ici tous les caprices que l'on peut constater dans un récepteur rébarbatif au moment de sa naissance et mettre surtout le lecteur en garde contre l'interprétation erronée de l'image qu'il aperçoit sur son écran.

L'image pourra prendre des aspects divers qui, tout en se ressemblant, révéleraient des défauts très différents. Il pourra donc nous arriver de reproduire deux fois la même photo, quand il s'agira d'insister sur la différence de deux défauts à première vue identiques.

Dans les lignes qui suivent nous montrons l'aspect que prend l'image au cours de sa mise au point et, bien entendu, il sera possible, en feuilletant ces pages, de s'en servir comme guide de dépannage.

Ces photos ont été prises depuis un bon bout de temps sur la plupart des récepteurs construits par nos soins, et l'on peut actuellement les chiffrer par plusieurs dizaines. Elles n'ont pas été retouchées et nous avons préféré en insérer de moins bonnes quand nous avons estimé qu'elles reflétaient fidèlement l'aspect de l'image.

La logique aurait voulu que pour la mise au point, nous débutions par le châssis alimentation, que nous passions ensuite aux bases de temps, que nous en vérifions fréquence et linéarité, et que nous n'envisagions qu'à la fin le branchement de l'antenne.

Si nous voulions procéder de cette façon, il faudrait disposer d'un générateur de haute fréquence capable de remplacer l'émission. Or, notre téléviseur possède une curieuse propriété : celle de pouvoir jouer le rôle de son propre oscillographe.

La forme des dents de scie, la qualité de la séparatrice, la bande passante du récepteur, tout cela sera révélé par le téléviseur lui-même. Mais pour ce faire, il faut quitter les sentiers de l'orthodoxie et dégrossir l'état de votre téléviseur en cherchant à obtenir une trace d'image aussi pâle soit-elle.

Vous connaissez la façon simpliste, mais combien pratique, d'aligner un récepteur. Si vos bobinages sont bien établis, vous branchez un casque à la place du Wehnelt et vous cherchez à obtenir par la manœuvre de vos ajustables ou des noyaux magnétiques, le 50 p/s, indication précise de la porteuse de l'image.

Quand votre récepteur sera aligné sur 46 Mc/s, vous rebranchez le Wehnelt et vous verrez apparaître sur votre écran une trace lumineuse.

Il y aura beaucoup de chances pour que cette trace prenne une forme des plus bizarres, car seul le hasard permettrait d'arriver du premier coup à un alignement correct du châssis vision, à une bonne orientation de l'antenne et à des balayages oscillant à la bonne fréquence, surtout dans le cas du blocking et du thyatron.

Dans ce dernier cas, tout se traduit parfois par une trace verticale ondulée. Essayez seulement, si en touchant votre antenne, cette trace s'élargit par endroits : les tops de synchro amplifiés donneront probablement à vos bases de temps l'impulsion nécessaire à un balayage suffisant.

Votre signal sera certainement assez faible au début. Baissez donc le plus possible votre luminosité pour faire ressortir davantage vos noirs. Un certain nombre de points blancs et noirs parcourront l'écran en tous sens. Nous chercherons à voir, par manœuvre du potentiomètre de fréquence si ces points semblent se coordonner quelque peu. Ce sera l'indication que nos traces de modulation correspondront effectivement à l'émission. Débranchez l'antenne et voyez si ces traces disparaissent : c'est la seule certitude que vous travaillez effectivement sur la porteuse et non sur une oscillation parasite de votre récepteur.

Remarquez bien sur la figure que la répartition de ces traces noires et blanches, dont chacune a sur un écran de 22 à peu près 5 mm de longueur, semble suivre une trajectoire horizontale, mais que la répartition est assez inégale, sauf pour la réception de la mire électronique.

Méfiez-vous des traces trop régulières et généralement ondulées verticalement qui indiqueraient plutôt un accrochage.

Chaque image est flanquée de part et d'autre d'une bande noire correspondant à la synchro. En manœuvrant le potentiomètre de fréquence image, vous verrez au bout d'un certain temps apparaître des barres horizontales noires. Si vous actionnez davantage ce même potentiomètre, le nombre de ces barres variera. A un moment donné, vous n'en verrez plus qu'une seule parcourir votre écran de bas en haut ou de haut en bas. Elle ralentira sensiblement, puis elle changera de sens, et vous laisserez votre potentiomètre de fréquence au moment où les barres changent de direction.

Vous touchez alors au potentiomètre de fréquence lignes et, là aussi, les barres défilent en nombre variable, mais par moment elles se déchireront en passant d'un bord de l'image à l'autre, et pour débiter, il vous suffira d'immobiliser une de ces barres soit d'un côté, soit de l'autre de l'image.

Au cours de toutes ces manœuvres, vous aurez pu constater que, par moment, les points de tout à l'heure se sont coordonnés pour prendre des formes ayant tout de même quelque ressemblance avec des objets familiers.

L'ordre que nous suivons ici n'est évidemment pas rigoureux, et chaque metteur au point a sa méthode : mais nous avons pu constater chez nos clients amateurs ou professionnels que, pour les tirer le plus vite d'embarras, il valait mieux procéder de la façon que nous indiquons ici.

Quand vous aurez obtenu cette approximation d'image, mais alors seulement, vous retournerez à votre châssis vision.

Vous chercherez à améliorer l'accord et vous verrez non seulement les contrastes de tout à l'heure s'accroître, mais encore votre image se stabiliser et en particulier renoncer au « déroulement » que vous avez pu constater jusqu'alors. Chaque fois que vous gagnez sensiblement en contraste, vous aurez bien entendu intérêt à revenir aux fréquences des balayages, à retoucher légèrement pour aider cette action d'enclenchement que produiront des tops de synchro plus vigoureux.

Malheureusement, ici comme dans toute entreprise humaine, à vouloir faire mieux, on détruit généralement l'état de choses existant et, sur la route de contrastes particulièrement accentués, vous dépasserez la borne de la bonne moyenne et, au-delà de noirs intéressants, vous trouverez des accrochages. Accrochages : mot redouté en télévision comme en radio. Ici encore, notre téléviseur est oscillographe et nous fournira des indications précieuses.

Plutôt que de nous lancer dans des explications fastidieuses qui ont déjà apporté de bonnes affaires aux fabricants d'encre, nous avons cherché par une série de gravures à montrer l'évolution d'un accrochage au fur et à mesure que nous accentuons notre progression. Cette question des accrochages nous semble extrêmement importante, car au moment de brancher l'antenne sur un récepteur, ils procureront des taches noires et blanches que l'on prendra facilement pour la réception et que l'on cherchera même à accentuer, alors qu'il faudrait surtout s'en débarrasser.

Ici, vous trouverez déjà quelques images apparaissant sur des récepteurs présentant des accrochages et nous comptons bien, dans un prochain article, mettre encore davantage à l'index ces parasites qui ont déjà fait blanchir plus d'un cheveu de metteur au point.

Ces accrochages peuvent même être tellement violents qu'ils provoqueront la disparition de toute trace lumineuse (inutile évidemment d'y consacrer une figure spéciale. Eteignez la lumière de votre labo, et vous aurez la reproduction fidèle de ce phénomène).

ICONOTHÈQUE DE RADIO-CONSTRUCTEUR

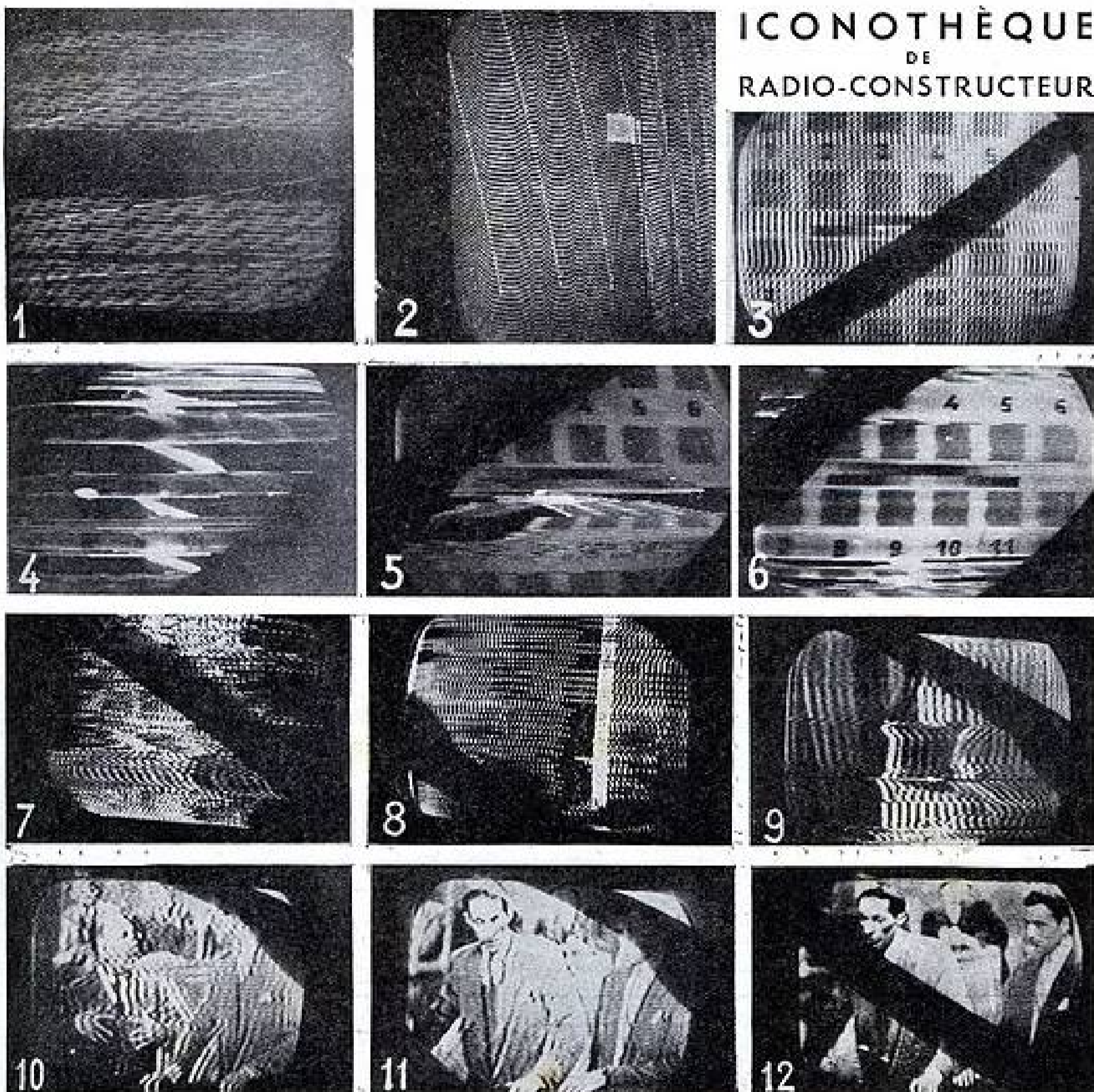


Fig. 1. — C'est ce que vous devez voir apparaître sur votre écran lorsque vous branchez l'antenne au récepteur. La barre noire du milieu indique les tops de synchro-image et elle peut, au début, être de l'importance des deux autres ; ces barres peuvent également être plus nombreuses que ne le montre notre figure, mais l'action simultanée de l'accord des circuits et de la fréquence de balayage provoque l'état indiqué sur notre cliché.

Les petits points non coordonnés de la figure 2 dénotent certes un accrochage, mais la régularité de leurs disposition peut tout de même nous faire espérer que nous nous trouvons près de l'accord. Remarquez les traces blanches larges sur la figure 1 et qui semblent se réduire à de petits points sur la figure 2 : dans le premier cas, vous verrez apparaître la mire électronique, dans l'autre, vous êtes au moment de la transmission de la « bande passante ».

Et en effet, elle apparaît (fig. 3) par désaccord. Vous touchez au circuit voisin et vous arrivez à éliminer ce léger voile, induit d'un reste d'accrochage, mais vous avez dépassé le but, car les lignes se déchirent vers le milieu, donc excès de signal de syn-

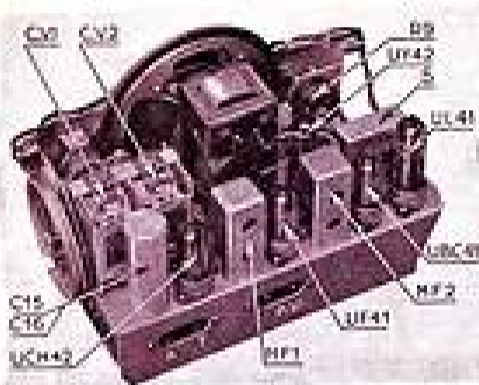
chro. Si vous accentuez votre action sur ce même bobinage, le défaut augmente notablement et prend l'aspect de la figure 5.

Revenez donc en arrière, mais pas trop, car sur la figure 6 le décrochage par paquets subsiste, cependant, que la partie entière se trouve ondulée : vous vous êtes rapproché du son et les sinusoides correspondent aux 400 périodes, émis lors de la mire.

Le magma informe de la photo 7 n'est pas l'image, mais un accrochage, caractérisé par les bords déchiquetés.

Un petit désaccord des circuits et tout l'écran se trouve couvert (fig. 8), mais la ligne elle-même n'est pas continue et elle se réduit à quelques points séparés par des espaces non modulés. Il semble même que le nombre de lignes ne corresponde pas à la définition. En désaccordant plus encore ces bobinages, nous faisons apparaître l'image elle-même (fig. 9), qui reste cependant encore flanquée de quelques « fantômes », et semble mal synchronisée. En poursuivant, l'image devient de plus en plus nette, mais évidemment les contrastes diminuent, puisque nous nous éloignons de la pointe de résonance.

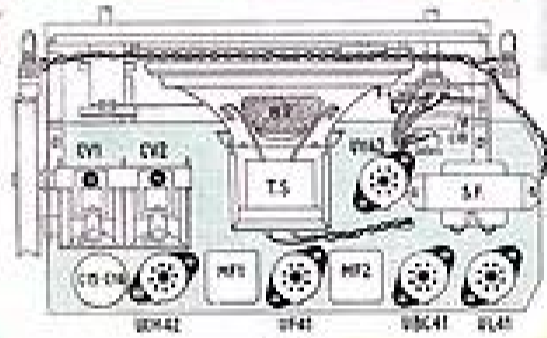
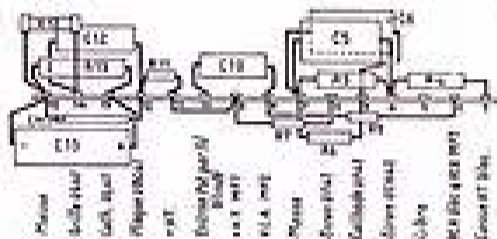
Les barres noires, sur certaines de ces photos, sont dues à un accident lors de la prise de vue et ne doivent donc pas apparaître normalement sur votre écran.



CARMEN TC5

SUPERHÉTÉRODYNE A CINQ LAMPES RIMLOCK-MEDIUM

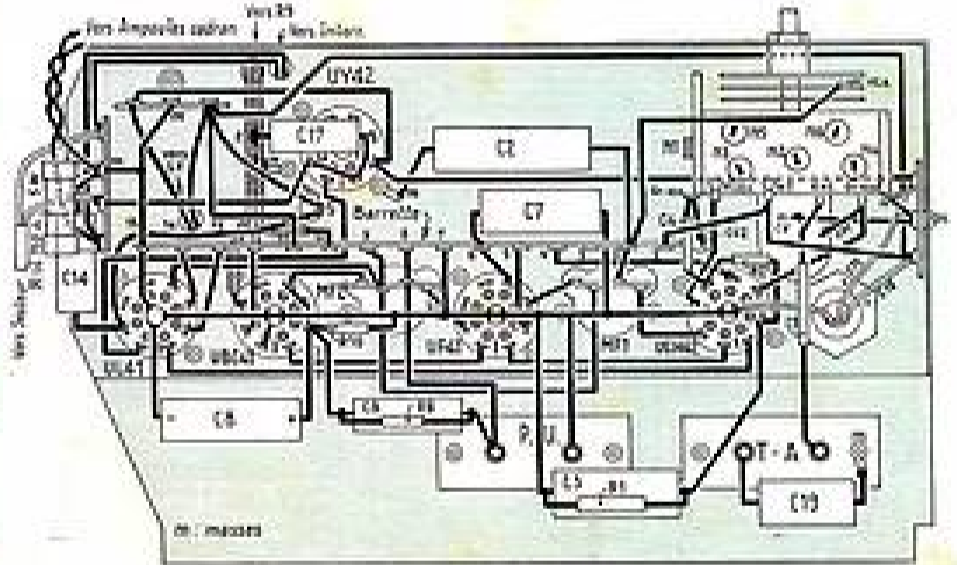
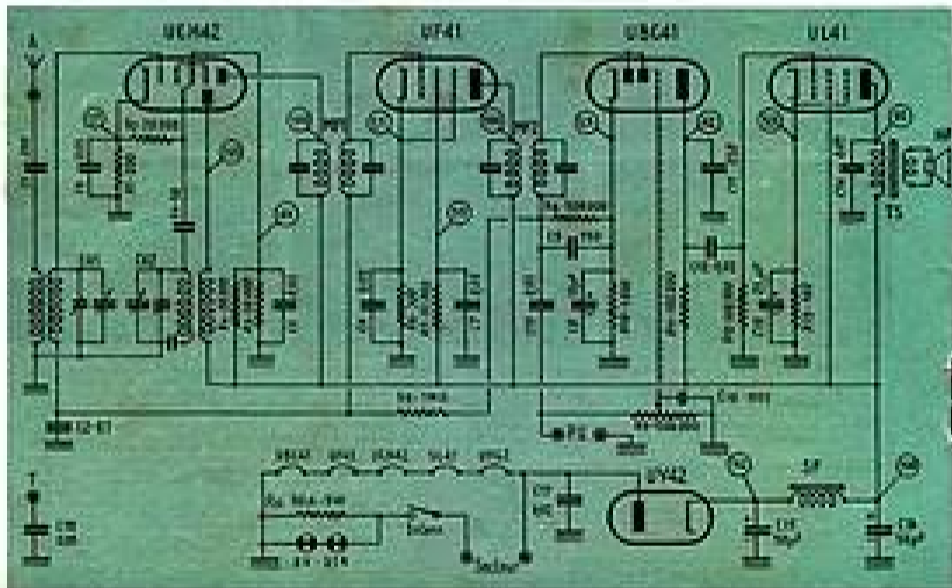
CIRCUITE - VUE EXTÉRIEURE DU CHASSIS
CI-DESSOUS : DÉTAIL DU CÂBLAGE
DE LA BARRETTÉ



CIRCUITE - INTÉRIEUR DU CHASSIS
CI-DESSOUS : DISPOSITION DES PIÈCES
DUS LE CHASSIS

Il se peut que, dans certains cas, les lampes soient montées sur la disposition générale du chassis.
D'après l'avis des constructeurs, il est conseillé de remplacer les lampes par des lampes de la même marque et de la même tension.
L'installation des lampes doit être effectuée avec soin et attention.
L'installation des lampes doit être effectuée avec soin et attention.
L'installation des lampes doit être effectuée avec soin et attention.

Il se peut que, dans certains cas, les lampes soient montées sur la disposition générale du chassis.
D'après l'avis des constructeurs, il est conseillé de remplacer les lampes par des lampes de la même marque et de la même tension.
L'installation des lampes doit être effectuée avec soin et attention.
L'installation des lampes doit être effectuée avec soin et attention.
L'installation des lampes doit être effectuée avec soin et attention.



cathode (résistance R_4 et condensateur C_4), dont l'écran, contrairement à ce que l'on voit le plus souvent dans les récepteurs à tous courants, est alimenté à travers une résistance-chutrice (R_5) et découplé par C_5 .

La lampe suivante est la double diode-triode UBC41, assurant la détection et la préamplification B.F., le potentiomètre R_6 , placé en résistance de fuite de grille, servant à commander la puissance.

L'antifading n'est pas retardé, la tension de commande des grilles soumise à son action étant prise directement à la résistance de détection R_4 .

Rien à dire sur l'étage final, comportant une UL41, avec liaison classique par résistances-capacité avec la UBC41. Le H.F., à aimant permanent et de 12 cm de diamètre, est prévu pour offrir à cette lampe l'impédance normale, soit 3.000 ohms.

Quant au système d'alimentation, il comporte la valve monoplaque UY42 et un dispositif de filtrage par self S et deux électrochimiques de 50 μ F (C_6 et C_7). La somme des tensions de tous les filaments étant de 115 volts, aucune résistance série n'est nécessaire. Les deux ampoules d'éclairage du cadran, en série, sont connectées en parallèle sur la résistance R_{11} de 60 ohms environ (c'est par erreur que cette résistance a été indiquée sur le schéma comme étant de 50 ohms).

Le montage du récepteur est facilité par la présence de la barrette, que l'on peut câbler d'avance suivant le croquis, comportant la majeure partie des résistances et des condensateurs. Cependant, le câblage général du châssis se fera en premier lieu, en suivant les indications du plan, et la barrette terminée sera posée lorsque toutes les autres connexions sont déjà en place. Le travail final consistera à réunir la barrette aux différents circuits, ce qui est facile en observant la correspondance des numéros.

En suivant méthodiquement toutes les connexions du plan, aucune erreur n'est possible et le câblage une fois terminé et les lampes en place, le récepteur doit fonctionner.

Par précaution cependant nous mesurerons les différentes tensions indiquées sur le schéma général par les chiffres entourés de cercles. Il est à noter que toutes ces mesures devront être faites en absence d'émission, c'est-à-dire l'antenne débranchée. Autrement, certaines tensions peuvent être nettement différentes des chiffres indiqués, surtout au moment de la réception d'un émetteur puissant. En particulier, la tension écran de la UF41 peut monter, dans ces conditions, jusqu'à 80-90 volts, tandis que la tension cathode de la même lampe, ainsi, d'ailleurs, que celle de la UCH42, diminue.

Même lorsque le récepteur n'est pas encore aligné, la réception doit être parfaitement stable, sans accrochages ou sifflements. Ces derniers peuvent, cependant, se produire si nous avons oublié de réunir à la masse certaines connexions blindées ou de mettre en place certains condensateurs, en particulier C_{12} , C_{11} et C_{13} .

Si nous constatons un soufflement se superposant à l'audition, et qui n'apparaît qu'au moment où le récepteur est accordé sur une émission puissante, voir si le condensateur C_7 n'a pas été oublié ou s'il est correctement branché.

Le récepteur, malgré ses dimensions réduites et la simplicité de son schéma, possède une réserve de puissance étonnante, ce qui nous permet d'envisager, si le cœur nous en dit, un dispositif de contre-réaction, que nous pouvons choisir parmi ceux décrits dans ce numéro.

Une précaution à observer : étant donné que l'un des pôles du secteur se trouve réuni au châssis (à travers la résistance R_{11} et les ampoules de cadran qui se trouvent en parallèle), ne jamais mettre le châssis en contact direct avec une prise de terre, un fil branché au chauffage central, à la conduite d'eau ou de gaz. Nous voyons d'ailleurs, sur le schéma, que la prise « Terre » est isolée du châssis par le condensateur C_{13} .

Passons maintenant au réglage du récepteur. Bien que les transformateurs M.F. soient du modèle normal, prévus pour 472 kHz, ils se réglent fort bien sur 480 kHz,

fréquence sur laquelle il est recommandé, provisoirement, et comme conséquence du plan de Copenhague, d'accorder les circuits M.F.

L'opération sera effectuée de la façon suivante : tout d'abord, nous accordons notre générateur H.F. sur 480 kHz, et le connecterons à la grille de la UCH42, ou, ce qui revient au même, aux lames fixes du C.V. 1. Le condensateur C.V. 2 sera court-circuité par une connexion volante. De plus, aux bornes de la bobine mobile du H.F., facilement accessible, nous allons brancher un contrôleur universel sur la sensibilité 1,5 volt, en alternatif. Enfin, pendant toute l'opération du réglage, le potentiomètre R_6 sera au maximum, mais nous agissons constamment sur l'atténuateur du générateur H.F. de façon à ne pas dépasser 0,5 à 1 volt sur la bobine mobile.

Tout ce branchement étant effectué, il ne restera plus qu'à régler, successivement, les noyaux du M.F. 2, puis ceux du M.F. 1, en recherchant le maximum de déviation au voltmètre de sortie. Il est à noter que pour le réglage sur 480 kHz tous les noyaux devront être légèrement déviés. Cette opération terminée, nous enlevons le court-circuit du C.V. 2, connectons le générateur H.F. aux prises Antenne et Terre du récepteur et l'accordons sur 1.500 kHz (200 m). L'aiguille du cadran sera placée sur la graduation 200 m et nous réglerons le trimmer du C.V. 2 pour recevoir le signal, puis le trimmer du C.V. 1 pour avoir le maximum.

Dans ces conditions, la fréquence la plus élevée que le poste pourra recevoir sera, d'après nos essais, de 1.570 kHz, c'est-à-dire 181 m. Si nous voulons, cependant, nous donner un peu plus de marge, nous pouvons tricher légèrement et, tout en accordant le générateur H.F. sur 1.500 kHz, mettre l'aiguille du cadran sur 205 m environ. Cela nous obligera, pour recevoir le 1.500 kHz en ce point, de dévisser un peu plus le trimmer du C.V. 2, mais nous pourrions alors facilement descendre à 187 m.

Le réglage des trimmers étant terminé, nous accordons le générateur H.F. sur 574 kHz (522 m) et plaçons l'aiguille du cadran sur le repère correspondant, à peu près. Il nous faut alors régler, dans l'ordre, les noyaux N_1 et N_2 . Après cette opération, il est prudent de revenir sur le point de réglage 1.500 kHz et rectifier, s'il y a lieu, le dérèglement introduit par la manœuvre des noyaux.

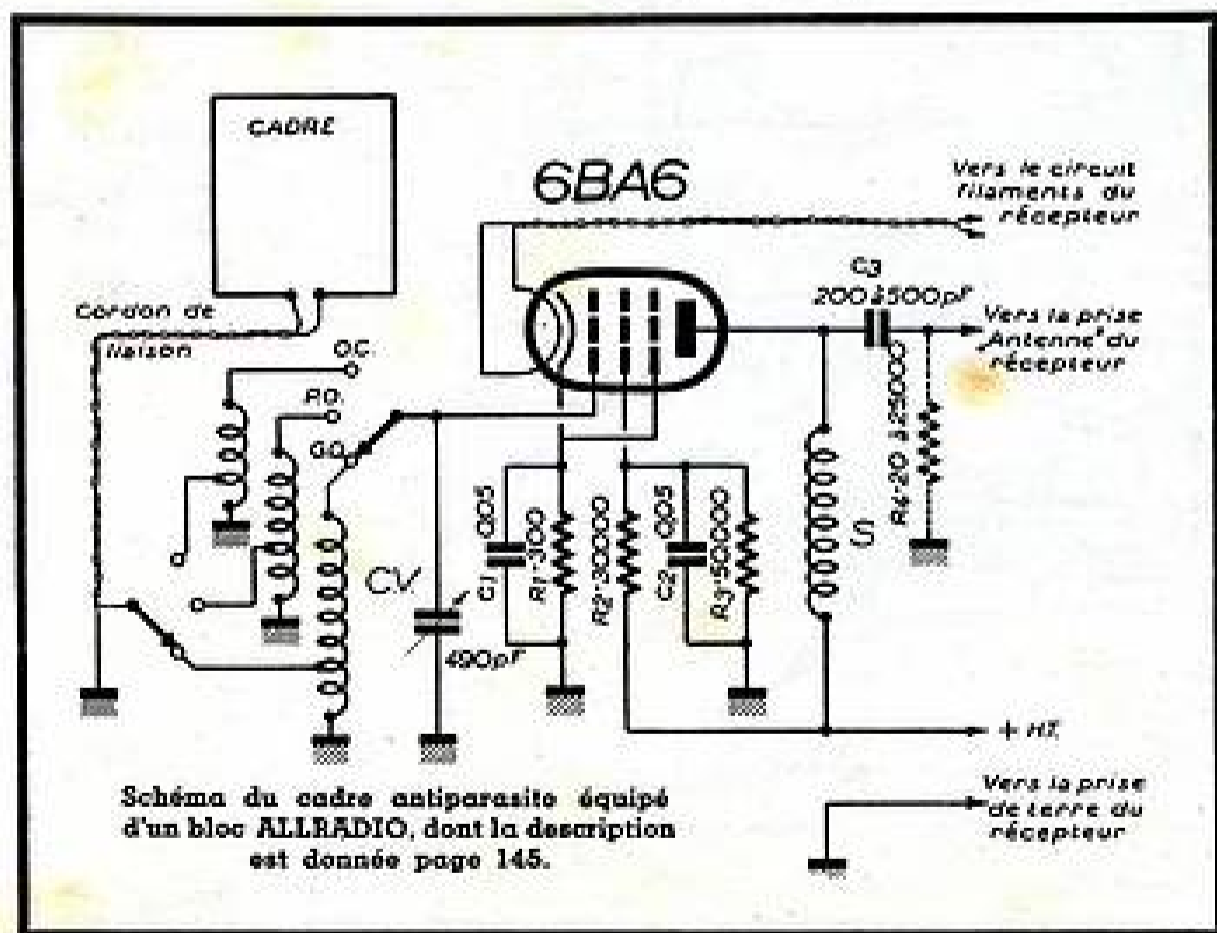
Puis, nous commutons le récepteur sur G.O., mettons l'aiguille du cadran sur 200 kHz (1.500 m — Droitwich), accordons le générateur H.F. sur la même fréquence, et réglons, dans l'ordre, les noyaux N_3 et N_4 .

Enfin, le récepteur étant sur O.C. et l'aiguille du cadran sur 6,5 MHz (46 m environ), nous réglons les noyaux N_5 et N_6 .

Après cela, il ne reste plus qu'à passer à l'écoute, et identifier, à l'aide de la liste des émetteurs publiée dans ce numéro, des dizaines et des dizaines de stations de tous les pays.

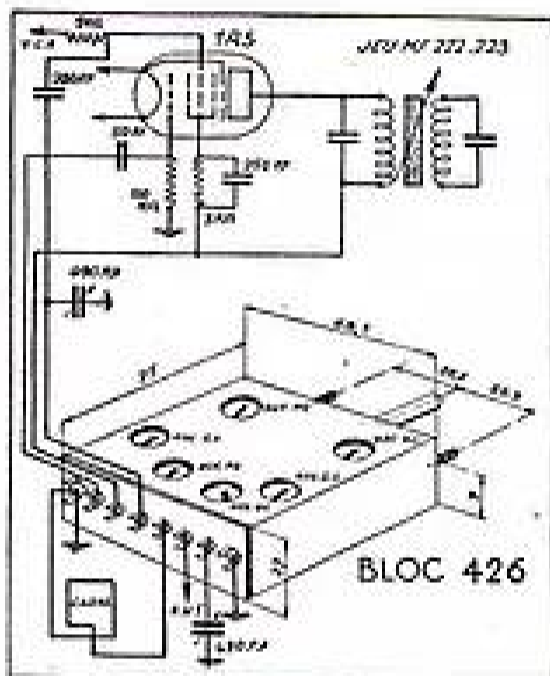
R.D.

Nous rappelons à nos lecteurs que tous les anciens numéros de RADIO-CONSTRUCTEUR sont encore disponibles, sauf les n° 35, 45, 46 et 47, épuisés.



● BOBINAGES pour POSTES à PILES ●

L'approche des beaux jours remet en vedette les postes à piles, agréables compagnons des week-end dans la nature, parties de campagne, de



canotage, d'excursions en forêt et autres délassements chers aux citadins.

Notons en passant que les postes à piles ont un débouché non négligeable chez d'éventuels usagers privés du secteur électrique.

D'une façon générale, le poste à piles est portable et les bobinages qui l'équipent doivent posséder les caractéristiques suivantes :

- Faible encombrement, faible poids, grande sensibilité.
- Fonctionnement sûr, avec piles de faible tension.

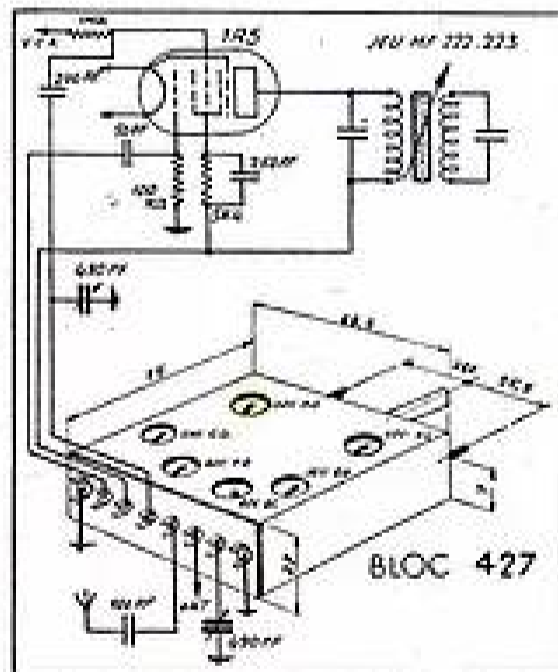
— Possibilité d'emploi de collecteurs divers et de faible rendement.

Ces diverses spécifications sont assez contradictoires, mais les deux blocs que présente SECURIT y répondent parfaitement, ce sont :

- le 426 pour le cadre monospire et
- le 427 pour antenne.

Réalisés dans le carter blindé extra-plat bien connu, ces deux blocs sont adaptés aux caractéristiques de la lampe 1R5 et leur blindage total autorise des montages très compacts sans risque d'accrochage.

Le cadre du 426 est une boucle



de tresse de 1 mètre de long, généralement réalisé dans la poignée du coffret. L'antenne du 427 est le clas-

sique fil de quelques mètres, encore qu'une belle antenne ne soit pas à négliger.

Signalons également que les M. F. miniatures 222/223 complètent le jeu de bobinages du poste à piles.

Pour la réalisation de postes très sensibles, il existe le jeu de 3 M. F. qui sont numérotées : 224/225/226.

Points d'alignement.			
OC	Gamme couverte	5,25 à 16,7 Mc	Les réglages sont effectués sur les bobines
	Points d'alignement	6,5 et 14 Mc	
PO	Gamme couverte	520 à 1400 Kcs	Les réglages sont effectués sur les bobines
	Points d'alignement	570 et 1400 Kcs	
GO	Gamme couverte	180 à 300 Kcs	Les réglages sont effectués sur les bobines
	Points d'alignement	180 et 245 Kcs	

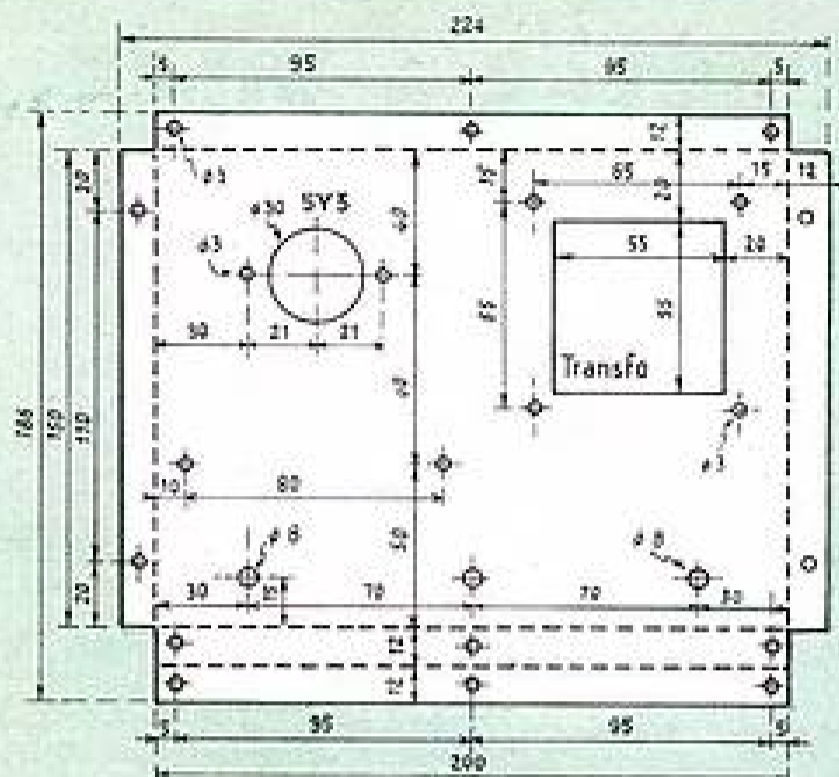
En prenant les précautions classiques de découplage, ce jeu permet d'obtenir des sensibilités comparables à celles des postes secteur.

Les figures ci-contre donnent les schémas et points de réglage de ces blocs.

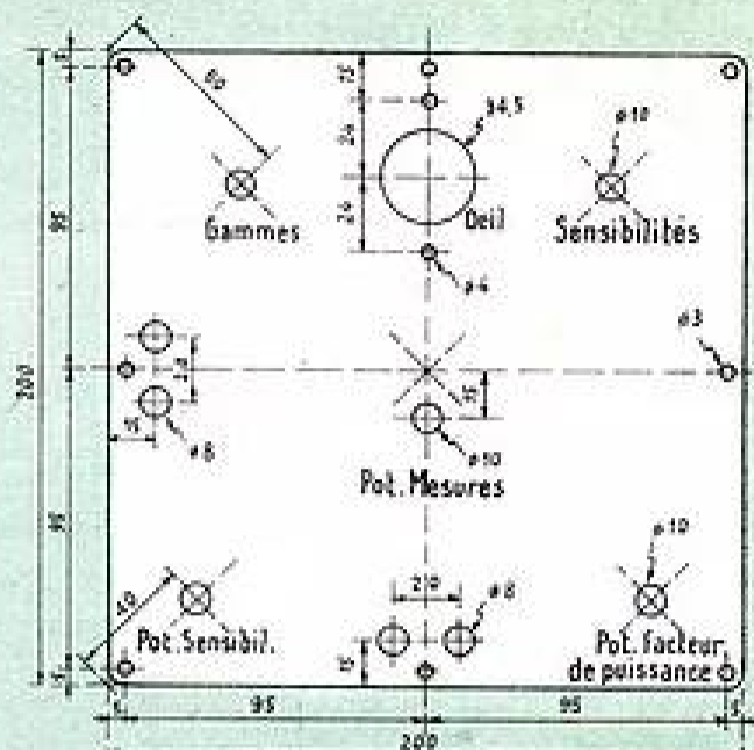
Pour tous renseignements s'adresser à la Société

SECURIT

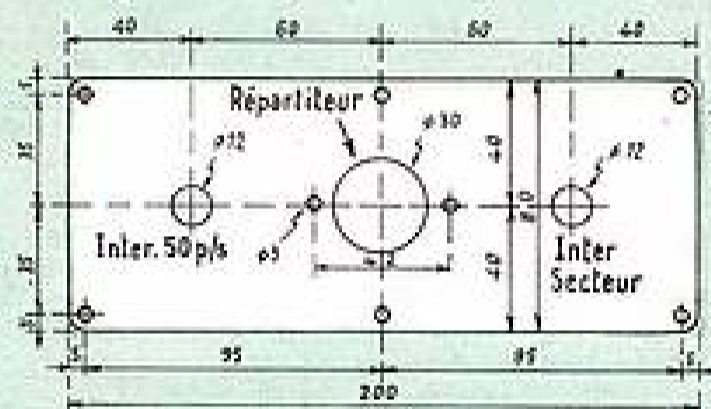
VINCENNES (Seine)
10, Avenue du Petit-Parc



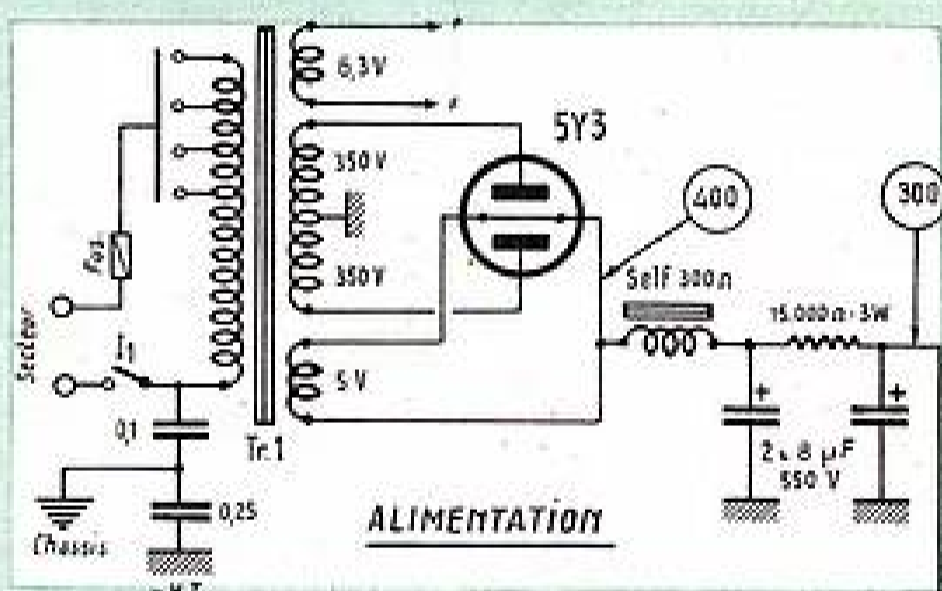
CHASSIS



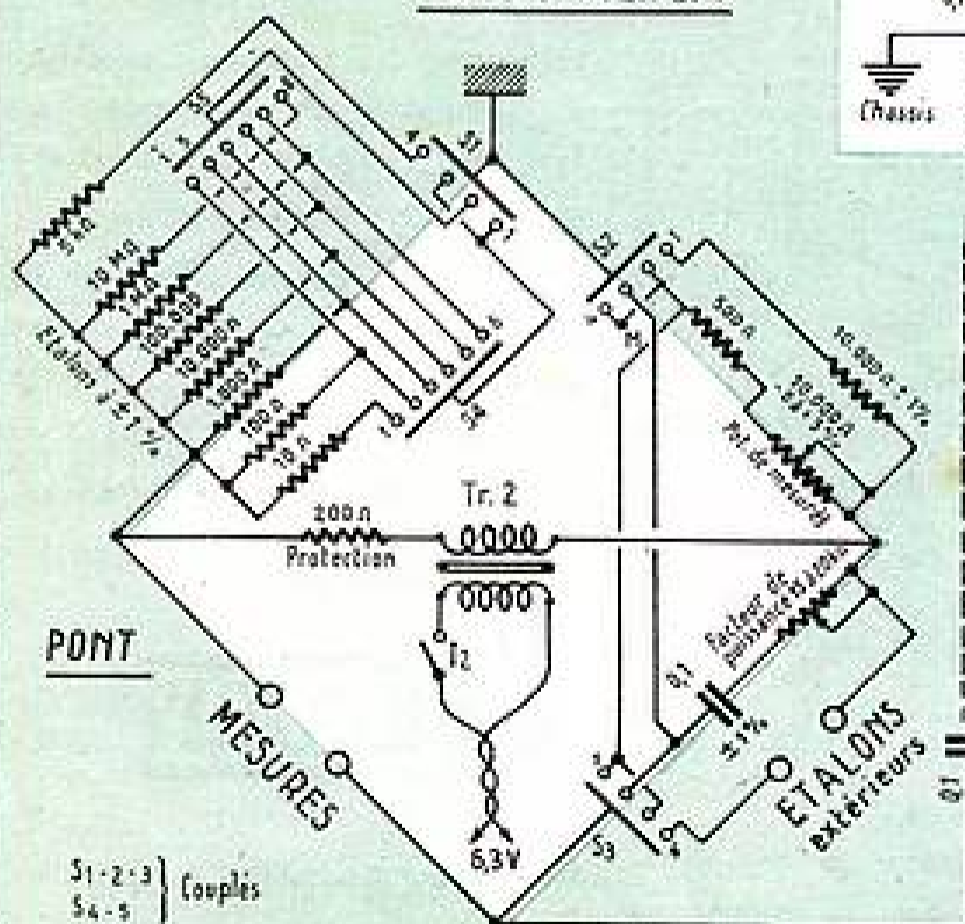
PANNEAU PRINCIPAL



PANNEAU INFÉRIEUR



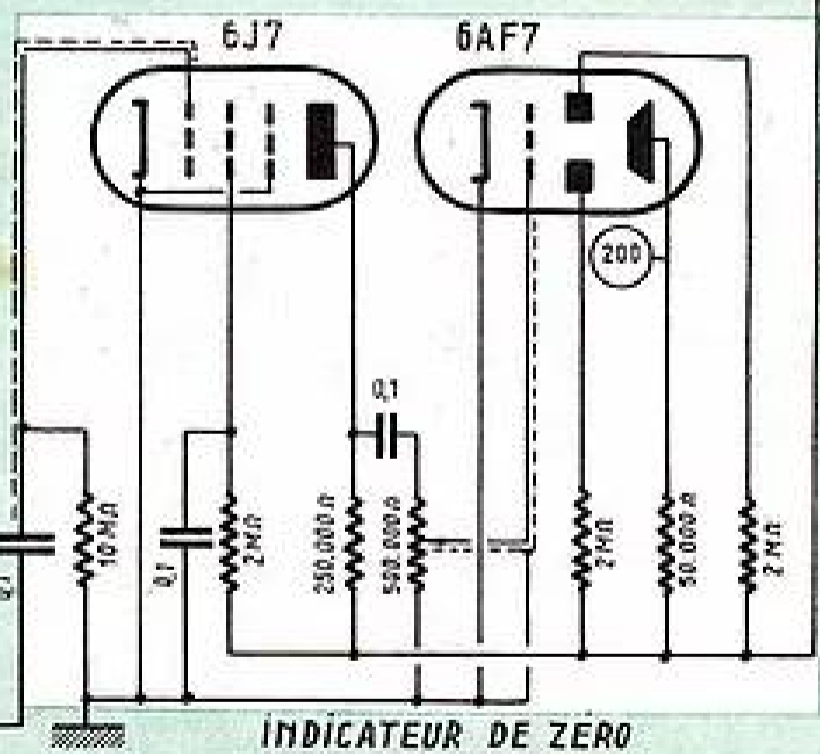
ALIMENTATION



PONT

MESURES

51-2-3 } Couples
54-5



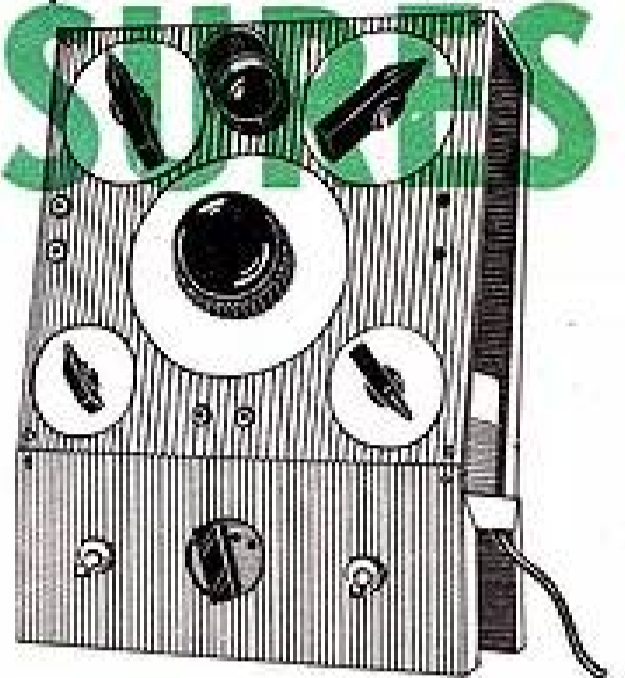
INDICATEUR DE ZERO

PONT DE MESURES

PERMETTANT LES MESURES SUIVANTES :

- **RÉSISTANCES** : 1 ohm à 10 megohms
- **CAPACITÉS** : 10 pF à 10 microfarads
- **BOBINES** : 100 microhenrys à 100 H

Cet appareil a été réalisé par notre lecteur, M. GRÉGOIRE, à Auxerre.



Tous les mois, chacun peut trouver dans *Radio Constructeur* ce dont il a besoin. Ceux qui ne construisent que des récepteurs, peuvent être satisfaits, sans pour cela trouver plusieurs fois le même montage avec seulement une ou deux résistances différentes. Les autres, qui s'intéressent aux appareils de mesures, ont déjà de quoi construire un petit laboratoire de dépannage, dans les numéros parus jusqu'à maintenant.

Il est pourtant un appareil très utile et peu connu, qui n'a fait l'objet d'aucun article dans notre revue : c'est le pont de mesure.

C'est pourtant un appareil dont le principe est simple. La mise au point est presque nulle, et il suffit d'employer un potentiomètre et des étalons de bonne qualité, pour avoir un appareil rivalisant avec la plupart de ceux du commerce.

Voici donc un pont dont les possibilités sont :

1. — Mesure des résistances de 1 ohm à 1 MΩ, en 6 gammes.
2. — Mesure des capacités de 10 pF à 10 μF, en 6 gammes.
3. — Mesure des inductances de 100 μH à 100 H, en 6 gammes.
4. — Mesure de l'écart en pourcentage entre un élément donné et un étalon : -50 à +200 % environ.

Cette dernière échelle n'est pas symétrique, car on n'a pas ajouté une résistance fixe en série avec le potentiomètre de mesure, pour équilibrer les variations de rapport des bras.

La précision dépend de celle des étalons qui comprennent un condensateur et huit résistances. On les choisira, si possible, à ± 0,5 % ou, au moins, à ± 1 %.

Le potentiomètre de mesure doit faire au moins 10.000 ohms et sera de la meilleure qualité. Il faut y mettre le prix, car toutes les mesures en dépendent.

Le montage du pont n'a rien de particulier. Un contacteur ($S_1-S_2-S_3$, une galette, trois circuits, quatre positions) permet de choisir les utilisations (R, L, C ou %).

Afin de mieux faire comprendre le principe de ces différentes utilisations, nous allons voir rapidement les quatre montages, les quatre ponts différents, obtenus par le contacteur $S_1-S_2-S_3$.

POSITION 1. Mesure des résistances. — Le montage obtenu est celui de la figure 1, schéma d'un pont de Wheatstone classique. La résistance à mesurer se met en X.

tandis que R_1 représente les étalons de 10, 100, etc... ohms, que nous choisissons à l'aide du commutateur S_1-S_2 .

Lorsque nous avons à mesurer une résistance, nous choisissons, à l'aide du S_1-S_2 , un étalon immédiatement supérieur ou, tout au plus, égal à la résistance à mesurer. Autrement dit, si nous avons à mesurer 1.500 ohms, l'étalon à prendre sera de 10.000 ohms, tandis que pour mesurer 1.000 ohms nous pouvons prendre soit l'étalon 1.000, soit l'étalon 10.000.

A l'aide du potentiomètre R_3 nous cherchons à obtenir l'équilibre du pont qui a lieu lorsqu'aucune tension n'existe entre les points A et B, ce qui provoque l'ouverture complète de l'aiguille, servant d'indicateur.

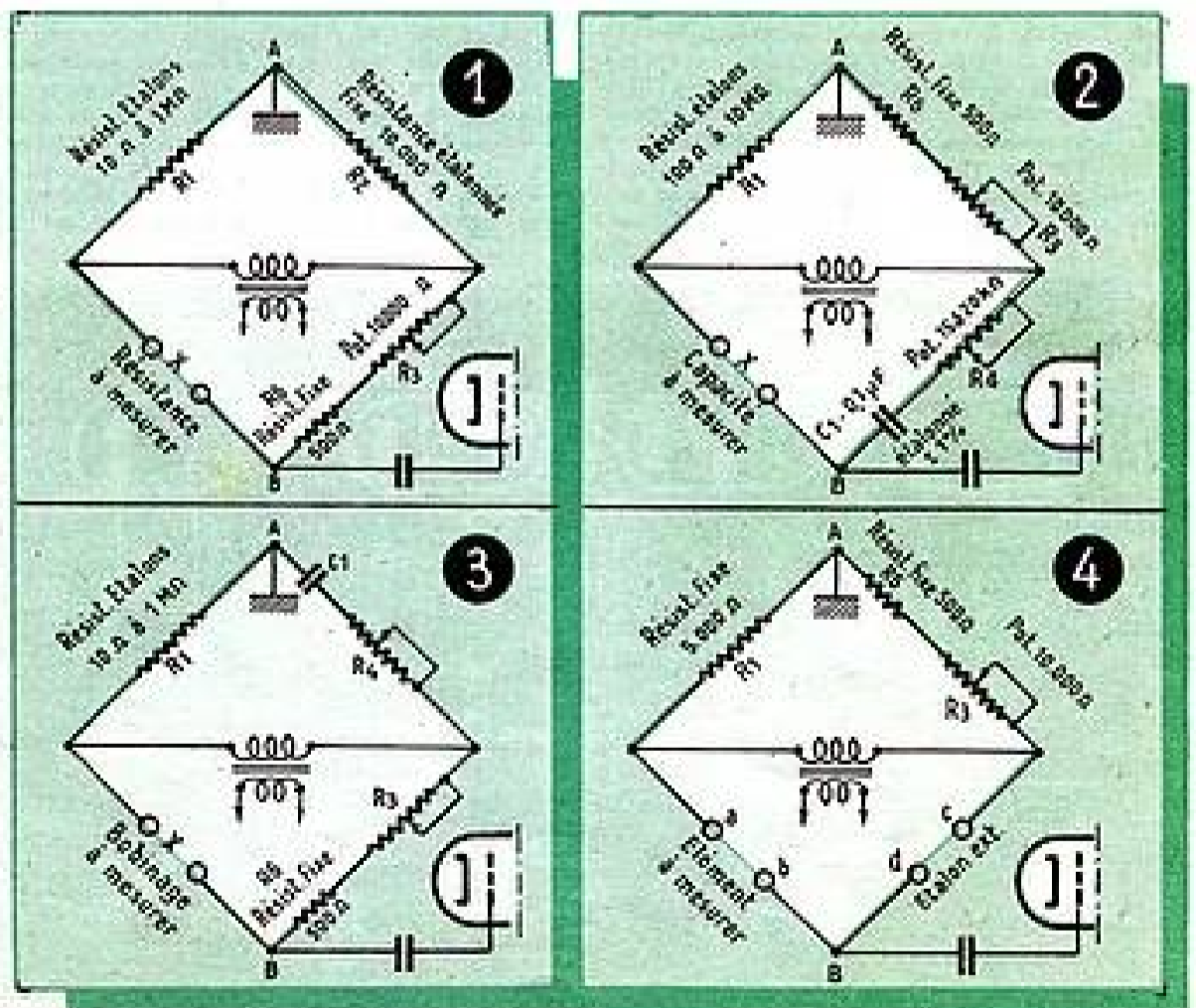
Cependant, le cadran du potentiomètre R_3 étant gradué de 1 à 10, les positions du commutateur S_1-S_2 seront marquées respec-

tivement : 1 Ω pour l'étalon de 10 Ω ; 10 Ω pour celui de 100 Ω, etc..., ce qui facilitera la lecture, en permettant de multiplier, simplement, l'indication du commutateur par la graduation du cadran. Ainsi, lorsque S_1-S_2 sera sur « 10 Ω » et que l'équilibre sera obtenu pour la graduation 2,7 du cadran, la résistance mesurée sera de $10 \times 2,7 = 27$ ohms.

Mathématiquement, l'équilibre a lieu lorsque la relation suivante est réalisée :

$$X = R_1 \frac{R_2}{R_3}$$

POSITION 2. Mesure des capacités. — Le montage obtenu est celui de la figure 2, représentant le pont dit de Wien. Les étalons utilisés pour cette position ne sont pas tout à fait les mêmes que dans la position 1, dans ce sens que le 10 ohms



n'est pas employé, mais que, par contre, un étalon de 10 MΩ est ajouté.

Les étalons à choisir sont inverses de ceux utilisés pour les résistances.

Autrement dit, pour mesurer une faible capacité, on prend un étalon de valeur élevée et inversement. Les positions se répartissent de la façon suivante :

- Position 1 μF : étalon 100 Ω, 1 à 10 μF ;
- Position 0,1 μF : étalon 1.000 Ω, 0,1 à 1 μF ;
- Position 0,01 μF : étalon 10.000 Ω, 0,01 à 0,1 μF ;
- Position 1.000 pF : étalon 0,1 MΩ, 1.000 à 10.000 pF ;
- Position 100 pF : étalon 1 MΩ, 100 à 1.000 pF ;
- Position 10 pF : étalon 10 MΩ, 10 à 100 pF.

Dans ces conditions, la lecture se fera, comme pour les résistances, en multipliant l'indication de la position par la graduation du cadran.

Pendant la mesure d'un condensateur pratiquement sans pertes, ce qui est le cas de tous les condensateurs au papier et au mica de bonne qualité, le potentiomètre R₁ doit être placé en court-circuit, c'est-à-dire le curseur poussé complètement vers C₂.

La formule d'équilibre s'écrit, pour les condensateurs :

$$X = C_1 \frac{R_2}{R_1}$$

POSITION 3. Mesure des inductances. — Le montage obtenu est celui du pont dit de Hay (fig. 3). Les étalons utilisés sont les mêmes que dans la position 1. Les sensibilités se répartissent de la façon suivante :

- Position 100 μH : étalon 10 Ω, 100 μH à 1.000 μH ;

Position 1.000 μH (1 mH) : étalon 100 Ω, 1 mH à 10 mH ;

Position 10 mH : étalon 1.000 Ω, 10 mH à 100 mH ;

Position 100 mH : étalon 10.000 Ω, 100 mH à 1.000 mH (1 H) ;

Position 1.000 mH (1 H) : étalon 100.000 Ω, 1 H à 10 H ;

Position 10 H : étalon 1 MΩ, 10 H à 100 H.

En première approximation, et sans faire intervenir la question des phases, l'équilibre du pont s'écrit :

$$X = R_1 \cdot R_2 \cdot C_1$$

où X se trouverait exprimé en henrys si C₁ est exprimé en farada et R₁ et R₂ en ohms.

La lecture se fera comme pour les résistances, en multipliant l'indication de la position par la graduation du cadran.

Il est à remarquer cependant que la mesure des « selfs » devra se faire, presque toujours, en recherchant l'équilibre exact, c'est-à-dire l'ouverture maximum de l'œil, par la manœuvre combinée des potentiomètres R₂ et R₁.

POSITION 4. Mesure comparative, en pour cent, d'un élément inconnu par rapport à un étalon extérieur. — Si l'on veut rétrécir les limites de comparaison inférieure et supérieure, il faut modifier légèrement le schéma original, en portant, par exemple, la résistance fixe R₂ à 10.000 ohms et en plaçant une résistance de 7.000 ohms au point M du schéma général. Nous obtiendrons, de cette façon, une échelle allant de -40 à +40 % environ.

La seule particularité du système est que pour comparer les résistances, l'élément inconnu se branche en a et b, l'étalon étant

en c et d, tandis que pour la comparaison des condensateurs le branchement est inversé : élément inconnu en e et d ; étalon en a et b.

En ce qui concerne la réalisation du pont, il n'y a rien de spécial à signaler. Le transformateur d'alimentation sera du type quelconque, pouvant donner 20 à 30 mA au secondaire H.T. La résistance du dispositif de filtrage sera calculée suivant la haute tension dont on disposera avant le filtrage, de façon à avoir 200 volts à la sortie du filtre. La bobine de filtrage est facultative, et on peut très bien se contenter de filtrer par résistances-capacités.

Le transformateur alimentant le pont à proprement parler est un peu spécial dans ce sens qu'il doit présenter le minimum de capacité par rapport à la masse et au reste des circuits. Son primaire est alimenté par la tension de chauffage (6,3 V), tandis que son secondaire est prévu pour donner 15 à 20 volts sous 10 à 50 mA.

L'amplificateur est tout à fait classique et comporte une 6J7 dont l'amplification est poussée aussi loin que possible. Un potentiomètre classique de 500.000 ohms sert à régler la sensibilité de l'œil magique.

Nous avons fourni ci-dessus les renseignements essentiels, qui permettront à ceux de nos lecteurs que la question intéresse de commencer la construction de cet appareil particulièrement utile. Mais nous avons l'intention d'y revenir dans nos prochains numéros, afin d'indiquer la façon d'étalonner ce pont et certaines possibilités de modification, propres à augmenter ses sensibilités ou à l'adopter plus particulièrement à certains usages spéciaux.

LES CASSE-TÊTES DU DÉPANNÉUR

UN FUSIBLE QUI SAUTE...

Récepteur tous-courants, dont une partie du schéma est reproduite sur la figure ci-contre. Haut-parleur à aimant permanent. Ampoule fusible de 0,3 A dans le circuit haute tension, à la sortie de la valve. Fonctionnement normal pendant deux ou trois heures, puis le fusible saute. Nouveau fusible, nouvelle coupure deux heures plus tard. Le même manège s'est reproduit plusieurs fois de suite, toujours à la même cadence de deux ou trois heures. Quand le récepteur fonctionne, toutes les tensions

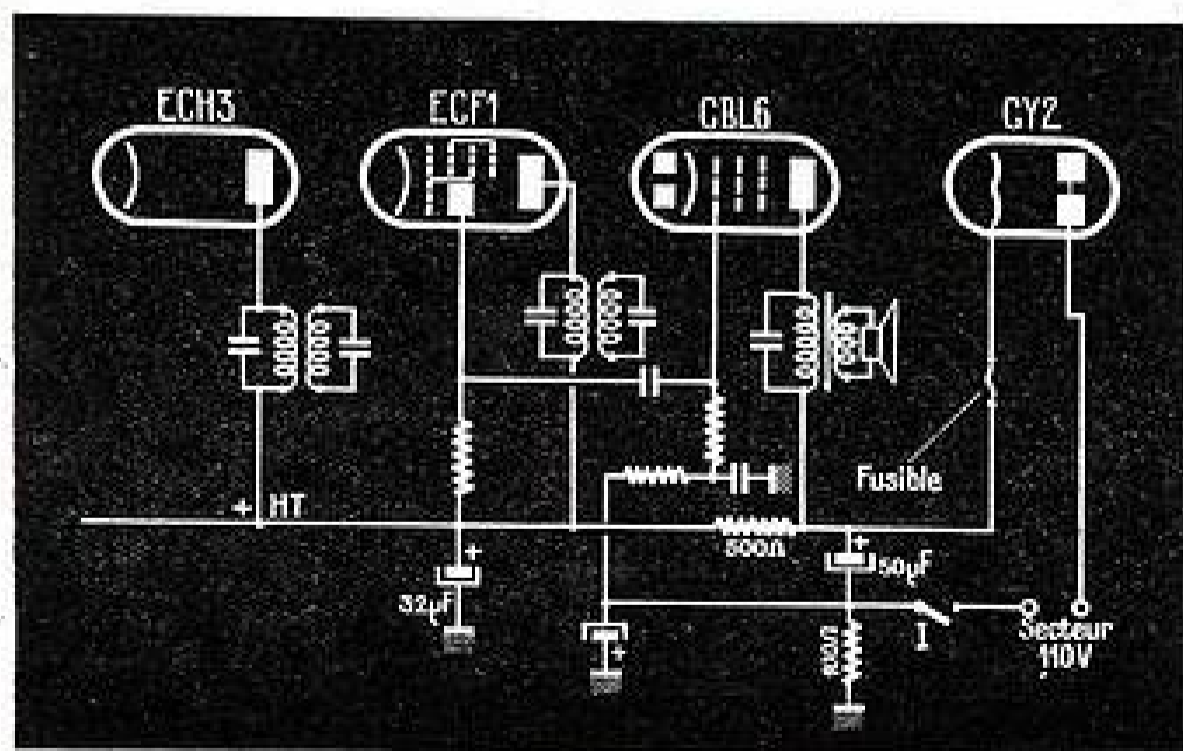
sont normales, de même que le débit de la haute tension. Le premier chimique de filtrage étant soupçonné, on place en série avec le chimique une ampoule de 0,1 A. Celle-ci éclaire légèrement, indiquant un courant de fuite élevé, puis elle saute deux heures plus tard. Le premier chimique est changé. Même résultat au bout de deux heures. Un jeu de lampes neuves n'apporte aucun remède. Seule la CY2 n'a pas été changée : on a hésité avant de soumettre une nouvelle CY2 à une surcharge un peu

trop importante : Où faut-il donc chercher cette panne intermittente ?

Seule une valeur anormale du courant de la haute tension peut faire sauter le fusible. Le schéma montre que cette fuite anormale ne peut se produire qu'en trois endroits : dans la haute tension filtrée, dans le circuit anodique de la CBL6 ou dans le premier chimique de filtrage. Or la résistance de filtrage de 500 ohms ne peut laisser passer qu'un courant de valeur maximum $I = V/R = 100/500 = 0,2$ A, valeur insuffisante pour faire sauter le fusible, même en tenant compte du courant anodique de la CBL6. Une fuite intermittente du côté anode CBL6 ne peut avoir lieu puisque la CBL6 a été changée sans succès ; quant au haut-parleur, il est isolé de la masse. Il reste le chimique de filtrage. D'ailleurs, une ampoule de 0,1 A placée en série a déjà été grillée. Et pourtant, la même panne s'est reproduite avec un nouveau chimique... Examinons ce chimique d'un peu plus près : le courant de fuite peut prendre des valeurs anormales si la tension à ses bornes est supérieure à la tension normale (ce qui n'est pas le cas ici), ou si la polarité a été inversée (ce qui n'est pas le cas), ou encore si on applique à ses bornes une tension alternative. C'est la seule explication qui nous reste. Et pour qu'une tension alternative soit appliquée sur le chimique, il faut que la CY2 se mette en court-circuit, soit cathode-anode, soit filament-cathode, court-circuit intermittent qui se se produit que quand la valve a suffisamment chauffé. Une nouvelle valve et tout rentre dans l'ordre. Par précaution, tout de même, un nouveau chimique, celui du récepteur ayant été soumis à dure épreuve.

D'ailleurs le client l'avait bien dit : « C'est sûrement une lampe. » Les clients savent toujours tout !

Michel VERDIER.



MUSICAL 7

NOUS RAPPELONS QUE CE RÉCEPTEUR EST UN SUPERHÉTÉRODYNE A CINQ LAMPES, UNE VALVE ET UN "ŒIL". APRÈS EN AVOIR DONNÉ LE PRINCIPE ET LES DÉTAILS DE CONSTRUCTION, DANS NOS PRÉCÉDENTS NUMÉROS, NOUS PARLERONS AUJOURD'HUI SURTOUT DES RÉSULTATS OBTENUS.

Nous avons indiqué, dans notre dernier numéro, les quelques modifications que nous avons apporté au schéma primitif, publié dans le n° 56, page 55, de *Radio Constructeur*. Nous allons aujourd'hui donner quelques détails supplémentaires sur ces modifications, dire quelques mots sur la mise au point et montrer les courbes que nous avons relevées pour les différentes positions des correcteurs de tonalité.

Tout d'abord, nous avons indiqué que la résistance R_{21} a été portée, finalement, à 150.000 ohms. A vrai dire, pour le choix de la valeur correcte de cette résistance nous devons procéder par tâtonnements. Si la valeur est trop faible, nous avons un manque d'amplification. Par contre, si la valeur est trop élevée, nous avons observé l'apparition d'une sorte de « motor-boating », à fréquence très basse (5-6 par seconde), lorsque l'on pousse à fond le potentiomètre de puissance général R_{10} , R_{21} étant également au maximum.

Ce phénomène, par lui-même, n'est pas très gênant, car il n'apparaît qu'à l'écoute des postes locaux puissants et la puissance de sortie est déjà considérable avant que le « motor-boating » n'apparaisse. Mais, de toute façon, le remède est simple: diminuer la valeur de R_{21} . Dans notre cas, il suffisait de descendre à 50.000-70.000 ohms pour faire disparaître le « motor-boating » (figure 1).

Un lecteur nous signale que pour faire disparaître le roufflement, on peut, au lieu de remplacer C_{20} , C_{21} et C_{22} par des électrochimiques type polarisation, réunir le « moins » du C_{21} non pas à la masse, mais au « moins H.T. », c'est-à-dire le point A. C'est parfaitement exact, mais oblige à avoir C_{21} séparé et isolé de la masse (figure 2).

Notons également que l'on a intérêt à augmenter la capacité du C_{27} et la porter à 100 pF, par exemple. On trouve actuellement sur le marché des électrochimiques type « polarisation » de capacité élevée et de faible isolement, mais pour C_{27} il suffit de prendre un modèle isolé à 20 volts.

Enfin, nous avons été amenés à alimenter l'écran de la 6E8 par un pont comprenant R_4 (50.000 ohms) et, vers la masse, une deuxième résistance de 50.000 ohms (figure 3).

Voici maintenant les différentes tensions que nous avons relevées sur notre maquette en fonctionnement. Les mesures ont été faites avec le cavalier-fusible du transformateur sur 110 volts, la tension du secteur étant de 112-115 volts.

Haute tension avant filtrage ..	350 volts
Haute tension après la self S...	310 »
Haute tension après la résistance R_{21}	270 »
Plaque 6V6	300 »
Ecran 6V6	270 »
Polarisation de la 6V6, mesurée à la grille, à l'aide d'un voltmètre à lampes	-12 »

Plaque 6J5	115 »
Polarisation 6J5 (mesurée au voltmètre à lampes)	-3,75 »
Plaque 6Q7 (avec $R_{21} = 150.000$)	110 »
Polarisation 6Q7 (mesurée au voltmètre à lampes)	-1,4 »
Polarisation ligne VCA (mesurée au voltmètre à lampes)	-2,2 »
Ecran 6M7, sans signal	60 »
avec signal puissant	130 »
Ecran 6E8, sans signal	90 »

Voyons maintenant les différentes courbes relevées dans les conditions ci-dessous. Dans tous les cas, la tension d'attaque R.F. était appliquée à la prise P.U. et sa valeur était fixée à 0,2-0,25 volt.

Courbe A. — Tous les potentiomètres sont au maximum. Nous avons donc le maximum de graves et d'aiguës et l'interrupteur I_1 se trouve fermé, mettant en circuit l'ensemble correcteur $R_{22}-R_{23}-C_{23}-R_{24}-C_{25}$. A propos de ce circuit, indiquons que les valeurs définitivement adoptées ont été les suivantes :

C_{21}	200 pF
$R_{22}-R_{23}$	150.000 ohms
R_{24}	15.000 ohms
C_{25}	5.000 pF

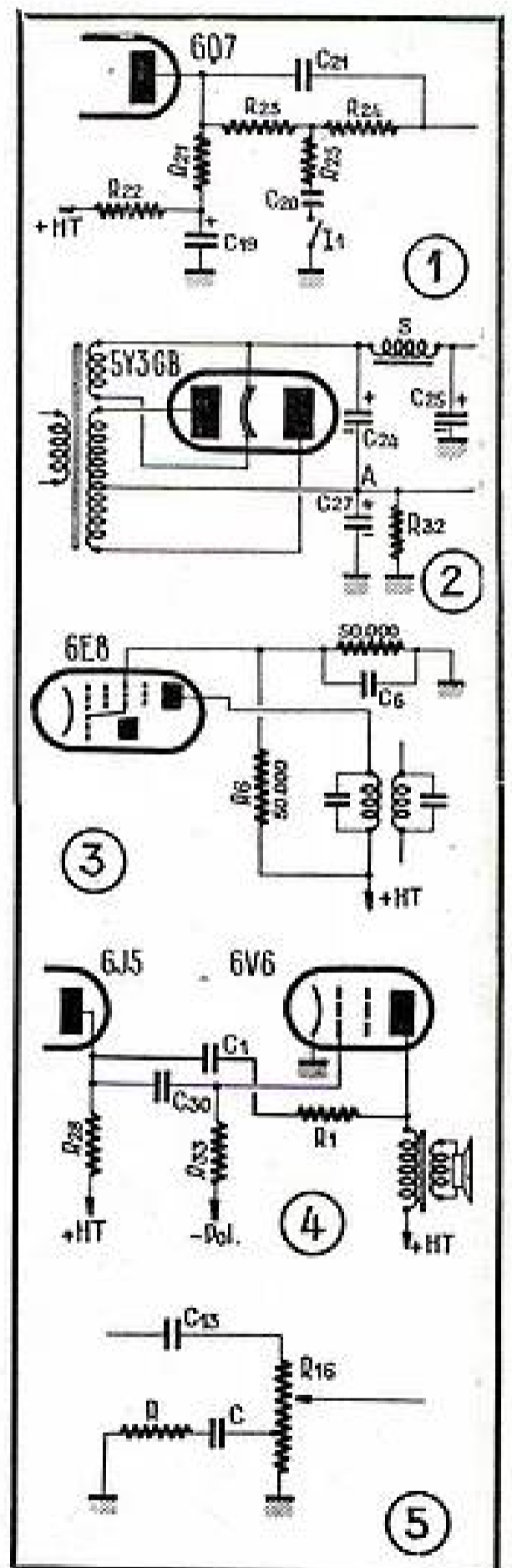
Courbe B. — Le potentiomètre R_{14} (aiguës) reste au maximum, mais R_{13} (graves) est au minimum. R_{24} est toujours au maximum. On voit, par la différence des courbes A et B, que le potentiomètre R_{13} agit, pratiquement, entre 800 périodes et les fréquences les plus basses, permettant d'obtenir, dans cette plage, toutes les positions intermédiaires de la courbe de réponse.

Courbe C. — Le contraire de B. R_{13} est au minimum, tandis que R_{14} est au maximum. L'action du R_{13} s'étend, comme on le voit, de 800 à 10.000 périodes.

Courbe D. — Cette courbe est obtenue avec R_{13} au minimum. R_{14} au minimum également, et l'interrupteur I_1 ouvert.

Courbe E. — Même chose que ci-dessus, mais avec R_{13} au maximum, c'est-à-dire davantage d'aiguës. La courbe D est particulièrement indiquée pour l'écoute des émissions parlées et ressemble, d'ailleurs, étrangement à celle de certains petits tous-courants bon marché.

Courbe F. — Cette courbe a été obtenue en faisant l'essai d'une contre-réaction établie suivant le schéma de la figure 4, avec $R_1 = 100.000$ ohms et $C_1 = 3.000$ pF. La valeur élevée de C_1 explique l'aplatissement des aiguës. Mais, malgré tout, cette contre-réaction procurait une audition particulièrement agréable des disques. Par contre, en radio, la tonalité était trop grave. D'ailleurs, en diminuant la valeur de C_1 on peut doser son effet et relever les aiguës au niveau désiré.



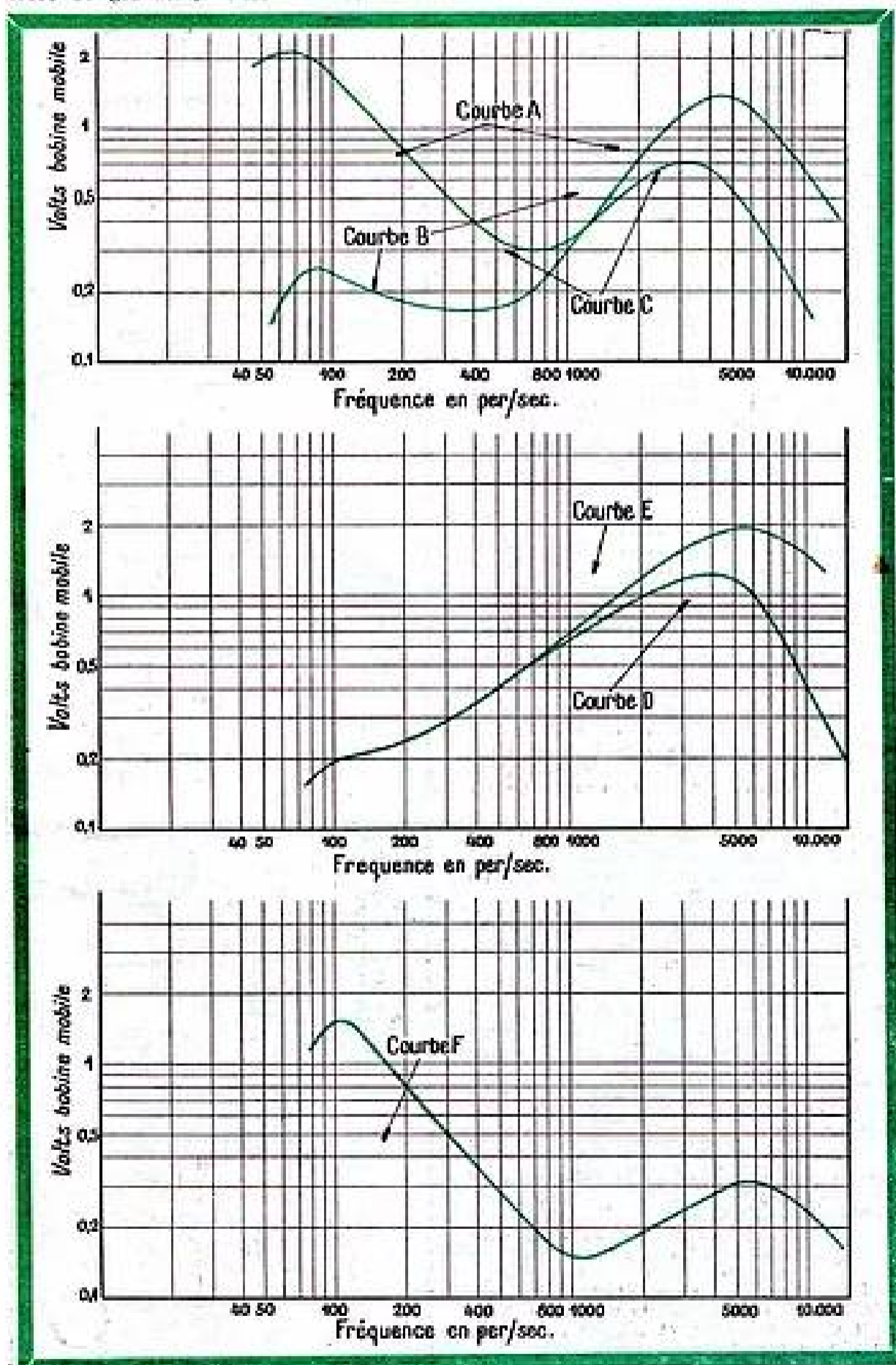
Tout ce que nous venons de dire sur les différentes possibilités musicales de notre récepteur ne constitue qu'un aperçu, car il est évident que les combinaisons possibles peuvent être variées à l'infini.

C'est ainsi que nous n'avons pas essayé d'utiliser, à la place d'un potentiomètre simple de 1 M Ω , pour la commande générale de puissance, un potentiomètre à prise, que l'on trouve actuellement dans le commerce (fig. 5). On prend, en général, la valeur totale de R_{23} de 1 à 1,5 M Ω , avec une prise placée à 1/5 environ du côté masse. Cette prise est réunie, d'autre part, à la masse, par le circuit correcteur R-C dont la valeur des éléments dépend de l'effet que l'on désire obtenir, avec, comme ordre de grandeur, 10.000 à 25.000 ohms

pour R et 5.000 à 15.000 pF pour C. L'avantage de ce système c'est que le niveau relatif des graves est maintenu même lorsque R_{23} n'est pas au maximum.

Il est certain que tous ceux qui auront réalisé ce récepteur remarquable trouveront d'autres solutions, de façon à adapter la tonalité à leur goût et au meuble utilisé, car, il ne faut pas l'oublier, la tonalité définitive peut varier très sensiblement suivant « l'habillage » du poste. Toujours est-il que nous aurons certainement l'occasion de revenir encore sur ce montage à l'occasion des lettres et suggestions de nos lecteurs que nous ne manquerons pas de recevoir.

W. SOBOKINE.



SUPER MUSICAL 7

Récepteurs à 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 des aigües. Décrit dans les n^{os} 56, 57 et 58 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 câblage ont été publiés dans le n^o 52 de Radio-Constructeur.

BICANAL 115

Récepteur de grand luxe 11 lampes, cinq gammes, étage H.F., deux H.P. et commande séparée des graves et des aigües.

Tous ces ensembles peuvent être vendus en pièces détachées ou câblés.

CENTRAL RADIO

35, rue de Rome
PARIS (8^e)

Tél. : LABorde 12-00

Envoi de notre catalogue
général 1950 contre 50 Fr.

PUBL. EASY

LE TUBE ELECTRONIQUE MODERNE

GENERALITES

Nous avons étudié, au cours des précédents articles, les défauts des tubes triodes qui sont principalement :

la **capacité grille-plaque**, qui détermine l'apparition d'une capacité fictive $C_{gp} = C_{gr} (1 + G)$ qui alourdit le circuit d'entrée. Or, de par la conception même de la triode, la capacité grille-plaque est importante ;

la **faible résistance interne** de la triode qui ne permet pas de tirer tout le parti désirable des circuits qui sont associés au tube. En effet, en H.F., un bon circuit accordé possède une impédance qui dépasse 300.000 Ω . Ce circuit se trouve shunté par la résistance interne du tube. Or, la triode ne peut avoir une résistance interne plus élevée que 70.000 Ω (6F5, triode à forte résistance interne), ce qui est peu. Le circuit est donc fortement amorti, ce qui diminue la sélectivité et la sensibilité de l'étage.

Pour obvier à ces défauts, il vint l'idée de placer entre la grille et la plaque un **écran électrostatique** à potentiel fixe qui puisse agir comme une cage de Faraday.

LA TÉTRODE SES CARACTÉRISTIQUES ET SES PARTICULARITÉS

La grille est ainsi nettement séparée de la plaque. La capacité grille-plaque devient très faible et la résistance interne du tube, ainsi formé, augmente considérablement. Le **tube tétrode** est ainsi né.

Cet écran, en pratique, n'est pas constitué par une plaque métallique continue, qui arrêterait tous les électrons et interdirait le fonctionnement du tube, mais par une spirale de fil sur le modèle de la grille. On démontre, en effet, que la réduction de capacité grille-plaque est toujours obtenue même lorsque la surface de la cage n'est pas absolument continue. Il suffit que la distance entre deux spires de la grille soit petite par rapport à la distance qui sépare la grille de la plaque.

Les électrons, issus de la cathode, doivent obligatoirement traverser la grille de commande, puis la grille-écran, avant d'atteindre la plaque. La répartition des potentiels est forcément différente et le fonctionnement du tube en est modifié.

Pour séparer, encore plus, la grille de la plaque et augmenter l'efficacité de l'écran, on créa à cette époque les **tubes à corne**, c'est-à-dire que, soit la grille (tubes américains), soit la plaque (tubes européens) sort du tube par la partie supérieure. L'écran est prolongé hors du tube par un blindage extérieur (fig. 1).

Le but de cet écran est double :

Il **diminue la capacité grille-plaque**, ainsi que nous l'avons vu. Pour un tube à grille-écran, la capacité grille-plaque est environ 1.000 fois plus petite que celle mesurée sur un tube triode équivalent ;

Il **accélère les électrons**. Lorsque l'écran est porté à un potentiel positif fixe, ce qui est le cas général de fonctionnement, les électrons quittant la cathode sont attirés par l'écran avec une force plus grande que la plaque ne pouvait le faire dans le tube triode. Il y a davantage d'électrons qui sont attirés et la charge d'espace est réduite. Lorsque les électrons atteignent le voisinage de l'écran, l'action de la plaque, portée à un potentiel supérieur, devient prédominante et les électrons poursuivent leur route vers la plaque.

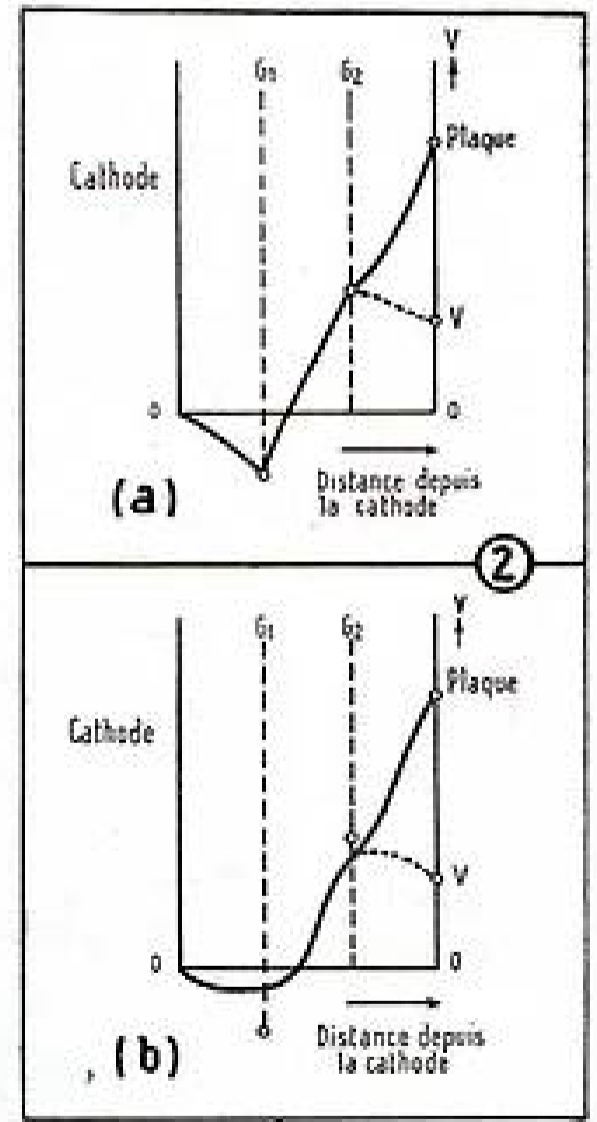
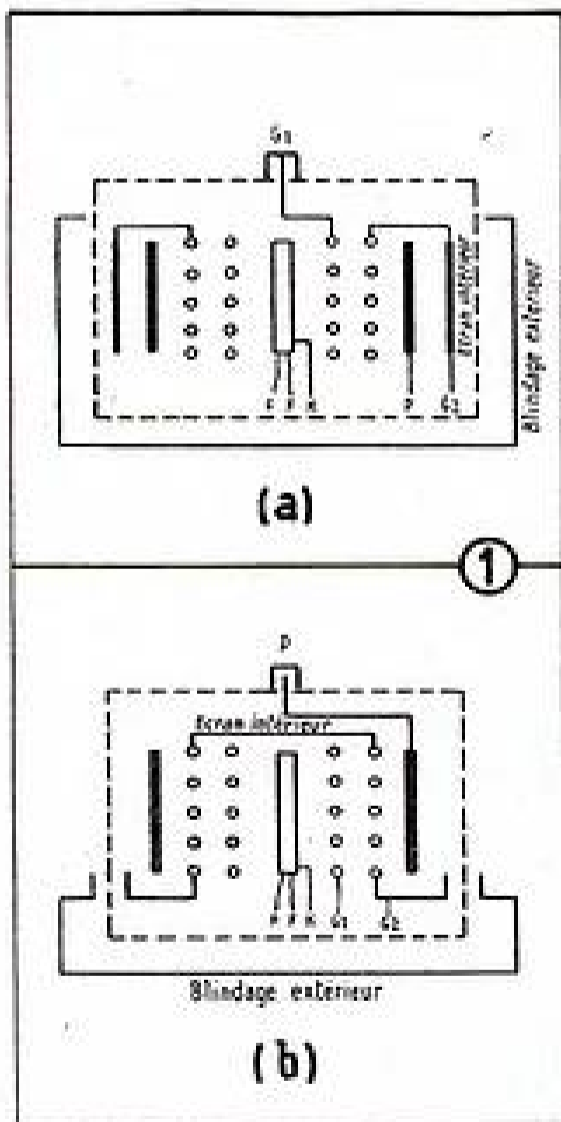
Puisque l'écran est porté à un potentiel positif, il capte les électrons qui passent très près des spires. Il en résulte un **courant-écran I_e** qui reste toutefois faible devant le courant anodique I_p .

DISTRIBUTION DU POTENTIEL DANS LE TUBE TETRODE

Nous avons tracé, pour le tube triode, les courbes de distribution de potentiel sur et entre les électrodes. Nous allons reprendre la même méthode graphique pour le tube tétrode (fig. 2). Pour le tracé de ces courbes, les tensions aux bornes des électrodes sont maintenues constantes.

La courbe 2a est celle que parcourt un électron passant très près des spires des grilles G_1 et G_2 (grille de commande négative et grille-écran positive), en supposant tout de même que cet électron n'a pas été capté par G_2 pour former le courant écran. La courbe 2b est donnée par un électron passant loin des spires des grilles G_1 et G_2 . Il passe au milieu, entre deux spires, et subit une action moindre. La distribution de potentiel est ici légèrement différente.

Si la tension anodique est diminuée et devient V (fig. 2), on voit que la distribution de potentiel n'est modifiée que dans l'espace compris entre la grille-écran (G_2) et la plaque (courbe en pointillés). La pla-



que n'a plus d'effet sur la charge d'espace et ne contrôle plus la répartition du potentiel dans tout le tube. L'écran statique joue bien son rôle.

COURBES CARACTERISTIQUES

Les courbes caractéristiques du tube tétrade sont relevées de la même façon que celles du tube triode. Il existe tout simplement une variable supplémentaire : la tension de grille-écran V_{g2} . On réalise le schéma de la figure 3, où l'écran est alimenté sous une tension fixe V_{g2} ; un milliampèremètre I_{g2} mesurant le courant de cette électrode. La plaque est alimentée par le potentiomètre P sous une tension variable V_p . Un milliampèremètre I_p mesure le courant anodique.

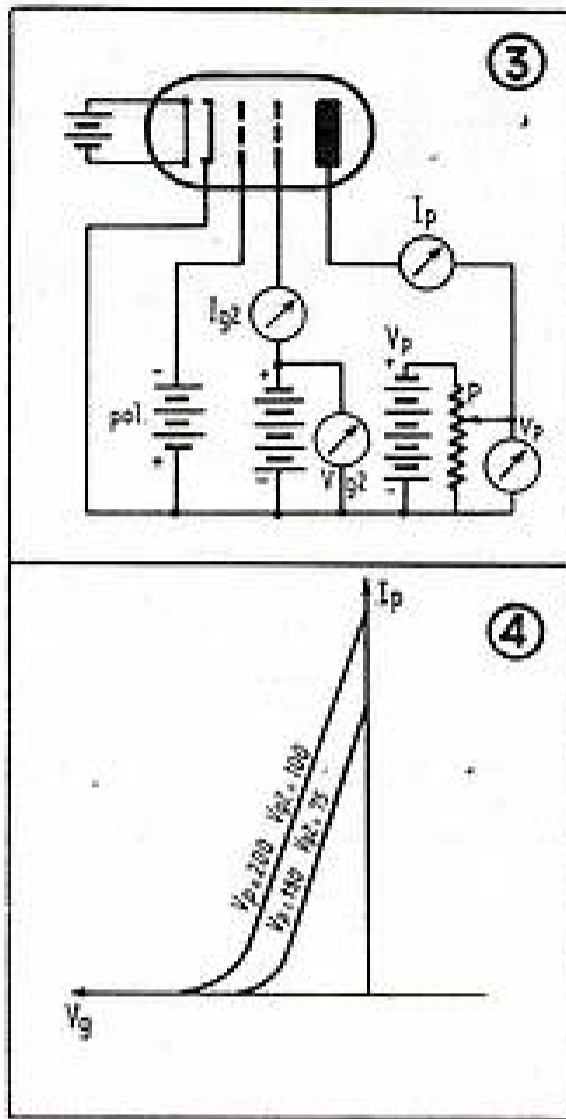
Courbes I_p/V_p (fig. 4). — La forme de cette courbe est la même que celle d'un tube triode. Il faut tracer une courbe pour deux ou trois tensions d'écran pour chaque tension plaque usuelle. Les courbes ont une partie rectiligne et une forte partie courbée à la base.

Courbes I_{g2}/V_p (fig. 5). — Le réseau de courbes I_{g2}/V_p d'une tétrade ne ressemble pas au réseau de courbes de la triode équivalente. On observe un « accident » pour les faibles valeurs de tension anodique, suivi d'une partie rectiligne. La partie rectiligne seule est utilisable. Cette anomalie qui se produit pour les faibles tensions anodiques s'appelle « l'effet dynatron ». Il faut tracer un réseau de courbes I_{g2}/V_p pour chaque tension appliquée à l'écran.

Courbes I_{g2}/V_{g2} (fig. 6). — Il peut être intéressant, pour l'étude de l'effet dynatron, de relever la courbe donnant la variation du courant écran I_{g2} en fonction de la tension anodique V_p . La tension écran V_{g2} est fixée à une valeur normale, et il faut tracer autant de courbes qu'il y a de tensions d'écran utilisables. On remarque que cette courbe varie en sens inverse du courant plaque I_p tracé, ici, pour mémoire. Le courant total traversant le tube (I_t) est la somme du courant anodique I_p et du courant écran I_{g2} . C'est, en définitive, le nombre d'électrons que ces électrodes peuvent arracher à la charge d'espace. I_t est égal au courant cathodique du tube. On remarque que la courbe I_t est sensiblement rectiligne et conserve approximativement la même valeur. Ce fait montre que c'est toujours la tension de V_{g1} (grille de commande) qui reste prépondérante vis-à-vis de la charge d'espace. Pour faire varier I_t , il suffit de modifier la valeur de V_{g1} .

EFFET DYNATRON

Cherchons à expliquer les irrégularités des courbes I_p/V_p et I_{g2}/V_p , le tube tétrade étant toujours monté selon le schéma de la figure 3.



Lorsque la plaque est portée à une tension nulle, le courant plaque est très faible et le courant écran est important (fig. 6). La presque totalité des électrons émis par la cathode sont captés par l'écran et rares sont ceux qui peuvent atteindre la plaque. En augmentant progressivement la tension anodique, le courant anodique croît (de a à b), tandis que le courant écran décroît (de e à f). L'action de la plaque augmente. Elle capte un plus grand nombre d'électrons, au détriment de l'écran dont l'action prépondérante faiblit, tandis que le courant cathodique I_t reste constant.

Brusquement, le courant anodique diminue, s'annule et devient négatif (de b à c), tandis que le courant écran augmente (de f à g). Les électrons cathodiques sont violemment attirés par l'écran qui est fortement positif. Arrivés au niveau de l'écran, les électrons qui sont situés loin des fils de grille-écran sont attirés par la plaque. Ceux qui passent trop près des fils de grille-écran sont captés et forment le courant écran. Les électrons qui atteignent la

plaque rebondissent sur celle-ci et repartent en direction de l'écran. Les chocs sont si violents qu'ils chauffent la plaque et arrachent au métal des électrons nouveaux. Ces électrons qui ne proviennent pas de la cathode sont dits électrons secondaires. Ainsi, non seulement la plaque ne retient plus d'électrons, mais elle en produit. Le courant anodique change de sens, s'annule et devient négatif. Le courant écran comprend la totalité des électrons cathodiques, plus les électrons secondaires. C'est pourquoi, en g, le courant écran est supérieur au courant cathodique I_t . A ce moment, la résistance interne du tube, ρ_i , est négative. On peut se servir de cette propriété pour entretenir les oscillations d'un circuit accordé.

Lorsque la tension anodique augmente encore et devient voisine de la tension de grille-écran, le courant anodique s'annule à nouveau et augmente très rapidement (de e à d), tandis que le courant écran diminue de la même façon (de g à h). L'attraction de la plaque augmente rapidement ; les électrons cathodiques et les électrons secondaires peuvent de moins en moins échapper à son emprise. L'action de la plaque devient prépondérante au détriment de celle de l'écran. Il y a toujours production d'électrons secondaires sous l'influence du choc des électrons cathodiques. Ceux-ci s'éloignent peu de la plaque, et ne pouvant sortir de la zone d'influence, y reviennent rapidement. Les électrons émis par la plaque sont captés par le même organe et n'entrent plus en ligne de compte pour le calcul des caractéristiques. Quelques électrons qui passent trop près des fils de grille-écran sont captés et forment le courant écran de plus en plus faible.

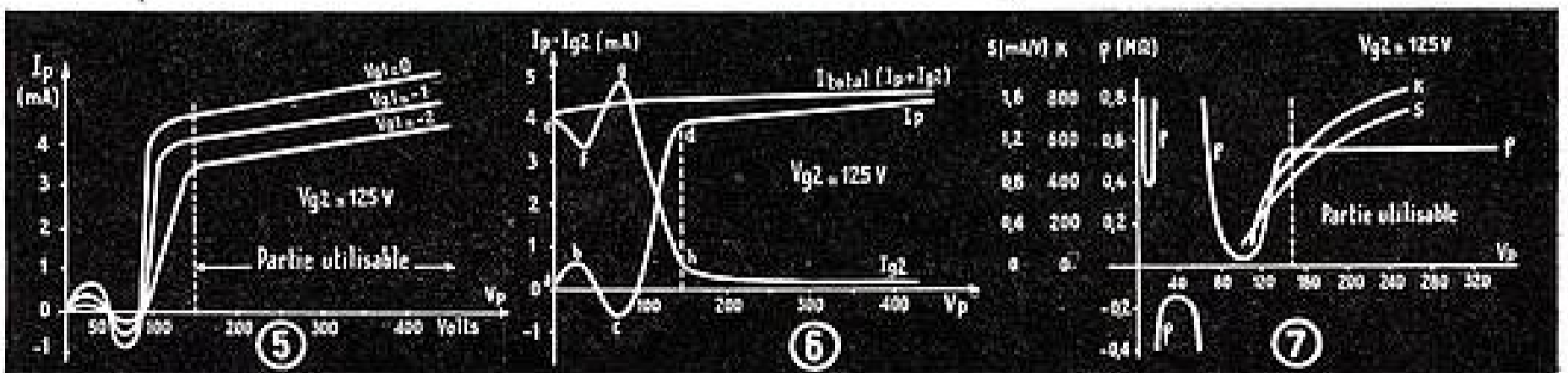
Puis, pour des tensions anodiques supérieures à celle de l'écran, la caractéristique I_p/V_p devient rectiligne ; c'est la zone d'utilisation normale. A ce moment, la caractéristique I_p/V_p ressemble à celle relevée pour un tube triode.

VALEUR DES CARACTERISTIQUES

Les coefficients fondamentaux : résistance interne ρ_i , coefficient d'amplification K et pente S , se calculent de la même façon que pour le tube triode. Ils sont liés par la même relation : $K = \rho_i \cdot S$.

Il faut tenir compte de ce que la valeur de ces coefficients varie avec la tension écran V_{g2} . On remarque que la pente est maximum pour une tension écran égale à la moitié de la tension anodique. Par contre, le coefficient d'amplification et la résistance interne augmentent à mesure que la tension écran diminue.

Comme la pente est la caractéristique la plus intéressante dans un tube, on adopte toujours une tension écran moitié de la valeur de la tension anodique. Cette tension doit être fixée à une valeur absolument stable au moyen d'un pont à fort



débit, par rapport à la consommation de l'électrode.

La figure 7 donne les variations des caractéristiques K , ρ et S en fonction de la tension anodique V_p . On voit que la résistance interne est d'abord positive, s'inverse pour devenir négative et s'inverse une seconde fois pour redevenir positive. Puis, elle se stabilise à une valeur à peu près constante. Les caractéristiques K et S augmentent constamment au fur et à mesure que la tension anodique croît. La partie utilisable de ces caractéristiques est indiquée sur la figure.

Comme la résistance interne du tube té-

trode est très importante (500.000 Ω environ), l'impédance d'utilisation est généralement faible devant cette valeur et le gain s'exprime par $G = 2S$.

Sur la figure 7, on voit que la pente d'un tube tétrode atteint 1,5 environ et que le coefficient d'amplification se maintient aux environs de 750.

INCONVENIENTS DU TUBE TETRODE

De par l'effet dynatron, la caractéristique I_p/V_p ne permet pas le fonctionne-

ment satisfaisant du tube avec de faibles valeurs de tension anodique. Autrement dit, si la tension alternative appliquée à la grille est trop importante, la variation KV_p sur la plaque risque de réduire la tension anodique à des valeurs trop faibles aux pointes de modulation. Il en résulte une distorsion de la forme du signal inacceptable. C'est pour cette raison que le tube tétrode n'est plus utilisé actuellement. Il a été remplacé par le tube pentode que nous étudierons au cours d'un prochain article.

R. MESSON.

TÉLÉVISEUR ORPHÉE

Nous terminons ici la description de cet appareil, parue dans les numéros 56 et 57 de Radio-Constructeur.

PERFECTIONNEMENTS

Mais une image de télévision exige encore une autre qualité : la linéarité. Dans notre premier article, nous avons déjà signalé, en toute honnêteté, que certaines retouches étaient nécessaires pour arriver à ce résultat. Il faudra essentiellement agir sur la résistance cathodique de nos lampes déphasées ; nous ne pouvons donner ici de valeurs rigoureuses, mais celles qui se trouvent sur notre schéma constituent une bonne moyenne. Pour circonscrire rapidement les zones intéressantes, on mettra directement 3.000 ohms de plus, puis de moins que cette valeur et, suivant que l'on constate une amélioration ou au contraire une aggravation, on continuera dans ce sens. Nous regrettons de ne pouvoir être précis, mais nous espérons, en même temps, que ce travail demandera, en tout et pour tout, une demi-heure et que le succès est inévitable. Il est évident que les résultats sont à peu près identiques en agissant sur une autre résistance en série avec la première, celle de la plaque.

Nous aurons, bien entendu, essayé d'amener notre image au centre du tube en utilisant les potentiomètres de cadrage. Pour le cas où de légers écarts de tension déporteraient l'axe de l'image, nous avons prévu une petite résistance de précision de 1 mégohm sur laquelle il suffira d'agir. Ici aussi, le tâtonnement sera le meilleur système de travail. Et pour mettre tous les

éléments à la disposition du monteur, nous avons encore adjoint une résistance dans chaque cadrage : 100.000 ohms. L'image est-elle, par exemple, placée trop haut ? On court-circuite l'une de ces deux résistances. L'image descend : il faut donc diminuer sa valeur.

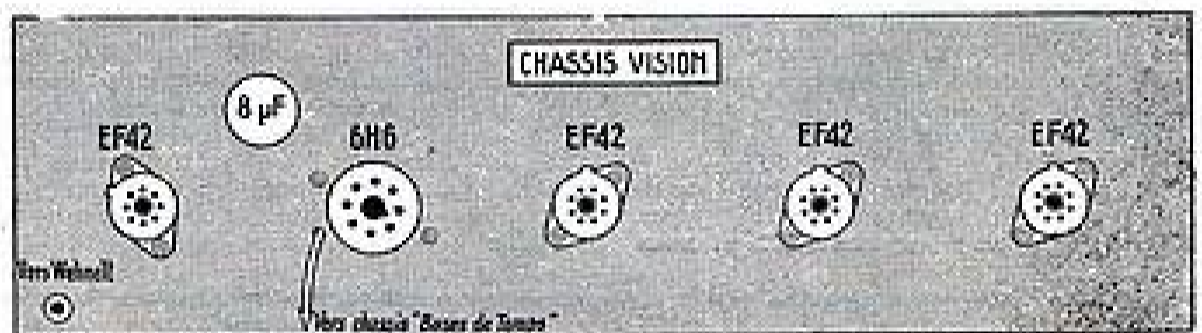
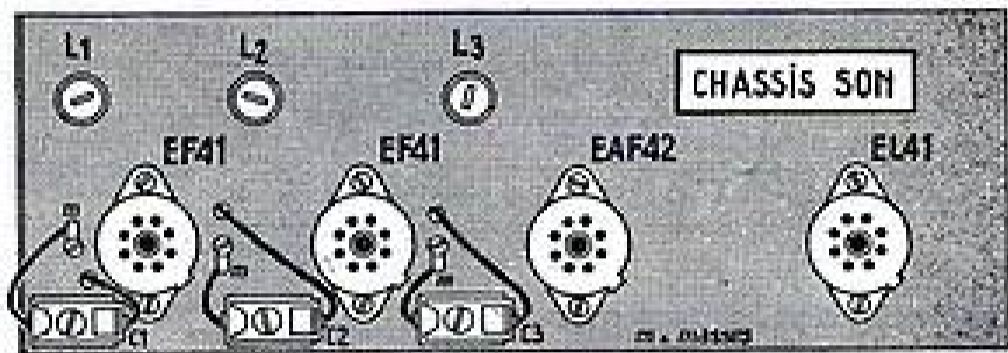
Une dernière mise au point est possible en modifiant R' de l'alimentation T.H.T. lorsque la concentration est insuffisante.

CONCLUSION

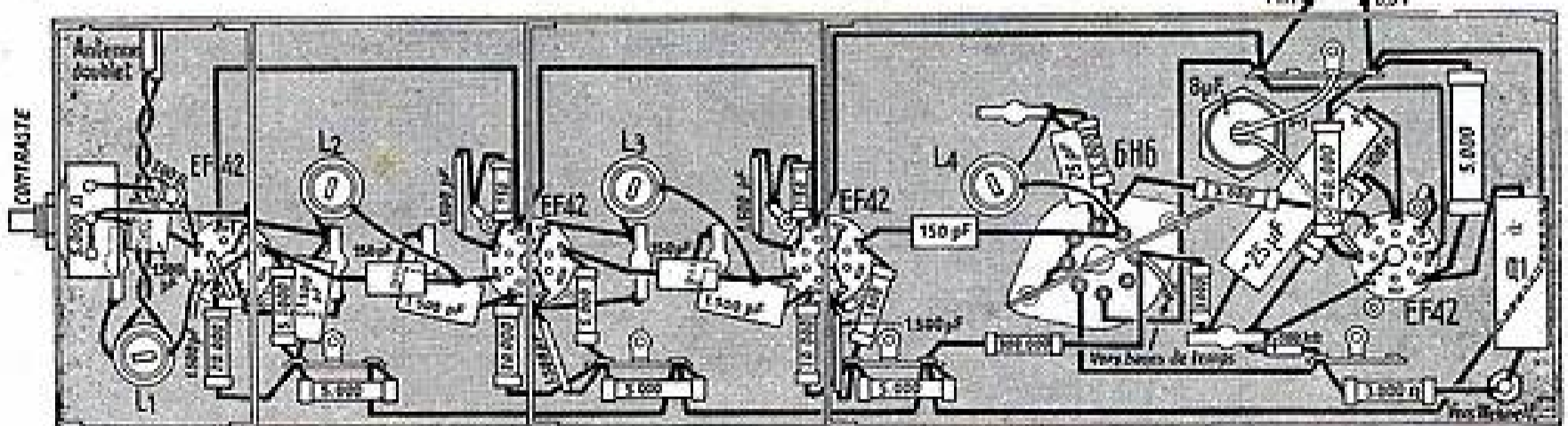
Notre travail est terminé, et une fois de

plus nous craignons d'avoir donné l'impression au lecteur que nous minimisions l'effort qu'il aura à fournir. Nous pouvons cependant affirmer que parmi les centaines d'exemplaires qui ont été reproduits à cette heure-ci, par les usagers les plus divers, il n'est jamais arrivé que des résultats n'aient pas correspondu aux espoirs, mais nous insistons sur la nécessité absolue de suivre rigoureusement les plans de câblage. A cette condition, nous nous faisons fort, une fois de plus, de garantir ici, noir sur blanc, le succès au premier essai.

Fred KLINGER.



Disposition des pièces sur le châssis "Son" (en haut) et le châssis "Vision" (en bas).



Plan de câblage complet du châssis "Vision"

LES RÉCEPTEURS

PHILIPS ET RADIOLA

DE LA SÉRIE 500

La documentation sur les récepteurs, Philips et Radiola de la série 500, est complétée aujourd'hui par le schéma et la vue intérieure du châssis des récepteurs de cette série du type « tous-courants ».

Le schéma général est, en particulier, celui du récepteur 521U et c'est également celui de tous les récepteurs de cette série, sauf quelques modifications peu importantes dans le système d'accord, qui devient alors celui de la figure 3 (p. ex. les récepteurs 510 LU et 582 LU).

Remplacement des lampes dans les récepteurs alternatifs.

Mais avant d'entreprendre l'étude des pannes particulières aux tous-courants, nous avons encore à dire quelques mots sur les récepteurs « alternatifs », plus particulièrement sur le remplacement de certaines lampes qu'il est impossible de trouver actuellement.

C'est ainsi que l'octode AK1 étant à peu près introuvable, nous pouvons, bien entendu, la remplacer par une AK2, si nous

en avons une sous la main, en changeant le support. Cependant dans ce dernier cas, nous nous arrangerons de façon à augmenter la tension à l'écran et à l'anode oscillatrice, en diminuant la valeur de la résistance R_4 , de manière à obtenir 90 à 90 volts. Mais si nous n'avons même pas une AK2 à nous mettre sous la dent, force nous sera de procéder à une modification plus importante en utilisant une triode-hexode ECH3 (ou ECH41-42). Le montage se fera suivant le schéma de la figure 1 et nous voyons qu'il nous est nécessaire d'employer un auto-transformateur pour le chauffage du filament. L'écran des lampes AF2 et E446 sera alimenté toujours par la résistance R_1 , dont, au besoin, on augmentera la valeur pour ne pas dépasser 80-90 volts.

En ce qui concerne l'autotransformateur, il est relativement aisé de le réaliser par ses propres moyens à l'aide d'un paquet de tôles provenant du transformateur d'un H.P. de 12 ou de 17 cm (section du noyau 2,5 cm² environ). Nous y bobinerons 120 spires avec prise à 50 spires. La tension alternative de 4 volts sera appliquée à la section comportant 80 spires, tandis que

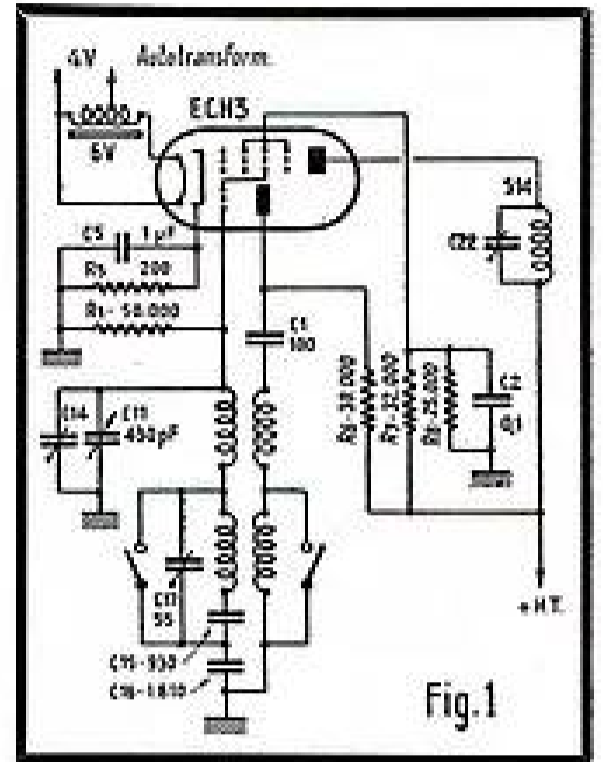


Fig. 1

nous recueillerons 6,3 volts environ aux bornes de la totalité des 120 spires. Il faudra utiliser du fil émaillé de 45/100, et nous nous contenterons d'une intensité de 0,4 ampère, et de 80/100 si, pour alimenter d'autres lampes, nous avons besoin de 1,5 ampère environ. Le fait d'adapter un auto-transformateur nous permet de remplacer d'autres lampes, telles que AF2, E443H par des tubes plus modernes. C'est ainsi qu'une EF9 ou EF41 peut être mise à la place de la AF2, tandis qu'une EF9 ou EF40 remplacera avantageusement la E446. Dans les deux cas, il est indiqué d'ajuster

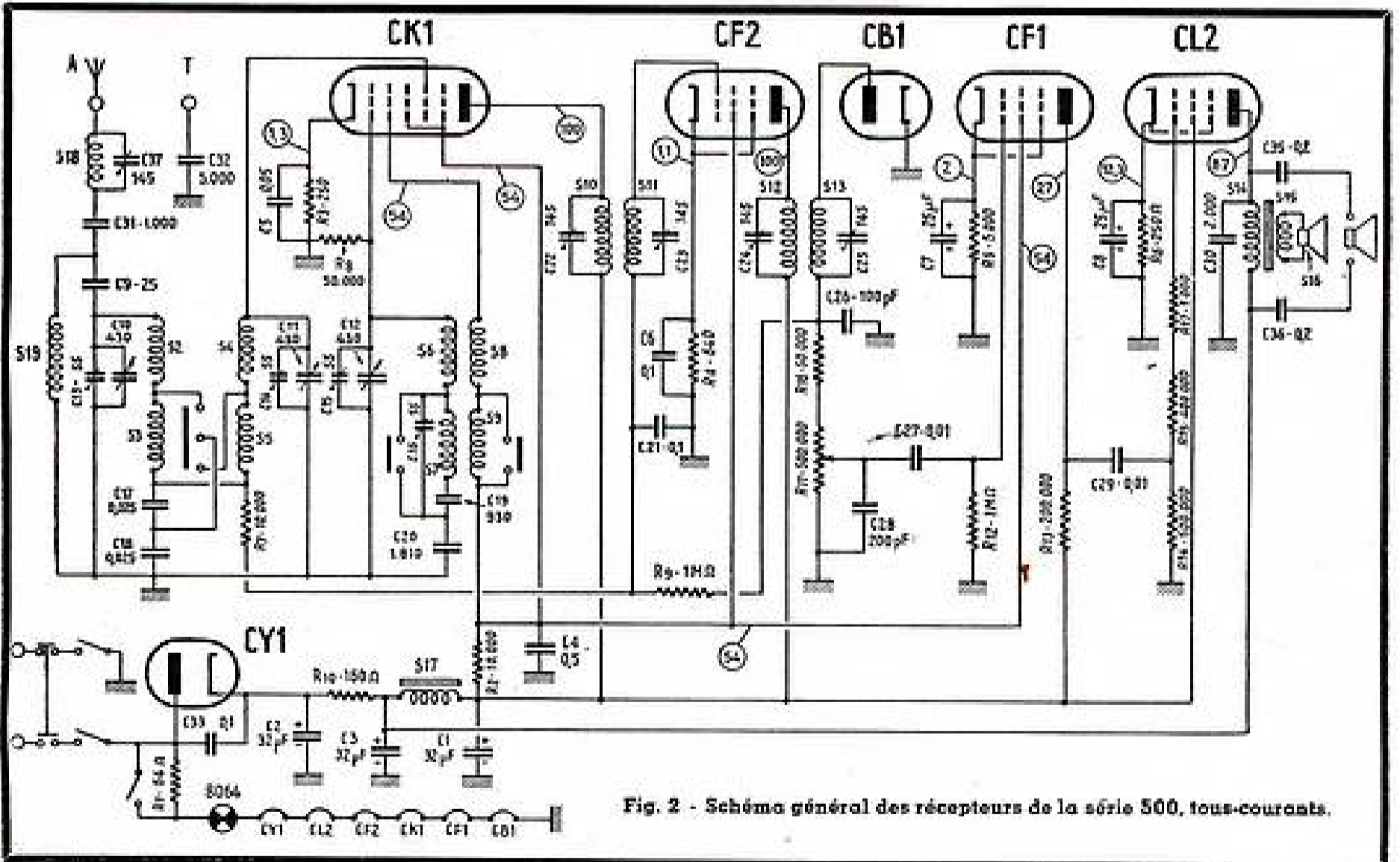
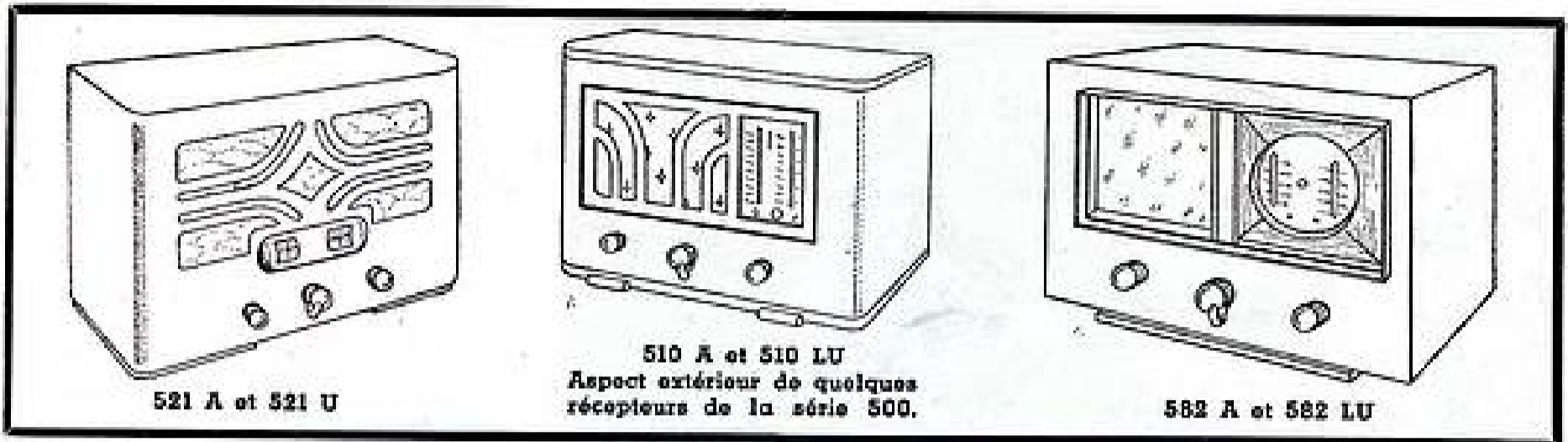


Fig. 2 - Schéma général des récepteurs de la série 500, tous-courants.



521 A et 521 U

510 A et 510 LU
Aspect extérieur de quelques récepteurs de la série 500.

582 A et 582 LU

la résistance de polarisation R_{22} de façon à obtenir le maximum de sensibilité et un fonctionnement stable.

Pour remplacer, éventuellement, la lampe finale E243H, nous n'avons que l'embarras du choix, soit dans la série 4 volts, où nous pouvons trouver encore des tubes tels que AL4, soit dans la série 6,3 volts où il est possible d'utiliser une EL2, une EL3N ou une EL41. Comme toutes ces lampes sont à chauffage indirect, il sera nécessaire de réunir à la masse le point milieu du secondaire S_2 et de connecter l'ensemble C_7-R_7 entre la cathode de la lampe finale et la masse, en donnant à R_7 la valeur normale pour la lampe choisie :

150 ohms pour les tubes EL3N, AL4 ou EL41 ; 500 ohms pour une EL2.

Quelques mots, enfin sur le remplacement de la diode ABL. Si nous avons, sous la main, une triode du genre E415 ou E424, cela fera très bien notre affaire et cette triode, mise simplement à la place de la ABL, assurera la détection d'une façon tout à fait convenable. Si, par malheur, nous n'avons pas de triode, un redresseur sec Westinghouse, type W ou WX, par exemple, peut être utilisé.

Récepteurs tous courants.

Si le schéma général (fig. 2) est sensiblement le même (sauf alimentation, bien

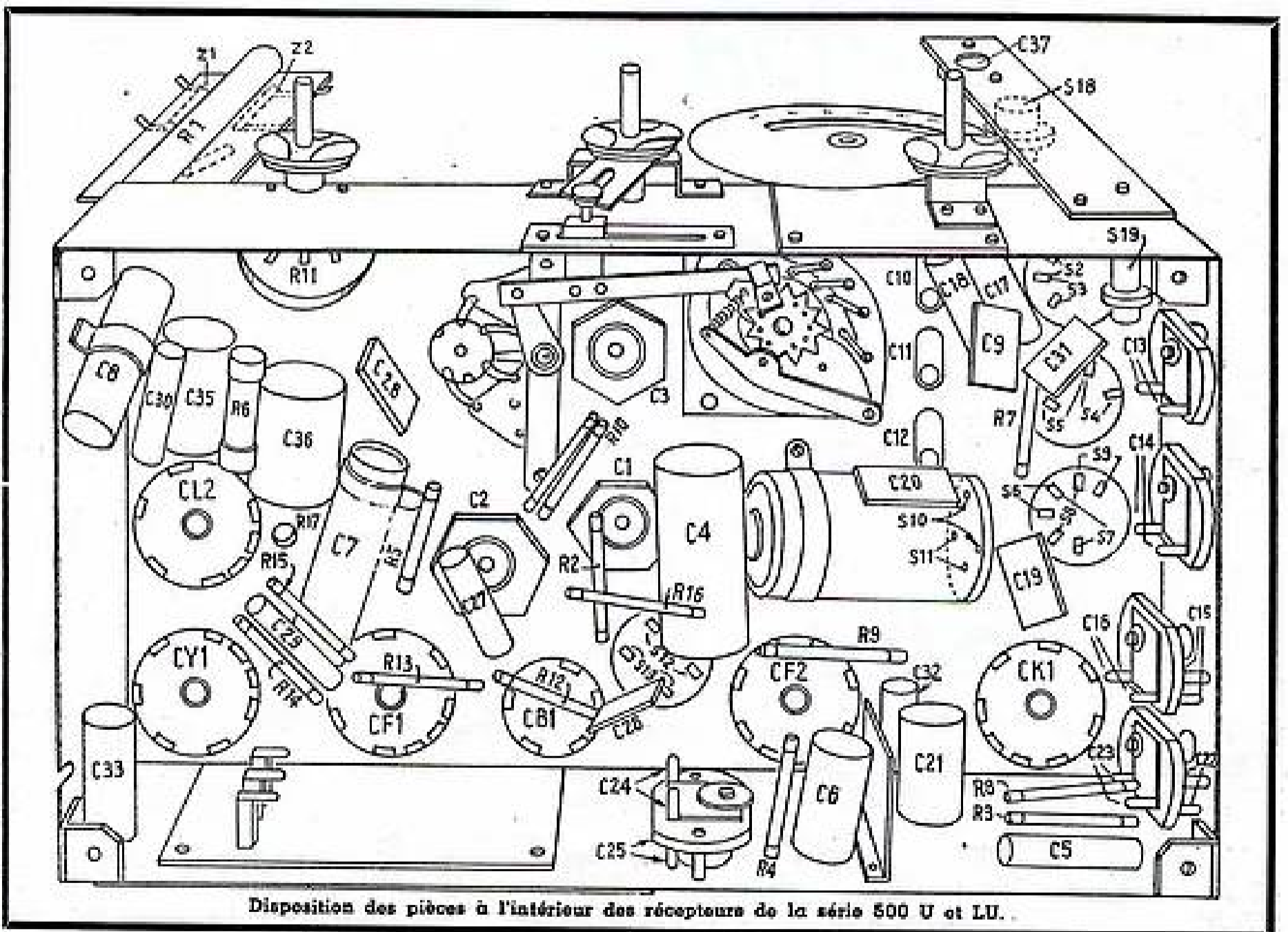
entendu) que celui des « alternatifs », la disposition des pièces à l'intérieur du châssis est nettement différente, comme nous pouvons le voir.

Nous allons voir quelques cas de pannes observées ou que vous pourrez rencontrer sur ces récepteurs.

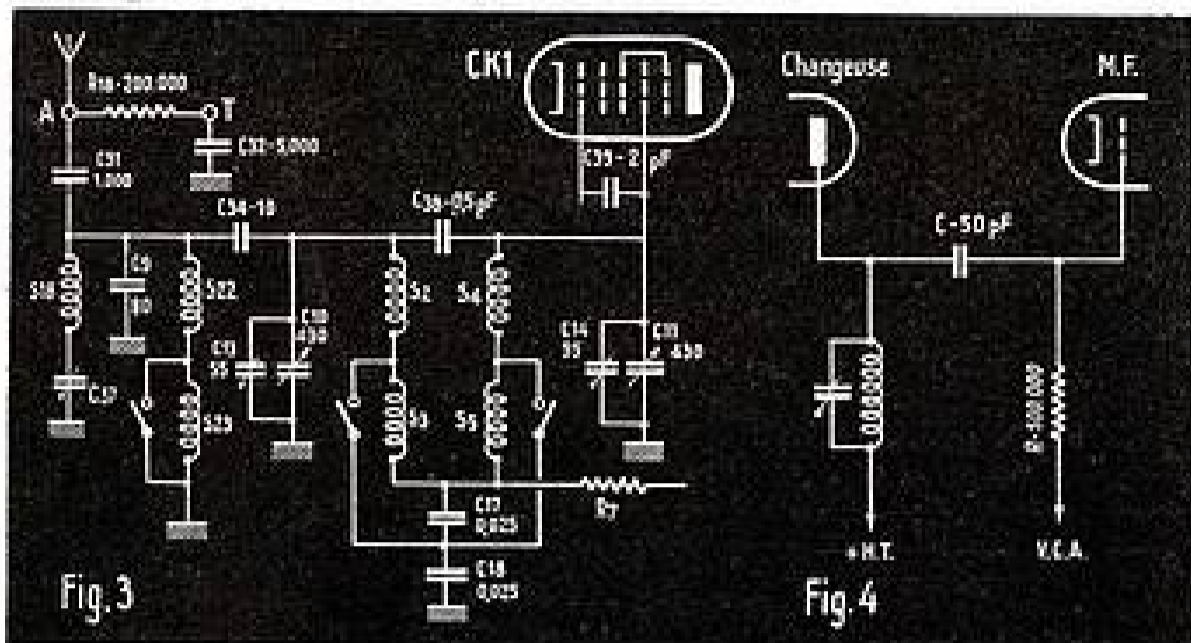
Alimentation.

Le récepteur fonctionne normalement sur 110 et 130 volts. Dans ce dernier cas la résistance R_1 se trouve mise en série dans le circuit de chauffage des filaments.

Le cas le plus classique d'arrêt complet du récepteur est la coupure de l'un des filaments ou encore celle de la lampe



Disposition des pièces à l'intérieur des récepteurs de la série 500 U et LU.



d'éclairage du cadran. Il y a aussi la destruction de la valve par court-circuit du condensateur de filtrage C_2 . Le récepteur s'allume alors, mais reste muet et la haute tension est nulle partout. S'il s'avère que la valve $CY1$ est hors d'usage, ne pas en remettre une neuve avant d'avoir vérifié l'état de l'électrochimique C_2 et, par précaution, celui du C_3 et du condensateur de découplage C_{20} .

Si les fusibles du récepteur, ou ceux de l'installation électrique, sautent dès la mise en marche du récepteur, vérifier, en dehors d'un court-circuit accidentel possible, si le condensateur C_{20} n'est pas claqué. Si tel est le cas, le secteur se trouve pratiquement en court-circuit par C_2 qui est, par la même occasion, mis hors d'usage, ainsi que, très probablement, C_3 .

Ronflement.

Causes classiques : dessèchement ou coupure des condensateurs électrochimiques C_2 , C_3 ou C_7 . Dans le cas où il s'agit du condensateur C_2 , la haute tension disponible devient nettement inférieure à la normale.

Se méfier aussi du court-circuit, toujours possible, entre la cathode et le filament d'une lampe.

Accrochages - Motor-Boating.

Voici quelques points à voir :

1. — L'accrochage se manifeste surtout lorsqu'on pousse à fond le potentiomètre de renforcement. S'assurer du bon état des condensateurs C_2 , C_7 et C_8 et C_{20} .
2. — Accrochage sur émissions. Voir également C_2 et aussi C_7 .
3. — Motor-Boating. Les causes sont sensiblement les mêmes que s'il s'agit d'un accrochage.

Fonctionnement anormal en radio - Manque de sensibilité.

Probablement parce que la haute tension disponible est nettement plus faible, le mauvais fonctionnement provoqué par une fuite entre ajustables M.F. est rencontré plus rarement sur les « tous-courants ». Néanmoins, il est toujours prudent de s'assurer que tout est normal de ce côté. Donc, voyez ce que nous avons dit à ce sujet dans notre dernier numéro.

Remplacement des lampes.

Le remplacement des lampes d'origine par des tubes plus récents est grandement facilité par le fait que toutes les lampes équipant les modèles « tous-cou-

rants » sont à chauffage « 200 mA », ce qui correspond à toute la série « rouge » : EK2, ECH3, EF5, EF9, CBL6, etc... D'autre part, les supports étant du type transcontinental, il n'y a pas à les changer.

Voici donc quelques indications pratiques sur le remplacement des lampes.

Pour remplacer la CK1 par une EK2 ou une ECH3, nous conseillons de connecter le circuit de l'anode oscillatrice (sortie de l'enroulement S_3) directement à la haute tension, en laissant l'écran de la lampe réuni au circuit commun des écrans.

Pour remplacer la CF2 par une EF5 ou EF9, aucune modification n'est à envisager. Tout au plus on aura à régler la valeur de R_4 pour obtenir le maximum de sensibilité.

Pour remplacer la CF1 par une EF6 ou une EF9, on procédera de la même façon : R_4 sera ajustée au mieux.

La lampe finale CL2 peut être, facilement, remplacée par une CBL6, qui est la plus courante. Il suffira de remplacer R_6 par une résistance de 150 ohms.

Le remplacement de la diode CBI offre un peu plus de difficultés, car son support (du type transcontinental petit modèle) ne se prête pas à la mise en place d'une lampe de la série rouge. Par conséquent, ou bien nous remplacerons la CBI par un détecteur « sec » Westinghouse, en ayant soin de court-circuiter les contacts « filament » du support, ou bien nous remplacerons les deux lampes CBI et CF1 par une lampe unique, une EBF2, par exemple. Cependant, dans ce dernier cas certaines modifications devront être apportées au montage :

1. — Réunir le côté « masse » du potentiomètre R_3 , non pas à la masse, mais à la cathode de la EBF2.
2. — Connecter à la cathode de la même lampe le condensateur C_{20} .

La valve $CY1$ peut être remplacée par une $CY2$, mais on aura soin de compléter le câblage de façon à utiliser les deux plaques et les deux cathodes de cette dernière.

Cependant, le remplacement d'une ou de plusieurs lampes peut perturber la résistance totale du circuit et nécessiter l'adjonction d'une résistance-série supplémentaire. Voici donc comment il convient de procéder suivant le nombre de lampes remplacées.

1. — Remplacement d'une seule lampe (CK1, CF2 ou CF1) par une lampe de la série rouge. Ajouter, en série, par exemple, entre les filaments des lampes $CY1$ et CL2, une résistance de 20 ohms (2 watts ou plus).

2. — Remplacement de deux lampes du type ci-dessus par deux lampes de la série rouge. C'est le cas, par exemple, où la CK1 et la CF1 sont remplacées, respectivement, par une ECH3 et une EF9. Ajouter dans le circuit des filaments, une résistance-série de 60 ohms (5 watts). Si le récepteur est appelé à fonctionner sur 110 volts seulement, on peut se contenter, simplement, de le mettre sur 130 volts, en mettant en circuit la résistance R_1 .

3. — Remplacement des trois lampes ci-dessus (CK1, CF2 et CF1) par trois lampes de la série rouge. Mettre en série une résistance supplémentaire de 90 à 100 ohms (5 watts).

4. — Remplacement des lampes CBI et CF1 par une lampe unique, EBF2. Mettre en série une résistance de 100 ohms (5 watts).

5. — Remplacement de la CL2 par une CBL6. En principe, au point de vue « chauffage », ce remplacement n'est pas possible isolément, car la tension filament de la CBL6 est de 44 volts contre 24 volts pour la CL2. Or, pour 110 volts, le circuit de chauffage, y compris la lampe d'éclairage du cadran, est « plein ». Force nous est donc, si nous voulons gagner les 20 volts nécessaires, de supprimer la lampe de cadran, qui compte pour 18 volts.

6. — Remplacement de la CL2 et d'une autre lampe quelconque (CK1, CF2 ou CF1). Supprimer également l'ampoule de cadran. Aucune résistance série à ajouter.

7. — Remplacement de la CL2 et de deux autres lampes parmi les trois ci-dessus. A la rigueur, on peut se contenter du remplacement des lampes, sans rien modifier au circuit de chauffage. Les lampes seront très légèrement sous-voûtées.

8. — Remplacement de la CL2 et des trois lampes ci-dessus (CK1, CF2 et CF1). Conserver la lampe de cadran. Le circuit de chauffage reste sans modification.

9. — Remplacement de la CL2 par une CBL6 et des lampes CBI et CF1 par une EBF2. Aucune modification au circuit de chauffage.

10. — Remplacement de la $CY1$ par une $CY2$. Supprimer l'ampoule de cadran, mais la remplacer par une résistance de 20 ohms.

11. — Remplacement de la $CY1$ et de la CL2, respectivement par une $CY2$ et une CBL6. N'est guère possible, d'une façon convenable, que si le récepteur est destiné à fonctionner sur 125-130 volts. Supprimer la lampe cadran et court-circuiter R_6 .

12. — Remplacement de la $CY1$ et d'une lampe quelconque parmi les suivantes : CK1, CF2 ou CF1 par une lampe de la série rouge. Aucune modification au circuit de chauffage.

13. — Remplacement de toutes les lampes par le jeu suivant : ECH3, EF9, EBF2, CBL6, $CY2$. Aucune modification au circuit de chauffage. Dans le cas où nous sommes obligés de supprimer la lampe de cadran, nous pouvons éclairer ce dernier en réalisant un circuit séparé, qui comprendra la lampe de cadran et une résistance de 470 ohms, 20 watts, le tout alimenté par le secteur 110 volts.

Cas d'un enroulement MF coupé.

Le cas d'un bobinage M.F. coupé est assez banal, sans être très fréquent. Comme il est à peu près impossible de se procurer une pièce d'origine nous devons recourir aux expédients, dont le plus simple est celui de la figure 4. L'enroulement intact du transformateur défectueux est placé dans le circuit plaque de la lampe et on réalise une liaison par capacité-resistance vers la grille de la lampe suivante (ou vers la diode).

Enfin !

UN POSTE PILES 3 GAMMES RÉALISABLE SANS CONNAISSANCES SPÉCIALES

1. FACILE À CONSTRUIRE
2. BON MARCHÉ
3. RENDEMENT INÉGALÉ
4. PRÉSENTATION SOIGNÉE

1. FACILE À CONSTRUIRE

Grâce à ses deux châssis séparés, ce récepteur, malgré sa petite taille, est très facile à câbler car tous ses éléments sont aisément accessibles.

2. BON MARCHÉ

L'ensemble de tout le matériel de 1^{er} choix de cet appareil ne dépasse pas la somme de : 8.280 francs.

3. RENDEMENT INÉGALÉ

Étudié par un spécialiste de la question et grâce :

- À son bloc préaccordé,
- Ses bobinages, Moyennes fréquences, spéciaux,
- Son cadre haute impédance,
- Son haut-parleur tétonal à membrane spéciale,

ET TOUT SON MATÉRIEL DE PREMIÈRE QUALITÉ.
Ce récepteur une fois monté même par un profane vaut les récepteurs de grandes marques.

4. PRÉSENTATION SOIGNÉE

Grâce au montage en deux châssis distincts, diverses présentations peuvent être envisagées.
Ces différents coffrets sont particulièrement soignés et d'une solidité à toute épreuve.

DEVIS

1 coffret grand luxe (Dim. : 200x150x100)	1.160
Châssis spécial	270
1 c.v. avec cadran	700
Plaque pour H.P.	35
4 Lampes (1T4 — 1R5 — 354 — 185)	2.365
Bobinage SPB Le Poussy avec M.F. et cadre	1.485
H.P. Audax tétonal 8 cm Interphone	960
Transfo de 8000 Ohms	230
4 Supports de lampes	60
6 résistances 1/4 de watt miniature	55
1 résistance 1/2 watt	10
Condensateurs miniature 2-50 K, 2-5 K, 1-1000	80
1 Potentiomètre, 1 mégohm double inter.	123
1 condensateur 16 Mf 150 volts	195
1 support de pile basse tension	27
1 pile 1 volt, 5	47
1 pile 67,5 volts, avec plaque	300
2 mètres III de câblage	30
20 vis+écrous	54
1 mètre soudure	35
3 boutons	62
1 relais 3 cosses	7
Poids 2 kgs	8.280

+ taxes de transaction et locale.

POSTE MONTÉ EN PARFAIT ÉTAT DE MARCHÉ 8.480

CE MEME POSTE PEUT ÊTRE RÉALISÉ EN PILES-SEC-TEUR CUPONVDE. 700

2 chimiques
 420 |

1 cordon secteur
 70 |

Résistances supplémentaires
 200 |

1.390

CET ENSEMBLE PEUT ÊTRE VENDU SÉPARÉMENT
EN PIÈCES DÉTACHÉES

Pour tous renseignements : Plan de câblage, schéma de principe et Pièces Détachées :

C. R. F.

12, rue Mademoiselle, PARIS-15^e - Tél. : LEC. 47-56
C.C.P. PARIS 7217-46.

PAUL RAPP

Les perfectionnements techniques d'avant-garde

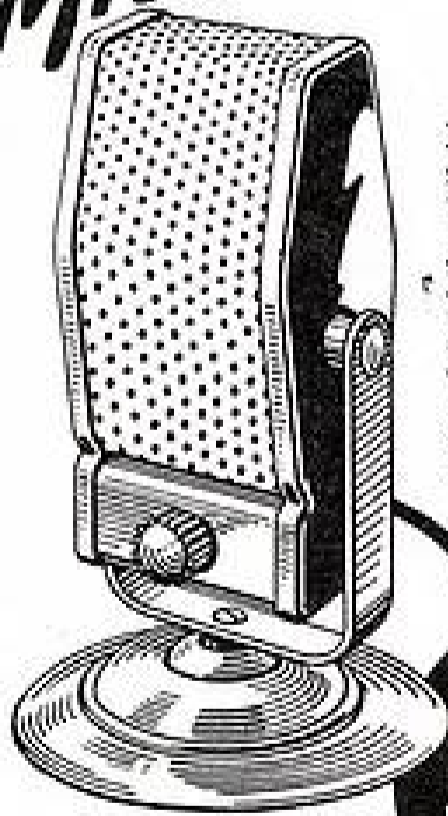
La plus grande production Française de Haut-Parleurs

AUDAX

45, AV. PASTEUR
MONTEUR (SEINE)
TEL. 494.26-13 & 14

Départ. Exportation : SIEMAR, 62, Rue de Rome, Paris
LAB. 00-76

LE MICROPHONE POUR TOUS



TYPE "MICROSPEAKER"

SE BRANCHE SUR
TOUS POSTES DE T.S.F.

Sensibilité incomparable - Égale de puissance sur le microphone
Emploi à grande distance avec fil ordinaire - Orientable par la main amovible - Présentation luxueuse

UTILISATIONS :
CONFÉRENCES - ÉDUCATEURS
FORAINS - CHANTEURS
RÉUNIONS SPORTIVES
BALS - BANQUETS
TRANSMISSIONS D'ORDRES
etc...

GARANTIE
UN AN
PRIX :
1980
FRANCS

UNRE ENCADRE DE MARCHÉ AVEC LOGONS ET PRISES
ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT DU MANDAT À LA
COMMANDE

Agent Gén. : TURPIN & LÉGER
C. C. P. PARIS 4752-94

119, RUE BRANCION, PARIS-15^e

VAU 39-77

AG. PUBLIDITEC DOMENACH

COPENHAGUE ?... Atlantic-City ?...

Quelle que soit la répartition des longueurs d'onde actuelle ou future,

VOTRE CADRAN SERA TOUJOURS A JOUR

grâce au

RADIO-PILOTE



qui permet de trouver AUTOMATIQUEMENT vos stations préférées.

Utilisez-le, conseillez-le à vos clients

NOTICE ET CONDITIONS SUR DEMANDE

RADIO-PILOTE - 156, rue Oberkampf, PARIS-II^e

PUBL. RAFP

Si 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.

MINIATURES GRAMMONT LICENCE RCA

En boîtes cachetées
GARANTIES 6 MOIS

6BE6 ... 550	12BE6 ... 600
6BA6 ... 500	12BA6 ... 500
6AT6 ... 500	12AT6 ... 500
6AQ5 ... 600	50A5 ... 450
6X4 ... 300	25W4 ... 450
6AU6 ... 600	12AU6 ... 600

TYPES ALLEMANDS

DAC21 ... 850	KDC12 ... 750
DCH25 ... 850	KBP11 ... 750
DF25 ... 850	EL11 ... 750
ECH11 ... 750	EL12 ... 1.200
EP11 ... 750	AZ11 ... 750
EP13 ... 750	KZ11 ... 750
EP14 ... 750	EZ12 ... 750
EM11 ... 750	

UNIQUE...

TUBE A RAYONS CATHODIQUES CTSS, VI & MAZDA.
Dimension 75 mm. 1^{er} choix.

NEUF en emballage d'origine.
Valeur 5.000, AVEC SON SUP-PORT, soldé

SE PRÊTE POUR LA TÉLÉVISION

RIMLOCKS

ECH11 ... 600	UCH11 ... 600
ECH12 ... 600	UP11 ... 420
EP11 ... 420	UAP12 ... 510
KAP12 ... 510	UPC11 ... 510
EBC11 ... 510	UL11 ... 510
EL11 ... 475	UY11 ... 420
AZ11 ... 320	UY12 ... 420
QZ10 ... 400	

UNE AFFAIRE !

LAMPE 6AC7

Fabrication U.S.A.
Emballage d'origine

LA PIÈCE	600
LES 5	2.800

TOUTES LES LAMPES (800 types en stock) LE PLUS GRAND CHOIX • LES MEILLEURS PRIX

LAMPES AMÉRICAINES D'ORIGINE (made in U.S.A.)

0Z4 ... 750	6AL5 ... 750	6Y6GT ... 600	148T ... 1.800
1A3 ... 750	6AQ5 ... 650	6Y6M ... 750	
1A7 ... 600	6AT6 ... 600	6X3 ... 700	25Z6 ... 650
1D6 ... 750	6B1 ... 900	6X4/754 ... 700	30A5 ... 750
1G6 ... 425	6C1 ... 650	7A7 ... 650	35L4 ... 600
1L4 ... 650	6C5M ... 500	7B6 ... 650	35Z4 ... 600
1L6 ... 600	6D6 ... 650	7C5 ... 750	35Z5 ... 600
1L8H ... 750	6E1 ... 650	7F7 ... 1.050	50A5 ... 700
1LN5 ... 600	6F5 ... 450	7Y4 ... 600	50L5 ... 700
1N5 ... 600	6F8 ... 500	7Z1 ... 600	50L6 ... 650
1R1 ... 750	6G6 ... 600	12A6 ... 750	30F5 ... 750
1R5 ... 500	6H6M ... 500	12A7 ... 1.250	VT52 ... 750
1R5 ... 500	6H7M ... 650	12A8 ... 750	84/024 ... 750
1T1 ... 500	6K7M ... 650	12A17 ... 1.000	V100 ... 600
	6L5M ... 500	12C3 ... 750	VR105 ... 600
2X2 ... 750	6L6M ... 1.000	12C5 ... 750	VR150 ... 600
	6L7M ... 850	12SA7 ... 750	11TL7 ... 1.300
3A4 ... 600	6N7 ... 950	12SC7 ... 700	11TN7 ... 1.300
3B7 ... 600	6Q7GT ... 650	12SG7 ... 700	11T50 ... 500
3D6 ... 600	6Q7 ... 650	12SH7 ... 700	807 ... 1.200
3Q5 ... 750	6SA7 ... 750	12SJ7 ... 700	808 ... 1.400
384 ... 650	6SC7 ... 700	12SK7 ... 725	
	6SP5 ... 750	12SL7 ... 900	934 ... 700
5T4 ... 900	6SH7 ... 750	12SN7 ... 900	935 ... 700
5U4 ... 900	6SL7 ... 750	12SQ7 ... 700	937 ... 900
5Z3 ... 900	6SK7 ... 700	12SR7 ... 700	1005 ... 1.000
	6SL7 ... 700	12ST7 ... 700	1013 ... 500
6A5 ... 500	6SN7 ... 700	14A7 ... 650	1019 ... 1.000
6AB7 ... 800	6SQ7 ... 750	14B4 ... 650	1024 ... 1.400
6AC7 ... 600	6SS7 ... 750		
6AQ5 ... 750			
6AK5 ... 1.000			

TYPES AMÉRICAINS

2A3 ... 1.150	6L7 ... 425
2A5 ... 650	6M5 ... 325
2A7 ... 750	6M7 ... 310
2B7 ... 800	6NT ... 750
5Y3 ... 270	6Q7 ... 375
5Y3/024 ... 500	6V6 ... 375
5Y3GB ... 375	6T15 ... 900
5Z3 ... 550	2L27 35 ... 425
5Z4 ... 345	36 ... 600
	37 ... 490
6A5 ... 500	38 ... 650
6A7 ... 375	39,44,41 ... 600
6AF7 ... 475	42 ... 375
6B7 ... 425	43 ... 400
6B8 ... 600	47 ... 445
6C5 ... 375	50 ... 1.500
6C6 ... 650	52 ... 1.250
6D6 ... 650	55 ... 650
6E1 ... 650	56 ... 325
6E8 ... 480	57,58 ... 650
6F5 ... 325	70 ... 375
6F6 ... 375	76 ... 425
6F7 ... 500	77 ... 650
6G5 ... 425	78 ... 425
6H5 ... 290	80 ... 345
6H5 ... 375	80S ... 375
6J7 ... 375	83 ... 750
6K7 ... 325	84 ... 800
6L6 ... 650	89 ... 425

TYPES EUROPÉENS

A409 ... 300	CY2 ... 520
A410 ... 300	B424 ... 425
A415 ... 300	B435 ... 490
A441 ... 300	B441 ... 600
A442 ... 300	B442 ... 600
AB2 ... 700	B443H ... 500
ADL1 ... 900	B446 ... 750
ACH11 ... 900	B447 ... 750
AC2 ... 600	B452T ... 750
AD1 ... 900	B459 ... 490
AP2 ... 750	EB4 ... 600
AP3 ... 500	EBCE ... 600
APT ... 500	EBP2 ... 375
AK2 ... 850	EBL1 ... 480
AH1 ... 900	EBL21 ... 700
AL3/4 ... 700	ECF1 ... 480
AX1 ... 270	EGH3 ... 390
B442 ... 400	EP5 ... 425
B443 ... 600	EP6 ... 600
B2012 ... 600	EP8 ... 750
B2014 ... 900	EP9 ... 325
B2016 ... 600	EP50 ... 750
B2017 ... 600	EPM1 ... 900
B2002T ... 750	EL3 ... 1.000
C413 ... 600	EL2 ... 650
CBC1 ... 750	EL3 ... 325
CBL1 ... 480	EM4 ... 475
CBL6 ... 480	ES4 ... 600
CP1,CP2 ... 700	KK2 ... 850
CP3,CP7 ... 650	KBC1 ... 750
CK1 ... 850	KK3, KP3 ... 750
CL1 ... 750	KP4, KL4 ... 750
CY1 ... 700	

JEUX COMPLETS EN RÉCLAME

6A5, 6K7, ou 6M7, 6H5, 6F6 (ou 6M6) 5Y3 (en boîtes d'origine)	1.500
6A5, 6K7, ou 6M7, 6H5, 20L6, 25Z6 (en boîtes d'origine)	1.700
EGH3, EBP2, EP9, EL3N, 1883	1.700
6E8, 6M7, 6H5 (ou 6Q7), 6V6, 5Y3	1.700
1R5, 1T4, 1R5, 384. IMPORTATION U.S.A. (support en plus GRATUITEMENT)	2.200

EXPÉDITIONS CONTRE REMBOURSEMENT

RADIO-TUBES

132, rue Amalot, PARIS-XI^e - Téléphone : ROquette 23-30
Métro : Oberkampf C.C.P. Paris 3919-86

Ouvert tous les jours, de 9 à 19 h. sans interruption, sauf Dim. et jours de fête

TOUS CES PRIX S'ENTENDENT : TAXES 2,83-o/o, PORT ET EMBALLAGE EN PLUS

Des occasions... Du matériel neuf...

**Des lampes... des postes de trafic...
TOUT LE MATÉRIEL RADIO**

NOTRE CATALOGUE
CONTRE
30 FRs EN TIMBRES

RADIO HOTEL-DE-VILLE

LE GRAND SPÉCIALISTE DES O. C.

13, RUE DU TEMPLE, PARIS-4^e - TUR. 89-97 (Métro Hôtel-de-Ville)

PUBL. RAPT

LAMPEMÈTRE FF 44



Permettant l'essai complet de 1.400 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 alt. 110-140-230 V, 50 ou 25 per. (à spécifier) — 6 g. HF, de 100 kHz à 33 MHz avec c. MF étalée (400 à 500 kHz) — 3 fréquences BF (400-1.000-3.000 per.) — Atténuateur HF double — Sortie BF séparée — Précision de l'étalement 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 déflectrice à réaction DR 347 (pour lampes secteur), DR 347 B (pour lampes IT4, IS5).

Notices et schémas contre 30 fr. en timbres

RADIO S

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

Tél. : PER. 37-16 - Autobus : 94,174

Agent général pour le Nord et le Pas-de-Calais : Allradio, 6, rue de l'Orphéon, à Lille.

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 130+360 pF. Il permet de couvrir les bandes d'ondes suivantes :

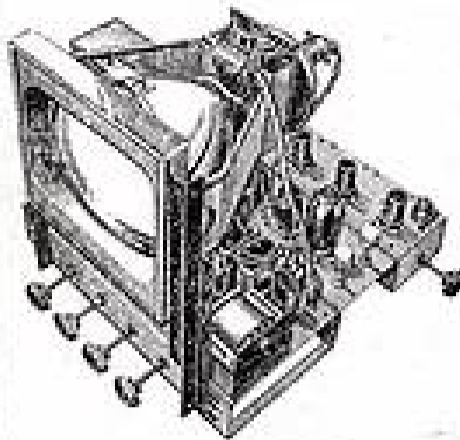
GAMME	FREQUENCES	LONGUEURS D'ONDE
O.C. 1	23,7 - 11,8 MHz	12,63 - 25,9 m
O.C. 2	13,3 - 7,0 MHz	24,6 - 42,9 m
O.C. 3	7,2 - 4,0 MHz	41,6 - 75 m
P.O.	1,620 - 315 kHz	186 - 382 m

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

SUPERSONIC
34, RUE DE FLANDRE - PARIS - Téléphon: NORD 79-64
* Documentation sur toutes nos réalisations : Blocs, Transform. H.F., Appareils de Mesure et Réparation

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".



TÉLÉVISION "ORPHÉE"

(180 mm.)

VOIR FIN DE LA DESCRIPTION
DANS CE NUMÉRO

2 PREMIÈRES PARTIES : N° 56, 57

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES
Y COMPRIS LES
LAMPES et le TU-
BE CATHODIQUE. 34.350

Succès garanti au premier essai

"JUPITER 220" (22 cm. magnétique)

La plus grande partie des pièces du modèle 18 cm pouvant être récupérées.

L'ensemble complet des pièces détachées y compris le tube cathodique et la boîte T.H.T. 57.350

ATTENTION ! TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SÉPARÉMENT

Quelques PIÈCES DÉTACHÉES TÉLÉVISION

Transfos		Bobinages	
250 millis 2 x 400 volts.	3.830	Oscillateur 7.000 volts.	1.420
T.H.T. 2.000 volts, tube statique, imprégné sous vide	2.400	Amplification directe imprégnés et préréglés : son et vision	1.120
Chauffage 6 ou 25 volts	440	Hétérodyne, H.F. M.F. blindé son et vision.	4.320
Transfo blocking	670	Mandrin	70
Selfs		Condensateurs	
Filtrage G.M.	560	Céramique	34
Spéciale	915	Mica (découplage)	48
Choc tube (magnétique)	750	Mica 5.000 volts	320
Correction. Le jeu	240	Huile 10.000 volts	185

RADIO-TOUCOUR

AGENT GÉNÉRAL S.M.C.
54, rue Marcadet - PARIS-18^e

Tél : MON 37-56

NOUVELLE DOCUMENTATION 54 CONTRE 50 Frs pour frais

TOUTES LES PIÈCES RADIO - TÉLÉVISION

Rotateur 6 gammes 7 à 550 m.	1.960	PILE 1,5 volt	30
ou 13 à 2.000 m.	8.200	» 67 volt	150
Convertisseur PULLMANN	464	» 103 volt	150
Fer à souder CALRUS	570	BRAS P.U. métal	1.600
» EUC	790	TÉLÉVISION	
TRANSFO 60 millis	945	Ensemble déflexion à monter	3.520
» 75 millis	1.250	Choc lignes	1.350
» 120 millis	120	» images	3.750
CY bakél. pour cadres, etc.	2.650	Bobine osc. H.F. 8.000 V	1.340
Poste piles PO-GO 1 lampe	14.500	Cache plexi 22 cm.	1.550
» 4 lampes PO	625	» 31 cm.	2.100
Carcas 2 écouteurs			

Tourne-disques UNIVERSELS WALLSON 6 à 220 V. continu ou alternatif

WALLE

17, Rue du Progrès - ST-OUËN (Seine)
(derrière la Mairie) - CLI. 01-12

PUBL. RAPT

ALLRADIO-LILLE

6, Rue de l'Orphéon - Tél. 716-76

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE

PRIX D'USINE

**BOBINAGES POUR
CADRES ANTI-PARASITES**

RADIOFOTOS

FABRICATION
GRAMMONT

TUBES

"MINIATURE"
Type International

LICENCE R.C.A.

une technique éprouvée

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

PUBL. RAPT

S^{TÉ} DES LAMPES FOTOS

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

FOIRE DE PARIS - HALL RADIO-TÉLÉVISION - STAND N° 10.211

ARTISANS, PETITS CONSTRUCTEURS,
la concurrence redevient sévère...

Achetez directement
vos TRANSFOS d'ALIMENTATION
tous les modèles pour radio et télévision

ÉTUDE "TRANSFOS SPÉCIAUX"

RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE A

P. LHERMITTE

14, rue de l'Église
NANTERRE (Seine)
Tél. MAL. 15-58
PUBL. RAFP

CONSTRUCTEURS - REVENDEURS
DYNATRA

41, Rue des Bois, PARIS-19^e - Téléph. NORD 32-48
vous présente **SES SPÉCIALITÉS RÉPUTÉES**



RÉGULATEURS DE TENSION
AUTOMATIQUES
pour Postes de T. S. F.
et Télévision



LAMPÈMÈTRE ANALYSEUR
Nouveau modèle type 207

- SURVOLTEURS DEVOLTEURS INDUSTRIELS
de 1 à 50 ampères.
- AUTO TRANSFO REVERSIBLES 110/220 volts
de 1 à 20 ampères.
- TRANSFO D'ALIMENTATION de 65 à 250 millis
- TRANSFO D'AMPLIFICATEUR de 15 à 50 watts.
- TRANSFO DE LIGNE et TOUS TRANSFO SPÉCIAUX
sur demande.
- HAUT-PARLEURS, Excit. et AP de 12 à 32 cm.

LAMPÈMÈTRES ANALYSEURS
Types : 205 - 205 bis et 207

Nouveau tarif confidentiel et notice technique sur demande
Expédition rapide Métropole, Union Française et Étranger

POIRE DE PARIS - RADIO-TELEVISION - STAND N° 10-489
PUBL. RAFP



INDUSTRIELS, TECHNICIENS !

GAGNEZ du TEMPS et de l'ARGENT !

La Société LICRAME met à votre disposition
ses laboratoires et ses techniciens expérimentés pour dépanner

Tous vos APPAREILS de MESURES ÉLECTRONIQUES
GÉNÉRATEURS (B.F., H.F., U.H.F.), ONDEMÈTRES (réétalonnage)
OSCILLOGRAPHE, etc...

REMISE EN ÉTAT AVEC LE MAXIMUM DE RAPIDITÉ

- Dépanneur officiel de la Sté ROHDE et SCHWARTZ
- Spécialiste de tous les Appareils français et étrangers

PRIX TRÈS ÉTUDIÉS

LICRAME, 99, Bd Maloherbas, PARIS-8^e - LAB. 80-24

PUBL. RAFP

*Appareil indispensable
à toute
Station-Service moderne*



**L'analyseur dynamique
GM 7628**

Résout

- la question épineuse de la panne
intermittente.

Localise

- le défaut en permettant de suivre
le signal depuis l'antenne jusqu'au
haut-parleur.

Contrôle

- le gain par étage.
- le fonctionnement de l'oscillateur
▶ HF sur toutes les gammes.
- l'accord des circuits.
- l'alignement.
- le fonctionnement du V.C.A.

Détecte

- les sources de ronflements.

Demandez la documentation technique
concernant cet appareil

APPAREILS ÉLECTRONIQUES
de mesure et de contrôle

PHILIPS-INDUSTRIE

Service Mesures
105, R. DE PARIS, BOBIGNY (Seine) - Tél. NORD 28-55 (lignes groupées)

PHILIPS-INDUSTRIE

Tout POUR LE MICRO

FABRICATION FRANÇAISE CLASSE INTERNATIONALE

MICROPHONES

DYNAMIQUE très sensible et à haute fidélité, livré avec transformateur à double blindage, cordon et fiche blindés. — **CRISTAL**, directif, anti-Larsen, spécial pour annonces, à branchement direct. — **RUBAN**, bi-directionnel à très haute fidélité, commutation « speaker-voix-musique », transformateur double boîtier. — **LIP**, micro de lèvres, insensible au Larsen et aux bruits de fond avec transformateur à double blindage.



L'Amplificateur 910

HAUT-PARLEURS

DYNAMIQUES de 130, 210, 245 et 285 mm.; puissant aimant permanent; impédance des bobines mobiles égale à 4 ohms. — **DYNAMIQUES** de 300 à 450 mm. avec saladier en aluminium fondu. — **DUPLEX**, haut-parleur de salon en ébénisterie vernie au tampon et chambre acoustique spéciale permettant la restitution intégrale des basses; impédance: 4 Ω; diamètre du H. P.: 245 mm.; puissance 6 W. — **H. P. MELORE-FLEX** (fabrication Mélodium) à chambre de compression, rendement quintuplé; 15 W. — **PAVILLON POUR H. P.** en aluminium, étanche, recevant rapidement un H. P. jusqu'à 310 mm.

AMPLIFICATEURS ET ÉLECTROPHONES

UNE GAMME COMPLETE ET SANS DEFAILLANCES :

ELECTROPHONE 607, amplificateur de salon à haute fidélité, commandes « aigu-médium-grave », 7 watts, ébénisterie impeccable vernie au tampon.

AMPLIFICATEUR VALISE 610, donnant malgré son faible volume 10 watts modulés pour moins de 5 0/0 de distorsion. Alimentation secteur ou batterie.

AMPLIFICATEURS PROFESSIONNELS DE 12 A 100 WATTS, avec ou sans tourne-disques, parfaits pour la « public-adress » et le cinéma et comportant les entrées et sorties multiples, ainsi que toutes les commandes de puissance, mélange et tonalité exigées par un service total.

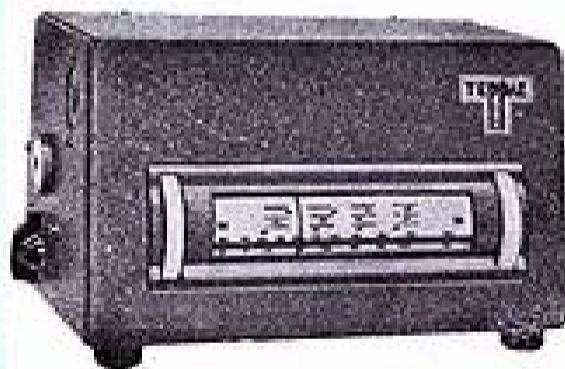
AMPLIFICATEURS de 200, 300 et 400 WATTS.

AMPLIFICATEUR 910, de très petite taille, équipé de lampes miniatures et de deux BAS, alimenté par batterie et délivrant 10 W modulés pour 60 W consommés.

AMPLIFICATEUR BATTERIE V. 630 T. D. à alimentation mixte batterie-secteur, délivrant 30 W, muni d'un tourne-disques à platine monté sur cardan, ce qui permet de garantir le fonctionnement sur voiture en marche. Consommation en continu [6 ou 12 V] : 120 W.

AMPLIFICATEURS COMBINÉS groupant, dans un même coffret en tôle emboutie, deux amplificateurs de 12 à 75 W commandés individuellement. La version avec tourne-disques se fait également.

MELANGEURS MICROPHONIQUES simples ou électroniques.



Le Préampli-radio 910

RADIO

L'**ELECTROPHONE**, les **AMPLIFICATEURS 12 et 20 WATTS** sont également disponibles avec poste de radio incorporé, lequel a été spécialement étudié pour assurer une excellente réception avec une antenne de longueur réduite. — Pour la voiture, le **PREAMPLI RADIO 910**, équipé de 3 lampes miniatures, et lui-même minuscule, complète idéalement l'amplificateur 910.

ACCESSOIRES

Grands et petits pieds, réglables et fixes, très stables; transformateurs pour micros sous double boîtier anti-magnétique, adaptateur à verrouillage rapide pour cordon de micro dynamique.

L'Amplificateur 600





ETS TEPPAZ

4, RUE GÉNÉRAL PLESSIER

LYON - Tél: Franklin 06-16
53-08

Dépôt à PARIS: 5, Rue des Filles St-Thomas. RIC. 68-66

Les Etablissements TEPPAZ ont le plaisir de rappeler à leurs Clients présents et futurs que leurs SERVICES DE DOCUMENTATION TECHNIQUE sont à leur entière disposition pour tous renseignements d'ordre abstrait ou pratique, établissement de schémas, devis, communication de caractéristiques, cotes d'encombrement, courbes de réponse, etc... Cette organisation technique, jointe à un service commercial extrêmement souple n'a d'autre prétention que de permettre aux usagers de tirer le maximum de satisfaction de la possession d'un matériel divers et complet fabriqué avec le souci constant d'allier un prix de revient de grande série et une qualité qui, pour chaque élément, ne diffère en rien de celle du prototype.

COFFRET TIROIR

Dans une élégante mallette en bois gainé de pégame, avec poignée en cuir, deux serrures et coins nickelés :

COFFRET PROFESSIONNEL

Contenu dans un solide coffret en tôle aux angles arrondis, givré noir ou havane avec serrure et potentiomètre :

MALLETTE TOURNE-DISQUES

En ébénisterie vernie au tampon s'accordant avec tout récepteur, un couvercle avant galbé tirant la platine :

Un ensemble comprenant un moteur 4825 ou 4850, un plateau de 300 mm., un pick-up C. S. ou C. A., un arrêt automatique, un cordon blindé et deux fiches bananes de sortie P. U. et un cordon secteur avec fiche bipolaire.

MOTEURS

Type asynchrone, à induction, cage d'écurieil et baques de déphasage. — Puissance consommée : 25 W. — Courant alternatif. — Tensions : 95 à 240 V par commutateur à trois positions : 110, 130, 220. — Fréquence : 50 p/s (type 4850) ou 25 p/s (type 4825). — Carter alu moulé. — Mécanisme robuste, puissant, silencieux et protégé. — Vis sans fin rectifiée. — Roue hélicoïdale souple, insonore et inusable. — Coussinets spéciaux. — Régulateur nouveau breveté. — Toutes pièces interchangeables.



Moteur

Dimensions : 160x82x80 mm

Poids : 1,8 kg (n° 4825)

Poids : 1,6 kg (n° 4850)



Ensemble Tourne-disques P.U.

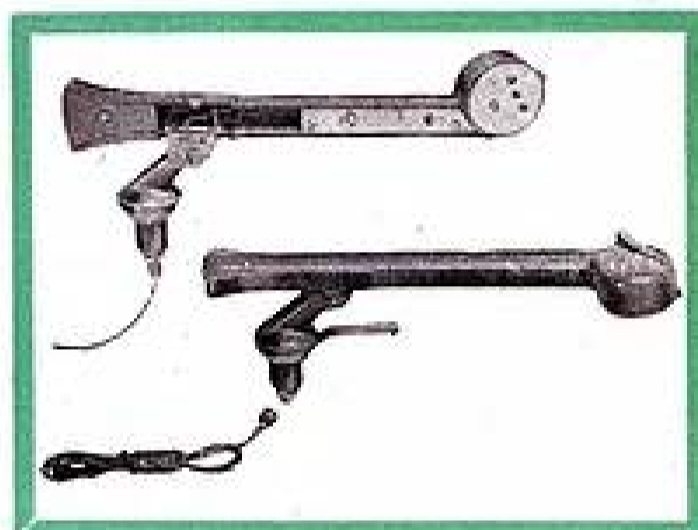
ENSEMBLE

Lecteur électromagnétique puissant et fidèle, construit en grande série. — Sortie : 1 V à 1 000 p/s sur 250 Ω. — Bande recueillie : 50 à 7 000 p/s. — Impédances : type B.S. : 18 kΩ à 1 000 p/s ; type B. A. : 200, 3 000, 18 000 Ω par commutateur. — Autres impédances sur demande. — Fabrication matière moulée noire. — Tête articulée réversible. — Poids sur le disque : 80 grammes.



PICK-UP TYPE B

Comprenant : une PLATINE rigide en tôle emboutie émaillée ; un MOTEUR type 4850 ou 4825 ; un PICK-UP type B. A. ou B. S. ou type C. A. ou C. S. ; un ARRET AUTOMATIQUE de conception simple, donc robuste et efficace quel que soit le diamètre du disque et celui du sillon final. — Le tout émaillé en havane givré, vert métallisé, beige métallisé ou gris métallisé (autres couleurs par 100 pièces minimum). — Dimensions : longueur 340 mm. ; largeur 300 mm. ; hauteur 150 mm. ; plateau embouti garni velours diamètre 300 mm. (250 sur demande).



Pick-up Type C

PICK-UP TYPE C

Electromécanique de très haute qualité, procurant une reproduction remarquablement fidèle. — Sortie : 0,75 V à 1 000 p/s sur 250 Ω. — Bande recueillie : 30 à 8 000 p/s. — Impédances : type C.S. : 18 kΩ à 1 000 p/s ; type C.A. : 200, 3 000, 18 000 Ω selon position du commutateur. — Toutes impédances sur demande. — Prise démontable pour cordon blindé. — Fabrication aluminium moulé en coquille et émaillé. — Bras réversible (voir photo) très commode. — Tête équilibrée ; socle sur billes ; équipage de haute précision. — Poids sur le disque : 50 grammes (modèle normal) et 25 GRAMMES (NOUVEAU MODELE LEGER).



PUBL. PAPPY

FOIRE DE PARIS • HALL RADIO • STAND 10.280

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES

NECESSAIRES A LA CONSTRUCTION DES RECEPTEURS

JUNIOR H. F.		R. C. 458	
décrit dans le n° 57 de R.C.		décrit dans ce numéro	
1 ébénisterie avec glace et tissu	640	Ebénisterie naturelle non vernie av. baïlle et tissu	435
1 châssis	165	Ou ébénisterie vernie avec baïlle et tissu	900
1 H. P. 12 cm. A. P. avec transfo.	790	Châssis	125
1 C. V. double 2x460 ..	320	Cadran C. V.	425
1 potent. 50.000 ohms avec Inter.	102	1 jeu de bobinages 3 gammes avec M.F.	1.470
1 bloc AD. 47	484	1 H. P. A. P. 2 cm	790
2 condens. de filtrage 50 mds 200 v.	180	1 jeu de lampes CY2, CBL6, BCP1, ECH3 ...	2.550
1 blindage avec embase ..	22	1 potentiomètre 500.000 ohms A. I.	102
4 supports octal	44	1 condensateur 50 MF. 150 v. alu	90
1 résist. chauffante avec tige	45	1 condensateur 50 MF. 150 v. carton	90
1 ampoule 6 v. 01 avec douille	35	1 cordon secteur av. fiche 3 boutons	65
1 jeu de lampes indivisible 6L7, 6J5, 25L6, 25Z6.	1.600	2 ampoules cadran 6 v., 3 0, A I	49
1 cordon secteur, 1 passe-III	75	4 supports lampes transcontinental	80
3 boutons	60	1 plaquette A. T.	7
2 clips et 1 douille A ..	14	1 plaquette P. U.	7
1 prolongateur avec aiguille	25	1 résistance à collier 150 ohms av. tige filetée.	45
2 mètres fil américain ..	20	13 condensateurs	225
0 m. 50 fil de masse	5	12 résistances	150
0 m. 30 fil blindé	20		
1 sachet vis et écrous ..	50	Soit	7.785
7 résistances	60	Taxes 2,82 0/0	220
9 condensateurs	183	Port et emb. (pour la Métropole seulement)	370
Soit	4.939		
Taxes 2,82 0/0	139	Total	8.375
Port et emb.	320		
Total	5.398		

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

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE

160, r. Montmartre, Paris (2^e). Métro : Montmartre

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^e

MÉN. 73-10

RELIURES MOBILES

pour nos collections de 10 numéros
Fixation instantanée permettant de déplier complètement les cahiers
MODÈLES SPÉCIAUX

Pour TOUTE LA RADIO

Pour RADIO CONSTRUCTEUR & DÉPANNEUR

Pour les fascicules de la SCHÉMATHEQUE

Prix à nos bureaux : 300 fr. • Par poste : 330 fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO - 9, rue Jacob, Paris-6^e

C. C. P. Paris 1054-34

Le premier bénéficiaire de l'offre de

REMBOURSEMENT 100 %

des achats (voir p. 39 du n° de janvier 1950 de RADIO CONSTRUCTEUR) désigné par le tirage au sort est M. Henri Mondy, à Besançon (Doubs) qui, le 10 février, nous a fait un achat de 2.225 frs, somme qui lui a été remboursée intégralement.

Si vous êtes abonné à RADIO CONSTRUCTEUR, vous pouvez aussi vous faire rembourser 100 % du montant de votre achat quel qu'il soit.

Pour cela, à chaque commande, joignez une bande avec vos nom et adresse, découpée dans l'enveloppe qui contient le numéro de cette Revue.

Nous noterons soigneusement toutes les commandes ainsi passées (personnellement ou par courrier).

Une fois par mois, par tirage au sort, nous désignerons l'abonné dont l'achat sera intégralement remboursé. Son nom paraîtra ici.

RECTA, 37, AV. LEDRU-ROLLIN, PARIS

SIARE

Vous prie d'essayer ses nouveaux modèles

20 rue J. Moulin
Vincennes Seine
DAU: 1598

2 MICROPHONES
de grande classe



DEPUIS
25 ANNÉES
*La Radiodiffusion
Française*
LES UTILISE

TYPES
42-B A RUBAN
75-A DYNAMIQUE

MELODIUM

296, RUE LECOURBE - PARIS-17° - Tél. LEC. 50-80 (3 lignes)



*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

**RADIO
MARINO**
14, Rue Beauprenelle - PARIS-15° - 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
MAINTES FOIS DÉCRITS

DEMANDEZ, DEVIS, PLANS DE CABLAGE
contre 30 frs en timbres, chaque

EXPÉDITION RAPIDE OUTRE-MER

*Mieux
qu'un
catalogue*



**...une véritable
garantie pour toutes
vos transactions**

- Cet ouvrage, qui sera pour vous un véritable outil de travail, contient:
- 1°) L'énumération complète de toutes les pièces détachées, accessoires, appareils de mesures et de sonorisation.
 - 2°) Tous les prix correspondants pour l'achat en gros et la vente au détail ainsi que tous les autres prix indispensables concernant : dépannage, location d'amplis, etc...
 - 3°) Des schémas de montage avec plans de câblage de récepteurs Radio Télévision et amplis.
 - 4°) Une documentation technique complète sur toutes les lampes y compris les nouveaux types américains et européens.

C'est en résumé, l'Officiel de la Radio

Envoi franco contre remboursement de 200 fr.
Somme remboursable à la 1^{re} commande

[C. C. P. PARIS 1534.99]



4, RUE DE LA BOURSE - PARIS (2^e)

TÉLÉPHONE : RICHELIEU 62-60

VOHMAMÈTRE MODÈLE 2.300

APPAREIL
UNIVERSEL
DE MESURES

*Technique
américaine*



0 μ V. à 1000 V.
C.C. et C.A.
10 μ A à 250 M.A.
0,1 à 15 Mégohms
Mesure des
capacités

PRIX EXTRÊMEMENT
INTÉRESSANTS

NOTICES FRANCO

AUDIOLA

5 et 7, RUE ORDENER
PARIS 18^e
TÉLÉPH. : BOTZARIS 83-14

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 ABBONNEMENT** en utilisant les Bulletins ci-contre.

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

N° 145 * Prix : 100 fr. - Par poste 110 fr.

- * Circulation des idées, par E. A.
- * Le comptage des impulsions électriques, par G. Pirry.
- * Relais électroniques, par G. Tuppio.
- * Les noyaux magnétiques modernes, par J. Gourévitch.
- * Les ferrites et le ferroz-cube, par M.J.A.
- * Hépatocytose technique du Plan de Copenhague, par J. Garcia.
- * Le récepteur 839 Galliard, par J. Manola.
- * Antennes directives, par Ch. Guilbert.
- * Expériences sur 428 Mc/s, par Doehomme.
- * Conception des amplificateurs H.F., par R. Besson.
- * Revue de la presse mondiale.

Vous lirez dans le N° de ce mois de **TÉLÉVISION**

N° 3
PRIX : 90 Fr.
Par poste : 100 fr.

- * Trois tâches, par E. A.
- * Notre enquête : Pour faire démarrer la télévision en France.
- * Télévision et géométrie, par A.V.J. Martin.
- * Générateur de quadrillage G812, par R. A.
- * Le cerveau électronique, par J. Garcia.
- * Notre téléviseur économique : réalisation des éléments spéciaux, par R. Duchamp.
- * La déviation électromagnétique, par A.V.J. Martin.
- * Téléviseur haute définition : récepteurs son et vision, par R. Gondry.
- * Récepteur image miniatrice, par R. Duchamp.
- * Abaque pour le calcul de la correction série.
- * La télévision... Mais c'est très simple, par E. Alberg.
- * Le « spot-webbée », par R. Hollows.
- * Télévision Scryler, par M. Barn.
- * Caractéristiques de nouveaux tubes.



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

RC 58 *

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 58 *

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 58 *

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 DES ÉDITIONS RADIO**, 204a, chaussée de Waterloo, Bruxelles ou 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'OSCILLOGRAPHE 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° 4 * SERIE MINIATURE *

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

1A3 — 1L4 — 1R5 — 1S4 — 1S5 — 1T4 — 1U4 — 3A4 — 3Q4 — 3S4 — 3V4,
6AG5 — 6AK5 — 6AK6 — 6AL5 — 6AQ5 — 6AT6 — 6AU6
6BA6 — 6BE6 — 6J4 — 6J5 — 6X4,
12AT6 — 12AU6 — 12BA6 — 12BE6 — 35W4 — 50B5 — 117Z3 — 1654 — 9001 — 9002 — 9003.

Un album de 36 p. (210x270) illustré de 100 figures.

PRIX : 120 FR. * PAR POSTE : 150 FR.



Enfin du Nouveau!

2 RÉALISATIONS DE GRANDE CLASSE

Technique Américaine

adaptées au goût Français

1. ELAN HP 86247 A

7 lampes - 4 gammes avec H.F.

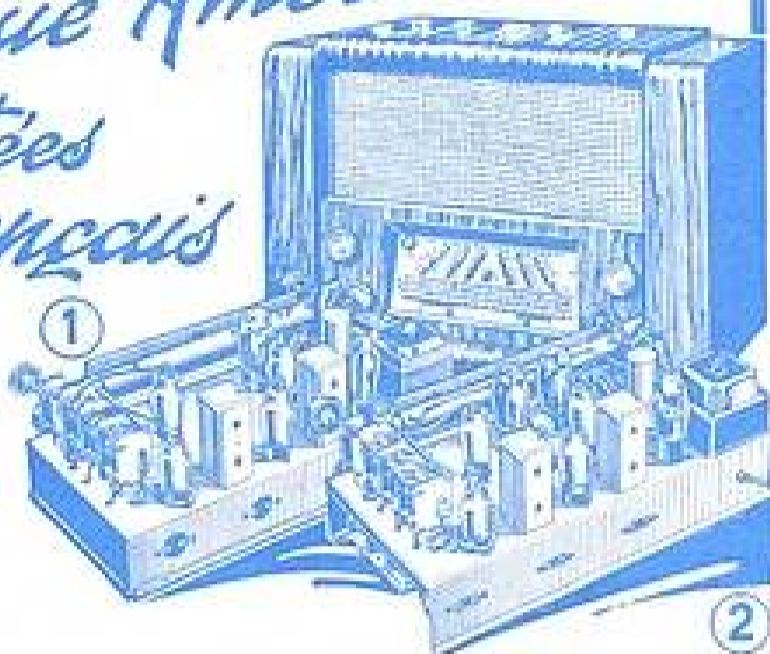
Récepteur alternatif de luxe, avec étage H.F. et nouveau bloc pour condensateur variable de 3 x (130 + 360 pF). Sa musicalité est aussi bonne que sa sensibilité, en raison de son rendement acoustique très étudié et de son correcteur de timbre.

(Documentation et plans sur demande contre 100 fr.)

2. ELAN RP 3049 A

9 lampes - 4 gammes avec H.F. et Push-pull

Même montage que ci-dessus avec 2 lampes supplémentaires et des possibilités d'écoute encore plus grandes.



Devis des pièces détachées ELAN HP 86247 A

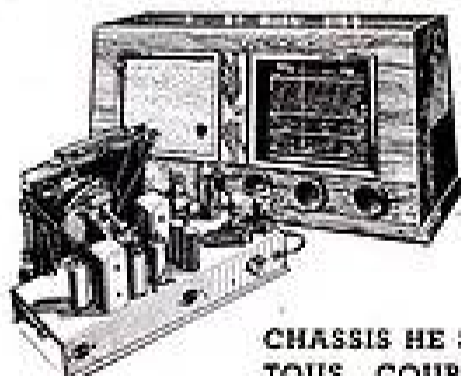
Ebénisterie, baffle et tissu.	3.500	Vis, écrous, clips et relais passifs	150
Châssis	450	2 ampoules 6 v. 5, 0,3.	49
Cadran « Arena » type D163L.		Boutons, supports, plaquettes.	221
Glace N° 542. C.V. fractionné 3 x (130 + 360) « Arena » (fixation souple).	2.100	1 contacteur, 1 galette, 3 circuits, 4 positions	145
Jeu de bobinages « Artex », 4 gammes, type 1408, avec H.F. et 2 M.F.	2.200	2 tiges filées pour œil magique.	10
Transfo 6 v., 75 milli. av. fusible.	825	Fils et câbles soudés.	190
1 H.P. 21 cm. diam. per.	1.250	27 condensateurs	385
1 œil de filtrage 75 milli.		26 résistances	220
500 ohms	520	Soit	16.172
1 jeu de lampes 5Y3 GB, 6V6, 6H8, 6M7, ECH3, 6M5, 6C5.	3.500	Taxes de 2,82 %	466
1 potentiomètres 500.000 ohms avec Inter	102	Emballage	250
1 condens. 2 x 12 MF.	200	Port pour la Métropole	365
1 condens. 8 MF carton.	90	TOTAL NET	17.253
1 cordon sect. av. fiches	65	NOTA : Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément.	

Devis des pièces détachées ELAN RP 3049 A

Ebénisterie, baffle, tissu	3.500	Vis, écrous, clips, relais passe-10s	150
Châssis	450	3 ampoules de cadran 6V3.	73
Cadran « Arena », type D 163L, glace 542, CV fractionné 3 x (130 + 360) « Arena » (fixation souple)	2.100	Supports, plaquettes, boutons.	241
Jeu de bobinages « ARTEX », 4 gammes, type 1408, av. H.F., 2 M.F.	2.200	1 contacteur, 1 gal., 3 circuits, 4 positions	145
Transfo 120 M.A. av. fusible.	1.400	Fils câblés, soud. tige filée.	190
H.P. 24 cm. excitation P.P.	1.350	33 résistances	264
1 jeu de lampes indivisible ECH3, 2 6M7, 6H8, 6C5, 2 6V6, 6C5, 5Y3GB	4.600	20 condensateurs	515
Potentiomètre 0,5 A.I.	102	Soit	17.635
Condensateur 2 x 12, 500 v.	200	Taxes de 2,82 %	497
Cordon secteur avec fiche.	65	Emballage	250
		Port pour la Métropole.	365
		TOTAL NET	18.747
		NOTA : Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément.	

UNE ÉCONOMIE CERTAINE

Voici des ensembles divisibles de grandes marques, vendus audessous des prix de revient, et moins chers que les pièces détachées qui les équipent. Suppression pour vous de toute difficulté de montage.



CHASSIS HE 54 TC
TOUS COURANTS
SUPER 6 LAMPES « LANCEL »

Cadran grand luxe « Elvico » incliné, comportant 4 gammes dont 2 O. C. Visibilité 240 x 160, avec emplacement pour œil magique facultatif. Bobinage « BRUNET » 4 gammes dont 2 O.C. Condensateur 2 x 50 « HEL-10 », 200 volts avec contrôle de tonalité, formant un ensemble impeccable. Entièrement câblé avec résistances et condensateurs de premier choix. Prix sans lampes, en ordre de marche

4.600
LAMPES 6H8, 6M7, 6Q7, 25L6, 25Z6, A40N

2.900
Haut-Parleur 21 cm. 850

Ebénisterie grand luxe, forme harmonieuse, boîte ouvragée, chêne cerné, décorée avec motif doré artistique. Dimensions : 630 x 260 x 320. Baffle tissu et fond. 3.500



CHASSIS
« SOCRADEL » S. 43 B.

Equipé av. des pièces détachées de premier choix. Bobinages et M.F. P.O., G.O., O.C. « Sécurité ». Cadran et CV Arena : 152 x 140. Transfo Vedovelli, alimentation : 110, 145, 220 et 245 volts. Prise P.A. Tonalité 3 positions. Filtrage 2 x 8 mfd + 2 x 8 mfd.

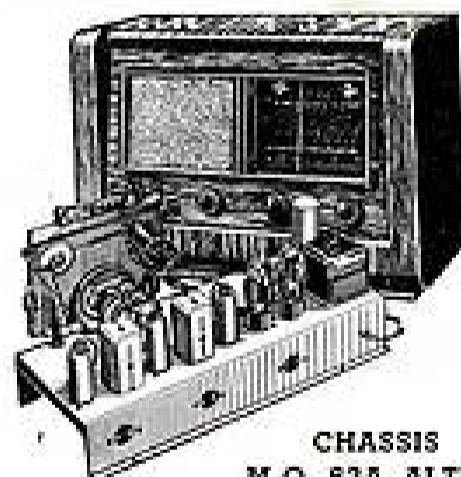
CHASSIS absolument complet réglé et mis au point (sans lampes) 6.900

LAMPES (ECH3, ECF1, EBEL, 1883).

Le jeu 1.900

HAUT-PARLEUR 17 cm. A.P. 745

Ebénisterie noyer verni, dimensions : 444 x 282 x 227) y compris décor métallique chromé et or, baffle, fond et tissu 1.400



CHASSIS
M.O. 63A ALTERN
SUPER 6 LAMPES « MONDIAL »

Cadran grand luxe « Despaux » comportant 6 gammes P.O., G.O., O.C. Visibilité 190 x 150, avec emplacement pour œil magique. Bobinage « ITAN » 3 gammes. Rendement et musicalité incomparables. Entièrement câblé avec résistances, potentiomètres et condensateur de premier choix.

Prix du châssis, ordre de marche, sans lampes 6.900

LAMPES 6H8, 6H8, 6M7, 6V6, 5Y3GB, EM4.

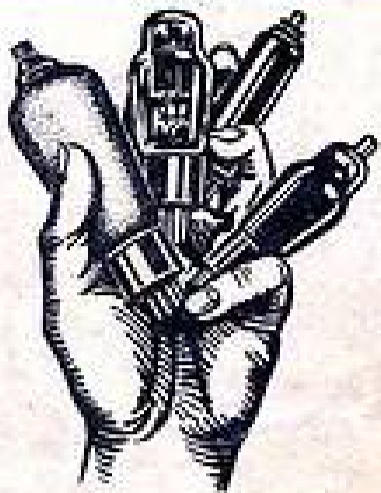
Prix 2.500

Haut-Parleur 21 cm. fidélisé parfaite. 950

Ebénisterie luxe, noyer verni avec cache métal chromé. Dimensions 500 x 280 x 400, baffle, tissu et fond 2.000

(Suite au verso)

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, à Paris



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 M.B."



TYPES AMÉRICAINS

Types	Prix taxés	Prix M. B.
2A3.....	1.234	...
2A5.....	708	...
2A6.....	708	...
2A7.....	753	...
3B7.....	891	...
5U4.....	960	540
5X4.....	960	540
5Y8.....	341	290
5Y3GB.....	433	345
5Z3.....	845	440
5Z4.....	453	345
6A7.....	662	345
6A8.....	662	390
6AF7.....	524	345
6B7.....	891	445
6B8.....	891	...
6C5.....	708	400
6C6.....	708	...
6D6.....	708	...
6E8.....	662	345
6F5.....	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
6M8.....	524	345
6M7.....	458	345
6N6.....	970	...
6N7.....	1.234	...
6Q7.....	524	345
6V6.....	524	345
6X5.....	708	440
21.....	708	445
27.....	570	345
35.....	708	445
42.....	616	345
43.....	662	345
47.....	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
25A6.....	753	445
25L6.....	616	345
25Z5.....	708	445
25Z6.....	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	12SB7.....	750
6AB7.....	850	6J5M.....	550	12SA7.....	750
6SC7.....	750	6H6M.....	550	12SC7.....	750
6SN7.....	750	6C3M.....	550	12SG7.....	750
6SA7.....	850	6B7 Sylvania.....	750	12SH7.....	750
6S47.....	500	6AB7.....	850	12SJ7.....	750
6RS7.....	850	6AC7.....	750	12SK7.....	750
6NS.....	750	6AK5.....	1.350	12SL7.....	950
6Z4.....	750	6DG Sylvania.....	708	12SN7.....	950
1A3.....	750	1R5.....	600	12SQ7.....	750
1A5.....	650	1T4.....	600	YR105.....	900
1A7.....	650	1S5.....	600	YR150.....	900
1G6.....	450	3S4.....	675	35A5.....	750
1L4.....	700	3A1.....	650	35L6.....	650
1LC6.....	650	3B7.....	650	35Z5.....	600
1E1H.....	750	3D6.....	650	954.....	750
1LNS.....	650	3Q5.....	750	955.....	750
1N5.....	650	2N2.....	1.200	1005.....	1.100

SÉRIE MINIATURE GRAMMONT Licence R. C. A.

RÉCEPTION

6H95.....	570
6RA6.....	324
6AT6.....	524
6AQ5.....	616
6N1.....	387
6AC6.....	616
6AN5.....	1.088

TÉLÉVISION

6AG5.....	750
12B95.....	570
12BA6.....	524
12AT6.....	524
50B5.....	662
35W4.....	458
12AUG.....	616

TYPES ALLEMANDS

EDD11.....	770	VCL11.....	770
EDC11.....	650	UBF11.....	770
EL11.....	770	AZ11.....	650
EL12.....	770	AH11.....	940
EX11.....	650	NP2.....	350
ECH11.....	770		

RIMLOCKS

ECH41.....	662
EP41.....	458
EAF41.....	570
EL41.....	524
AZ41.....	341
GZ40.....	311
UCH41.....	662
UF41.....	458
UAF41.....	570
UY41.....	458
UY42.....	458

TÉLÉVISION

EP42.....	708
EP50.....	708
EC50.....	799
EA50.....	735
4634.....	1.051
MW31.....	18.000
EL39.....	1.734
MW32.....	11.250
881.....	891

TYPES EUROPÉENS

Types	Prix taxés	Prix M. B.
EC103.....	662	345
ECFL.....	662	345
EBL1.....	662	...
EB4.....	616	345
EB03.....	662	...
EBP2.....	616	325
EP5.....	705	445
EP9.....	458	325
EL2.....	845	445
EL3.....	524	325
ES14.....	524	...
EZ4.....	616	...
AP3.....	753	445
AP2.....	753	445
AK2.....	891	...
AL1.....	798	...
AZ1.....	341	280
CF1.....	1.051	750
CP2.....	1.051	750
CK1.....	891	...
CL4.....	960	...
CY2.....	570	...
CH3.....	616	...
CH1.....	845	445
CH6.....	662	445
E45.....	708	445
E44.....	708	445
E41.....	960	445
E48.....	662	445
E46.....	845	...
E48.....	870	445
E45.....	960	445
E43.....	845	...
E45.....	960	445
A40.....	458	345
A45.....	458	345
A41.....	570	345
A42.....	890	345
A45.....	458	345
B44.....	458	345
B43.....	458	345
F410.....	960	445
506.....	433	345
1561.....	458	345
1881.....	341	280
1883.....	433	345

OFFRE EXCEPTIONNELLE

SÉRIE PAR JEUX

6E8-6K7 (ou 6M7) 6Q7-6V6-5Y3.....	Le jeu : 1.500
6E8-6K7 (ou 6M7) 6Q7-25L6-25Z6.....	Le jeu : 1.600
ECH5-EP9-EBP2-EL3-1883.....	Le jeu : 1.600
1R5-1T4-1S5-3S4 avec supports.....	Le jeu : 2.400

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