

XXIV<sup>e</sup> ANNÉE  
PARAIT LE 1<sup>er</sup> DE CHAQUE MOIS  
N° 120 — OCTOBRE 1957

70 francs  
Prix en Belgique : 14 F belges

**Dans ce numéro :**

La synchronisation verticale  
en télévision

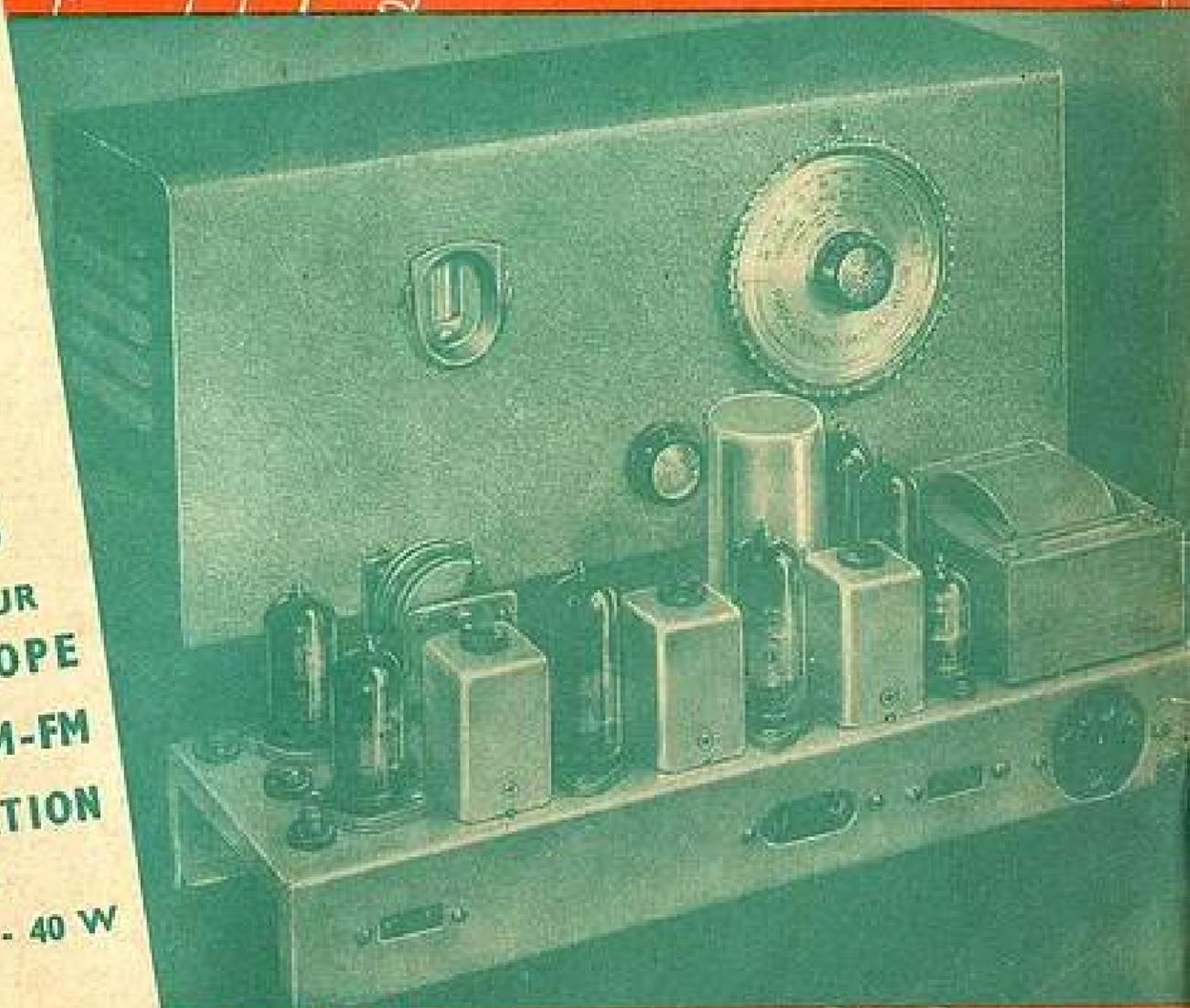
- \* Antenne pour FM
- \* Trois haut-parleurs  
originaux
- \* Les ponts de mesure
- \* etc..., etc...

et

**LES PLANS**  
EN VRAIE GRANDEUR  
D'UN OSCILLOSCOPE  
D'UN RÉCEPTEUR AM-FM  
D'UNE ALIMENTATION  
A VIBREUR  
6-110 V ou 12-110 V - 40 W  
ET DE CET...

# radio plans

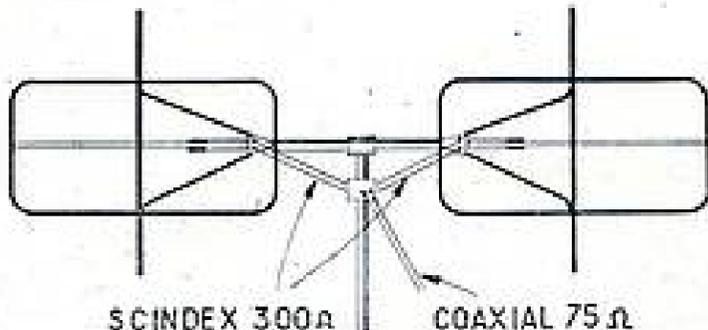
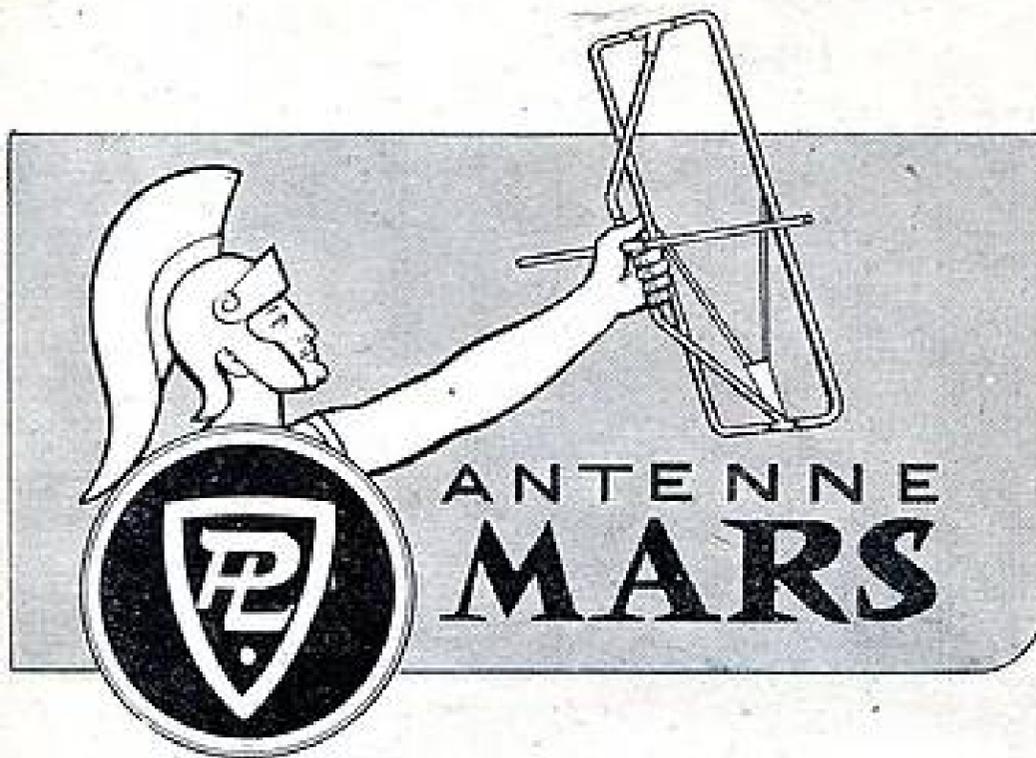
AU SERVICE DE L'AMATEUR  
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION



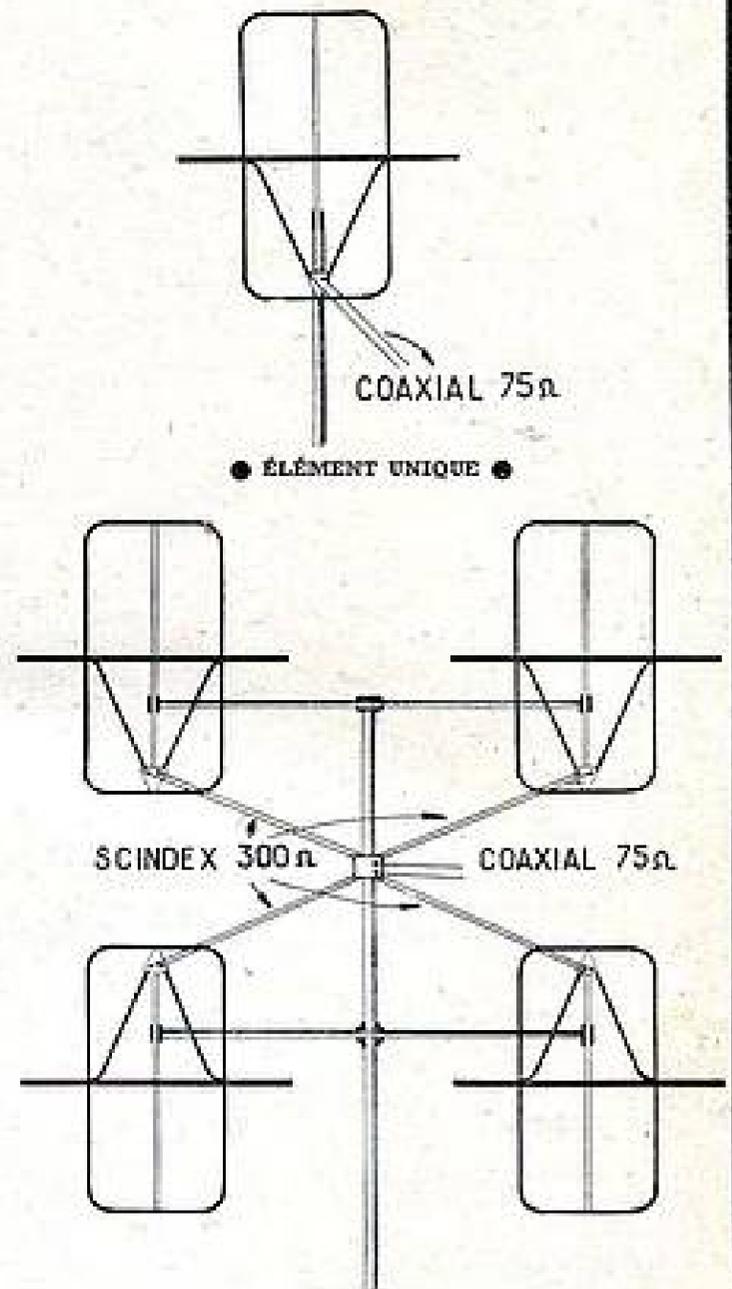
...ADAPTATEUR  
pour la réception  
des émissions FM

# L'ANTENNE des CAS DIFFICILES !

**+ DE DÉCIBELS**  
POUR  
**- DE PLACE**



● POLARISATION VERTICALE ●  
Couplage de 2 éléments



● POLARISATION HORIZONTALE ●  
Couplage de 4 éléments

## COMPAREZ :

- 1 ÉLÉMENT Antenne « MARS » : 14 db = 1 antenne « YAGI » 9 BRINS
- 2 ÉLÉMENTS Antenne « MARS » : 18 db = 1 antenne « YAGI » 24 BRINS
- 4 ÉLÉMENTS Antenne « MARS » : 23 db = 1 antenne « YAGI » 48 BRINS

(Documentation spéciale avec Diagrammes sur simple demande)



## RÉGULATEURS AUTOMATIQUES DE TENSION A FER SATURÉ R.A.T. 58

### MODÈLE « MIXTE »

Entrée : 110 volts ou 220 volts  
Sortie : 110 volts - Puissance : 250 VA  
Plage de régulation : 85 à 240 V  
PRIX : 17.500 F + T.L.

### MODÈLE « JUNIOR »

Entrée : 110 volts - Sortie : 110 volts  
Puissance : 250 VA  
Plage de régulation : 85 à 145 V  
PRIX : 14.500 F + T.L.

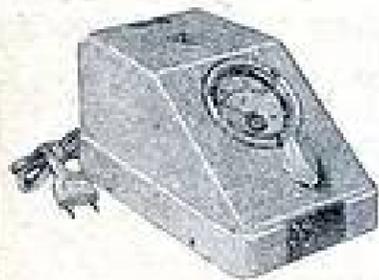


### ILS VOUS APPORTENT

- Une image stable et brillante
- La certitude d'éliminer 80 % des pannes
- Facilité de manœuvre : 1 interrupteur — 1 voyant lumineux

Ces 2 modèles s'adaptent à TOUS LES TÉLÉVISEURS  
puisque'ils sont calculés pour un débit de 250 VA

CATALOGUE GÉNÉRAL GRATUIT SUR DEMANDE



**SURVOLTEUR**  
**DÉVOLTEUR**  
**TÉLÉVISION**

Commande manuelle - Boîtier plastique couleur ivoire.  
Modèles disponibles

- |                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| — SDL 110 /2A                 | — SDL 220 /220 /3A |
| — SDL 110 /220 /2A réversible | — SDL 110 /5A      |
| — SDL 220 /220 /2A            | — SDL 110 /220 /5A |
| — SDL 110 /3A                 | — réversible       |
| — SDL 110 /220 /2A réversible | — SDL 220 /220 /5A |

# ETABLISSEMENTS PAUL LELOUARN

31 RUE DES CRESSONNIÈRES - SANNOIS (Seine & Oise) - ARG. 23.05

# PROFITEZ DE NOS PRIX EXCEPTIONNELS...

## « STADINIX »



Mallette Electrophone « STADINIX » équipée platine Staro Menuet 55. Puissance 4 watts, H.F. push-pull H.P. Tonalité lourde de 105 mm. Changement tonalité par contre-réaction. Prise HF et prise micro. Mallette luxueuse à tons (vert pâle et foncé). (330 x 420 x 220).  
Net..... 23.000  
Rendu franco France..... 23.750

## « BRAUN »

(Importation allemande)

MB. Platine 3 V sur socle (socle détachable) (330 x 215). Potentiomètre de tonalité. Complètement équipé avec HI FI et cordon secteur 110/220. Net..... 7.500  
Rendu franco France..... 7.850

## « STARE »



Platine « Stare Menuet 57 »  
Présentation originale alliant une grande sobriété de ligne à une finition luxueuse

## « EDEN »



Luxueuse Mallette « LUTÈCE » (320 x 235 x 145), équipée platine 3 V, 110/125 V. Arrêt automatique, réglable (coupure secteur et cellule). Couvercle contenant 10 disques 45 TM. 4 colonis.  
Net Paris..... 8.750  
Franco France..... 9.125  
Platine 3 V, type T, mêmes caractéristiques (270 x 205).  
Net Paris..... 6.500  
Franco France..... 6.900

## PHILIPS-TRANSCO

AG 200 4 Platine 3 V, moteur 110/220. Tête cristal AG 3010/14. Arrêt et départ automatique (310 x 200). Net..... 6.500  
Rendu franco France..... 6.850

(300 x 295 x 102). Moteur 4 pôles à fort couple de démarrage 110 à 220. Arrêt automatique à chercheur de sillon, à double effet, coupeur moteur et c/c. Cellule. Tête pièce antimicrophonique à 2 saphirs. Poids 1.850 kg. Net..... 6.750  
Par 3 pièces. Net..... 6.500

## Mallette « Menuet 57 »

Présentation luxueuse 2 tons (vert pâle et foncé). Couvercle permettant logement disques et câbles de branchement. Net..... 9.750  
Par 3 pièces. Net..... 9.450

## « PAILLARD »

(Importation suisse)

Le plus perfectionné des changeurs. Précision mécanique de renommée mondiale.



Changeur « Multidisc » C6. Capacité : 12 disques microsill. ou 10 disques 78 tr/min. jeu autom. disques de 30, 25 et 17 cm dans n'importe quel ordre. Pausse réglable entre 2 disques. Moteur 110 à 220 V. Net..... 22.000  
Rendu franco France en carton d'origine. Net..... 23.000

« Super classe ». Platine 3 vitesses, lecteur cristal PE12. Départ et arrêt automatiques. Net..... 13.150  
Rendu franco France..... 13.500

## « VISSIAUX »

Mallette imitation cuir (360 x 280 x 115) Platine 3 V. Cartouche pièce, pression 10 gr. Moteur 110/220 V. Arrêt auto.  
Net Paris..... 9.000  
Franco France..... 9.400

Platine 3 V, mêmes caractéristiques qu'ci-dessus. Net Paris..... 6.650  
Franco France..... 6.980

## « DUAL »

(Importation allemande)

275 platine 3 vitesses à moteur 110/220. Départ et arrêt automatique. Filtre à 3 positions pour éliminer bruit de fond des disques (320 x 260). Net..... 9.750  
Rendu franco France..... 10.100

## « PERPETUUM-EBNER »

(Importation allemande)

Platino châssis « hors classe ». Type 3332 lecteur magnétique, type P7000 et pé-amply incorporé (330 x 280).  
Net..... 25.000  
Rendu franco France..... 25.500

## UNE RÉVOLUTION...

...de l'antiparasitage et du rendement des moteurs à explosion par le « faisceau d'allumage haute impédance ». Décret antiparasitage obligatoire (J.O. du 21-3-1957).

## « RETEM-GUYOT »

Conception brevetée nouvelle, le 23 compose ce faisceau présente une self inductance élevée et une capacité répartie considérable. Supprime tous rayonnements parasites, élimine par circuit d'allumage ou bloquant les harmoniques. Évite utilisation résistances en série H.T., permet réception gamme 100 Mc/je AM et FM et bande Télévision. Améliore allumage en relevant les courbes HT, procurant souplesse étonnante aux bas régimes, meilleur démarrage à froid. Coefficient de surtension élevé. Gainage inattaquable aux hydrocarbures. Évite le « Parlage » aux moteurs 2 temps. Pose instantanée.

Moto-Scooter.....	600	4 cylindres.....	1.800
2 CV Citroën.....	900	8 cylindres et DS10.....	2.300
Dyna Panhard.....	1.300	8 cylindres.....	2.800

(Paléocaux pour toutes voitures françaises et étrangères)

Spécifier type exact de la voiture, marque de l'allumeur, année de fabrication. — Caristes, Electriciens-auto, Radica, nous envoi. pour cond. prof., prospectus, publicité.

# RADIO-CHAMPERRET

12, Place Porte-Champerret, PARIS-17<sup>e</sup>

Téléphone : GAL 60-41.

Métro : CHAMPERRET

Pour toute demande de renseignements joindre 40 F en timbres.

Ouvert de 8 à 12 h. 15 et de 14 à 19 h. 30. Fermé dimanche et lundi matin.

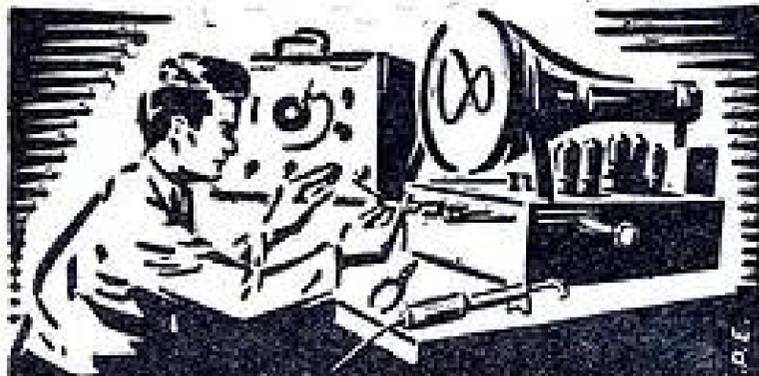
Tous les prix indiqués sont NETS POUR PATENTÉS (Prix de juillet 1957) et sont donnés à titre indicatif, ceux-ci étant sujets à variations TAXES ET PORT EN SUS.

IMPORTANT : Étant producteurs nous pouvons indiquer le montant de la TVA

Expéditions rapides France et Colonies. Paiement mollié à la commande, soldé contre remboursement.

Magasin d'exposition « TÉLÉFEL », 23, bd de la Somme, Paris-17<sup>e</sup>.

Ouvert de 14 h. à 20 h. du lundi au samedi.



**COURS DU JOUR**  
**COURS DU SOIR**  
(EXTERNAT INTERNAT)  
**COURS SPÉCIAUX**  
**PAR CORRESPONDANCE**  
**AVEC TRAVAUX PRATIQUES**

chez soi  
Guide des carrières gratuit N° P.R. 710

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

12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2<sup>e</sup> - CEN 78-87

## DANS LA COLLECTION :

### Les Sélections de "Système D."

Voici des titres qui vous intéressent :

N° 2

### LES ACCUMULATEURS

Comment les construire, les réparer, les entretenir.

Par André GRIMBERT

PRIX : 60 francs

N° 3

### LES FERS A SOUDER

A l'électricité, au gaz, etc... 10 modèles différents, faciles à construire.

Réunis par J. RAPHE

PRIX : 60 francs

N° 25

### REDRESSEURS DE COURANTS DE TOUS SYSTÈMES

où vous trouverez les descriptions de 7 modèles faciles à réaliser ainsi que celle d'un DISJONCTEUR et de 2 modèles de MINUTERIE

PRIX : 60 francs

N° 27

### LA SOUDURE ÉLECTRIQUE

Vous trouverez la description d'un poste à soudeur fonctionnant par points — et de 3 postes à arc —

PRIX : 40 francs

N° 40

### ACCESSOIRES

Pour votre 2 CV ou votre 4 CV

PRIX : 60 francs

Aucun envoi contre remboursement.

Ajoutez 10 francs pour une brochure et 5 francs par brochure supplémentaire pour frais d'expédition et adressez commande à la SOCIÉTÉ PARISIENNE D'ÉDITION, 43, rue de Dunkerque, PARIS-XX<sup>e</sup>, par versement à notre compte chèque postal PARIS 259-10 en utilisant la partie "correspondance" de la formule du chèque. (Les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés.) Ou demandez-les à votre marchand de journaux qui vous les procurera.



# UN CHOIX INCOMPARABLE D'ARTICLES DE 1<sup>re</sup> QUALITÉ A DES PRIX SENSATIONNELS

## GÉNÉRATEUR HF MODULÉE GH12

Hétérodyné de service, la plus complète sous le plus petit volume, couvrant « sans trous », de 100 kc/s à 32 Mc/s (3.000 à 9.35 m) en 6 gammes, dont une MF étalée. Précision et stabilité 1 %. Permet d'obtenir : soit la HF pure, soit une BF à 1.000 p/s, soit la HF modulée par la BF. Prise pour modulation extérieure. Prise pour mesure des capacités. Atténuateur double. Fonctionne sur « tous courants » et consomme 20 W. Coffret aluminium givré. Dimensions : 28 x 16 x 10 cm. Poids : 2 kg. Prix net. **23.920**



## MALLETTE ÉLECTROPHONE 3 VITESSES

Présentation de grand luxe 2 tons, couvercle comportant le HP haute fidélité détachable.

Équipée d'une platine Stare Mécure, saphir double réversible.

Changement de tonalité, dispositif de blocage pour le transport. Encombrement 360 x 310 x 100.

Prix except. **18.750**



## MULTIMÈTRE M-40 E.N.B.

CONTROLEUR UNIVERSEL  
A 52 SENSIBILITÉS  
avec une résistance interne  
de 3.333 ohms/V

Caractéristiques :  
Diamètre du cadran :  
100 mm. Tensions contin-  
ues et alternatives : 0 à  
750 mV - 1,5 V - 7,5 V -  
150 V - 300 V - 750 V -  
1.500 V.

Intensités continues et al-  
ternatives : 300 micro-  
ampères - 1,5 mA - 7,5 mA -  
30 mA - 150 mA - 750 mA -  
3 A - 15 A.

Résistances (avec pile intérieure de 4,5 V) : 0 à 1.000  
ohms (à partir de 0,1 ohm), 10.000 ohms, 100.000 ohms  
et 1 mégohm.

Résistances (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à  
20.000 ohms, 200.000 ohms, 2 mégohms et 20 mégohms.

Capacités (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 0,05 micro-  
farad (à partir de 100 picofarad), 0,5 microfarad - 5 mi-  
crofarads et 50 microfarads.

Présenté en boîtier bakélite de 28 x 16 x 10 cm muni d'une  
poignée nickelée. Poids net 2 kg. Franco..... **23.700**



## SUPER RADIO SERVICE

Une réussite totale  
GRAUVIN-ARNOUX

Contrôleur universel miniature...  
28 calibres

Tensions : 3 - 7,5 - 30 - 75 - 150 -  
300 - 750 V =  $\omega$ . R 10.000 ohms.  
Intensités : 0,15 - 1,5 - 15 - 75 mA  
0,15 - 1,5 A =  $\omega$ .

Résistances : 2 ohms à 20.000 ohms,  
200 ohms à 2 mégohms.

Alimentation par piles standard  
incorporées avec tarage, remise  
à zéro.

Boîtier métallique équipement coaxial. Livré avec cordon  
et notice d'emploi. Dimensions : 140 x 60 x 30 mm. Poids :  
360 gr. Franco..... **12.350**



## L'AUTRE AFFAIRE DU MOIS

### MOTEUR LORENZ TOURNE-DISQUES 3 VITESSES ASYNCHRONE



avec plateau feutrine muni d'un  
moteur silencieux.

Volage 110-220 alternatif, 50 pé-  
riodes. Changement de vi-  
tesses par levier indéréglable.

Prix sensationnel de... **3.200**

### MICROPHONE PIÉZO- ÉLECTRIQUE

Modèle table monté sur socle  
d'une stabilité parfaite, fidélité  
impeccable, raccordement par  
fiche coaxiale, seule permet-  
tant une orientation appropriée.  
Article recommandé.

Franco métropole..... **9.400**



### LA PLATINE 4 VITESSES « VOIX DU MONDE »

16 - 33 - 45 - 78 tours

Tourne-disques monobloc en métal moulé, le tout recou-  
vert par un carton en matière pastique.



Plateau 25 cm. Moteur  
synchrone à vitesse constan-  
te, courant alternatif  
105 à 260 V.

Bras extra-léger compensé  
par ressort taré, poids sur  
disque 5 gr. Cellule de  
lecture piézo-électrique.

2 saphirs sur même support. Maniable - Pratique -  
Robuste - Indéréglable.

Dimensions : Largeur 332 mm, profond. 248 mm, haut.  
sous platine 65 mm, hauteur au-dessus de la platine 60 mm.

Poids brut 3,880 kg.

La platine avec centreur pour disques 45 tours. **12.700**

Ensemble suspension..... **220**

Cellule de recharge..... **1.650**

### NOUVEAU MICROPHONE PIÉZO-CRISTAL

POUR VOS ENREGISTREMENTS

Fonctionne directement sur un poste  
de radio, vous permettant de passer  
des moments très agréables. Repro-  
duction parfaite. Maniable et peu  
encombrant. 80 x 60 mm. Socle com-  
pris, livré avec câble. Franco métro-  
pole..... **3.900**



Demandez-nous le nouveau CATALOGUE SUP-  
PLÉMENTAIRE « Appareils de mesure » com-  
portant la description de 30 appareils de mesures avec  
de très belles gravures, caractéristiques et prix  
Ensembles racks-bancs de mesure, etc.  
Adressé franco contre 100 francs en timbres.

## MULTIMÈTRE MP. 30

Contrôleur universel à 40 sensibilités

Tensions de 0 à 750 volts. Intensités 0 à 3 amp. continues  
et alternatives. Contrôle des résistances par pile incor-  
porée de 0 à 2 mégohms, mesure de capacités de 0 à  
20 microfarads. Cadran à 6 échelles.

Coffret alu givré 20 x 12 x 6. Franco..... **17.500**

## 20.000 OHMS PAR VOLT!... « LE SUPER MULTITEST SMI »



À 3 gammes étudié spé-  
cialement pour l'utilisa-  
tion en Radio et Télévi-  
sion, permet d'effectuer  
toutes les mesures de  
tension, intensités par la  
manœuvre d'un seul bou-  
ton.

Echelle à lecture directe.  
Principaux avantages tech-  
niques :

- Haute résistance interne  
20.000 ohms par volt.
- Ohmmètre à piles in-  
corporées.

- Redresseur compensé.

- Out-puimètre à 3 sensibilités, etc., etc.

Volts alternatifs : 15-150-500-1.000 V.

Volts continus : 8-50-500-1.000 V.

Milliamp. continu : 5-50-500 millis.

Milliamp. alternatif : 150-500 millis - 1 ampère.

Ohmmètre 1 ohm à 500 ohms - 100 ohms à 50 K. ohms -  
10 K. ohms à 5 mégohms et plusieurs autres mesures  
précises.

Encombrement : 230 x 170 x 70 mm.

Livré avec notice d'emploi et cordons.

Prix franco..... **19.800**

## GÉNÉRATEUR H. F. « HETEROVOC » CENTRAD

HÉTÉRODYNE miniature pour le DÉPANNAGE, muni

d'un grand cadran gradué

en mètres et en kiloberts.

Trois gammes plus une

gamme MF étalée : CO

de 140 à 410 KHz - 750 à

2.000 mètres - PO de

500 à 1.600 KHz - 100 à

600 mètres - OC de 8 à

21 MHz - 15 à 50 mètres.

Une gamme MF étalée gra-  
duée de 400 à 500 K.

Présenté en coffret tôle  
givrée. - Dimensions :

200 x 145 x 60.

Poids : 1 kg. Prix net franco métropole..... **10.900**



## L'AFFAIRE EXCEPTIONNELLE DU MOIS



### LAMPE- MÈTRE AUTO- MATIQUE L 10

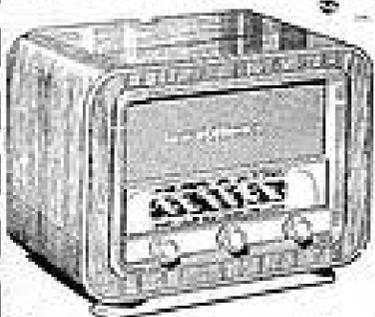
Permet l'essai intégral de toutes les lampes de Radio  
et de Télévision européennes et américaines, pour sec-  
teur et batterie, anciennes et modernes, y compris Rimlock,  
Miniature et Naval. Tension de chauffage comprise entre  
1,2 et 111 V.

Une seule manette permet de soumettre la lampe suc-  
cessivement à tous les essais et mesures. Les résultats  
sont indiqués automatiquement par un milliampère-mètre  
à cadre mobile avec cadrans à 3 secteurs : Mauvaise,  
Douteuse, Bonne. Fonctionne sur secteur alternatif 110  
et 130 V. Coffret papeterie dim. : 20 x 22 x 12.

Poids : 2 kg. Franco métropole..... **20.750**

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, Paris-2<sup>e</sup> - C.C.P. : PARIS 443-39 - Téléphone : GEN. 41-32

★ Aux débutants Radio... nous recommandons tout particulièrement nos  
**MONTAGES PROGRESSIFS**



Spécialement étudiés, aussi bien du point de vue technique que du point de vue... financier.

**AU POINT DE VUE TECHNIQUE**

Vous « démarrez » avec un petit poste très simple de 2 lampes, à 1 seule gamme d'ondes. Le guide de montage qui l'accompagne est tellement détaillé et expliqué que vous serez obligé de le réussir. Ensuite vous transformerez ce poste pour l'augmenter, en ajoutant des lampes, jusqu'à aboutir à un superhétérodyne normal.

**AU POINT DE VUE FINANCIER**

Vous « démarrez » aux moindres frais avec le minimum de pièces. Par la suite et quand vous le voudrez, vous pourrez acheter les pièces complémentaires qui s'ajoutent au premier montage. Car les pièces du premier montage ne sont pas perdues, mais toujours réutilisables.

Contre 100 F (timbres ou mandat), nous vous enverrons par retour le dossier complet de nos montages progressifs comportant tous les schémas, instructions de montage extrêmement détaillées, et prix de toutes les pièces. Vous pourrez ainsi les étudier tout à loisir et apprécier l'effet que nous avons fait pour vous rendre ces réalisations incroyablement faciles.

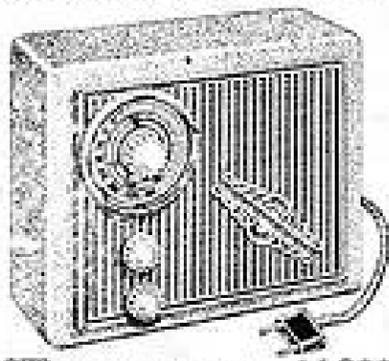
Les montages progressifs, c'est la radio à la portée de tous

★ Un récepteur tous courants économique (décrit dans le « Haut-Parleur » du 15 avril 1957) :

**LE « CADET »**

Superhétérodyne moderne d'excellent rendement dont la réalisation est à la portée des débutants et de tous ceux qui désirent monter un petit récepteur complémentaire d'appartement pour un prix minimum.

Châssis complet en pièces détachées..... **7.470**  
Jeu de lampes (6X200, U700, U800, U184, UY92)..... **2.420**  
Coffret et accessoires..... **1.990**



RÉCEPTEUR COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ..... **14.900**  
Tous frais d'envoi..... **550**

Notice contre 20 fr en timbre.

★ Si vous désirez réaliser un récepteur AM - FM voici l'



**ORCHESTRAL FM**

Cadre à air incorporé. Bloc clavier 5 touches, lampe de sortie EL24, Haut-parleur elliptique de 18x24 cm state-dynamique, avec cellule électrostatique spéciale pour les aigus, incorporée. Dimensions 54x35x27 cm.

LE CHÂSSIS et toutes pièces détachées..... **19.800**  
ÉBÉNISTERIE complète..... **5.800**  
LE JEU DE LAMPES (6X200, 6X07, 6X191, EF85, LANC90, EL24, EM85, E280). Prix..... **4.360**  
POSTE COMPLET en ordre de marche. Prix..... **34.500**

Schémas, plans et instructions de montage contre 40 fr en timbres.

★ Si vous n'êtes pas encore touché par la FM, voici le

**SOPRANO**

C'est le même récepteur que l'ORCHESTRAL FM dont il est question ci-dessus mais sans FM, il ne comporte que les 4 gammes normales. Bloc clavier grosses touches. Cadre à air incorporé, Haut-parleur elliptique de 18x24 cm. Nouvel œil magique Nerval EM85.

LE CHÂSSIS et toutes pièces détachées..... **14.000**  
ÉBÉNISTERIE complète..... **5.800**  
LE JEU DE LAMPES (6X200, EF85, EF80, EL24, EM85, EM88)..... **2.820**  
POSTE COMPLET en ordre de marche..... **27.000**

Schémas, plans, et instructions de montage contre 40 fr en timbres.

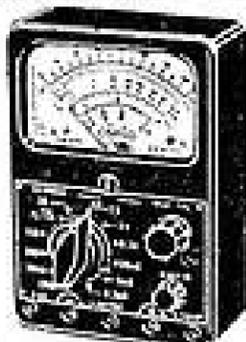
**CONTROLEUR CENTRAD 715**

35 SENSIBILITÉS - 10.000 OHMS PAR VOLT

Remarquable protection contre les SURCHARGES. Par exemple le voltmètre sur sensibilité 3 volts peut être branché sur de 115 V. sans dommages...

- + VOLTMÈTRE CONTINU ET ALTERNATIF 0 à 3 - 7,5 - 30 - 75 - 150 - 300 - 750 volts
- + INTENSITÉS CONTINUES ET ALTERNATIVES 0 à 300 micro-A - 3 - 30 - 300 mA - 3 ampères
- + OHMÈTRE 0 à 20.000 ohms - 0 à 2 mégohms
- + DECIBELMÈTRE - 20 à + 39 dB en 2 gammes. Dim. : 100x150x45 mm. Câblage par circuits imprimés.

PRIX FRANCO : 13.900.  
PRIX EN MAGASIN (T.T.C.)..... **13.620**



**VOLTMÈTRES ET AMPÈREMÈTRES**

Appareils à encastrer, électromagnétiques fonctionnant sur continu et sur alternatif, très robustes. Cadran de 60 mm. Modèles ronds ou carrés.



VOLTMÈTRE de 0 à 5 V, franco... **1.550**  
De 0 à 50 V, franco..... **1.790**  
De 0 à 150 V, franco..... **1.900**  
De 0 à 250 V, franco..... **2.460**  
AMPÈREMÈTRE 0 à 50 mA, franco... **1.040**  
De 0 à 100 millis, franco..... **1.840**  
De 0 à 1 ampère, franco..... **1.590**  
De 0 à 3 ampères, franco..... **1.590**  
De 0 à 5 ampères, franco..... **1.590**  
VOLTMÈTRE DE POCHE pour accus, 0 à 6 V, diamètre 65 mm, nickelé, belle présentation Franco..... **1.500**

ATTENTION! TOUTS NOS PRIX S'ENTENDENT « TOUTES TAXES COMPRISSES »

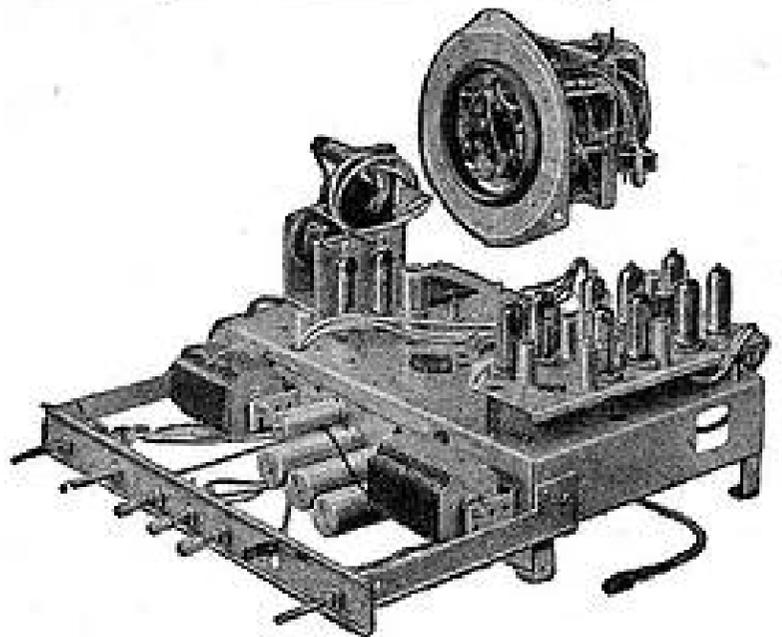
**PERLOR-RADIO**

« AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO » DIRECTION : L. PERICONE  
16, rue Hérodote, PARIS-1<sup>er</sup> — Téléphone : CENTRAL 65-80  
Expéditions toutes directions contre mandat joint à la commande  
Contre remboursement pour la métropole seulement.  
Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h. à 12 h. et de 13 h. 30 à 19 h.

**CHASSIS TÉLÉVISION**  
montés, réglés avec jeux de lampes  
production

★ **PATHÉ-MARCONI** ★

43 cm : 2 définitions (819 et 625 lignes)  
43 cm : moyenne distance. 54 cm : grande distance



ainsi que toutes pièces détachées  
et ensembles câblés **PATHÉ-MARCONI**  
(platines MF., ensembles - déflexion, blocs d'alimentation préamplis, transfos, selfs, tôles, fiches, etc., etc.)

**PLATINE MÉLODYNE PATHÉ-MARCONI**

DÉPOT GROS RÉGION PARISIENNE. Notice technique et conditions sur demande.

**GROUPEZ TOUS VOS ACHATS**

LA NOUVELLE SÉRIE DES CHASSIS « SLAM »  
AVEC CADRE INCORPORÉ ET CLAVIER

vous permettra de satisfaire toutes les demandes de votre clientèle

**SLAM-DAUPHIN** Poste alternatif 5 lampes de petites dimensions. Coffret plastique, brun ou ivoire. Cadran à clavier 5 touches. 4 gammes. Œil magique. Cadre ferrocube fixe.

**SLAM R. 68** Poste alternatif 6 lampes de dimensions moyennes. Coffret plastique brun ou ivoire. Cadran à clavier 5 touches. 4 gammes. Œil magique. Cadre incorporé.

**SLAM C.L. 648** Poste alternatif 6 lampes. Coffret bois. Cadran à clavier 5 touches. 4 gammes. Œil magique. Cadre ferrocube orientable.

**SLAM C.L. 748** Poste alternatif 7 lampes de très belle présentation. Ébénisterie façon palissandre, décors or. Cadran à clavier 5 touches lumineuses. 4 gammes. Œil magique. Cadre à air blindé avec HF. HP elliptique 16x24.

**SLAM F.M. 98** Même présentation que le SLAM R. 68. Alternatif 9 lampes. 5 gammes dont une modulation de fréquence.

**SLAM F.M. 108** Même présentation que le SLAM C.L. 748. Alternatif 10 lampes. 5 gammes dont une modulation de fréquence. 2 HP.

**SLAM F.M. 980** Poste alternatif 9 lampes. Coffret palissandre avec décors or. Clavier 8 touches. 5 gammes d'ondes - une gamme de modulation de fréquence avec HF. Cadre à air orientable. 3 haut-parleurs.

**EXTRAIT DE NOTRE TARIF GÉNÉRAL**

Pièces détachées - Appareils de mesure - Machines parlantes - Sonorisation - Récepteurs de radio et de télévision.  
sur simple demande accompagnée de 50 francs en timbres.

REMISE HABITUELLE A MM. LES REVENDEURS

**LE MATÉRIEL SIMPLE**

Maison fondée en 1923

4, RUE DE LA BOURSE, PARIS-2<sup>e</sup> - Téléph. : RICHELIEU 43-19

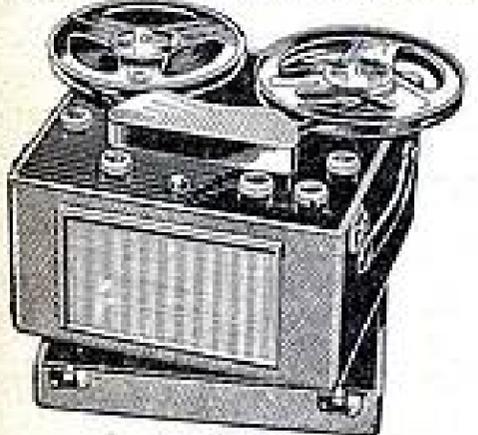
PUB. J. BONNANCE



FUB J. BONNANCE

Pour un  
**magnétophone**  
je fais confiance à  
**★ OLIVER**

★ NEW-ORLEANS 1957. Nouveau modèle de qualité dont la production en grande série permet un prix de vente sensationnel. Cet appareil comporte une platine de classe avec tête d'effacement HF, tête d'enregistrement lecture 40-15.000 périodes (ces deux têtes sont capotées). Rebobinage rapide dans les deux sens (reçoit les bobines de 720 m). Haute fidélité, très facile à réaliser. L'ensemble en valise, très léger (9 kg) se présente sous un volume réduit (dim. 30 x 30 x 19). COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ EN VALISE, avec micro et bande de 180 mètres... **65.000**  
COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES sans micro et sans bande... **48.000**



★ SALZBOURG 1957. Un magnétophone semi-professionnel de grand luxe qui fait l'admiration de tous les amateurs de haute fidélité (H.F.). Commande électro-mécanique par clavier, peut recevoir jusqu'à 4 têtes magnétiques (bobine de 720 mètres). COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ EN VALISE avec tête supplémentaire pour superposition, micro et bande de 360 m. **147.000**  
COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES sans micro et sans bande... **103.000**

★ PLATINE 1957 ADAPTABLE SUR TOURNE-DISQUES de 78 tours et sur les tourne-disques 3 vitesses comportant un moteur de 7 watts minimum. Tête d'effacement HF type F, tête d'enregistrement lecture 40 à 12.000 périodes. Reçoit bobine de 120 mètres. Platine et oscillateur HF. **10.000**  
Préampli HF, en pièces détachées (sans l'oscillateur)... **11.000**

TOUTS NOS PRIX S'ENTENDENT NETS-NETS...

★ Dans notre CATALOGUE ÉDITION 1957 sont décrites les nombreuses combinaisons possibles entre nos différents modèles de platines et d'amplificateurs. Étant donné les modifications importantes apportées à nos diverses fabrications, ce nouveau catalogue vous est indispensable. Il vous sera adressé contre 150 francs en timbres ou mandat (C.C.P. PARIS 2135-91) ou contre remise du BON DE 150 FRANCS à détacher dans l'édition précédente.

★ Nous pouvons fournir toutes les pièces détachées mécaniques (volant, moteur, etc. sauf tôlerie) ainsi que têtes magnétiques d'enregistrement, lecture et effacement.



★ **OLIVER** 5, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE PARIS-XI  
DEMONSTRATIONS TOUTS LES JOURS, SAUF DIMANCHES, JUSQU'À 18 H. 30.



**GRACE A UN COURS QUI S'APPREND « TOUT SEUL »**

l'écrit la plus complète et la plus récente de la Télévision d'aujourd'hui. Un texte clair, 400 figures, plusieurs planches hors texte.

**NOTRE COURS vous fera :**  
Comprendre la Télévision.

Voici un aperçu rapide du sommaire :

- RAPPEL DES GÉNÉRALITÉS**  
THÉORIE ÉLECTRONIQUE - INDUCTANCE - RÉSONANCE.
- LAMPES ET TUBES CATHODIQUES**
- DIVERSES PARTIES (Extrait).**  
ALIMENTATION RÉGLÉE OU NON - LES C.T.M. ET V.D.R. - SYNCRO-  
NISATION - COMPAREUR DE PHASE - T.H.T. ET DÉFLEXION - HAUTE  
ET BASSE IMPÉDANCE - CONTRE-REACTION VERTICALE - LE CAS-  
CODE - LE CHANGEMENT DE FRÉQUENCE - BANDE PASSANTE, CIR-  
CUITS DÉCALÉS ET SURCOUPLÉS - ANTIFADING ET A.G.C.
- LES ANTENNES**  
INSTALLATION ET ENTRETIEN.
- DÉPANNAGE** rationnel et progressif.
- MESURES.** - Construction et emploi des appareils.

**Réaliser votre Téléviseur.**

Non pas un assemblage de pièces quelconques du commerce, mais une construction détaillée. Ex. : Le déflecteur et la platine HF sont à exécuter entièrement par l'élève.

**Manipuler les appareils de réglage.**

Nous vous prêtons un véritable laboratoire à domicile : mise électronique, générateur-wobbulator, oscilloscope, etc...

**Voir l'alignement vidéo et les pannes.**

Nous vous confions un projecteur et un film spécialement tourné, montrant les réglages HF et MF (et aussi l'emploi des appareils de mesures).

**En conclusion UN COURS PARTICULIER :**

Parce qu'adapté au cas de chaque élève par contacts personnels (corrections, lettres ou visites) avec l'auteur de la Méthode lui-même. L'utilisation gratuite de tous les services E.T.N. pendant et après vos études, documentations techniques et professionnelles, prêts d'ouvrages.

**DIPLOME DE FIN D'ÉTUDES**

**ORGANISATION DE PLACEMENT**

**ESSAI GRATUIT A DOMICILE PENDANT UN MOIS**

**SATISFACTION FINALE GARANTIE OU REMBOURSEMENT TOTAL**

**UNE SPÉCIALITÉ D'AVENIR...**

...et votre récepteur personnel pour le prix d'un téléviseur standard

Envoyez-nous ce coupon (ou sa copie) ce soir : Dans 48 heures vous serez renseigné.

**ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES** 25, r. de l'Espérance PARIS (13<sup>e</sup>)

Messieurs, Veuillez m'adresser, sans frais ni engagement pour moi, votre intéressante documentation illustrée N° 2324 sur votre nouvelle méthode de Télévision professionnelle.

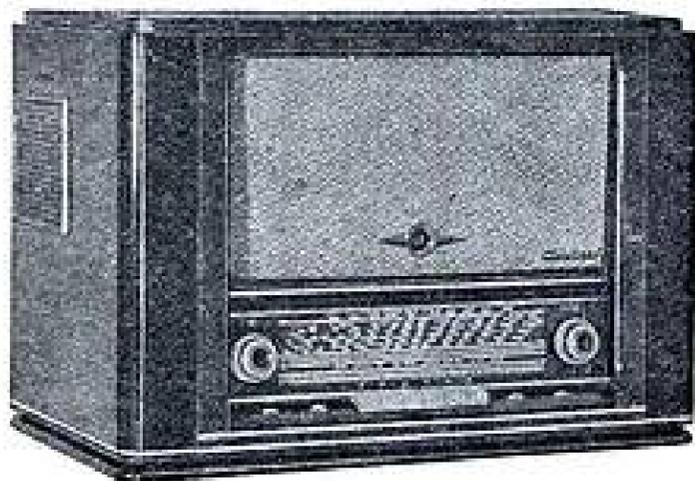
Prénom, Nom.....  
Adresse complète.....

FM  
 Hi Fi  
 TV  
 Gaillard

MOYENS DE PRODUCTION ACCRUS, AVEC LES NOUVEAUX ATELIERS, AUGMENTATION DES CADENCES DE FABRICATION SANS NÉGLIGER LES CONTROLES.

Exemple : Temps moyen de contrôle et de réglages sur un récepteur Météor 148 FM : 8 heures. Les temps de montage et de câblage ne sont évidemment pas compris.

Les performances que nous annonçons sont absolument garanties et contrôlées à chaque appareil et non pas seulement sur le papier comme nous l'avons maintes fois constaté.



Série **MÉTÉOR**

FM 108 - 10 lampes, 4 HP  
 FM 148 - 14 lampes, 5 HP

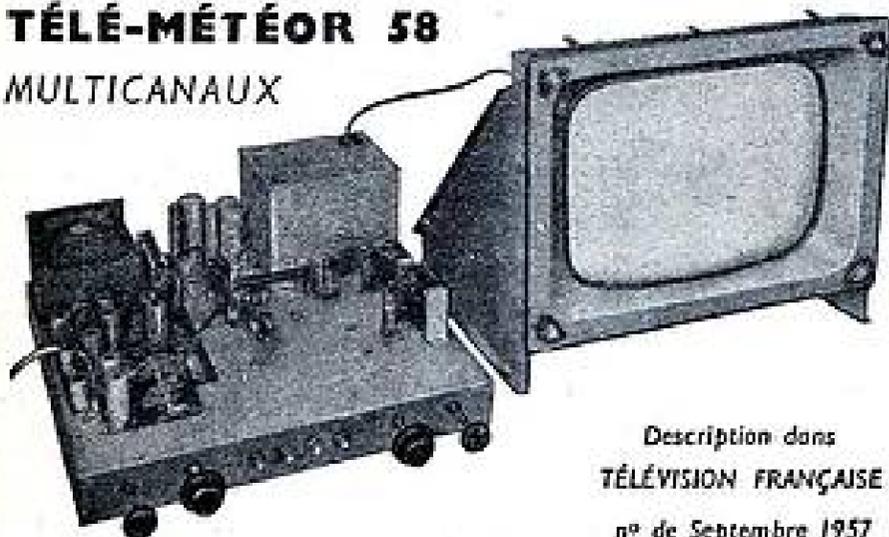
livrés en pièces détachées avec platine FM câblée et réglée, en châssis en ordre de marche ou complètes en ébénisteries (5 essences de bois).

QUALITÉ  
 TECHNIQUE  
 PERFORMANCES  
 Gaillard

Ces modèles existent en MEUBLES

Ces modèles existent en RADIOPHONES 4 vitesses peintes diamant

**TÉLÉ-MÉTÉOR 58**  
 MULTICANAUX



Description dans **TÉLÉVISION FRANÇAISE** n° de Septembre 1957

**TRÈS FACILE A CONSTRUIRE.**

Platine HF-MF précâblée, réglée, réglages vérifiés deux fois, barrettes à la demande.

**TRÈS ROBUSTE** : trois parties : un châssis très rigide pour le tube ; Un châssis principal amovible ; Une platine amovible.

**SANS PANNE** : pas de valves ; redresseurs secs, lampes à très grands coefficients de sécurité, transfo et pièces détachées très largement calculées, condensateurs « Micro ».

**GRANDE QUALITÉ D'IMAGE** : bande 10 Mcs (micro 600) linéarité horizontale et verticale, et interlignage réglables.

**SON EXCELLENT** : deux haut-parleurs dont un 16 x 24 exponentiel.

**GRANDE SENSIBILITÉ** : 6 à 8 Mc / sur modèle « Record » à comparateur de phases.

**TRANSFO T.H.T.** à blindage spécial.

**COFFRETS EN 2 PARTIES** : 1 socle de 18 mm d'épaisseur supportant l'appareillage ; 1 couvercle amovible facilitant l'accessibilité.

**5 ESSENCES DE BOIS** : Noyer foncé ou clair, merisier, chêne ou wacjou.

2 modèles pour tubes 43 et 54 cm ALUMINISÉS ACTIVES

**LUXE**..... Bande passante 10 Mcs — Sensibilité 65 microvolts.

**ONGUE DISTANCE** à comparateur de phases.

Bande passante 10 Mcs — Sensibilité 6 à 8 microvolts.

**NOMBREUSES RÉFÉRENCES DE RÉCEPTION A LONGUE DISTANCE.**

★ **ARC-EN-CIEL**

LES MEILLEURES CHAINES EUROPÉENNES DE PRODUCTION ELECTRO-ACOUSTIQUE

- 30 watts, 20 à 20.000 périodes, distorsion 0,1 % à 30 watts
- 12 watts, 20 à 20.000 périodes, distorsion 0,1 % à 10 watts

autre modèle : chaîne METEOR 12 W

**AMPLI-MÉTÉOR 12 watts 58**

Décrit dans « Radio-plans » de janvier 1957

5 étages, transfo de sortie très haute qualité, souffle + ronflement < — 60 dB, Distorsion : 0,1 % à 9 watts. Commandes des graves et des aiguës séparées, relèvement possible 18 dB, affaiblissement possible 20 dB à 10 et 20.000 périodes. Prise pour haut-parleur statique. Livré en pièces détachées au complet.

**TABLE BAFFLE A CHARGE ACOUSTIQUE**

Complément indispensable pour la haute fidélité.

**MICRO-SELECT 58**

4 vitesses

Electrophone 6 watts. 4 réglages : micro, PU, grave, aigu. 3 haut-parleurs. Casier à disques. Livré en pièces détachées ou complet

MAGNÉTOPHONES - TUNER FM - MALLETES PU, etc..



**Gaillard**

21, rue Charles-Lecocq, PARIS XV<sup>e</sup> - Tél. : VAUgirard 41-29  
 FOURNISSEUR DEPUIS 1932 DES ADMINISTRATIONS  
 Ouverts tous les jours, sauf Dimanche et fêtes, de 8 à 19 h.

CATALOGUE GÉNÉRAL CONTRE 200 F EN TIMBRES

PUBLICITÉ RAPP

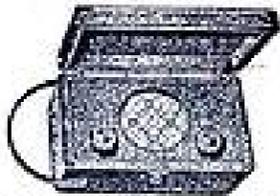
# aucune surprise...

## TOUT NOTRE MATERIEL EST DE 1<sup>er</sup> CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT PENDANT 1 AN

Tous nos prix s'entendent taxes comprises mais port en sus. Par contre, vous bénéficierez du franco à partir de 5.000 francs.

Réalisez vous-même...

### LE TRANSISTOR 2



magnifique petit récepteur de conception nouvelle, équipé d'une diode au germanium et de deux transistors. Dimensions 192 x 110 x 100 (décrit dans *Radio-Plans* d'octobre 1958) Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées **7.500** DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHEMAS 40 F

Réalisez vous-même...

### LE MARAUDEUR



(décrit dans *Radio-Plans* de mai 1957) 4 lampes à piles, série économique, bloc 4 touches à poussoir (PO-CO-OC et BE), H.P. elliptique 10 x 14. Coffret luxe gainé 2 tons. Complet en p. dét. **9.455**

Jeu de lampes (DK98, DF98, DAF98 et DL98) **2.222**

PRIX FORFAITAIRE POUR L'ENSEMBLE **11.677**

Le jeu de piles : **1.100**

PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ AVEC GARANTIE D'UN AN **14.250**

DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHEMAS 40 F

**PLATINES TOURNE-DISQUES**  
RADIOHM M 200, type semi-professionnel, cellule FM, 4 vitesses.  
La platine seule **6.850**  
En mallette **9.250**  
PATHE-MARCONI 118 A, 4 v. **6.950**  
VALISE gainée luxe 2 tons, dimensions extérieures 355 x 295 x 145... **2.450**

**Contrôleur Centrad Voc**  
16 sensibilités : Volts continus 0-30-60-150-300-600. Volts alternatifs 0-30-60-150-300-600. Milli-ohms 0-50-300 milliampères. Résistances de 50 à 100.000 ohms. Condensateurs de 50.000 cm à 5 microfarads. Livré complet avec cordons et mode d'emploi. Prix **3.900**



**Hétérodyne Miniature Centrad HETER VOC.** Alimentation tous cour. 110-130, 220-240 v. dem. Coffret tôle givrée noir, entièrement isolé du réseau électrique.



Prix **10.400**  
Adaptateur 220-240... **420**

**Pistolet soudeur « ENGEL »**  
Modèle réglable 110-220, 60 w. **5.000**  
Modèle 110 volts, 60 watts... **4.400**  
Modèle réglable 110-220, 100 watts, à éclairage automatique... **7.480**  
Modèle 110 volts, 100 watts, à éclairage automatique... **6.980**  
Panneaux de rechange pour modèle 60 watts... **500**  
Panneaux de rechange pour modèle 100 watts... **600**

Réalisez vous-même...

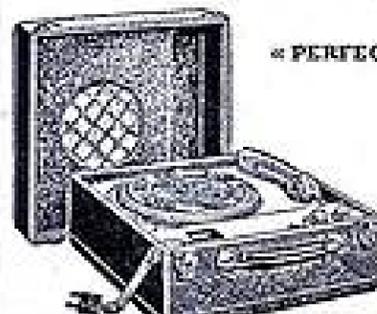
### LE JUNIOR 56



décrit dans *Radio-Plans* de mai 1956. Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées **11.750** Prix du récepteur, complet en ordre de marche **13.500** DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHEMAS 40 F

Réalisez vous-même...

### L'ÉLECTROPHONE



« PERFECT » décrit dans le *Haut-Parleur* du 15-4-56. Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées **16.850** Complet en ordre de marche, garanti un an... **18.750** DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHEMAS 40 F

Réalisez vous-même...

### LE SENIOR 57



décrit dans le *Haut-Parleur* du 15-11-56. Dimensions : 470 x 325 x 240 mm. Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées **16.750** Prix du récepteur complet en ordre de marche **18.750** DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHEMAS 40 F

## LAMPES GRANDES MARQUES

(PHILIPS, MAZDA, etc.) EN BOUTES CACHETÉES D'ORIGINE

AD1... 950	E8121... 681	EM80... 430	UF85... 430	6K7... 681
ARCE1... 1.375	EC98... 358	EM81... 430	UF89... 358	6L6... 932
ACH1... 1.700	ECC40... 681	EM85... 430	UL41... 430	6X5... 600
AF3... 789	ECC81... 645	EY81... 460	UL84... 466	6X7... 717
AF7... 789	ECC82... 645	EY81... 394	UM4... 430	6X7... 1.106
AK2... 932	ECC83... 717	EY82... 323	UY42... 251	6X8... 394
AL4... 789	ECC84... 645	EY86... 538	UY51... 466	6P9... 394
AZ1... 430	ECC85... 645	EZ4... 681	UY85... 323	6Q7... 573
AZ11... 680	ECC91... 573	EZ40... 394	UY92... 251	6SOT... 381
AZ12... 1.050	ECF1... 717	EZ90... 287	1A7... 600	6U6... 615
AZ41... 251	ECF80... 645	EZ81... 394	1L4... 502	6V4... 287
CBLS... 717	ECF82... 645	EZ90... 287	1R5... 538	6V8... 609
CL4... 1.800	ECH3... 681	G232... 645	138... 502	6X8... 460
CY2... 645	ECH11... 1.650	G241... 287	1T4... 502	6X4... 287
DAF91... 502	ECH21... 717	CA80... 430	2A3... 1.250	6Z4... 287
DAF98... 538	ECH42... 466	CA70... 287	3A4... 538	6BM5... 394
DO90... 900	ECH81... 502	CA85... 502	3A5... 900	6T2... 572
DF67... 573	ECL11... 1.650	CC45... 2.750	304... 538	6P9... 394
DF91... 502	ECL80... 466	CC70... 1.750	354... 538	6U8... 645
DF92... 502	ECL82... 717	CC71... 1.750	3V4... 538	12AT7... 615
DF98... 538	EF8... 645	CC72... 1.075	5U4... 600	12AU6... 430
DX40... 609	EF8... 609	CC74... 650	5Y3... 394	12AX7... 645
DX91... 538	EF11... 1.350	PABC80... 430	5Y30B... 394	12AX7... 717
L792... 538	EF40... 502	PCC84... 645	6Z3... 600	12BA6... 358
DX98... 573	EF41... 358	PCF80... 645	6A7... 600	12BD6... 502
DL67... 573	EF42... 538	PCF82... 645	6A8... 600	12NB... 394
DL92... 538	EF51... 1.613	PCF82... 717	6AX5... 789	24... 750
DL93... 538	EF80... 430	PL38... 1.316	6A5... 394	25A0... 717
DL94... 538	EF85... 430	PL38... 1.004	6AT7... 645	25L6... 717
DL95... 538	EF86... 700	PL81... 789	6A6... 394	25Z5... 789
DL98... 573	EF89... 358	PL81F... 1.004	6AV8... 394	25Z6... 645
DM70... 287	EF93... 358	PL82... 430	6BA8... 358	35... 750
DM71... 287	EF94... 394	PL83... 538	6BC6... 466	35W4... 251
DY88... 538	EF96... 789	PL83... 358	6BC6... 1.004	35Z5... 690
E4431... 789	EL90... 466	PL81... 394	6B06... 394	42... 789
E450... 609	EL3... 609	PL82... 323	6B06... 1.316	43... 789
EABC80... 430	EL11... 750	UABC80... 573	6B07... 645	47... 789
EAF42... 394	EL36... 1.316	UAF42... 394	6C5... 960	50B5... 430
EB4... 609	EL38... 1.004	UB41... 430	6C8... 789	50L6... 750
EB41... 430	EL39... 1.434	UBC41... 394	6CB6... 394	5T... 750
EB91... 358	EL41... 394	UBC81... 394	6CD6... 1.434	58... 750
EBC3... 717	EL42... 609	UBF80... 394	6D8... 789	75... 789
EBC41... 394	EL81... 789	UBF89... 394	6EB... 681	77... 789
EBC91... 394	EL81F... 1.004	UBL21... 601	6F5... 717	78... 789
EBC91... 394	EL82... 430	UCH42... 502	6F6... 789	90... 466
EBF2... 681	EL83... 538	UCH81... 502	6H8... 600	117Z3... 430
EBF11... 1.375	EL84... 394	UCL11... 1.625	6H8... 681	508... 573
EBF80... 394	EL90... 394	UCL82... 717	6J5... 717	607... 1.250
EBF89... 394	EM4... 466	UF41... 358	6J8... 573	501... 625
EBL1... 681	EM34... 394	UF42... 609	6J7... 717	1883... 394

Pour tous autres types, veuillez nous consulter (enveloppe timbrée).

## GARANTIES 1 AN

### PLATINE MAGNÉTOPHONE

2 vitesses de défilement 9.5 et 19, double piste utilisant les bobines de 127 mm. Avec préampli 2 lampes ECL40 et ECC83, indicateur d'accord EM34. Appareil très fidèle permettant une reproduction parfaite. Fonctionne avec alimentation HT de 250 volts. Consommation à la lecture : 4 mA. Consommation à l'enregistrement : 10 mA. Tension élément 6,3 volts 0,8 A. Alimentation du moteur 110 volts 20 W. Fréquences retransmises 50 c/s à 10.000 c/s. La platine avec le préampli complet, avec lampes, en ordre de marche sans alimentation ni partie BF. Net... **34.000**

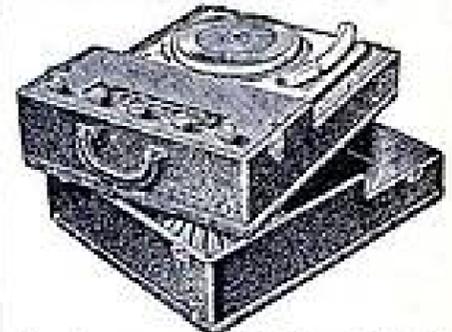
AUX MEILLEURES CONDITIONS : TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES RADIO, CONSULTEZ-NOUS

**NORD RADIO**  
149, RUE LAFAYETTE - PARIS (10<sup>e</sup>)  
TRUDAINE 91-47 - C.C.P. PARIS 12977-29  
Autobus et Métro | Gare du Nord

**CATALOGUE GÉNÉRAL**  
(NOUVELLE ÉDITION)  
FRANCO  
**60 FR.**

Réalisez vous-même...

### LE RADIOPHONIA V



Magnifique ensemble RADIO et TOURNE-DISQUES de conception ultra-moderne (décrit dans *Radio-Plans* de novembre 1956). Prix forfaitaire pour l'ensemble **23.000** Complet en ordre de marche, garanti un an... **26.000** DEVIS DÉTAILLÉ ET SCHEMAS 40 F

### Tournevis au néon NEO-VOC

Permet le contrôle d'isolement et de vérification d'installation de fusible, d'allumage auto, etc. Présentation matière plastique transparente... **690**

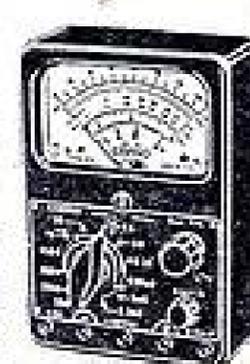
### SUPER-RADIO-SERVICE CHAUVIN-ARNOUX

10.000 ohms par volt. Contrôleur universel de poche 28 calibres. Tensions : 3 - 7,5 - 30 - 75 - 150 - 300 - 750 V - etc. Intensités : 0,15 - 1,5 - 15 - 75 mA. Résistances : 2 ohms à 20.000 ohms, 200 ohms à 2 mégohms. Alimentation par piles standard incorporées avec tarage. Livré avec cordon et notice d'emploi. Dimensions : 140 x 90 x 30 mm. Poids 300 gr... **12.500**

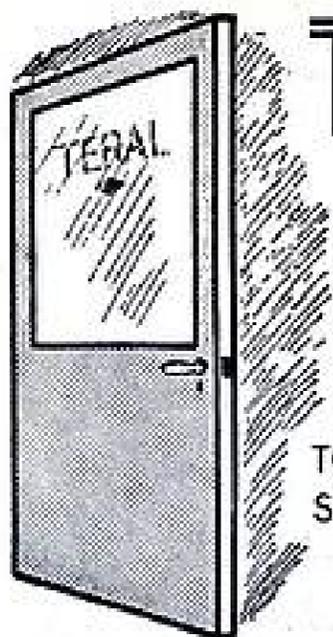


### CONTRÔLEUR « CENTRAD 715 »

10.000 ohms par volt, contenu de 35 sensibilités. Dispositif limitateur pour la protection du redresseur et de galvanomètre contre les surcharges. Montage intérieur réalisé sur circuits imprimés. Grand cadran 2 couleurs à lecture directe. En carton d'origine avec cordons, pointes de touche... **13.250** Supplément pour housse plastique... **1.000**



EXPÉDITIONS A LETTRE LUE CONTRE VERSEMENT A LA COMMANDE. CONTRE REMBOURSEMENT POUR LA FRANCE SEULEMENT



# TERAL

26 bis et 26 ter, RUE TRAVERSIÈRE - PARIS  
DOR. 87-74 - C. C. P. 13.039-66 Paris

EST OUVERT SANS INTERRUPTION, de 8 h. 30 à 20 h.

*et souhaite à ses Lecteurs, Clients et Amis  
un bon retour de Vacances!*

TOUS LES CHEMINS MÈNENT A TERAL : SES MAGASINS, SES SERVICES-PROVINCE,  
SES ATELIERS SONT A VOTRE DISPOSITION, SI VOUS AVEZ BESOIN...

T

### ...DE PIÈCES DÉTACHÉES...

Antennes Radio et T.V. - Bobinages - Cadres anti-parasites - Cadrons - Cellules - Condensateurs (ajustables et fixes) électrochimiques et variables - Convertisseurs - Décors - Ecouteurs - Haut-parleurs - Mallettes - Micros - Piles - Potentiomètres (logarithmiques ou bobinés) - Résistances - Saphirs - Selfs - Transfos (d'alimentation et sortie) etc...

E

### ...D'AUTO-RADIO...

conçus pour chaque type de voiture...  
A 4, 5, 7 lampes  
De convertisseurs...

R

### ...DE TRANSISTORS...

aux nouveaux prix...  
De la véritable oscillatrice CK 766 A  
De diodes au germanium...

A

### ...DE POSTES A TRANSISTORS...

à 2 et 3 gammes d'ondes...  
De 2 jusqu'à 8 transistors...  
Ou à modulation de fréquence !...

L

### ...DE LAMPES...

Plus de 3.000 types ! De la plus ancienne à la plus récente... Des "dernières-nées" de l'électronique !  
Et garanties UN AN !  
De tubes cathodiques "aluminisés"...

...DE MAGNÉTOPHONES toutes les marques ! ou EN PIÈCES DÉTACHÉES : voyez-en la description dans ce numéro...

...DE BANDES MAGNÉTIQUES : toutes longueurs...

T

### ...DE POSTES PORTATIFS...

Piles/secteur, avec lampes de la Série 96, "à consommation réduite": très nombreux modèles...

E

### ...DE RÉALISATIONS SÉRIEUSES...

De la plus simple à la plus perfectionnée... - Du posté-secteur au récepteur F.M. - Sans oublier la... spécialité de la maison "l'électrophone". - De plans de câblage (sans mauvaise surprise).

R

### ...DE PLATINES...

3 et 4 vitesses microsillon... Françaises et d'importation...

### ...DE MATÉRIEL "HI-FI"...

Changeurs automatiques 3 et 4 vit. Têtes à réluctance variable (françaises et d'importation) - Chaines de reproduction...

A

### ...D'APPAREILS ÉLECTRO-MÉNAGERS...

Aspirateurs - Fers à repasser  
Moulins à café - Réfrigérateurs...

L

### ...DE TÉLÉVISION...

43 cm. et 54 cm. avec tube cathodique aluminisé.  
D'antenne & La "Portenseigne" est la seule livrée avec "assurance risques divers"... De tables T.V...

### ...D'APPAREILS DE MESURE...

Hétérodynes - Ampèremètres - Régulateurs de tension (automatique et manuels) - Stabilisateurs - Survolteurs-dévolteurs - Voltmètres  
Dès maintenant, les 460 10.000  $\Omega/V$  Metrix et les 715 Centrad sont disponibles...

Passez donc nous voir dès votre retour, ou écrivez-nous... Nos nouvelles réalisations sont prêtes ! Et vous savez ce que signifie chez TERAL : **DU NOUVEAU!**

Vient de paraître un nouveau catalogue 1958 d'ensembles prêts à câbler, réf. SC 58. Cette magnifique documentation, consacrée à 40 ensembles, dont 20 nouveaux montages à clavier (4, 5, 6 et 7 touches), vous orientera vers une étape à la fois plus pratique par l'emploi du clavier, technique par sa tendance à généraliser l'emploi du cadre rotatif à air, plus sensible, plus sélectif, plus antiparasite que le ferrocube. CATALOGUE PIÈCES DÉTACHÉES : 200 F en timbres. CATALOGUE SC 58 D'ENSEMBLES PRÊTS À CÂBLER : 200 F en timbres.

# CLAVIER 178 A EL

## Dimensions :

L. : 46 - H. : 31 - P. : 22.  
Ébénisterie noyer ou toute autre essence de bois.

## Caractéristiques :

6 lampes alternatif série Noval - 4 gammes commandées par clavier 7 touches dont 2 touches pré-réglées. Radio-Luxembourg et Europe n° 1. Cadre à air blindé orientable.

## Particularités :

Très bonne réponse BF assurée par une contre-réaction double de tension et d'intensité. Grande sensibilité par l'emploi de la nouvelle série de lampes Noval et d'un cadre à air de grand diamètre.

## NOS RÉALISATIONS EN COURS

VERSAILLES AM-FM - Décrit dans Radio-Constructeur de Septembre 1957  
COMBINÉ SÉJOUR 57 - — — Haut-Parleur de Septembre 1957  
LA MOUETTE - — — Radio-Plans de Septembre 1957

Pour la réalisation, nous fournissons plan de câblage et schéma.



## Devis.

Ébénisterie.....	3.000
Pièces détachées.....	14.310
Jeu de lampes.....	2.677
	<b>19.987</b>
Taxes 2,83 %.....	566
	<b>20.553</b>

# ETHERLUX-RADIO

9, Boulevard Rochechouart. — PARIS-9<sup>e</sup>

Métro : Anvers ou Barbès-Rochechouart. À 5 minutes des Gares de l'Est et du Nord. — Autobus : 54 - 85 - 30 - 56.

TÉL : TRU. 91-23. — C.C.P. Paris 15-139-56.

Envois contre remboursement — Expédition dans les 24 heures franco de port et d'emballage pour commande égale ou supérieure à 25.000 francs (Métropole).

PUBLICITE SAUV

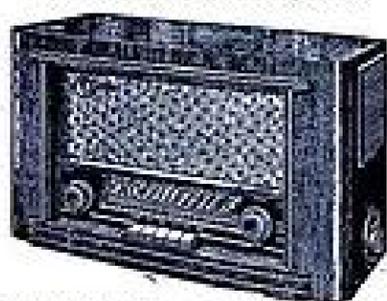
### « ADAGIO 58 »

Décrit dans « RADIO-PLANS » n° 113 - Mars 1957.



5 LAMPES PUSH-PULL — 2 H.F.  
— 1 EP 270/150 aimant laqué (grave).  
— 1 EP 127 mm (signal).  
ÉTAGE HF ACCORDÉ (CV 3 cases)  
Étage HF à forte sensibilité (EP85).  
Bois à clavier - Cadre à basse impédance  
Déphasage cathodyne. Indicateur d'accord  
Ébénisterie simple, vernis pistolet couleur  
noyer. Encadrement face avant blanc,  
traverses dorées. Dim. : 525 x 365 x 285 mm.  
COMPLÈT, en pièces détachées, avec lampes et  
Ébénisterie. NET..... **24.405**

### RÉCEPTION STÉRÉOPHONIQUE « LE GAVOTTE 3D »

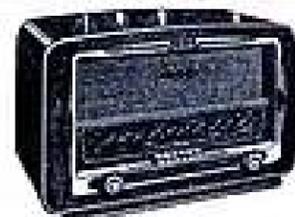


2 CANAUX BF - 3 HAUT-PARLEURS  
11 LAMPES  
— Haute fidélité BF.  
— Commutation des gammes par  
clavier.  
— Cadre antiparasite incorporé.  
Ébénisterie de qualité, vernis palissandre.  
Encadrement laqué, incrustations dorées.  
Dimensions : 600 x 400 x 270 mm.  
COMPLÈT, en pièces détachées  
avec toutes les lampes et les  
haut-parleurs. NET..... **31.995**

### « LE MENUETTO 57 »

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » n° 894 du 15 août 1957.

Alternatif 115 à 240 V - 4 gammes d'ondes CO-PO-CO-BE.  
CADRE INCORPORÉ ORIENTABLE  
7 LAMPES - ÉTAGE APÉRIODIQUE - H-F 19 cm spécial.  
Contrôle de tonalité. Polarisation partielle par le moins.  
Dimensions : 425 x 290 x 245 mm.  
COMPLÈT, en pièces détachées  
avec lampes et Ébénisterie. NET..... **18.190**



### ENFIN !... UN ÉLECTROPHONE A HAUTE FIDÉLITÉ ● BF 60 - HI-FI ●

★ Amplificateur PUSH-PULL. Déphasage cathodyne. Redresseur « SIEMENS » pour améliorer la distorsion et éviter l'échauffement. Filtrage par self et lissage miniature. Transfo de modulation grand modèle. Contrôle de tonalité par contre-réaction.

Puissance 8 watts.

Câblage aisé sur un seul châssis.

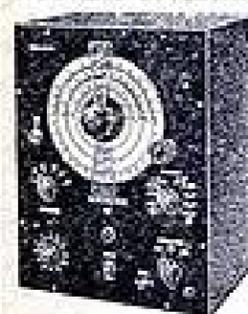
★ Tourne-disques « STARE » 4 vitesses.  
★ Coffret gainé 2 tons (gris et vert jade) très élégant.

Charnières et fermetures dorées. Poignée cuir.  
Couvercle démontable contenant HP 31 cm aimant renforcé « Audax ».

COMPLÈT en pièces détachées  
avec tourne-disques et lampes. NET. **21.445**



### NOUVEAU STYLE !... « GÉNÉRATEUR H.S 62 »



Décrit dans « Radio-Plans » de Juillet 1957  
Plus qu'une hétérodyné...  
UN VÉRITABLE GÉNÉRATEUR H.F. et U.F.F.  
— Equipé d'un véritable oscillateur professionnel (double blindage électromagnétique, isolement électrique, etc.).

9 GAMMES  
(Chaque gamme comportant son bobinage avec Trimmer et Padding).  
— Comporte un DÉMULTIPLICATEUR du type professionnel.

La partie oscillateur est fournie CÂBLÉE, RÉGLÉE, ÉTALONNÉE.

Précision en fréquence 1 %. Précision en tension 20 %.

COMPLÈT, en pièces détachées avec les parties PRÉFABRIQUÉES, CÂBLÉES et RÉGLÉES. NET..... **22.375**

### « OSCILLOSCOPE SERVICE 97 »



Toutes applications. Radio-Télévision. P.M. etc...  
— Grand écran de 16 cm.  
— Luminosité incomparable.  
— Balayage intérieur par Thyriston 2DE1.  
— 6 gammes de fréquences de 10 à 35.000 par seconde.  
— Dent de scie amplifiée et déphasée pour attaque symétrique.  
— Le balayage peut être mis hors circuit pour l'utilisation avec un volubateur extérieur.

— L'amplificateur vertical correspond au montage exact de la Vidéo d'un téléviseur.

Coffret gris artilerie. dimension : 47 x 41 x 26 cm.

COMPLÈT, en pièces détachées. NET..... **31.285**

VOIR NOTRE NOUVEAU MODÈLE Description planche dépliant - Devis détaillé page 25.

### « VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE VL 58 »

Décrit dans « T. V. PRATIQUE » de Mai 1957.



Nouvelle version améliorée de notre « VL 53 » bien connu. Comporte un ohmmètre incorporé (9 gammes).  
3 sondes dont une jusqu'à 250 Mca.  
Résistances étalonnées à 1 %. Appareil de mesure 250 mA aimant au cobalt.  
Système auto-compensateur, double triode à charge commune. Équilibrage de tension dans la 2<sup>e</sup> grille.

COMPLÈT, en pièces détachées avec ses 3 sondes. NET... **25.565**

ATTENTION ! Les différences de prix avec nos précédentes publicités résultent uniquement des majorations de Taxes (T. V. A.).

NET. Mandat à la commande du montant indiqué. Port et emballage compris pour toute la Métropole, aucun supplément à payer à la réception du colis.

## RADIO-TOUCOUR

Ouvert TOUS LES JOURS de 9 à 12 h et de 14 h 30 à 19 h 30.

75, rue Vanvenargues, PARIS-18<sup>e</sup>

Téléphone : MAR 47-39.

Métro : Porte de Saint-Quain.

C.C. Postal 5850-06 Paris.

Autobus 81 - PC - 31 - 98.

# SOUS 48 HEURES VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE

## LES "PETITES ANNONCES" DE CIRQUE-RADIO

Tous ces appareils sont absolument garantis UN AN, ainsi que tout notre matériel.

### SUPER-BATTERIE SAFT

cadmium - nickel, 6 V, 125 A. Impeccable. En caisse d'origine portable. Longueur: 440 mm x largeur: 180 mm x hauteur: 380 mm. Poids: 37 kg. Valeur: 45.000.

Prix: 12.000

### ACCUMULATEUR RAF

Super-qualité, 2 V, 20 A.H. très robuste. Bouchon spécial en plexi avec trous d'évaporation. Dim.: 165 x 85 x 65 mm. Poids 1.000 kg. Prix: 1.200



### ACCUMULATEURS

CADMIUM - NICKEL MINIATURE IV2 (SR Ltd), capacité 1 ampère. Étanches, isolés d'une couche d'émail permettant de les rapprocher sans risque de court-circuit. Totallement étanches, réversibles à volonté. En emballage d'origine, 80 x 70 x 23 mm. 390 g. Prix: 925

### BANDES MAGNÉTIQUES

Très fines. 1<sup>er</sup> choix. Marque PYRAL. Double-piste. Standard 6,35 mm. Bobines: 185 m 375 m 750 m. 550 1.050 2.000



BOBINES VIDÉES, indéformables, axe standard. Type A: Ø 127 mm... 230 Les 5... 1.000 Type B: Ø 180 mm... 280 Les 5... 1.250 Type C: Spécial GRUNDIG Ø 147 mm. La pièce... 270 Les 5... 1.200

### AFFAIRE INTÉRESSANTE L...

TRANSFO DE SORTIE USA, hte fidélité, blindé, imprégné, tropicalisé.

Comprend 2 entrées 2 x 5.000 ohms p-pull avec 4 sorties basse impédance sur chaque push-pull, 1 self de filtre 25 ohms, 1 filtre basse impéd. Ce transfo convient pour lampes EL84 - 6AQ5 - 6Y6 - EL33 - 6F6 - 6FL6, etc... Toutes les caisses de ce transfo sont numérotées. Dim. 240 x 130 x 110 mm. Livré avec schéma. Valeur: 15.000. Prix: 5.000

NOS LISTES DE MATÉRIEL vous seront adressées c. 20 F en timbre.

Générateur haute fréquence FERISOL, série L 303, 8 gammes sans trou, de 18 Kc à 50 Mc, modulé à 400 ou à 1.000 Pa, voltmètre de sortie HF et BF, atténuateur spécial très efficace... 130.000

Ondemètre hétérodyné FERISOL, série M 2, 2 gammes 60 Kc à 50 Mc sans trou, modulé. Microamp. de contrôle de 0 à 100... 75.000

Oscillographe USA ALLEN B. DUMONT, de haute précision. Fréq. en 7 gammes de 15 Pa à 30.000 Pa, amplif. vertical et horizontal. Commutation des plaques avec ou sans amplification. Prise spéc. pour PROBE avec atténuateur 1/1, 10/1, 100/1. 75.000

Générateur HF 43-A INDUSTRIELLE DES TÉLÉPHONES, 5 gammes, 95 Kc à 31 Mc sans trou, HF pure et HF modulée à 400 Pa, sortie spéciale à 1 volt... 35.000

Générateur BF USA JACKSON, 3 gammes, 20 Pa à 20.000 Pa, impédances de sorties 10, 250, 500, 8.000 ohms, hte impédance... 40.000

Oscillographe USA RCA, fréq. de balayage de 10 Pa jusqu'à 60.000 Pa en 4 gammes, amplificateur vertical et horizontal... 60.000

Générateur de signaux rectangulaire CDG, de 10 Pa à 10 Kc en 6 gammes, voltmètre de sortie, atténuateur gradué en microvolts... 55.000

Voltmètre à lampes INDUSTRIELLE DES TÉLÉPHONES, voltmètre gd cadran, 3 échelles dont deux doubles. Tensions altern. de 1,5 à 150 V. PROBE de sortie, réglage absolu du zéro... 16.000

Lampemètre professionnel CIE GLE DE METROLOGIE, Lampem-pentemètre, essais de toutes les électrodes des tubes, tensions appliquées par sélecteurs spéc., essai du vide. Gd milli spéc. de contrôle... 30.000

Pont de distorsion FERISOL, série T 2. Fréq. 200 à 1.000 Pa, atténuateur d'entrée de 0 à 33 db. Contrôle de distorsion 0 à 90%. Impéd. d'entrée 600 ohms, 10 boutons de réglage... 40.000

Générateur HF USA TRIPLET, type profess., 10 gammes sans trou, de 100 Kc à 100 Mc, av. quartz de contrôle 1 Mc, prise de modulation sur casque, sortie HF atténuée et directe, prise de modul. extér., outp. mètre de contrôle HF... 80.000

Ondemètre hétérodyné, Made in England, 4 Mc à 7 Mc, av. démulti spéc. rapport 1/300. Microamp. de contr. 0 à 500 micros... 7.000

Fréquencemètre USA BC221, absolument neuf, étalonné. Complet av. livret étalonné, 8.000 points de fréquences... 130.000

Voltmètre électronique FERISOL, 5 pos. de 0 à 150 V altern. Gd cadran de lecture, PROBE de sortie, réglage du zéro... 15.000

Générateur BF COMPAGNIE DES COMPTEURS, de 0 à 15.000 Pa, av. réglage spéc. de 0 à 50 Pa en + ou en -, niveau de sortie rég. Impéd. de sorties 50-200-500-5.000 ohms, indic. de zéro par œil magique... 35.000

Capacimètre de hte précision HARTMANN & BRAUN (Berlin) deux échelles de lecture: 1<sup>re</sup> de 1.000 PF à 150.000 PF, 2<sup>e</sup> de 5.000 PF jusqu'à 500.000 PF. Fonctionne uniquement sur 220-240 V altern. 50 Pa. Gd cadran de lecture av. glace parallaxe, aiguille couteau... 18.000

### RÉCEPTEUR RM-45 (Radio-Industrie)

(décrit dans Radio-Plans n° 109, de novembre 1958)



9 lampes: 6Z8 - 6MT - 6H8 - 2x6CS - 2x6X4 - 18S1 - 6AF7. Entièrement blindé. Démulti 2 vitesses dont 1 rapport 1/1.000. Bande couverte 160 à 130 m. Très facile à modifier. Etage HF accordé. Etage de puissance push-pull. Alimentation 6 V. Haute tension 250 V, 75 MA. Poste absolument neuf, complet avec lampes, sans quartz ni alimentation. Dimensions: 440 x 275 x 290 mm. Poids 10 kg. Valeur: 60.000 F. Prix: 9.900

Contrôleur universel, USA ELMHURST, sensible, 20.000 ohms/V. Altern. et cont. de 3 V à 500 V en 5 pos., 3 millis à 600 millis en 4 pos. Prise spéc. pour 6.000 V cont. Prise spéc. alt. et cont. 1.200 V, prise pr 60 et 300 microamp., ohmmètre de 0 à 60 mg. microamp. à gde lecture... 20.000

Générateur mixte HF et BF, USA SUPREME INSTRUMENTS CORP., 5 gammes HF de 65 Kc à 20,5 Mc, 1 gamme BF de 0 à 15.000 Pa, impéd. de sortie BF 50-500-5.000-50.000 ohms, voltm. de sortie gradué en pourcentage de modulation. Le générateur HF est modulé par le génér. BF, 2 cadrans de lecture HF/BF... 45.000

Contrôleur universel AVOMETER (made in England), 4 pos. alt. 0 à 1.200 V - 6 pos. cont. 0 à 1.200 V - 4 pos. alt. 12 millis à 12 Amp. - 4 pos. cont. 12 millis à 12 amp. - Ohmmètre de précision 0 à 100.000 ohms et jusqu'à 1 mg avec adjonction d'une pile de 80 V. Milliamp. de précision à cadre avec miroir parallaxe... 16.500

### DES AFFAIRES!

2 APPAREILS A REVOIR, SANS GARANTIE

Récepteur allemand WANDEL COLTERMAN, 16 lpes Téléfonon métal série ECH11, EP12, EL12, etc. Substivoit 280x80, alim. secteur incorp., redresseur HF au sélénium, 1 milli-voltmètre, 1 indicateur de 20 à 50 Kc en + ou en - Prix: 25.000

Oscillographe spécial BF, 50 à 500 W, aliment. secteur incorp., tube cathodique 75 mm incorp., wattmètre incorp. 50 W et 500 W, balayage 10 à 250 Pa. Sans lampe... 12.000

### RÉCEPTEURS DE TRAFIC

Récepteur de trafic SADR-CARPENTIER, 16 lpes, 4 gammes de 12 à 170 m sans trou, 12 à 21 m, 20 à 42 m, 40 à 85 m, 80 à 170 m. BFO, S-mètre, écran de parasites, sélectivité MF à 3 pos., gd cadran, 2 vitesses dont une au 2/1.000, filtre BF à 400-500-1.500 Pa... 45.000

Récepteur de trafic RU-93 SFR, 10 lpes, 10 gammes, 5 m. à 8.000 m sans trou, filtre quartz, régl. par oscillomètre, BFO, écran de parasites, télégraphie modulée, antifading 2 pos., lent et rapide. Sélectivité 3 pos., HP incorporé, gd cadran, 2 vit. dont une au 2/1.000... 90.000

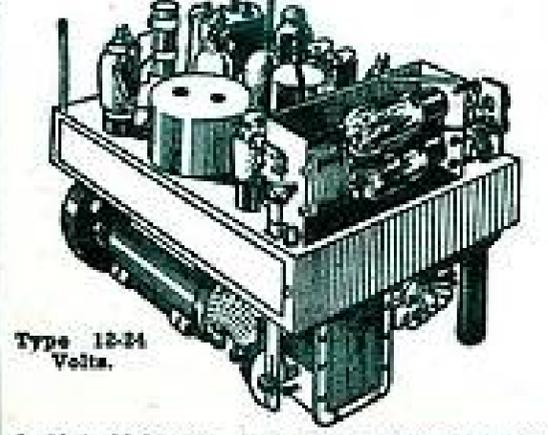
Récepteur de trafic USA BC 312, 9 lpes, 6 gammes de 18 Mc à 1.500 Kc sans trou, BFO, redémont. impeccable, alimentation séparée, sortie HF... 85.000

Récepteur de trafic USA BC 348H, 6 lpes, alim. 24 V par commutatrice incorporée, 6 gammes (18 à 13,8 Mc - 13,5 à 9,5 Mc - 9,5 à 6 Mc - 6 à 3,5 Mc - 3,5 à 1,5 Mc - 500 Kc à 200 Kc). Filtre quartz, BFO. Très perfect. Sortie sur casque ou HP... 75.000

Récepteur de trafic USA BC 779 B HAMMERLUND, 16 lpes, 5 gammes sans trou (20 à 10 Mc - 10 à 5 Mc - 5 à 2,5 Mc - 2.500 à 1.160 Kc - 1.160 à 540 Kc). S-mètre, BFO, sélectivité variable, limiteur de parasites, cadran BAND SPREAD et cadran normal, sortie HF et casque, alimentation séparée... 75.000

### 3.000 I.F.F. RAF, NEUFS

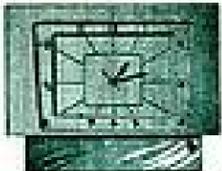
Caractéristiques: 10 lampes: 2 triodes 6X4-7193 2 6J5, 4 6R65 - 6AC7, 2 6Y62 - EASO.



Type 12-24 Volts. 2 relais 12-24 volts, 1 dynamoteur à ventilateur de refroidissement: entrée 12 V, sortie 225 V 140 MA, Prix: 3.000

### PENDULE ÉLECTRIQUE DE

précision fonctionne sur 110-220V alt. Grand cadran horaire, 3 aiguilles. Sonnerie par vibreur.



Interrupteur double, permettant l'allumage d'un poste, d'une lampe de chevet, d'une bouilloire, le déclenchement d'un réveil à l'heure désirée, et le tout en même temps. Dimens. totales: 220x115 mm. Lecture du cadran: 104x95 mm. Livrée avec schéma de branchement et mode d'emploi... 3.400

### 12.000 CHARGEURS

VENDUS EN 4 ANS AUTOMOBILISTES!

Vous obtiendrez un départ instantané si votre batterie est chargée à bloc avec nos CHARGEURS D'ACCUS 6-12-24 V ONTARIO que vous construisez en 30 minutes pour un prix dérisoire.



Classe professionnelle pour batteries 6, 12, et 24 V, avec le même redresseur et le même transfo. Matériel de grande classe Redresseur à refroidissement accéléré, faible encombrement. Montage ultra-facile, grâce au schéma livré avec chaque ensemble.

- Redresseur PV2, 1V2-2V, 0,8 amp... 600
- Redresseur Type A, 2-4V, 1,2 amp... 760
- Redresseur Type B, 6-12 V, 2,4 amp... 1.050
- Redresseur Type C, 6-12 V, 4 amp... 2.500
- Redresseur Type D, 6-12 V, 6 amp... 3.500
- Redresseur garage Type E, 6-12-24 V, 4 amp... 4.900
- Redresseur garage Type F, 6-12-24 V, 6 amp... 6.900
- Transfo PV2, 110-235 V, 1V2-2 V, 0,8 amp... 750
- Transfo Type A, 110-235 V, 2-4 V, 1,2 amp... 990
- Transfo Type B, 110 à 235 V, 6-12 V, 2,4 amp... 1.400
- Transfo Type C, 110 à 235 V, 6-12 V, 4 amp... 1.700
- Transfo Type D, 110 à 235 V, 6-12 V, 6 amp... 1.900
- Transfo Type E, 110 à 235 V, 6-12-24 V, 4 amp... 2.950
- Transfo Type F, 110 à 235 V, 6-12-24 V, 6 amp... 3.500
- Cordon secteur avec fiche 75
- Cordon batterie « Spécial », Long. 2 mètres... 120
- Pièces spéciales à mâchoires. Les deux... 90
- Douille de fiche banane... 16
- Cavaller div. de tension... 10
- Fil câblage 20/10. Le m... 30
- Ampèremètre de contrôle ONTARIO, 0 à 10 amp... 900

PROFESSIONNELS Remise sur tous nos articles... 10 %

entre 24 V, sortie 450 V, 50 MA. 1 régulateur de tension et 50 accessoires divers: Condensateurs, résistances et une quantité incroyable de matériel professionnel impossible à décrire. Dimensions: 320x290x210 mm. Poids: 13 kg. (Valeur: 50.000)

Prix: 3.000

ATTENTION! POUR LES COLONIES: PAIEMENT 1/2 A LA COMMANDE ET 1/2 CONTRE REMBOURSEMENT

24, bd des FILLES-DU-CALVAIRE PARIS (XI<sup>e</sup>)

# CIRQUE-RADIO

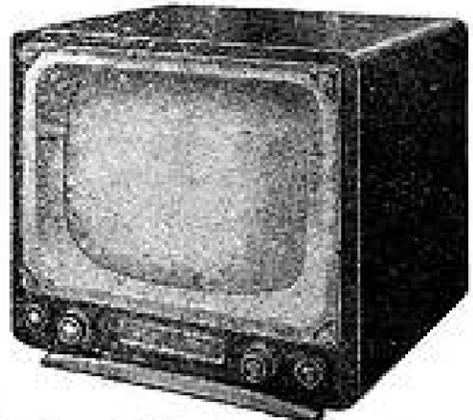
Métre: Filles-du-Calvaire, Oberkampf C.C.P. PARIS 445-85 TÉLÉPHONE: VOLAIRE 22-76 et 22-77.

Très important: dans tous les prix énumérés dans notre publicité ne sont pas compris les frais de port, d'emballage et la taxe de transaction qui varient suivant l'importance de la commande. Prière d'écrire très lisiblement vos noms et adresse, et si possible, en lettres d'imprimerie.

# CIBOT RADIO

## « NÉO-TÉLÉ 43-57 » TÉLÉVISEUR 43 cm MULTICANAL

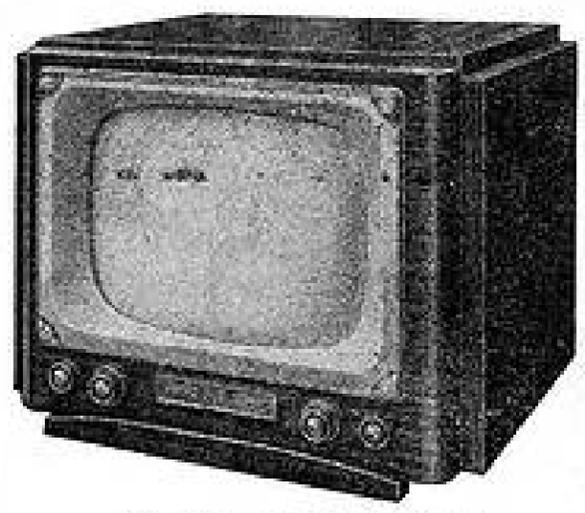
17 lampes + tube cathodique.  
Alimentation par transformateur. Tous les filaments en parallèle. Sensibilité image 50 microvolts. Bande passante 9,5 mégacycles.



Dimensions : L. 520 x H. 400 x P. 480 mm.

- ★ LE CHASSIS BASES DE TEMPS, complet en pièces détachées avec lampes, haut-parleur et tube 43cm aluminisé..... 40.350
- FOURNI AVEC PLANS GRANDEUR NATURE**
- ★ LE PLATINE SON-VISION A ROTACTEUR câblée et réglée complète avec ses 10 lampes et une barrette canal au choix. (Spécifier le canal)..... 16.600
- ★ LE COFFRET (gravure ci-dessus) noyer, palissandre ou chêne, avec masque, glace et décors..... 11.100
- LE TÉLÉVISEUR « NÉO-TÉLÉ 43-57 » Complet, avec tube et coffret..... 68.000
- En ordre de marche..... 79.500

## « NÉO-TÉLÉ 54-57 » ● 19 ou 21 LAMPES ● MULTICANAL TUBE CATHODIQUE DE 54 cm A CONCENTRATION AUTOMATIQUE DÉVIATION 90°



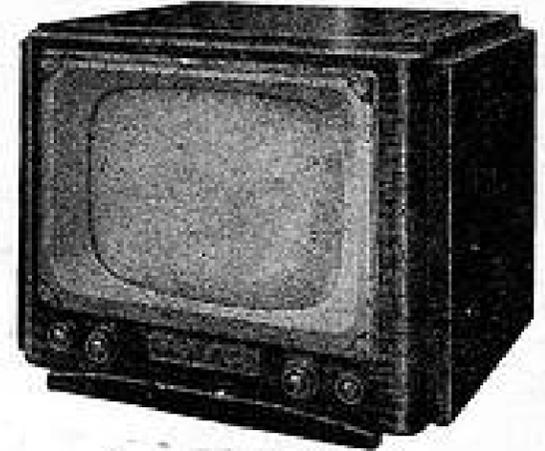
Dimensions : 670 x 590 x 510 mm.

- ★ LE CHASSIS BASES DE TEMPS, complet en pièces détachées avec tube 54 cm 21 ALP4 aluminisé. Prix..... 57.697
- FOURNI AVEC PLANS GRANDEUR NATURE**
- ★ PLATINE SON et VISION (2 mod. A ROTACTEUR). Les platines son et vision sont livrées avec lampes et une barrette canal au choix (bien spécifier à la commande le nom de l'émetteur).  
- Platine 10 LAMPES..... 16.500  
- PLATINE 12 LAMPES, type SUPER-DISTANCE, (antiparasites SON, sensibilité 10 microvolts). 20.500
- ★ LE COFFRET LUXE pour 54 cm 90°, complet avec décor, fond, cache glace, etc..... 20.300
- Le « NÉO-TÉLÉ 54-57 90° » complet, avec platine 10 lampes, tube 54 cm - 21 ALP4 aluminisé et ébénisterie..... 94.597
- Pour PLATINE 12 LAMPES (SUPER-DISTANCE) Supplément : 3.900.
- « NÉO-TÉLÉ 54-57 » EN ORDRE DE MARCHÉ 54 cm. Déviation 90°..... 117.300

# CIBOT TÉLÉVISION

## « NÉO-TÉLÉ 55-57 » 19 ou 21 LAMPES - Tube de 43 cm TÉLÉVISEUR DE LUXE MULTICANAL

Haute sensibilité — Grandes performances



Dimensions : 620 x 475 x 480 mm.

- ★ LE CHASSIS BASES DE TEMPS Complet en pièces détachées avec tube 43 cm aluminisé..... 45.900
- FOURNI AVEC PLANS GRANDEUR NATURE**
- ★ PLATINE SON et VISION (2 mod. A ROTACTEUR). Les platines son et vision sont livrées avec LAMPES et une barrette canal au choix (bien spécifier à la commande le nom de l'émetteur).  
- Platine 10 LAMPES..... 16.500  
- PLATINE 12 LAMPES, type SUPER-DISTANCE, (antiparasites SON, sensibilité 10 microvolts). 20.500
- ★ LE COFFRET LUXE pour 43 cm, complet avec décor fond, cache-glace, etc..... 14.500
- Le « NÉO-TÉLÉ 55-57 » complet avec platine 10 lampes, tube 43 cm aluminisé et ébénisterie luxe. 77.000
- Prix..... 91.500
- Pour PLATINE 12 LAMPES (SUPER-DISTANCE) Supplément : 3.900.
- « NÉO-TÉLÉ 55-57 » EN ORDRE DE MARCHÉ 43 cm..... 92.500

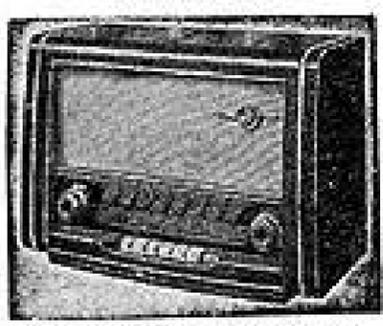
# CIBOT-RADIO

rien que du **MATÉRIEL DE QUALITÉ!**

LES PRIX INDIQUÉS SONT CEUX PRATIQUÉS AU 31 JUILLET 1957

### ● LE FAMILIAL 57 ●

RÉCEPTEUR ULTRA-MODERNE 7 LAMPES  
- ÉTAGE HAUTE FRÉQUENCE -  
CLAVIER A TOUCHE - CADRE ANTIPARASITE A AIR ORIENTABLE



Dimensions : 480 x 350 x 230 mm.

LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces détachées, avec lampes, haut-parleur et ébénisterie..... 23.141

Se fait également en combiné Radio-Phone.



Dimensions : 550 x 375 x 330 mm.

### ● LE CR 757 ●

RÉCEPTEUR A CLAVIER 7 TOUCHES  
- ÉTAGE HAUTE-FRÉQUENCE -  
2 TOUCHES POUR SÉLECTION AUTOMATIQUE des stations

★ RADIO-LUXEMBOURG  
★ EUROPE N° 1



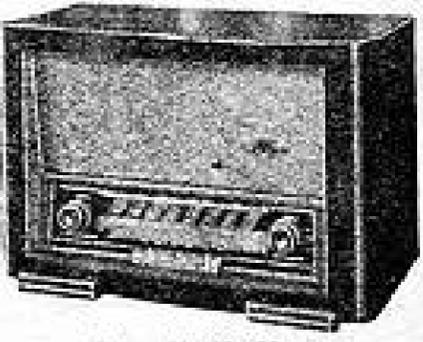
Dimensions : 500 x 310 x 230 mm.

LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces détachées, avec lampes, Haut-Parleur, Ébénisterie..... 20.688

### « CR 957 AM/FM »

CR 957 AM

3 lampes. 4 gammes. Clavier 6 touches. Cadre à air blindé extensible. Étage HF accordé. Sortie HI-FI 3 HAUT-PARLEURS. ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées. 34.740



Dim. : 58 x 38 x 30 cm.

● CR 957 AM-FM ●

Comporte en plus, un adaptateur FM incorporé permettant la réception parfaite de la gamme FM. COMPLET en pièces détachées avec lampes, HP, coffret (adaptateur FM câblé et réglé).... 44.500

## DANS LES CATALOGUES 1957

vous trouverez :

- Un tarif complet de pièces détachées. ● Un nouveau catalogue d'ensembles (Télé-Radio-FM). ● Des nouveaux meubles de Radio. ● La description et les schémas de tous nos NOUVEAUX MODÈLES.

DEMANDEZ-LES D'URGENCE

# CIBOT-RADIO

1 et 3, rue de REUILLY - PARIS-XII<sup>e</sup>  
Tél. : DID. 66-60. Métro : Faïdherbe-Chaligny.  
C.C. Postal 6129-57 PARIS.

Expéditions immédiates France et Union Française.

## BON GRATUIT R.P. 10-57

Envoyez-moi d'urgence

vos Catalogues Complète - Ensembles et tarif pièces détachées N° 101

NOM.....  
ADRESSE.....

CIBOT-RADIO, 1 et 3, rue de Reuilly, PARIS (12<sup>e</sup>). Joindre 200 F en timbres pour frais d'envoi S.V.P.

PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS

# radio plans

la revue du véritable amateur sans-filiste  
LE DIRECTEUR DE PUBLICATION : Raymond SCHALIT

### ABONNEMENTS :

Un an..... 750 fr.  
Six mois..... 390 fr.  
Étranger, 1 an 810 fr.  
C. C. Postal : 289-10

### DIRECTION- ADMINISTRATION ABONNEMENTS

43, r. de Dunkerque,  
PARIS-X<sup>e</sup>. Tél : TRU 09-92

## RÉPONSES A NOS LECTEURS

Nous répondons par la voie du journal et dans le numéro du mois suivant à toutes les questions nous parvenant avant le 5 de chaque mois et dans les dix jours aux questions posées par lettre par les lecteurs et les abonnés de RADIO-PLANS, aux conditions suivantes :

1° Chaque lettre ne devra contenir qu'une question.

2° Si la question consiste simplement en une demande d'adresse de fournisseur quelconque, d'un numéro du journal ayant contenu un article déterminé ou d'un ouvrage de librairie, joindre simplement à la demande une enveloppe timbrée à votre adresse, écrite lisiblement, un bon réponse, une bande d'abonnement, ou un coupon réponse pour les lecteurs habitant l'étranger.

3° S'il s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 100 francs.

● M. D. P., à Devain, qui a câblé et monté l'ampli « Virtuose PP XII » décrit dans notre numéro 96, se plaint d'un manque de puissance.

S'il remplace la 12AU7 par une 12AT7, il augmente considérablement la puissance mais au détriment de la musicalité.

Il a essayé l'ampli avec un HP Vega 24 cm de 3,5 ohms, et obtient plus de puissance qu'avec un HP Audax inversé de 2,5 ohms.

Son montage est correct et les tensions qu'il a mesurées correspondent à celles que nous avons données, sauf la polarité des E184 qui est de 10 V au lieu de 8 V.

Il nous demande conseil pour mettre cet ampli au point.

Il voudrait également savoir l'impédance du secondaire du transfo de sortie et s'il peut mettre en série deux HP (un de 21 et un de 12) et quelle marque choisir.

Le manque de puissance de votre ampli est certainement dû à une défectuosité de la 12AU7. Nous vous conseillons donc d'essayer une autre lampe de ce type. Vous pourriez également conserver la 12AT7 en modifiant la polarisation de manière à améliorer la musicalité. Faites vérifier également les lampes du push-pull.

L'impédance du secondaire du transfo de sortie doit être de 8.000 ohms. Vous pouvez monter un haut-parleur de 21 cm et un de 12 cm en série ou en parallèle. Le couplage en parallèle nous semble plus logique ; il suffit de prévoir le transfo de sortie de manière à obtenir l'impédance primaire de 8.000 ohms de plaque à plaque déjà indiquée.

Vous pouvez utiliser dans la marque Vega un 210 FM et un 127 ACT. Ils ont tous deux une impédance de bobine mobile de 3,5 ohms.

● M. A. H., à Saint-Nazaire, qui a construit le Molitor FM-AM décrit dans notre numéro 109 a constaté que le transformateur d'alimentation ne lui donne pas 350 V à la sortie HT mais 300 V.

Il a par conséquent une chute de tension par rapport à la sortie valve.

Il a fait l'acquisition d'un autre transfo qui lui donne 2 x 400 V.

Il nous demande quelle résistance il doit mettre pour chuter cette tension à 350 V et à quel endroit doit-il la poser.

Le manque de tension constaté sur votre appareil est certainement dû à ce que la haute tension initiale fournie par le transformateur d'alimentation n'est pas suffisante.

Puisque vous avez fait l'acquisition d'un autre transformateur donnant 2 x 350 V à la haute tension, vous pourriez l'utiliser en plaçant en série avec la cellule de filtrage une résistance bobinée à collier de 1.500 ohms, qui vous permettra d'absorber l'excédent et d'ajuster la tension après filtrage à 250 volts en réglant le collier de la résistance.

● M. B., à Isigny-sur-Mer, voudrait connaître les caractéristiques du tube K218 ainsi que du 2C39A et l'usage qu'il peut en faire.

Le tube K218 est un très vieux tube triatron autrichien — triode 4 V de puissance analogue à la E406. Il convient donc pour l'amplification BF.

Le tube 2C39A est un klystron triode américain. Il ne convient donc que pour les ondes ultra-courtes (300 Mc/s) et est inutilisable dans les montages courants.

● M. G. R., à Apremont-la-Forêt, est déçu par le non-fonctionnement du maraudeur, décrit dans notre numéro 115, qu'il a construit. Voici les anomalies qu'il constate :

1° Bruit de sirène assez puissant et devenant de plus en plus aigu lorsqu'il tourne le potentiomètre de puissance.

2° Arrêt de ce bruit en touchant avec le doigt la plaque de la DAF96.

3° Roufflement en touchant l'écran et le châssis.

4° Bruit de sirène très puissant en touchant G1 de la DAF96.

5° Aucun changement du bruit de sirène en touchant les cosses de la DL96 et aucun bruit caractéristique en touchant les autres cosses des lampes.

a) Arrêt total de ce bruit de sirène en plaçant un condensateur de 2.000 cm entre la plaque ou l'écran de la DF96 et la masse.

b) Audition d'un très léger bruit de fond dans le HP, mais toujours sans aucune station.

c) Très léger claquement en touchant la grille modulatrice de la DK96.

d) Léger claquement en touchant la plaque ou la grille oscillatrice de cette lampe.

Il nous demande la façon de remédier à cet état de choses.

Le bruit de sirène que vous entendez lorsque le potentiomètre est poussé, puis devient de plus en plus aigu au fur et à mesure que ce potentiomètre arrive en fin de course, est l'indice d'un accrochage.

Nous pensons que vous pourrez le supprimer en plaçant un condensateur au mica de 200 cm entre la plaque de la DAF96 et la masse.

Les différents bruits que vous nous signalez semblent indiquer que ce récepteur fonctionne en basse fréquence. Néanmoins, si vous avez un pick-up que vous brancheriez entre la grille de la DAF96 et la masse, vous pourriez vous rendre compte exactement de son bon fonctionnement.

Done, il semblerait que la panne soit due, soit à l'étage moyenne fréquence, soit à l'étage changeur de fréquence. Tout d'abord, nous pensons que vous auriez intérêt à faire vérifier ces lampes ou à les remplacer momentanément par d'autres de même type.

## SOMMAIRE

DU N° 120 OCTOBRE 1957

	Pages
La synchronisation verticale en télévision.....	17
L'amateur et les surplus.....	23
Construction d'un oscilloscope.....	27
Antennes pour FM.....	35
Trois haut-parleurs originaux.....	37
Adaptateur pour la réception des émissions FM.....	40
Dépannage et installation TV.....	45
Un récepteur AM-FM.....	48
Les ponts de mesures.....	53
Comment choisir un redresseur sec et son transformateur.....	55
Une alimentation à vibreur.....	56

Vérifiez si la changeuse de fréquence oscille en plaçant un voltmètre continu sur la résistance de fuite de la grille oscillatrice. S'il y a oscillation, ce voltmètre doit dévier et indiquer une tension négative sur la grille, tension qui disparaît en court-circuitant le condensateur variable oscillateur.

Nous vous conseillons également de vérifier les tensions sur les différentes électrodes des lampes. Au cas où vous ne pourriez faire ces vérifications vous-même, vous pourriez vous adresser à la firme qui vous a vendu votre matériel.

● M. A., à Fontenay-sous-Bois, qui a construit le signal Tracer décrit dans notre numéro 98, constate les anomalies suivantes :

1° Un accrochage puissant quand il pousse le potentiomètre, le signal tracer n'étant pas relâché ;

2° Lorsqu'il branche la sonde entre masse et antenne d'un châssis (qui marche normalement) il n'obtient qu'un roufflement et non le signal du générateur HF.

Le point rouge de la diode est soudé à la résistance de 500 Kohms, le fil employé est du genre antenne TV. La lampe ECC40 est neuve ;

A notre avis, l'accrochage que vous constatez quand vous poussez le potentiomètre du signal tracer est à l'origine de tous les défauts constatés. Il faudrait donc remédier à celui-ci.

Cet accrochage ne peut être dû qu'au câblage. Nous vous conseillons donc de vérifier vos points de masse, refaire les soudures douteuses et essayer de déplacer les connexions jusqu'à la disparition de l'oscillation.

Enfin, bien que votre ECC40 soit neuve, elle peut comporter un défaut interne et vous auriez intérêt à en essayer une autre.

Vendez fonds radioléctricité en province. Gros ch. affaires ASSURÉ. S'adr. à mon Conseil R. BROSIET, 15, av. P.-V.-Couturier, FRESNES (Seine).

### RECHERCHONS JEUNES TECHNICIENS

en fin d'études

### JEUNES GENS

ambitieux, s'intéressant à la Radio  
PLACE STABLE AUX CANDIDATS RETENUS

S O C R A D E L

11, rue Jean-Edeline, RUEIL-MALMAISON (S.-et-O.)



Le précédent n° a été tiré à 43.327 exemplaires  
Imprimerie de Sceaux, 5 rue Michel-Chaize, Sceaux

PUBLICITÉ :  
J. BONNANGE  
62, rue Violet  
- PARIS (XV<sup>e</sup>) -  
Tél : VAUGIRARD 15-60

BON RÉPONSE DE Radio-Plans

# LA SYNCHRONISATION VERTICALE EN TELEVISION ET LE TRIAGE DES "TOPS"

par L. CHRÉTIEN, ingénieur E. S. E.

Dans un article récent, nous avons étudié la question de la séparation des signaux de synchronisation. Le tube séparateur fournit un train d'impulsions dans lequel sont mêlés les « tops » de synchronisation horizontale et ceux de la synchronisation verticale. L'ensemble peut être appliqué sans inconvénient à la base de temps « lignes ».

Mais il est absolument essentiel d'éliminer entièrement les tops « lignes » pour agir sur la base de temps verticale. Si cette opération est faite d'une manière incomplète on peut observer une instabilité verticale, d'intempestifs « décrochages » ou des défauts d'entrelacement.

C'est donc cette question que nous examinerons dans l'article ci-dessous.

## Filter d'amplitude et filtre de fréquence.

Dans un précédent article, nous avons étudié en détail le tube séparateur. On met en jeu le fait que les signaux à vidéo-fréquence sont toujours compris entre deux amplitudes définies. Tout ce qui, placé au-dessous de l'amplitude minimum, concerne la synchronisation. Le tube séparateur est donc essentiellement un *filtre d'amplitude*.

Les signaux de synchronisation « lignes » et « trames » ont exactement les mêmes niveaux, mais ils ont des durées très différentes : 2,5  $\mu$ s pour les signaux « lignes » et 20  $\mu$ s pour les signaux « trames » (ou images). C'est en utilisant ce fait que l'on peut opérer la séparation. Le circuit correspondant est donc un *filtre de fréquence*.

S'il s'agissait de signaux sinusoïdaux, on pourrait utiliser les propriétés des circuits accordés — c'est-à-dire des ensembles : inductance et capacitance. Mais tel n'est pas le cas, nos signaux sont des impulsions approximativement rectangulaires. Nous aurons alors recours à des circuits qui ne comportent que des résistances et des capacités.

Nous noterons plus loin que les déformations imposées aux impulsions peuvent varier très notablement suivant la manière dont ces éléments sont disposés. Une notion d'une importance extrême est la *constante de temps*.

Dans nos articles précédents nous avons été amené à donner quelques indications sur la signification qu'il fallait donner à ce terme. Aujourd'hui, pour comprendre le mécanisme du tube séparateur, il est essentiel de la préciser.

### Constante de temps.

Réalisons, par exemple, le circuit I, qui comporte un condensateur C, une résistance R et une source S. Un commutateur K permet, dans la position 1) de charger le condensateur et dans la position 2) de le décharger.

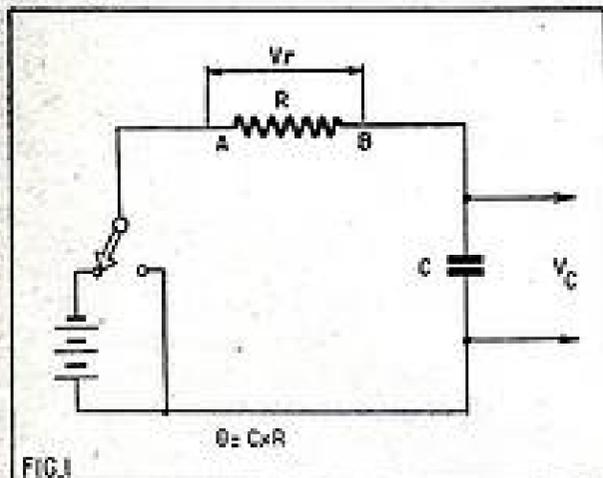


FIG. 1. — Etude de la charge et de la décharge d'un condensateur.

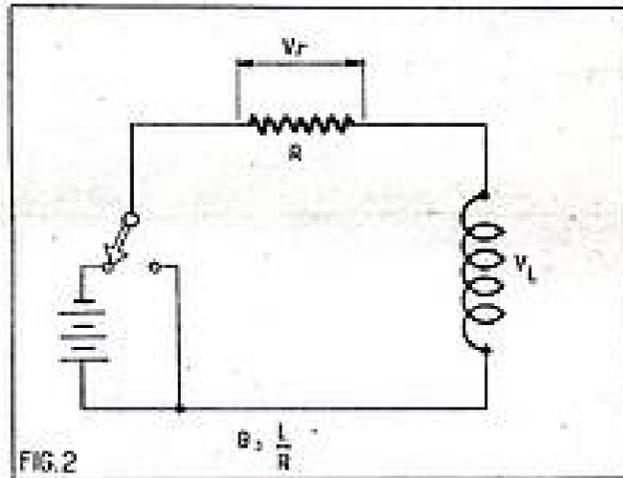


FIG. 2. — Etude de la charge et de la décharge d'une inductance.

Les études pratiques aussi bien que théoriques nous montreraient que la charge et la décharge du condensateur ne sont pas instantanées. La vitesse est, dans les deux cas, déterminée par la *constante de temps* qui est égale, précisément, au produit  $C \times R$ . Un ensemble comportant un condensateur de 100  $\mu$ F et une résistance de 1 M $\Omega$  possède une constante de temps de :

$$1.000.000 \times 100 \times 10^{-6} = 100 \text{ secondes.}$$

Avec les valeurs précédentes, l'expérience est facile à faire en ayant soin de mesurer  $V_c$  avec un appareil de mesure dont la consommation est négligeable : un voltmètre électronique, par exemple.

En partant d'une source continue de charge de 100 V, et en mesurant le temps en fonction de  $t/\theta$ , on pourrait établir le tableau suivant :

Temps $t/\theta$	Tension en %
1/10	10
1	63
2	86
3	95
4	98
5	99,3
10	100

Le diagramme correspondant a été représenté sur la figure 3, c'est la courbe I.

La courbe II correspond à la tension entre les extrémités de la résistance. A un moment quelconque, la somme des tensions est nécessairement égale à celle de la source (dont la résistance intérieure est supposée nulle).

### Quelques remarques importantes.

Sur les diagrammes de la figure 3, nous avons exprimé les tensions sous la forme d'un *taux* ou d'un *pourcentage*.

Les temps, ont été exprimés en fonction du produit  $C \times R = \theta$ .

On obtient ainsi ce résultat particulièrement intéressant que ces courbes sont *universelles* : elles peuvent s'appliquer à n'importe quelle tension et à n'importe quelle constante de temps.

Par exemple, un condensateur de 100 pF en combinaison avec une résistance de 100.000  $\Omega$ , correspondent à une constante de temps de 0,00010 s, ou 100  $\mu$ s.

Si la tension est de 15 V, par exemple, on veut savoir quelle sera la charge atteinte au bout de 20  $\mu$ s. On voit que 20  $\mu$ s représentent exactement deux fois  $\theta$ . La charge atteindra donc 86 % du maximum ou  $15 \times 86$ , soit 12,9 V.

100

On notera que les courbes au départ sont tangentes aux diagonales qu'on peut tracer dans le rectangle défini par — et l'amplitude initiale.

••

On peut observer facilement qu'à moins d'un demi pour cent près, on peut considérer que la charge (ou la décharge) sont terminées au bout d'un temps représentant cinq fois la constante de temps.

En tout cas, on peut admettre que la stabilité est parfaitement atteinte au bout d'un temps égal à huit ou dix fois la constante de temps.

••

Nos courbes universelles s'appliquent également au cas de la figure 2. La valeur de la constante de temps est alors  $L/R$ . Mais cette fois, la courbe II représenterait la valeur de la tension entre les extrémités de l'inductance et la courbe I, la tension entre les extrémités de la résistance.

### Le circuit dérivateur ou différentiateur.

Un circuit dérivateur ou différentiateur (ce dernier qualificatif est très discutable) peut être constitué par des associations de résistances avec des inductances ou des capacités. Il est très rare qu'on utilise des inductances. Nous ne considérerons par conséquent que le montage usuel constitué au moyen d'un condensateur, comme

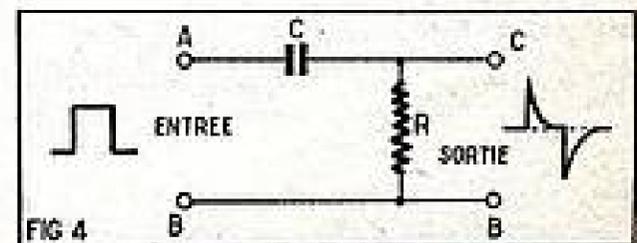


FIG. 4. — Circuit dérivateur ou différentiateur.

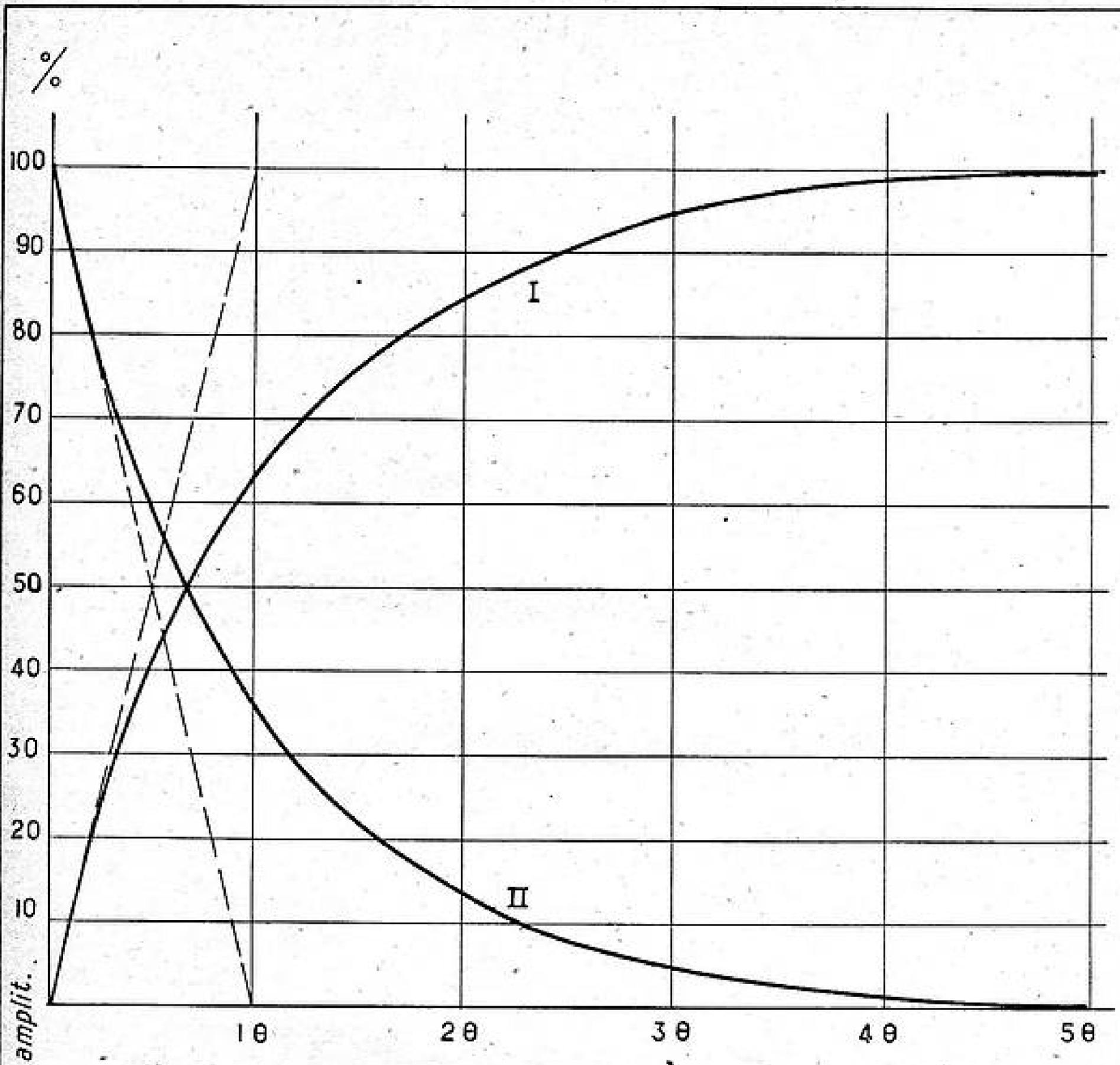


FIG. 3

FIG. 3. — Abaque Universel permettant de déterminer les variations de tensions instantanées

nous l'avons représenté sur la figure 4. Nous supposons d'abord qu'il n'y a aucune capacité en parallèle avec R. Les signaux sont introduits entre les bornes A et B; ils sont repris entre C et D.

Nous examinerons d'abord le cas où les signaux sont constitués par des impulsions rectangulaires. Le comportement des montages va dépendre essentiellement du rapport entre la constante de temps  $C \times R$  et la durée T des impulsions.

Premier cas. — Les impulsions sont courtes par rapport à  $\theta = a \times R$  (fig. 5).

Pour fixer les idées, admettons que T soit dix fois plus petit que CR et que

FIG. 5. — Cas où les signaux sont courts par rapport à la constante de temps.

l'amplitude des impulsions soit de 10 V. Au moment où se présente l'impulsion, la tension entre les extrémités de R est, évidemment, de 10 V. Pour s'en convaincre, il suffit de regarder la courbe II de notre diagramme.

Mais la charge du condensateur fait baisser cette tension et à la fin de l'impulsion la tension a exactement baissé de 10 % (voir diagramme). Elle est donc de 9 V. A ce moment se présente le front arrière MN de l'impulsion. Il y a donc une baisse brutale de la tension jusqu'à -1 V au-dessous du niveau primitif.

Ainsi, grâce à nos courbes universelles, nous pouvons très exactement prévoir la forme du signal reçu entre C et D (fig. 4).

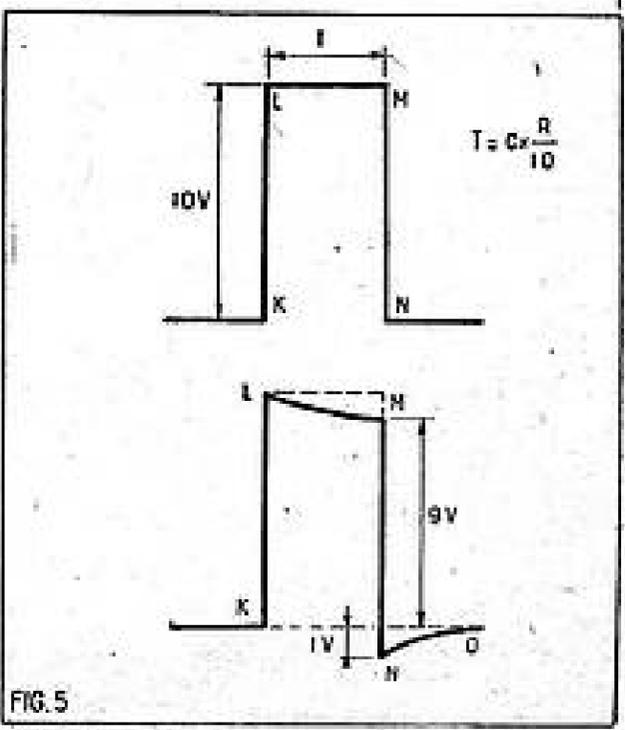


FIG. 5

Il est évident que si la constante de temps était beaucoup plus grande encore, ou, ce qui revient au même, si les impulsions étaient beaucoup plus courtes, les signaux traverseraient le circuit sans subir de déformation appréciable.

Deuxième cas. — La durée d'impulsion est égale à la constante de temps (fig. 6).

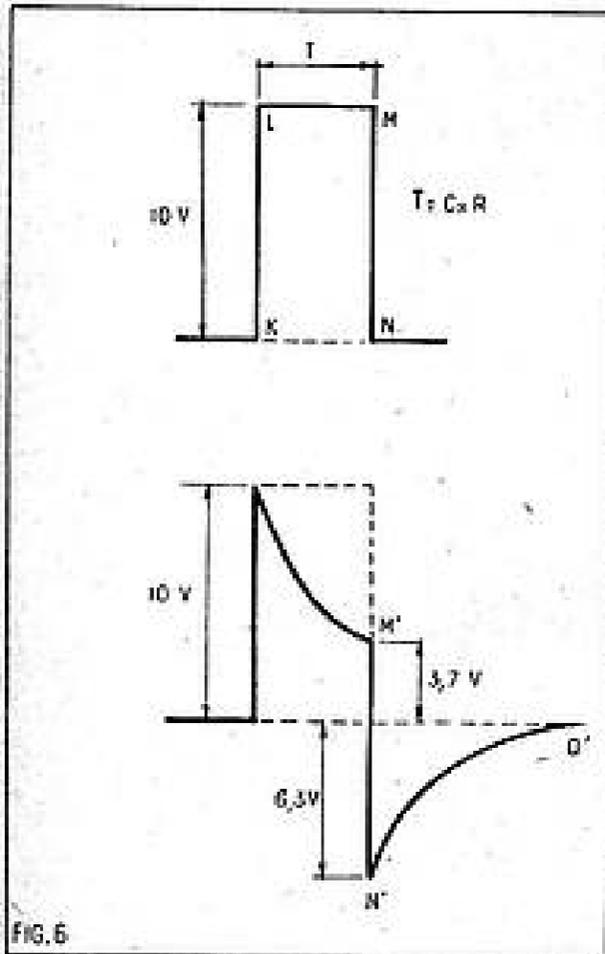


FIG. 6. — La durée du signal est égale à la constante de temps.

Le déroulement des phénomènes est le même. Toutefois, à la fin de l'impulsion, la tension est naturellement beaucoup plus basse que dans le cas précédent. On atteint 37 % seulement de la tension initiale au moment où se présente le front arrière. Cette fois, la lancée arrière atteint, bien entendu, 6,3 V. Après quoi le condensateur se décharge lentement suivant N'O'.

On voit ainsi que l'impulsion a subi une très importante déformation.

Troisième cas. — La durée d'impulsion est longue par rapport à la constante de temps (fig. 7).

Nous admettrons que la durée T est supérieure à dix fois le produit  $C \times R$ .

Le front avant de l'impulsion passe normalement et donne la variation K'L'. Mais le condensateur se décharge rapidement suivant L'X'. On obtient donc une lancée positive très courte.

À la fin de l'impulsion le front arrière fournit une seconde lancée, mais, cette fois, de sens contraire.

Ainsi, l'impulsion originale se trouve transformée en deux lancées de signe opposé, d'autant plus courtes que la constante de temps du circuit est elle-même plus petite.

C'est dans ce cas seulement qu'on peut admettre que le signal de sortie représente la « dérivée » du signal d'entrée.

#### Cas de signaux sinusoïdaux.

S'il s'agissait, non plus d'impulsions rectangulaires, mais de signaux sinusoïdaux, on constaterait deux faits importants :

a) Le signal de sortie serait déphasé par rapport au signal d'entrée.

b) Son amplitude serait plus faible. Les

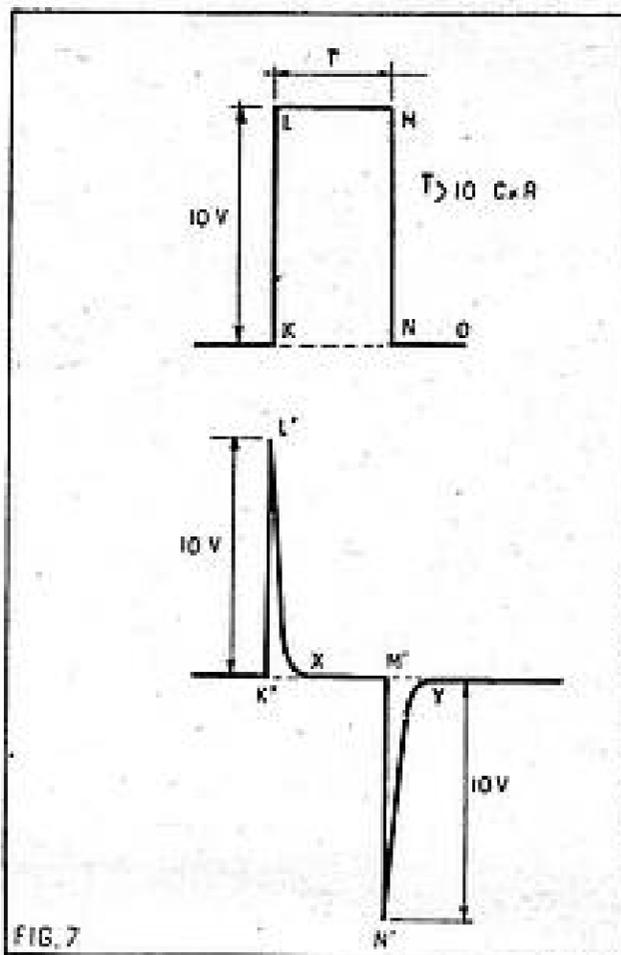


FIG. 7. — Cas où les signaux sont longs par rapport à la constante de temps.

deux réactances constituent, en effet, un diviseur de tension.

#### Influence d'une capacité parallèle.

Le schéma de la figure 4 est évidemment théorique. En pratique, la présence d'une certaine capacité parasite en parallèle avec la résistance R est à peu près inévitable, ce qui correspond à notre schéma (fig. 8).

Quelle est l'influence de cette capacité ? Il est facile de répondre à cette question : il sera impossible de transmettre les fronts raides. Le système présentera un certain « temps de montée » qui aura pour effet

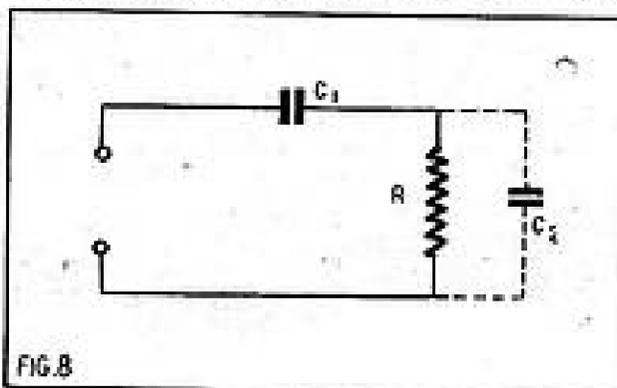


FIG. 8. — Circuit dérivateur avec une capacité parasite.

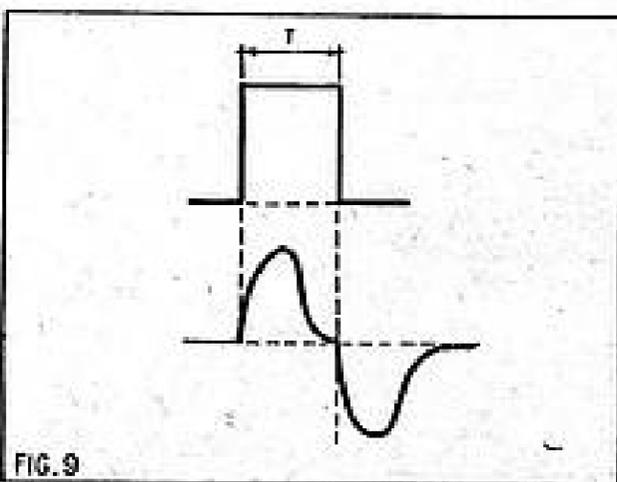


FIG. 9. — Influence de la capacité parasite.

d'arrondir les angles, comme nous l'indiquons figure 9 et de réduire l'amplitude.

Cette réduction d'amplitude sera d'autant plus importante que C2 sera lui-même d'une valeur notable par rapport à C1.

On ne peut donc, par conséquent, pas choisir une trop faible constante de temps,

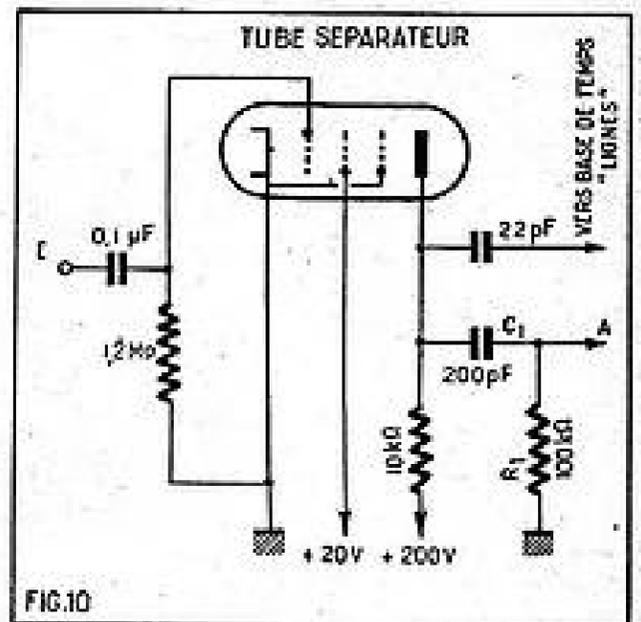


FIG. 10. — Circuit dérivateur pour séparer les signaux.

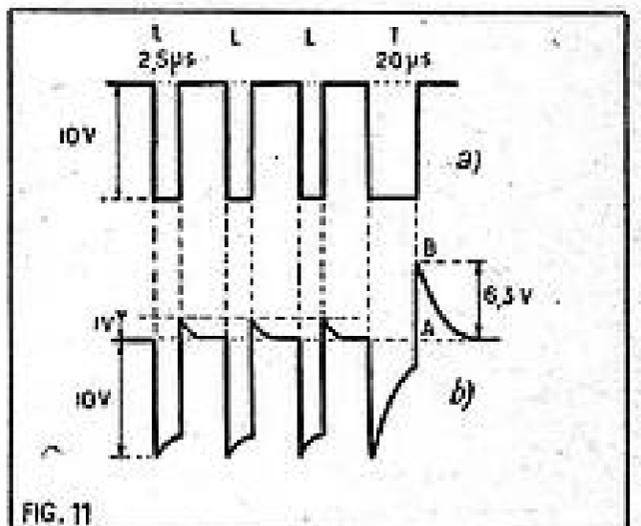


FIG. 11. — Les signaux, après passage dans le circuit dérivateur.

dans le but d'obtenir des signaux très fortement différenciés. Le résultat serait obtenu au prix d'une très forte atténuation ou réduction d'amplitude.

Les circuits dérivateurs ont de nombreuses applications. Nous ne considérerons ici que la séparation des signaux de synchronisation.

#### Séparation par dérivation.

Considérons maintenant la figure 10, qui représente le tube séparateur. En P nous recueillons des impulsions de synchronisation L de 2,5 μs et des impulsions larges T destinées à synchroniser les trames, dont la durée est de 20 μs. L'ensemble peut sans inconvénient être dirigé vers la base de condensateur de 22 pF.

En parallèle avec ce premier circuit, nous disposons l'ensemble C, R, qui comporte une capacité de 200 pF et une résistance de 100.000 Ω. Il s'agit d'un circuit dérivateur dont la constante de temps est, de  $200 \times 10^{-12} \times 100.000$ , ce qui fait 20 μs.

Remarquons que le tube séparateur nous fournit normalement des signaux négatifs (comme sur la figure 11a) à condition d'introduire en E des signaux vidéo-négatifs (c'est-à-dire dont les tops de synchronisation sont positifs).

La constante de temps étant huit fois

POUR VOS RÉALISATIONS ET MONTAGES

# A TRANSISTORS

du matériel spécial, de grandes marques,

DES PRIX!!!

Demandez nos 8 schémas de récepteurs et amplificateurs à transistors, adressés contre 75 francs en timbres.

Des ensembles de 1 à 6 transistors :

- Récepteur à 2 transistors, sur HP..... 6.600
- Le même, en pièces détachées..... 6.000
- Super 6 transistors..... 26.000
- Le même, en pièces détachées..... 22.000
- Détectrice à réaction 2 transistors, push-pull 4 transistors, etc...

Toutes les diodes, à partir de..... 2 10

Transistors :

- C.S.F. : T1N1 - T1N2 - T1N3 - T1N4 - T1N5 - T1N1.
- R.C.A. : 2N100 - 2N109 - 2N140 - 2N217.
- GENERAL-ELECTRIC : 2N135 - 2N150.
- RADIOTECHNIQUE : OCT0 - OCT1 - OCT2 - OCT3 - OCT4 - OCT5.

Haut-parleurs et transfo spéciaux « VEGA ».  
Haut-parleurs « AUDAX ».

CV à air et à diélectrique solide. LAMPES, ÉCOU-TEURS, CASQUES, TRANSFO, CONDENSATEURS ET BOÛTIAGES SUBMINIATURES POUR TRANSISTORS.

EXPÉDITIONS FRANCE, COLONIES, ÉTRANGER

# VOG-RADIO

1, rue Rondelet, PARIS-XII<sup>e</sup>

Mémo : REUILLY-DIDEROT  
C.C.P. PARIS 10 544-82

# LE VOILA!



PIÈCES DÉTACHÉES - ENSEMBLES  
à CABLER  
TÉLÉVISION

Bourré de conseils, abondamment illustré,  
il représente une somme énorme de travail.

MISE à VOTRE SERVICE!

207 figures - 29 croquis côtés.

\* 14 planches de caractéristiques et brochage des tubes électroniques.

\* 23 SCHÉMAS et DEVIS de réalisations :

- GÉNÉRATEURS H.F.
- BAUF. Tous courants.
- Alternatifs à CLAVIER ou BOUTONS.
- SÉRIE HI-FI « SYMPHONIA ».
- Montages AM et AM/FM.
- Récepteurs PORTATIFS à lampes et à TRANSISTORS.
- TUNER F.M.
- ADAPTATEUR F.M.
- ÉLECTROPHONES.
- CIRCUITS IMPRIMÉS.

TÉLÉVISION

\* 50 PAGES - 42 SCHÉMAS.

(Étude du fonctionnement. Montage de 3 TÉLÉVISEURS - Mise au point et dépannage).  
Il vous sera adressé FRANCO

contre la somme de Frs..... 350

(En timbre-poste ou virement à notre C.C. Postal 638-52 Paris)

(Pas d'envoi contre remboursement).

ACER 43 bis, rue de CHABROL, PARIS (X<sup>e</sup>).  
Tél. : PRO. 28-31.  
Mémo : Poissonnière ou Gare de l'Est.

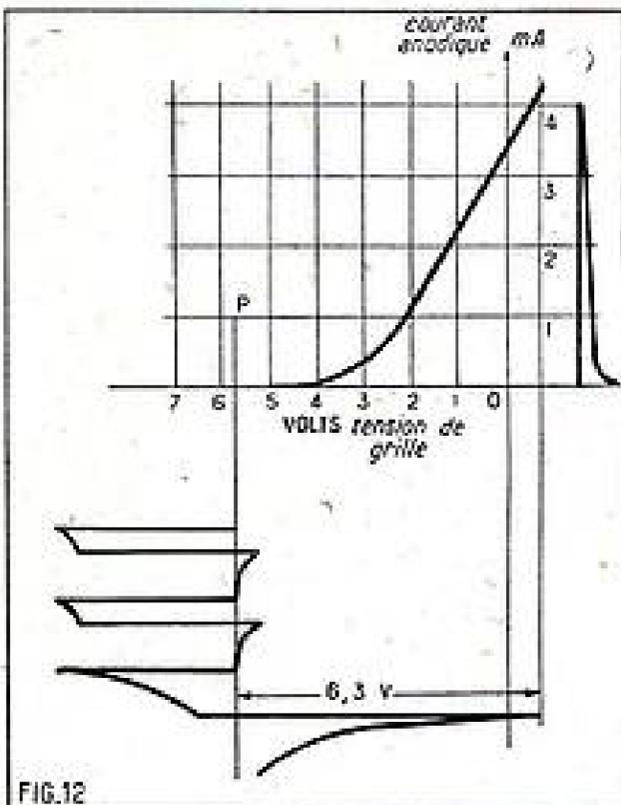


FIG. 12. — Fonctionnement du tube « trieur » ou « recoupeur ».

plus grande que la durée des impulsions de ligne, il n'y aura qu'un faible effet de dérivation. Les « remontées » produites par le front arrière des impulsions seront d'environ 1 V.

Mais il en sera tout autrement pour les impulsions de trame dont la durée est précisément égale à la constante de temps.

Pour un « top » de 10 V, la remontée sera exactement de 6,3 V (voir plus haut).

Grâce à cette grande différence d'amplitude, on pourrait déjà obtenir une synchronisation correcte de la base de temps « trame » en se servant de la tension disponible en A (fig. 10). On préfère généralement, pour plus de sûreté, éliminer complètement les résidus d'impulsions de lignes.

### Tube « trieur » ou « recoupeur ».

Ce résultat est obtenu très facilement au moyen d'un tube supplémentaire qui porte le nom de tube « trieur » ou « recoupeur ».

On peut utiliser n'importe quel type de tube : diode, triode, penthode, etc. Dans les récepteurs modernes on utilise fréquemment un élément de tube triode ECC81 ou ECC82, ou encore, l'élément triode du tube ECF80.

Nous avons indiqué la caractéristique de ce tube sur la figure 12. On voit que la tension de coupure est d'environ 4 V. Or, le tube est polarisé à 5,5 V. Normalement, il ne fournit donc aucune intensité.

Les impulsions négatives ne peuvent pas déclencher l'apparition du courant ano-

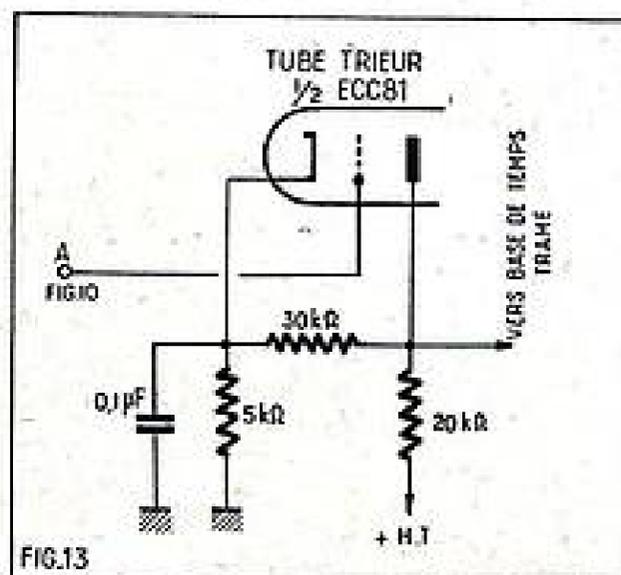


FIG. 13. — Montage du tube trieur.

dique. Les retours positifs de « ligne » ne peuvent conduire le point de fonctionnement que jusqu'à - 4,5 V. Elles sont donc complètement éliminées.

En revanche, les retours positifs de trame conduisent ce point de fonctionnement jusqu'au-delà de 0 V, ce qui déclenchera une forte impulsion de courant anodique. Il y aura une impulsion positive de courant, c'est-à-dire une impulsion négative de tension.

Un montage pratique est indiqué sur la figure 13. Il faut noter qu'on choisit assez souvent une constante de temps un peu plus faible que 20 µs, de l'ordre de 10 à 15, par exemple.

### Circuit intégrateur.

Le circuit intégrateur utilise les mêmes éléments que le circuit dérivateur : réactance et résistance. C'est, comme pour le précédent, neuf fois sur dix, une réactance de capacité qui est utilisée.

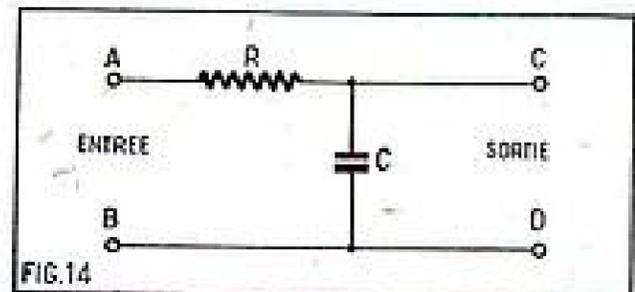


FIG. 14. — Circuit intégrateur.

La disposition des éléments est indiquée sur la figure 14. C'est encore la constante de temps  $R \times C$ , comparée à la durée  $T$  des impulsions qui détermine le comportement de l'ensemble.

Comme précédemment, nous examinerons trois cas extrêmes.

Premier cas. — La durée d'impulsion  $T$  est longue par rapport à  $RC$  (fig. 15).

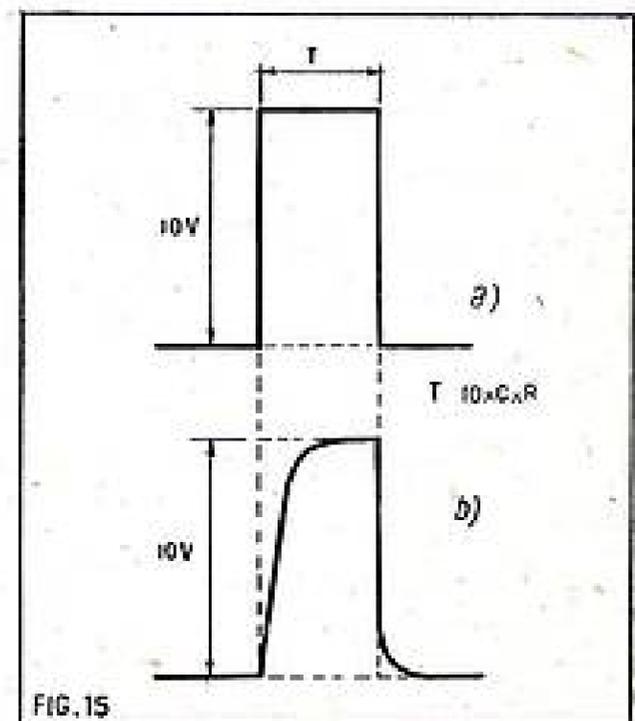


FIG. 15. — Les signaux sont longs par rapport à la constante de temps.

Pour fixer les idées, admettons que la durée  $T$  soit dix fois plus grande que la constante de temps. Le résultat est indiqué figure 15. La charge du condensateur à travers la résistance n'est pas instantanée. Elle est terminée à moins de 1 % près au bout de  $T/2$  (ce qui fait  $5 \times RC$ ) et elle est tout à fait complète à la fin de l'impulsion.

La décharge du condensateur se produit au moment du passage du front arrière de l'impulsion. Elle suit le même rythme, ce qui a pour effet d'allonger quelque peu le signal.

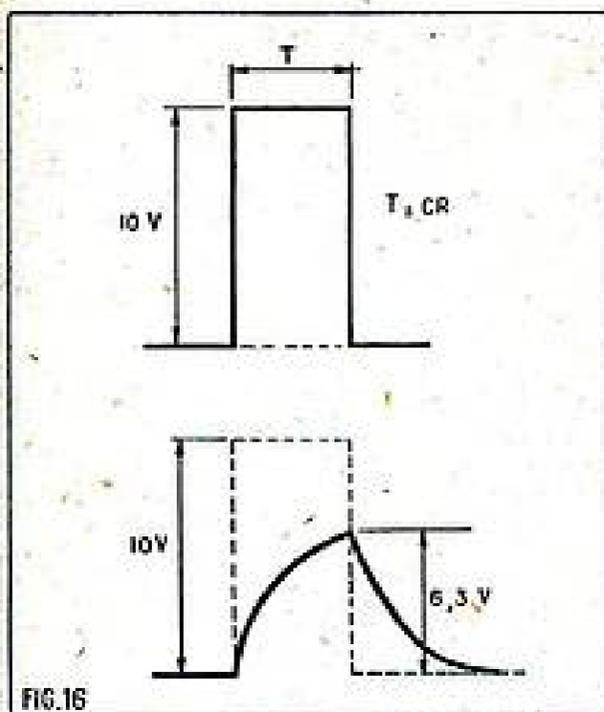


FIG. 16. — La durée des signaux est égale à la constante de temps.

La déformation subie n'est pas considérable. Elle le serait encore moins si le rapport entre  $T$  et  $CR$  était encore supérieur à 10.

Deuxième cas. —  $T = CR$  (fig. 16).

La variation est représentée sur la figure 16. A la fin de l'impulsion, la tension n'atteint que 63 % de la valeur maximum, c'est-à-dire, ici, 6,3 V. La décharge se produit à partir du passage du front arrière.

L'amplitude de l'impulsion est donc réduite et sa durée est allongée. Le changement de forme est ici très notable.

Troisième cas. — La durée d'impulsion  $T$  est courte par rapport à  $CR$ .

Nous admettons qu'elle est, par exemple, dix fois plus courte (fig. 17).

Quand la fin de l'impulsion se présente, l'amplitude n'a encore atteint que 10 % de la valeur finale, soit ici, 1 V. Il y a donc, finalement, une atténuation considérable et un allongement de l'impulsion.

Pour un rapport inférieur à 1/10 on peut admettre que l'impulsion est pratiquement éliminée.

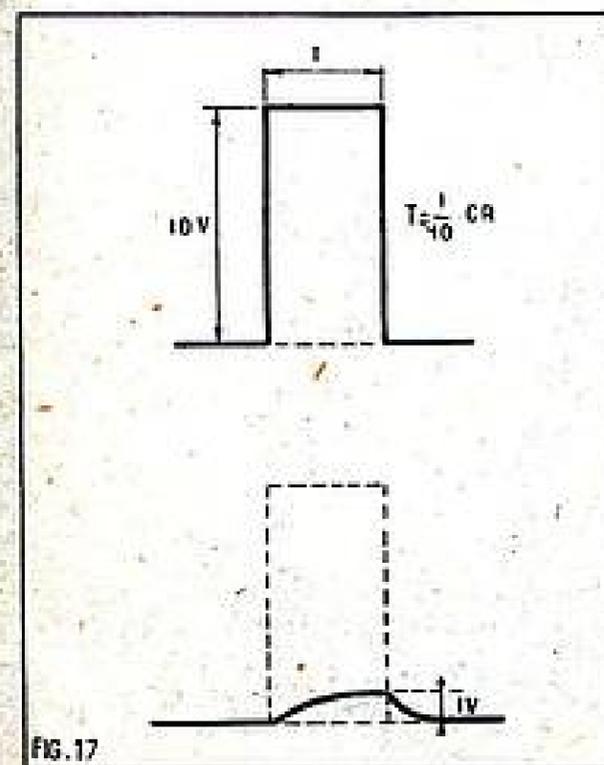


FIG. 17. — Les signaux sont courts par rapport à la constante de temps.

### Régime sinusoïdal.

S'il s'agissait de tension sinusoïdales, nous observerions encore une atténuation et un déphasage. Ce dernier serait dans le sens opposé au déphasage apporté par un circuit dérivateur.

Application à la séparation des signaux.

Le circuit intégrateur peut être utilisé avec succès au triage des signaux.

le front raide est toujours remplacé par une ligne courbe.

C'est l'inévitable temps de montée qui en est la cause.

On peut donc en conclure que les deux systèmes sont également bons ; le tout est de réaliser le montage correctement. On peut d'ailleurs adopter exactement les valeurs indiquées dans nos différents schémas.

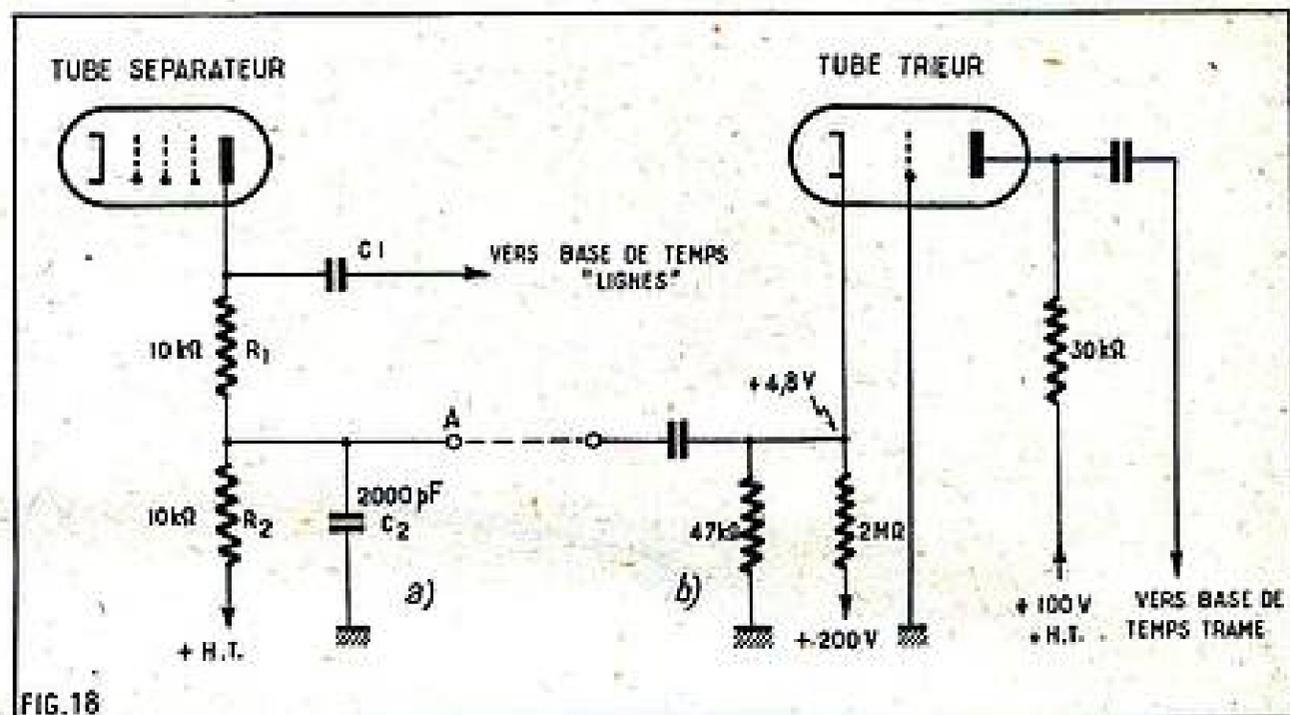


FIG. 18.

FIG. 18. — a) Exemple de circuit intégrateur ; b) Tube trieur pour circuit intégrateur.

Considérons, par exemple, la disposition figure 18a) qui représente le tube séparateur. La résistance  $R_1$  et le condensateur  $C_2$  constituent un circuit intégrateur dont la constante de temps est de  $10.000 \times 2.000 \times 10^{-12}$ , soit  $20 \mu s$ .

Le tube séparateur fournit un train d'impulsions négatives (voir fig. 19). Les impulsions courtes ( $2,5 \mu s$ ) correspondant aux lignes sont presque complètement éliminées (pour 10 V d'entrée, on trouve environ 1 V à la sortie). En revanche, les impulsions longues ( $20 \mu s$ ) ne subissent qu'une atténuation de 37,3 %.

Elles atteindront ainsi 6,3 V.

### Tube trieur pour circuit intégrateur.

Il s'agit cette fois d'impulsions négatives. On ne peut donc pas utiliser le circuit trieur de la figure 13. On peut cependant tourner facilement la difficulté en attaquant le tube trieur par la cathode. Celui-ci est polarisé au-delà du point de coupure au moyen d'un « pont » (fig. 18b). Dans le circuit d'anode on retrouvera des impulsions de même sens qu'avec la disposition de la figure 19.

### Comparaison entre les deux systèmes et conclusion.

Le circuit dérivateur est presque exclusivement employé aujourd'hui. C'est une simple question de mode. En pratique, le circuit intégrateur fournit d'aussi bons résultats.

Théoriquement, on peut prétendre que la synchronisation est déclenchée avec moins de précision parce que les signaux fournis ne comportent pas de fronts raides. Ils sont, par principe même, délimités par des lignes courbes.

En réalité, l'examen approfondi des signaux fournis par dérivation montre que

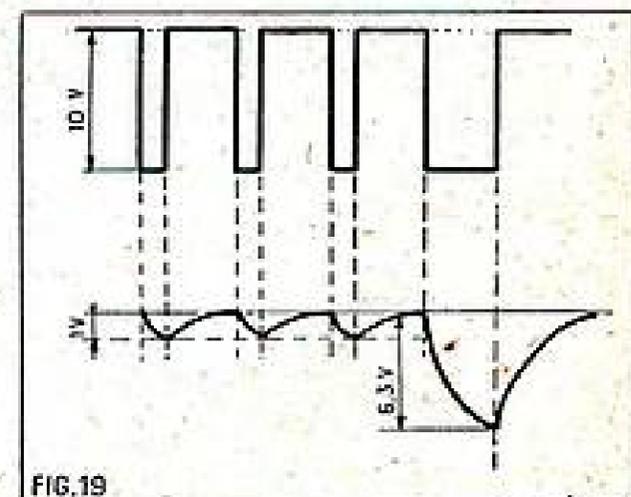


FIG. 19. — Signaux à la sortie du circuit intégrateur.

### VOICI QUELQUES RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES CONCERNANT LA RÉALISATION DE L'ÉLECTROPHONE 4 VITESSES DÉCRIT DANS LE N° 117 DE "RADIO PLANS"

- 1° Le potentiomètre de 1 MΩ « Tonalité » doit être obligatoirement relié au relais par un fil torsadé trois conducteurs.
- 2° Transfo de sortie côté fil émaillé vers les haut-parleurs.
- 3° Les deux haut-parleurs en série et non en parallèle, le grave étant shunté d'un condensateur de 10 μF polarisé (rouge) du côté transfo de sortie HP.
- 4° L'enroulement 5 V du transformateur d'alimentation n'est pas utilisé.
- 5° Valeur des condensateurs :  
Nous rappelons que 1 nanofarad nF = 1.000 μF.  
Exemple : 5 nF = 5.000 pF.
- 6° Les trois fils du répartiteur de tension avec le fusible sont reliés à la plaquette du transformateur d'alimentation.  
110 V - Point milieu - 220 V.

# PRATIQUE DU Q5'er

par J. NAEPELS

Pour obtenir la véritable sélectivité-traffic avec un récepteur surplus du genre passoire — du fait de la valeur élevée de sa moyenne fréquence incompatible avec une bande passante réduite — comme il y en a tant, le moyen le plus à la portée de l'amateur consiste à faire attaquer par la MF de l'appareil un second changement de fréquence convertissant sa moyenne fréquence trop élevée en une autre beaucoup plus basse et partant sélective.

Les explications sur ce procédé, appelé par les Américains « Q5'er » que nous avons données dans nos numéros de juin et juillet 1955 étaient, il faut l'avouer, par trop rudimentaires et le courrier nous a amplement montré depuis lors la nécessité de lui consacrer une étude pratique.

A titre d'exemple, prenons le cas du BC454 dont la partie supérieure de la figure 1 représente très schématiquement la partie moyenne fréquence. (Nous renvoyons ceux de nos lecteurs qui seraient intéressés par la description détaillée de ce très intéressant appareil et par son schéma aux numéros 80, 81 et 82 de la revue). Malgré ses deux étages moyenne fréquence, ce récepteur, excellent sous tous les autres rapports, manque de sélectivité. Cela est dû au fait que ses trois transfos MF sont accordés sur 1.415 Kc, c'est-à-dire vers le bas de la gamme PO. D'autres récepteurs surplus, notamment le BC348, dont la MF est accordée sur 915 Kc, ont également une moyenne fréquence tombant dans la gamme PO.

Nous avons pris pour exemple le cas du BC454 afin de faciliter la compréhension de ce qui va suivre, mais il est évident que le procédé s'applique tout aussi bien à des appareils ayant des moyennes fréquences encore plus élevées.

Supposons qu'en plus de votre BC454 vous possédiez un vieux récepteur de radiodiffusion électriquement en ordre de marche

mais délaissé par un modèle plus moderne ; son alignement haute fréquence peut être défectueux mais il faut que son ampli MF soit convenablement réglé. Il faut en outre que cet appareil soit du type superhétérodyne. Nous supposons que, comme cela était généralement le cas, la grille modulatrice de la changeuse de fréquence aboutissait à un téton au sommet de l'ampoule.

Ces conditions étant remplies, enlever le clip fixé au téton de grille modulatrice et mettre à sa place un autre clip que l'on réunira à un point se trouvant à la masse (châssis) par une résistance de 1 M $\Omega$ . Souder également au clip un condensateur fixe de très faible valeur (C, sur le schéma de la partie inférieure de la figure 1. Ce sera un petit céramique de 2 à 5 pF.

L'autre extrémité de C sera soudée à l'âme d'un bout de câble coaxial dont on réunira la gaine à la masse. Notre vieux récepteur est maintenant prêt à faire office de Q5'er.

Branchons maintenant l'autre extrémité de notre câble blindé sur le récepteur surplus dont il s'agit de renforcer la sélectivité. Souder l'âme au point A, c'est-à-dire à la sortie grille du secondaire du premier transformateur MF, et la gaine à un point de masse voisin.

On pourrait aussi brancher le coax aux points B ou C, c'est-à-dire après le premier ou le second étage MF. Cependant, dans la majorité des cas, cela n'est pas recommandable car le signal appliqué à la seconde changeuse de fréquence devient trop important et il y a saturation.

Allumons maintenant le BC454. La légère capacité introduite sur le secondaire du premier transfo MF ne modifie pratiquement pas son fonctionnement. De toutes façons, un petit coup de tournevis au trimmer de ce bobinage remet vite les choses en ordre.

Après avoir accordé le BC454 sur une émission stable, allumer le récepteur Q5'er, mettre son contacteur sur la position PO et balayer cette gamme avec son cadran. Pour un certain réglage, l'émission déjà reçue sur le BC454 sortira également du haut-parleur de notre récepteur auxiliaire. Il n'y a alors plus à retoucher au cadran du Q5'er.

Débrancher ensuite le haut-parleur du BC454 et chercher les stations sur le cadran de cet appareil surplus. Même si le récepteur de radiodiffusion adopté comme Q5'er n'est pas une merveille de sélectivité, il sera vite évident que les émissions sortant de son haut-parleur sont moins brouillées que les mêmes reçues directement sur le BC454.

La sélectivité croissant en raison inverse de la fréquence sur laquelle sont accordés les transfos MF, celle des deux transformateurs du récepteur de radiodiffusion accordés sur 472 Kc est nettement supérieure à celle des trois transfos du BC454 accordés sur 1.415 Kc. Le résultat sera encore plus probant s'il s'agit d'un vieux récepteur à MF accordées aux environs de 100 Kc. On pourra alors obtenir une véritable sélectivité de poste de trafic, à la condition toutefois de bricoler ces vieux transfos MF qui étaient surcouplés pour donner une bande passante assez large afin de ne pas trop nuire à la musicalité. Le remède consiste à diminuer au maximum le couplage des enroulements en écartant autant que faire se peut les primaires des secondaires et en mettant l'une des bobines à angle droit avec l'autre. Il consiste évidemment aussi à refaire l'accord de l'ampli MF. Certains vieux transfos 135 Kc étaient accordés (?) par des condensateurs fixes qu'il faudra remplacer par des ajustables. Avec un peu de soin, on arrive à un résultat tout à fait remarquable.

Le fin du fin est de remplacer l'oscillateur local du Q5'er par un quartz, ce qui permet non seulement d'améliorer la stabilité, mais aussi de réduire les harmoniques indésirables de cet oscillateur. Du fait de la stabilité de l'oscillation du quartz, les harmoniques sont beaucoup plus pointus et, partant, moins gênants que ceux d'un auto-oscillateur. Le tout est évidemment de mettre la main sur un quartz de valeur convenable, c'est-à-dire de fréquence égale à la somme ou à la différence des moyennes fréquences du récepteur surplus et du Q5'er. Notez que comme aucun problème d'alignement ne se pose, il est possible de modifier dans d'assez larges mesures la valeur de la moyenne fréquence du Q5'er (en augmentant les capacités en parallèle sur les enroulements des transfos) de façon à la faire coller avec celle d'un quartz dont la fréquence n'est pas exactement celle qu'il faudrait.

Le montage oscillateur à utiliser de préférence avec les quartz de fréquence assez basse qui seraient nécessaires est l'Armstrong (voir les numéros 84 et 111 de la revue). Son fonctionnement est assuré, même avec les quartz de fréquences basses qui se refusent absolument à osciller avec le montage Pierce.

Répetons que nous n'avons pris comme exemple le cas d'un récepteur surplus dont la moyenne fréquence tombe dans la

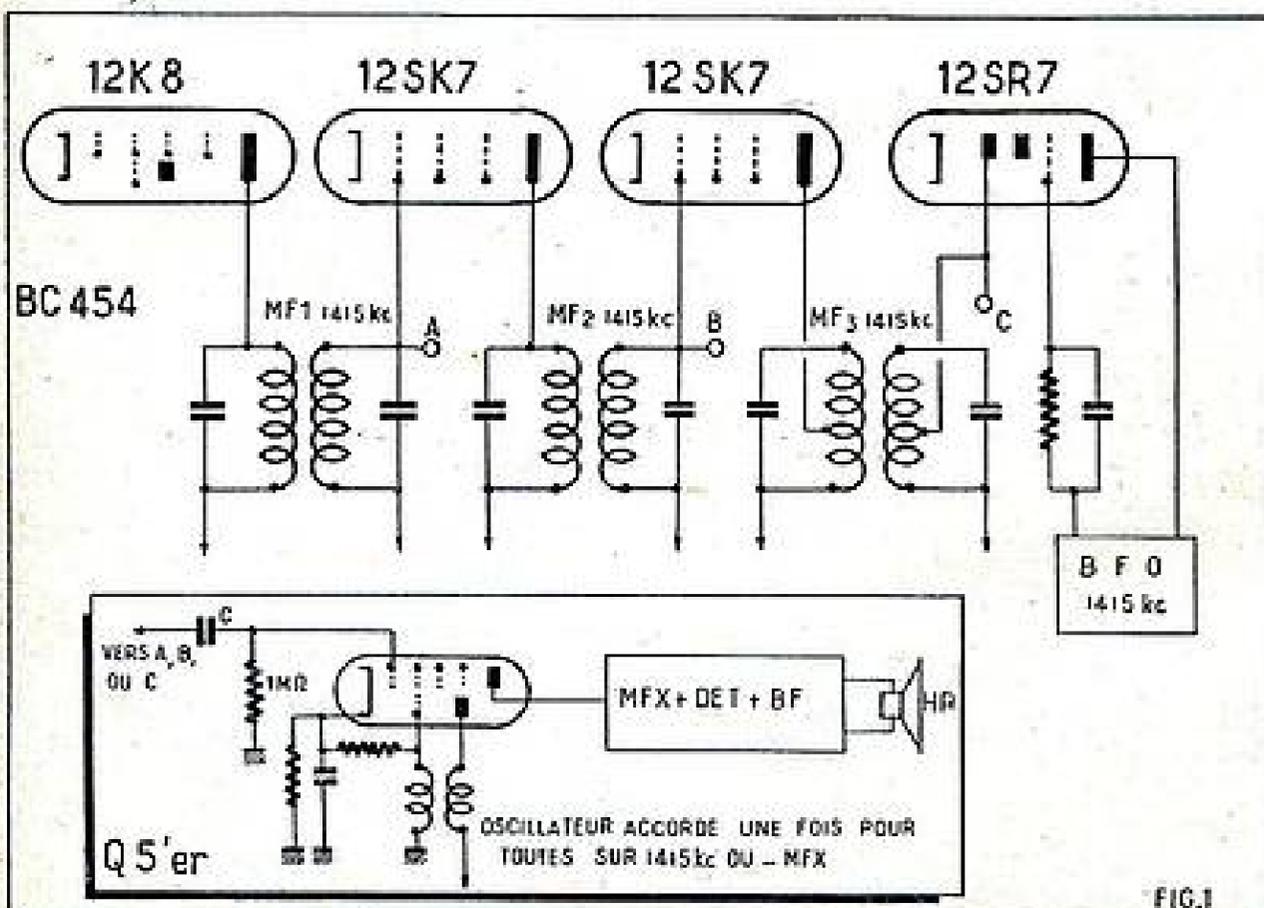


FIG.1

gamme PO que pour mieux faire comprendre le système. Si la MF de ce récepteur tombait, comme cela est souvent le cas, dans la bande, que ne reçoivent pas les appareils de radiodiffusion (entre la gamme PO et la gamme OC classique), il faudrait réduire l'inductance de l'oscillateur du Q5'er. Cela ne présenterait d'ailleurs aucune difficulté pratique, une émission captée par le récepteur surplus ne pouvant être entendue sur le Q5'er que lorsqu'on passe sur le réglage exact de cet oscillateur.

Voyons les reproches que l'on peut faire au système que nous venons de décrire.

Il y a d'abord celui de l'encombrement. Le BC454 que nous avons pris comme exemple est justement séduisant du fait de son poids et de son encombrement réduits qui en font le poste idéal à emmener en vacances. S'il faut traîner avec lui un autre récepteur il perd beaucoup de son intérêt. C'est d'autant plus vexant qu'une fois le Q5'er en service on n'utilise plus tous les organes de l'appareil surplus (lampes et autres) allant de la première MF à la sortie BF. En pratique on enlèvera d'ailleurs de leurs supports les deux 12SK7, la 12SR7 et la 12A6 (basse fréquence non représentée sur notre schéma).

Il y a également celui de la perte du BFO. En effet, l'un des bons points du BC454 est son oscillateur de battement avec la moyenne fréquence pour la réception de la télégraphie non modulée. Ce BFO oscillant sur 1.415 Kc devient inutilisable lorsque l'on convertit la moyenne fréquence initiale en une plus basse.

#### Q5'er incorporé à l'appareil surplus.

Puisque de toutes façons tous les éléments du récepteur surplus suivant le premier transfo MF deviennent inutilisables avec l'adjonction d'un Q5'er, pourquoi ne pas chercher à monter le second changement de fréquence et l'ampli MF sélectif sur ce récepteur en utilisant au maximum les éléments existants ?

Conservons l'exemple du BC454. La figure 2 montre que cela est parfaitement possible sans gros travail.

Remplaçons les transfos originaux MF2 et MF3 accordés sur 1.415 Kc par d'autres accordés sur une fréquence beaucoup plus basse. Si l'on possède des transfos MF 85 Kc provenant d'un BC453, c'est le moment ou jamais de les employer car, extérieurement, semblables à ceux du BC454, il suffit de les embrocher à la place de ces derniers sans avoir la moindre modification mécanique ou de câblage à effectuer. Rien n'empêche évidemment si l'on n'en possède pas de mettre à la place

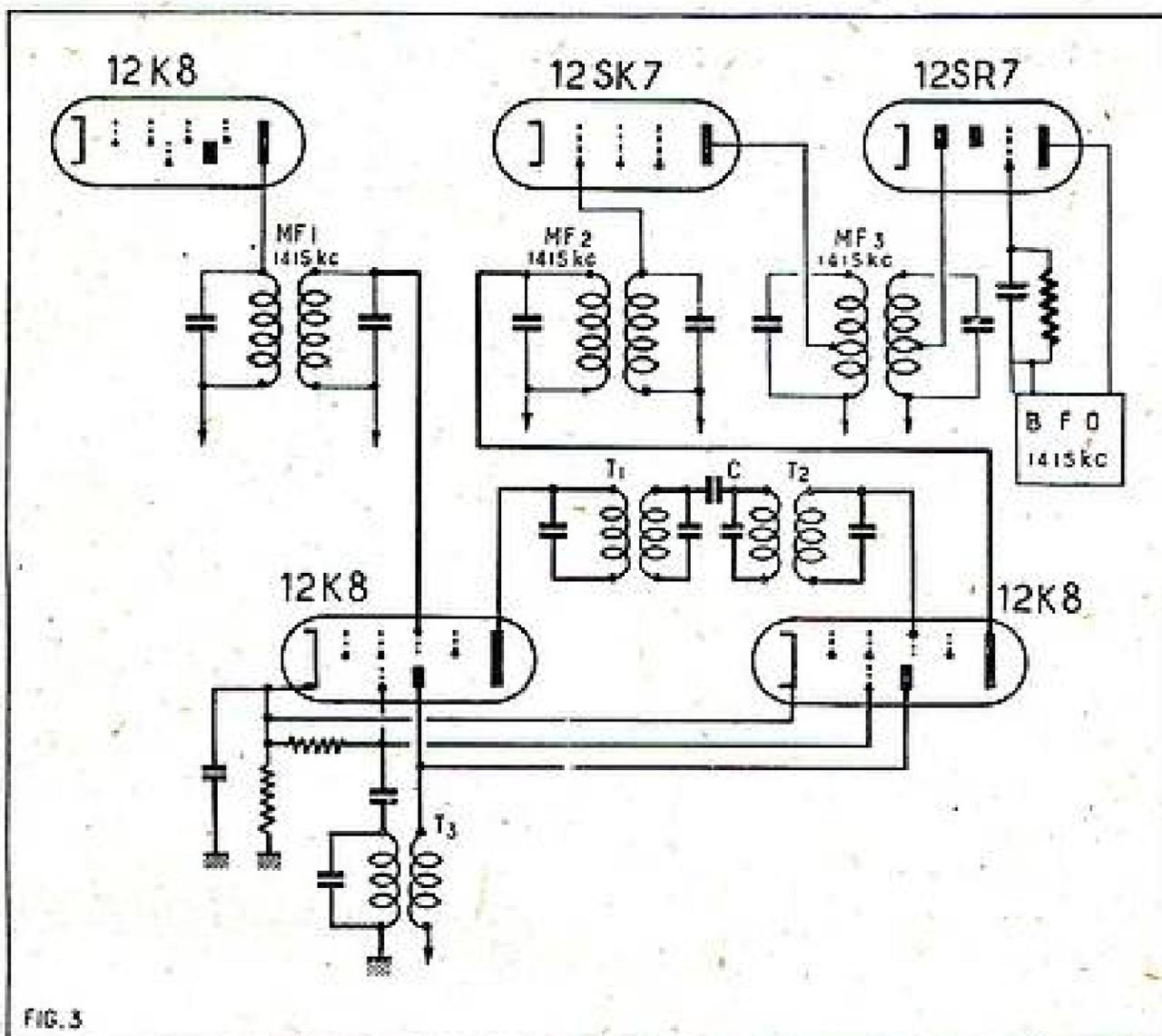


FIG. 3

d'autres transfos, de préférence accordés aux environs de 100 Kc, voir même des 455 Kc modernes au ferrocube qui, sans donner une sélectivité comparable à celle fournie par les modèles accordés sur des fréquences plus basses, donneront cependant un résultat intéressant.

La seule modification du câblage du récepteur portera sur le support de la première lampe MF. Il faut en effet enlever cette 12SK7 et la remplacer par une seconde 12K8 (on pourrait aussi employer une 12SA7). Cette 12K8, appelée à convertir le 1.415 Kc en 85 Kc, si l'on emploie des transfos de BC453, nécessitera naturellement un oscillateur local fixe qui devra être accordé sur  $1.415 + 85 = 1.500$  Kc ou sur  $1.415 - 85 = 1.330$  Kc.

Le seul inconvénient du système est que le BFO 1.415 Kc du BC454 sera inutilisable comme tel et devra être remplacé par un autre accordé sur 85 Kc.

Cependant, le BFO 1.415 Kc se trouve

opportunément placé dans l'appareil à proximité du support de l'ancienne première MF qui devient dans notre conversion seconde changeuse de fréquence. Il va nous fournir l'oscillateur local de cette dernière. Il suffira en effet d'adjoindre une petite capacité en parallèle sur son enroulement accordé pour le faire osciller sur 1.330 Kc. On pourrait également réduire la capacité d'accord de cet ancien BFO pour le faire osciller sur 1.500 Kc.

Un raffinement fort intéressant consiste à adopter cette dernière solution et à disposer un petit interrupteur tumbler permettant de mettre en parallèle une capacité supplémentaire de façon à pouvoir au choix faire osciller l'oscillateur sur 1.500 Kc ou sur 1.330 Kc.

Le résultat est le même dans les deux cas, direz-vous, alors pourquoi cette complication ? Pour une raison fort simple : les harmoniques d'un oscillateur sur 1.500 Kc sont différents de ceux d'un autre oscillant sur 1.330 Kc. Ainsi, lorsqu'un harmonique intempestif viendra brouiller une réception, il suffira d'actionner l'interrupteur pour s'en débarrasser.

#### Un montage original.

Il existe un procédé fort peu connu d'incorporation d'un Q5'er à un récepteur surplus insuffisamment sélectif permettant de conserver le BFO d'origine de l'appareil au prix il est vrai d'un encombrement légèrement plus grand.

Ce montage (fig. 3) est particulièrement intéressant car il ne demande aucune modification du récepteur surplus. Il suffit d'enlever de son support l'une des lampes MF et de raccorder respectivement à la broche grille de commande et à la broche plaque du support de cette lampe un circuit auxiliaire comprenant deux lampes, un bobinage oscillateur et deux (ou mieux trois) transfos MF accordés sur une fréquence basse donnant la sélectivité désirée.

(Suite page 25.)

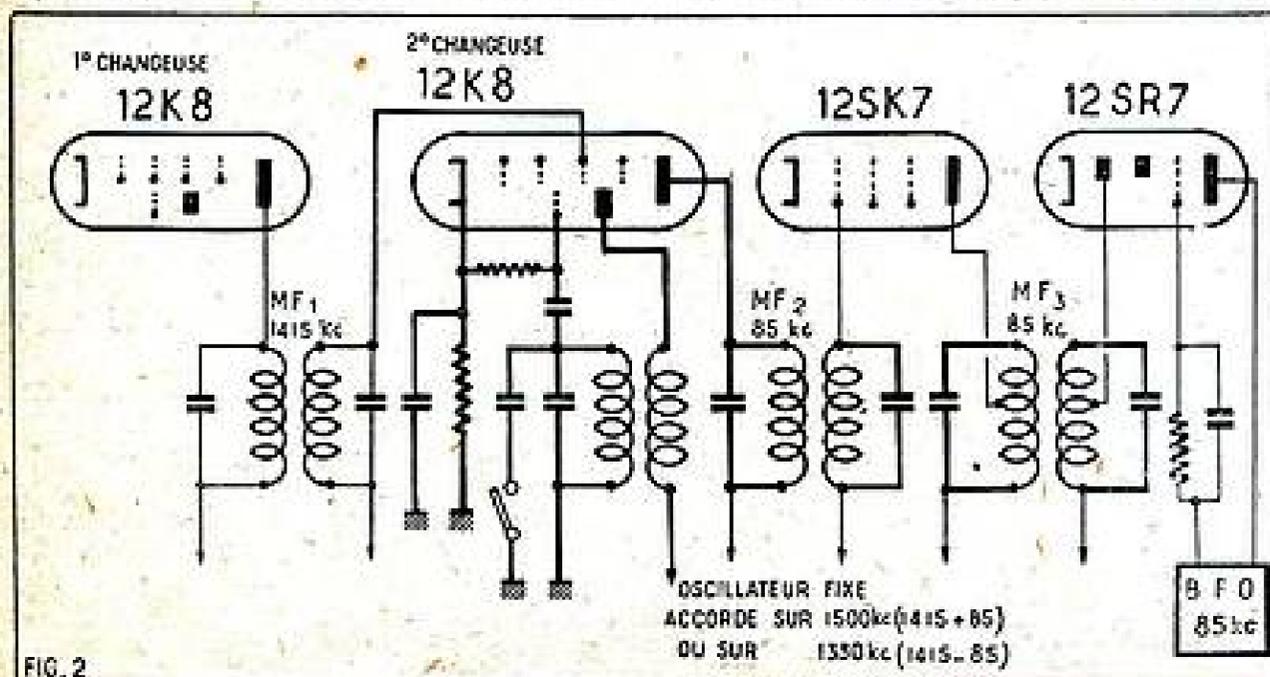


FIG. 2



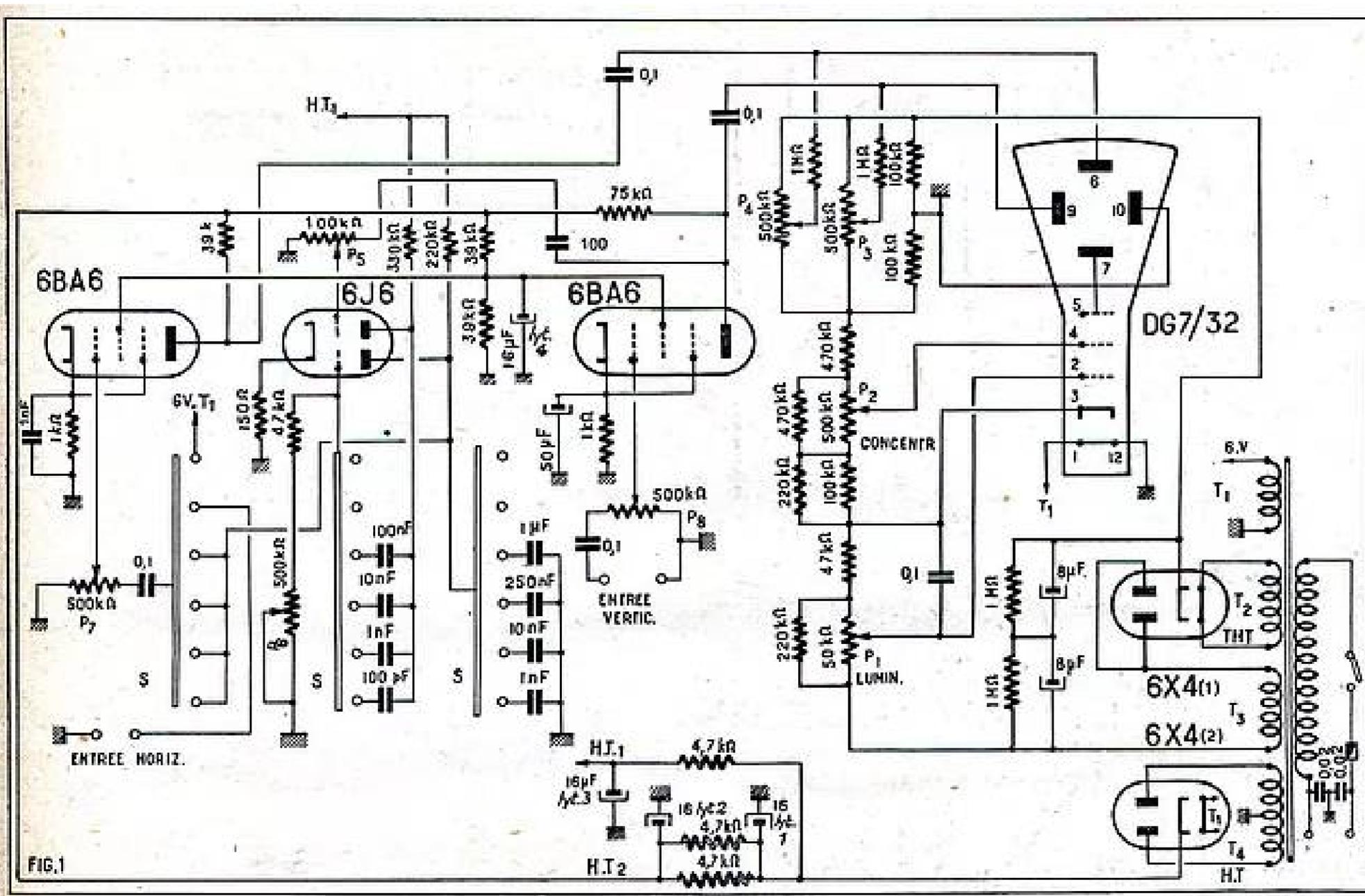


FIG.1



# TROIS HAUT-PARLEURS ORIGINAUX

par Lucien LEVEILLEY

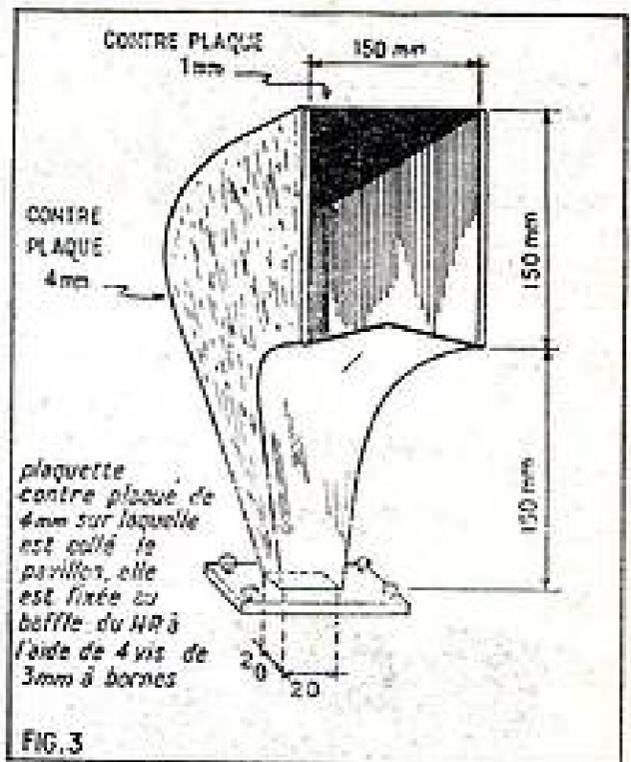
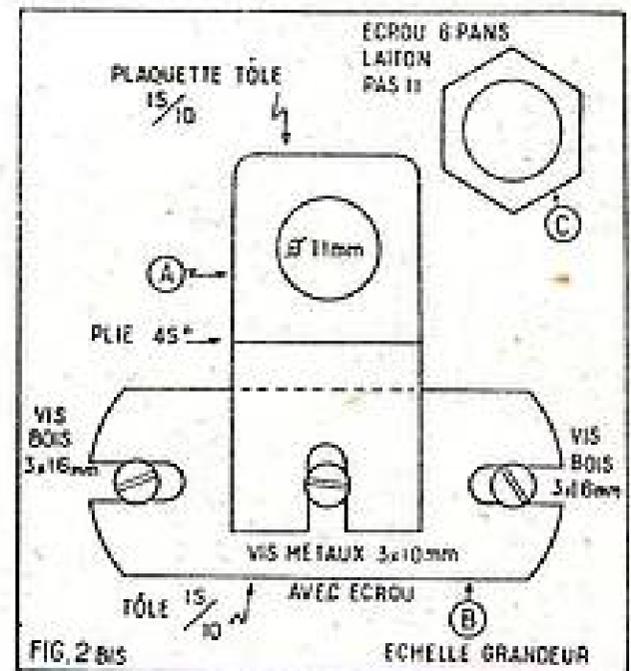
Jusque vers 1916, les meilleurs aciers utilisés pour la fabrication des aimants étaient au chrome et au tungstène. Dans le courant de l'année 1916 furent réalisés les premiers aciers au cobalt pour le même usage. C'était déjà un très grand progrès. Au cours de l'année 1933, apparurent les premiers aciers au nickel-aluminium et au cobalt-nickel-aluminium, dont la supériorité sur tous les autres est considérable pour la fabrication des aimants. Le champ coercitif très élevé des aimants réalisés

avec ces derniers aciers permet de construire des aimants très courts, de faible volume, ce qui permet de leur donner une forme trapue avec une dispersion magnétique réduite au minimum. En résumé, avec ces nouveaux aciers, on réalise des aimants d'un volume beaucoup plus réduit que ceux qu'on fabriquait autrefois, tout en ayant un champ magnétique nettement plus intense. La haute qualité de ces aciers permet de réaliser des haut-parleurs dynamiques à aimant permanent, sensibles et d'excellente musicalité. Actuellement, les aimants de haut-parleurs ont été encore beaucoup améliorés, par trempe magnétique et champ orienté à la trempe (ils sont appelés aimants « triconal »). La supériorité de ces haut-parleurs sur les haut-parleurs à excitation, est incontestable. On améliore très sensiblement la musicalité et la sensibilité d'un récepteur en mettant un haut-parleur à aimant permanent moderne à la place d'un haut-parleur à excitation (ces derniers n'existent d'ailleurs plus que dans les anciens récepteurs). Ce remplacement (cette « modernisation » si vous préférez) est très facile à faire. Deux cas peuvent se présenter : 1° l'excitation est branchée entre le + et le - haute tension (cas qui a d'ailleurs le grave inconvénient de surcharger la valve d'alimentation). Il suffit alors très simplement de supprimer le bobinage d'excitation (celui-ci étant remplacé par l'aimant du nouveau haut-parleur mis en place.) Seul le transformateur de sortie est à reconnecter entre plaque et haute-tension filtrée ; 2° le bobinage d'excitation sert également de self de filtrage. Dans ce deuxième cas (qui est assez fréquent, sur les anciens récepteurs), il est absolument nécessaire de remplacer le dit bobinage par une self de même résistance ohmique, branchée au même emplacement que l'excitation supprimée. Dans le cas où, faute de place, il est impossible d'utiliser une self de filtrage, on la remplace par une résistance au graphite de résistance ohmique équivalente et pouvant supporter sans échauffement 1 W ou davantage (selon le nombre de lampes du récepteur). La qualité du filtrage sera pratiquement aussi bonne qu'en utilisant une self (ou peu s'en faudra).

Pour l'utilisation des nouveaux haut-parleurs à aimant permanent, nous avons conçu et réalisé trois haut-parleurs « pas comme les autres ! »

## Haut-parleur pendulette (fig. 1).

Pour cette astucieuse réalisation, qui a un cachet personnel indiscutable, nous avons utilisé un coffret de pendulette, dont nous avons enlevé le mouvement (qui était hors d'usage et irréparable, à moins de faire des frais prohibitifs, hors de proportions avec la valeur de l'objet lui-même). Dans le coffret libéré de son contenu, nous avons purement et simplement fixé un haut-parleur à aimant permanent à la place du cadran (ces haut-parleurs se fabriquent en des diamètres très variés, à partir de 5 cm, et il est extrêmement aisé de s'en procurer, ayant un diamètre adéquat à l'ouverture du coffret de pendulette, dont on pourra disposer). Question musicalité (la forme et la nature du coffret jouent leur rôle). Elle s'est avérée parfaite, pour le coffret que nous avons utilisé (fig. 1). Ce très gracieux coffret a sa face et ses fonds en bois massifs et plaqués extérieurement, le dessus et les côtés sont en con-

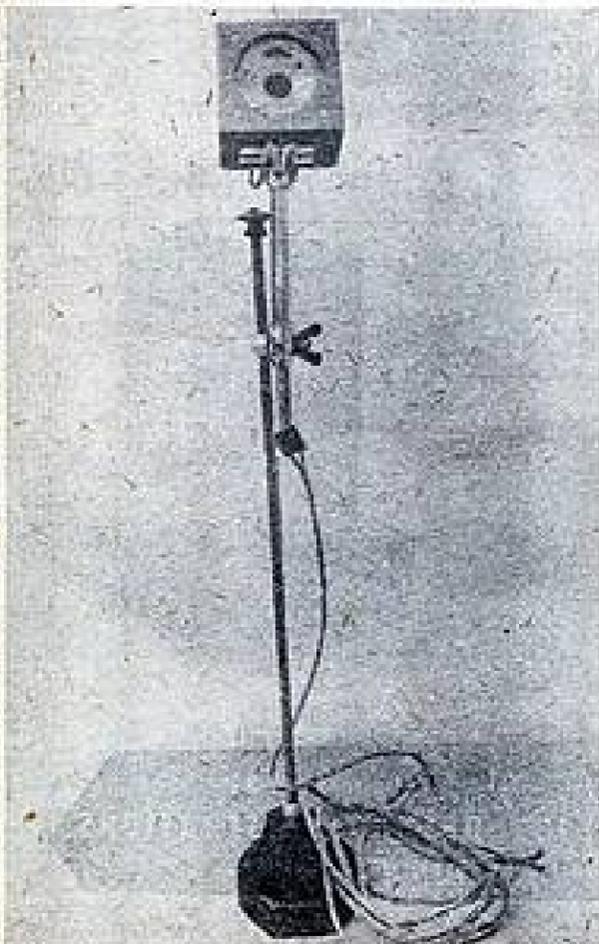
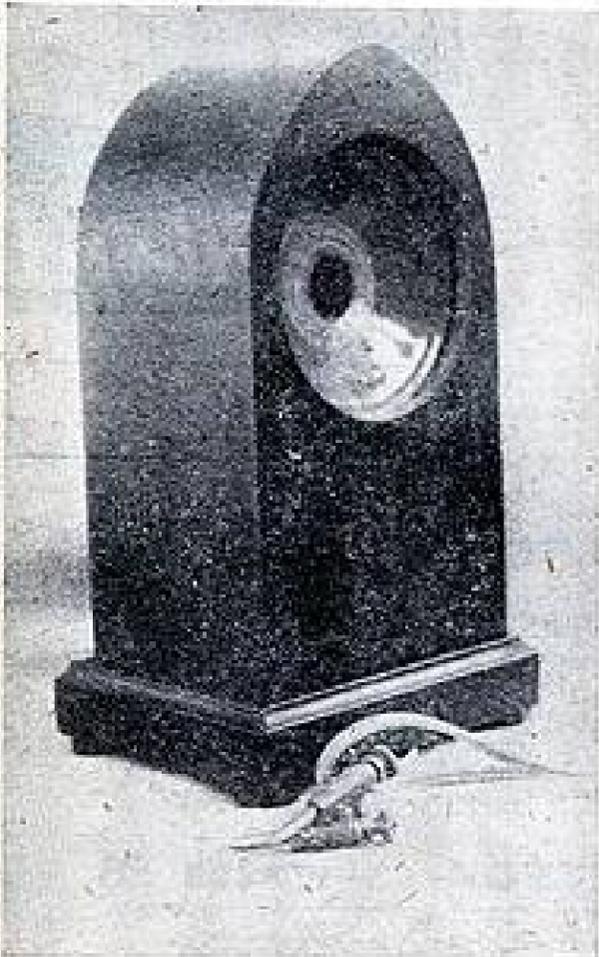


tre-plaqué assez mince. Le tout est verni au tampon. Si vous en avez la possibilité, vous pouvez essayer plusieurs de ces coffrets, et arrêter votre choix sur celui qui donnera à votre haut-parleur la sonorité la meilleure, et qui sera à votre goût le plus joli. Dans le cas où vous ne posséderiez pas de pendulette hors d'usage, il vous serait facile d'en trouver à bon compte et de modèles variés, chez un brocanteur quelconque. Ce haut-parleur « pas comme les autres », constitue un excellent et original H.-P. supplémentaire, pour tout récepteur prévu pour en recevoir (prise marquée H.P.S. dont sont pourvus la plupart des récepteurs actuels). Dans le cas où votre récepteur n'en serait pas pourvu, il vous serait très facile d'en ajouter une.

## Haut-parleur orientable (fig. 2).

Ce haut-parleur inédit et très pratique est orientable dans tous les sens et peut également servir d'excellent micro dynamique. Nous avons ainsi réalisé ce haut-parleur : nous avons confectionné un petit boîtier en contre-plaqué de 4 mm d'épaisseur et nous y avons logé et fixé à l'intérieur un haut-parleur à membrane en plastique de 6 cm de diamètre (modèle « AUDAX » TA6A type à membrane en plastique). Ensuite, nous avons confectionné une petite pièce, identique à celle de la figure 2 bis. Cette petite pièce est ainsi réalisée : dans de la tôle de 15/10 (en fer, en alu ou en cuivre), une pièce

(Suite page 39.)



## TROIS HAUT-PARLEURS ORIGINALS

(Suite de la page 37.)

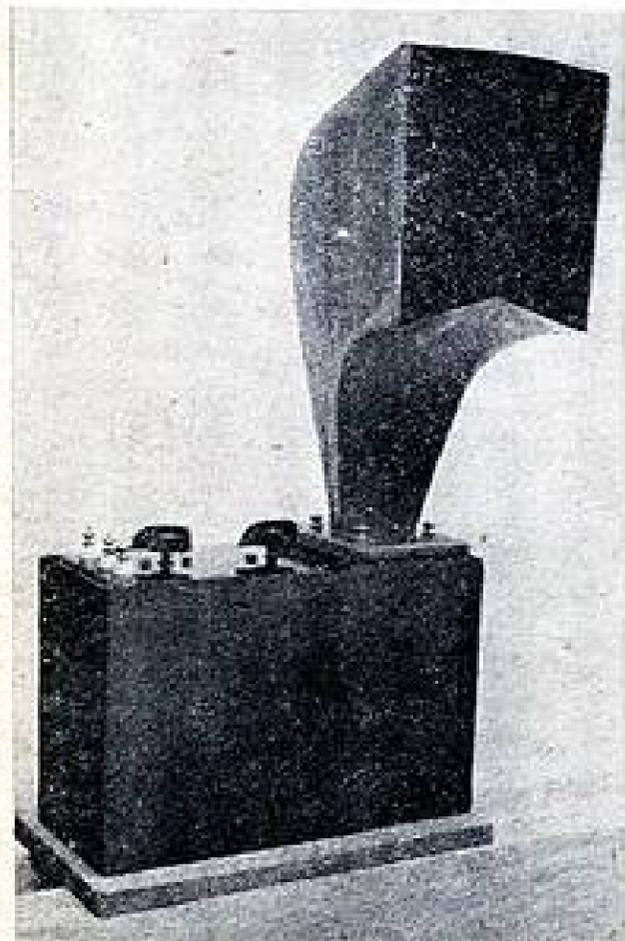
semblable à la pièce B est façonnée. Dans le même métal, on façonne également une deuxième pièce, semblable à la pièce A (cette pièce est pliée en équerre, c'est-à-dire à angle droit, à l'emplacement indiqué sur la figure). Ces deux petites pièces sont ensuite assemblées entre elles, à l'aide d'une vis à métaux de 3x10 mm, avec son écrou. Ainsi réalisée, la dite pièce est fixée à un côté du boîtier du haut-parleur, par deux vis à bois de 3x16 mm. Enfin, on enfle la pièce A, par son trou de 11 mm, dans la partie fileté d'un col-de-cygne, de support réglable à rotule, d'une lampe portative de bureau dont on a ôté la douille et la prise de courant, évidemment. On bloque la pièce A sur le support, à l'aide d'un écrou 6 pans, au pas de 11 et on obtient le haut-parleur/micro dynamique, présenté sur la figure 2. Il est réglable en hauteur, et l'inclinaison est réglable en tous les sens (ce qui présente un sérieux avantage vis-à-vis de nombreux modèles de supports de micro).

### Haut-parleur à pavillon parabolique amplificateur (fig. 4).

Ce haut-parleur est autant « pas comme les autres » que les deux premiers ! Sur la figure 4, il équipe un récepteur à 3 TRANSISTORS, dont il améliore très sensiblement la PUISSANCE et la MUSICALITE.

Le haut-parleur utilisé pour l'emploi de ce pavillon, est un haut-parleur de 6 cm de diamètre, du même modèle que celui du haut-parleur orientable de la figure 2.

Réalisation du pavillon (fig. 3) : Les deux côtés présentant une surface plane, sont découpés dans du contre-plaqué de 4 mm d'épaisseur. Les deux côtés présentant une surface courbe très prononcée sont découpés dans du contre-plaqué 3 plis de 10/10 d'épaisseur. Ensuite, on procède à l'assemblage comme suit : laisser tremper dans de l'eau tiède, pendant 2 ou 3 minutes, les deux côtés découpés dans du



## LA CHASSE AUX TRÉSORS

par F. BUSSER



Un prospecteur amateur au travail avec un détecteur de sa fabrication.

Rares sont ceux qui n'ont, dans leur jeunesse, rêvé de faire fortune à la suite d'une expédition pleine d'aventures, et le titre de cet article aux sonorités de Far West a peut-être réveillé l'éternel pionnier qui sommeille en chacun de nous. Peut-être avez-vous tourné la page à la recherche du plan de quelque nouvelle « Ile au Trésor ». En vain cependant : je m'en voudrais de rééditer la farce sinistre de ce journa-

contre-plaqué de 10/10 de mm d'épaisseur. Les retirer de l'eau et les fixer aussitôt sur les deux côtés en contre-plaqué de 4 mm en leur faisant épouser une courbe adéquate, et en les collant avec de la bonne colle à eau (Certus, par exemple) et en les clouant avec de toutes petites pointes, très fines. Une fois cette construction sèche et solide (attendre au moins vingt-quatre heures), collez à l'aide d'une colle forte, la plus petite ouverture de ce pavillon, sur une petite plaquette de contre-plaqué, de 80/100 mm dans laquelle vous aurez au préalable découpé une ouverture, aux mêmes dimensions que la partie extérieure de la plus petite ouverture du pavillon. Laisser à nouveau bien sécher la colle, de manière à avoir un ensemble, très solide. Ensuite, percer 4 trous de 3 mm, en diagonale, sur la plaquette en contre-plaqué de 80/100 mm. Ces 4 trous serviront à fixer le pavillon sur le haut-parleur, à l'aide de 4 vis de 3 mm à bornes. Le pavillon sera ainsi amovible (et vous pourrez ainsi juger, par vous-même, de la différence d'audition, en mettant ou retirant ce pavillon). Avant d'utiliser... et même d'essayer ce pavillon (ceci dit, afin de se faire une opinion exacte), il est nécessaire de très soigneusement le poncer intérieurement, et de bien le vernir (avec un produit de bonne qualité), et de le laisser très complètement sécher (il faut que le verni ai bien durci).

Dans l'acoustique... comme dans bon nombre de domaines, les plus petits « détails » comptent. Combien de résultats décevants sont dus, parfois, à l'omission, volontaire ou pas, d'un ou plusieurs petits « détails » !

liste qui envoya à la poursuite d'un mirage, un certain nombre de ses contemporains et lecteurs dans une contrée désertique et inhospitalière où plusieurs périrent.

Ne soyez pas déçu, ami lecteur, il est d'autres trésors, en somme bien plus précieux que l'or : pétrole, uranium, etc...

Rassurez-vous, cependant ; il n'est pas question de vous demander de prospecter le pétrole en allant, armé de votre bêche, faire des sondages dans votre jardin. La prospection pétrolière, l'une des plus onéreuses qui soient, a peu de chances d'être à la portée de votre bourse et il vaut mieux l'abandonner aux puissantes sociétés spécialisées (quitte éventuellement à s'en faire actionnaire.)

En France, comme dans la plupart des pays civilisés, la prospection et l'exploitation des minerais d'uranium n'est pas monopole d'Etat et la recherche de l'uranium offre d'intéressantes perspectives à qui sait y mettre quelque persévérance. Le Commissariat à l'Energie Atomique (C.E.A.) a invité le secteur privé à s'y intéresser et achète à prix élevé les minerais utilisables (jusqu'à plusieurs centaines de milliers de francs la tonne, selon sa richesse).

Ce ne serait rien, cependant, si une propriété particulière des minerais d'uranium n'en venait singulièrement faciliter la recherche : en effet, ils sont tous plus ou moins radioactifs, de sorte qu'il suffit, pour les découvrir, d'un détecteur de radioactivité suffisamment sensible, en théorie du moins.

La réalité est moins belle : les radiations émises par ces minerais sont fortement absorbées par les terrains sus-jacents. A partir d'une certaine profondeur, il devient impossible, même avec les détecteurs les plus sensibles, de les déceler et de distinguer la radioactivité qui leur est due à la radioactivité résiduelle.

Un minimum de connaissances géologiques est par conséquent indispensable, ne serait-ce que pour éviter de perdre son temps en des terrains peu favorables. Nous ne saurions trop recommander d'aller, avant de partir en prospection, rafraîchir ou étendre, par l'étude d'un bon manuel, des

LUCIEN LÉVELLEY.

(Suite page 50.)

# ADAPTATEUR POUR LA RÉCEPTION DES ÉMISSIONS FM

Les émissions en modulation de fréquence offrent un intérêt certain en raison de la qualité de la modulation et la portée plus étendue. Cependant, beaucoup d'amateurs hésitent à venir placer leur récepteur qui avait prévu pour l'accueil des émissions réalisées en modulation d'amplitude contre un AM-FM. Si cet appareil comporte un étage MF de bonne qualité, le peuvent parfaitement l'utiliser pour la réception des émissions FM, il suffit de le compléter par un adaptateur.

Celui que nous allons décrire est une chaîne de réception complète qui se branche sur la grille MF du récepteur AM. Il est muni d'une alimentation autonome, ce qui évite la complication de prendre les tensions nécessaires aux rails de réglage. Sur le montage de point, un effet, l'auto-inductance est prévue ainsi qu'un, un branchement de quelques lampes supplémentaires, en vue de la recherche d'ajustement.

Cet adaptateur couvre la gamme standard de 88 à 108 Mc et permet, à la condition de se trouver dans une zone d'action, de capter toutes les émissions françaises et de nombreuses stations étrangères. Excepté des émissions radio-électriques à haute performance se grâce à son étage d'entrée accordé, sa sensibilité est telle que dans un rayon de 40 km autour d'un émetteur, une petite antenne double inductance suffit. Les dimensions plus élevées sont dues volontairement à l'effet d'une certaine autoréaction spatiale FM.

Un indicateur cathodique réglable d'intensité en vert assure de l'accord exact sur une station, condition indispensable à une réception sans distorsion.

Tout un commutateur permet de remplacer cet adaptateur par un pick-up, ce qui évite à tout à la débrancher lorsque l'on veut écouter des disques.

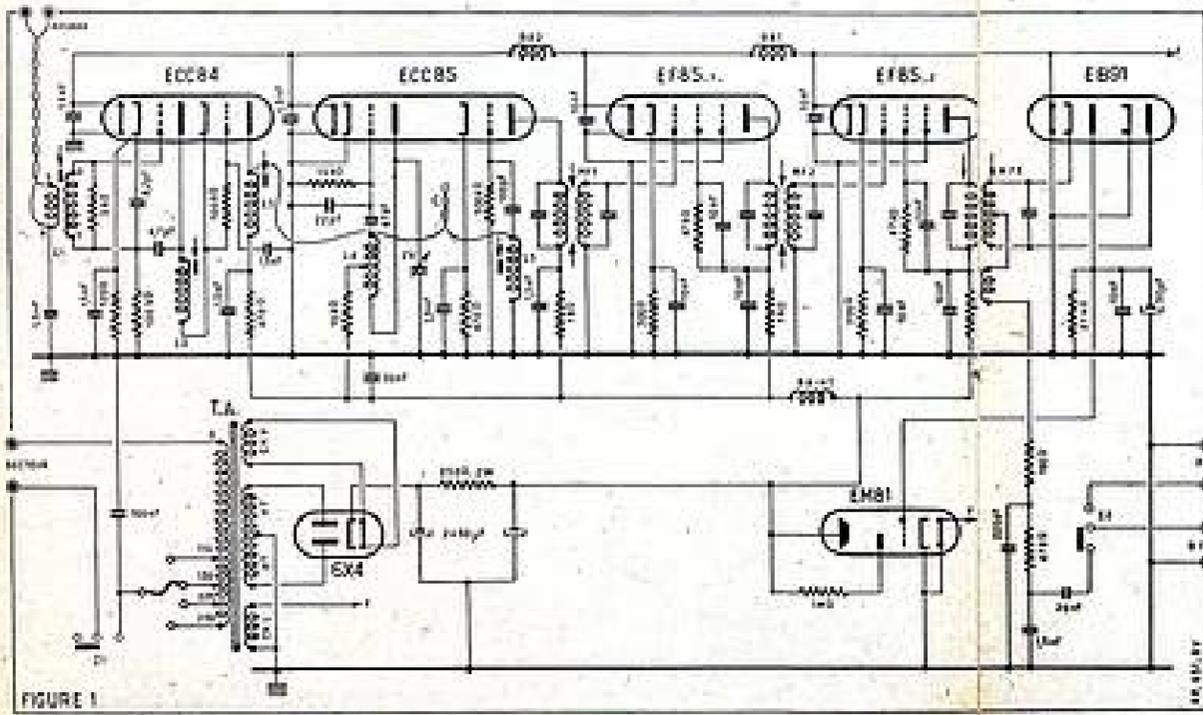


FIGURE 1

## Le schéma.

Il est donné à la figure 1. Ainsi que nous l'avons déjà mentionné, l'étage d'entrée est un coupleur à 100 Mc. La lampe utilisée est une double triode ECC84. Le bobinage d'entrée qui vit sur la grille de la première triode est accordé par les capacités parasites. De manière à ce qu'il assure la bande de fréquences prévues, il est prévu une capacité de 2.000 pF. Un agit de couplage assure la liaison entre cet étagement et l'antenne.

La triode est polarisée par une résistance de cathode de 100 Ω décapée par un condensateur de 0,5 µF. La résistance de 100.000 Ω sert à fixer le potentiel de la grille par rapport à la cathode. Le condensateur de 0,2 µF empêche la capacité d'entrée de la lampe. Le condensateur de 4,7 µF est une mesure de neutralisation qui assure un travail bruit minimum.

La liaison entre la plaque de la première triode et la cathode de la seconde se fait par le bobinage L3. Le potentiel grille de cette lampe est fixé par la tension de 100.000 Ω et un condensateur de 5.000 pF. Une capacité grille est chargée par la self L2 qui est elle-même accordée par les capacités parasites.

Dans la section plaque L2 y a une self de découplage formée d'une résistance de 470 Ω et d'un condensateur de 1.000 pF.

L'étage élève pour de fréquence est équipé par une double triode ECC85 dont un filament est alimenté en continu et l'autre en oscillateur local. La triode intermédiaire est polarisée par une résistance de cathode de 400 Ω décapée par 1.000 pF. La liaison de la grille et la plaque de la dernière triode du réseau se fait par un fil de laiton formé de selfs L3, L4, alimentées par les capacités parasites et réglées par les condensateurs de 10 pF. Le filament de la lampe est alimenté par une section de 100 Ω et un condensateur de 200 pF et un de 10 pF. Il apparaît un courant de cet ensemble une tension négative qui est proportionnelle au débit de la signal appliqué au détecteur de rapport. Cette tension est utilisée pour commander l'indicateur d'accord E801.

L'alimentation comprend le transformateur qui assure les différentes tensions nécessaires. La HT est redressée par une valve 6X4 en série par une valve composite d'une résistance de 200 Ω et deux condensateurs électrolytiques de 50 µF. Dans la ligne HT, entre les deux étages MF on a prévu une bobine d'arrêt. Elle sert à la partie de cette ligne qui dessert les étages MF, émetteur de fréquence et le premier étage MF est décapé par un condensateur de 10 µF. Les éléments des lampes sont alimentés en parallèle. Notez le découplage prévu des filaments qui est assuré par les selfs de choc E81 et E82 et les condensateurs en dérivation vers la masse (1,5 µF pour les tubes ECC84 et ECC85, 10 µF pour les deux E801).

Pour terminer cet examen, nous regardons que l'oscilloscope L, qui est sollicité de L, dans l'absence d'un du transformateur en position FM. De cette façon, dans cette position, l'adaptateur est bien servie.

intermédiaire de la bobine L4. Le travail MF assure la liaison entre la plaque de la dernière triode et la grille de la 1<sup>re</sup> triode MF. Tout ce présente dans la section plaque de la dernière triode d'une résistance de 1.000 Ω et d'un condensateur de 1.000 pF.

L'adaptateur moyennes fréquences comporte deux étages amplifiés par des pentodes EF85. Ces deux étages sont absolument identiques : polarisation par résistance de cathode de 200 Ω décapée par 10 µF ;

aliments des lampes par résistances de 100.000 Ω et un condensateur de 10.000 pF décapé par 10 µF ; grille de découplage vers la masse par une résistance de 1.000 Ω et d'un condensateur de 10 µF ;

La triode MF qui apparaît au point milieu de l'auto-inductance représentée de MF3 traverse un étage HF composé d'une résistance de 100 Ω et de 10.000 pF, un condensateur de 200 pF et un de 10 pF. Elle est alimentée par un condensateur de 20 pF à l'oscilloscope L, qui fait partie de la section MF.

Cet étage HF qui doit être relié à la partie MF du récepteur AM. Lorsque L, est en position, il représente la liaison entre le producteur de rapport et la section MF et cette section se fait à une partie MF prévue aux l'oscilloscope. Comme nous l'avons déjà dit, cette partie permet le branchement permanent d'un secteur de disque.

Entre une plaque double de la E801 et la masse se trouve une résistance de 20.000 Ω chargée par un condensateur de 10 µF et un de 10 pF. Il apparaît un courant de cet ensemble une tension négative qui est proportionnelle au débit de la signal appliqué au détecteur de rapport. Cette tension est utilisée pour commander l'indicateur d'accord E801.

L'alimentation comprend le transformateur qui assure les différentes tensions nécessaires. La HT est redressée par une valve 6X4 en série par une valve composite d'une résistance de 200 Ω et deux condensateurs électrolytiques de 50 µF. Dans la ligne HT, entre les deux étages MF on a prévu une bobine d'arrêt. Elle sert à la partie de cette ligne qui dessert les étages MF, émetteur de fréquence et le premier étage MF est décapé par un condensateur de 10 µF. Les éléments des lampes sont alimentés en parallèle. Notez le découplage prévu des filaments qui est assuré par les selfs de choc E81 et E82 et les condensateurs en dérivation vers la masse (1,5 µF pour les tubes ECC84 et ECC85, 10 µF pour les deux E801).

Pour terminer cet examen, nous regardons que l'oscilloscope L, qui est sollicité de L, dans l'absence d'un du transformateur en position FM. De cette façon, dans cette position, l'adaptateur est bien servie.

Le schéma schématisé est basé sur fait le montage à comme dimensions 100 x 80 x 40 mm. La figure 2 représente un vue générale l'intérieur de ce schéma avec tout le câblage qui doit y être exécuté. La figure 3 est la vue de dessus, l'installation de ces deux figures sert de base à la réalisation de travail à réaliser.

Il faut, bien entendu, commencer par faire les points en blanc. (Valeur les

## Vous n'avez peut-être pas lu tous les derniers numéros de « RADIO-PLANS »

Vous y seriez vu notamment :

- N° 119 DE SEPTEMBRE 1957
- Détection des signaux de synchronisation.
- Commutateur automatique pour modulation de fréquence.
- Récepteur à lampes (ECC81 - E801) U.S.44 - U.S.10.
- Récepteur multiréseau équipé d'un tube U1 en.
- Récepteur portable à lampes (ECC81 - E801 - DAF16 - D1, 10).
- Haute fidélité et effet stéréophonique.

N° 118 D'AOUT 1957

- La haute fidélité et les vertus du montage symétrique.
- Un récepteur HF - ECC81 - E801 - HFI - E81 - HFI - HFI - E81.
- Amplificateur MF à lampes à travers.
- Oscilloscope pour postes-écouteurs.
- Chargeur de fréquence à 2 lampes (ECC81 - U.S.1).

N° 117 DE JUILLET 1957

- A quel sert le réglage à l'oreille.
- Récepteur à lampes (ECC81 - E801).
- Récepteur à lampes (ECC81 - E801 - DAF16 - D1, 10).
- Récepteur à lampes (ECC81 - E801 - DAF16 - D1, 10).
- Récepteur à lampes (ECC81 - E801 - DAF16 - D1, 10).
- Récepteur à lampes (ECC81 - E801 - DAF16 - D1, 10).

N° 116 DE JUIN 1957

- Commutateur automatique de fréquence et compensation de phase en modulation.
- Oscilloscope à tubes L. chargeur de disque en stéréophonie (ECC81 - E801 - U.S.1).
- Auto-inductance pour détection.
- Récepteur chargeur de fréquence à haute fidélité (ECC81 - E801 - DAF16 - D1, 10).
- Récepteur chargeur de fréquence portable à 2 lampes (ECC81 - E801 - DAF16 - D1, 10).
- Poste autonome (ECC81 - E801 - DAF16 - D1, 10).

70 francs le numéro

Abonnez-vous à « RADIO-PLANS », 42, rue de Valenciennes, Paris-19, par virement à votre compte chèque postal Paris 127-12.

Vous recevrez les numéros sur message par Transport-Press.



# DÉPANNAGE

# et INSTALLATION TV<sup>(1)</sup>

par Gilbert BLAISE

## Dépannage de l'étage H F cascade. Rappel du fonctionnement du cascade.

Dans le précédent article on a étudié le dépannage de l'étage HF à lampe pentode. Le montage de cet étage est classique et son dépannage, comme il a été indiqué, ne donne lieu à aucune difficulté.

Par contre, lorsque la partie haute fréquence du téléviseur est un montage cascade, certaines pannes non classiques peuvent se produire et dérouter le technicien. Le schéma du cascade sort tout à fait de l'ordinaire et il n'est pas inutile de l'étudier rapidement avant de passer au dépannage proprement dit.

La figure 1 indique l'une des variantes du cascade. Dans ce schéma, les deux lampes triodes sont alimentées séparément en haute tension à travers les résistances de découplage  $R_1$  et  $R_2$  et les bobines d'accord  $L_1$  et  $L_2$ . Dans un autre montage qui sera indiqué plus loin, il y a liaison directe entre la plaque de  $V_1$  et la cathode de  $V_2$ , tout condensateur coupant le courant continu étant supprimé.

Les particularités du montage cascade de la figure 1 sont les suivantes :

1° Emploi de deux lampes au lieu d'une seule. En pratique les deux triodes sont les éléments d'une lampe unique, dans le triode dont nos fabricants de lampes ont créé des modèles spéciaux pour cet emploi. Les six électrodes des deux éléments sont d'ailleurs toutes indépendantes et accessibles (lampes ECC84, PCC84, 12BX7, 6AT7N, 12AT7, etc.).

2°  $V_1$  est montée en amplificatrice classique avec entrée à la grille et sortie à la plaque tandis que  $V_2$  est montée avec entrée à la cathode, grille à la masse et sortie à la plaque.

Il est indispensable de savoir que l'impédance d'entrée de  $V_1$ , au circuit cathodique, est très faible, de l'ordre de l'inverse de la pente  $S$  de la lampe. Ainsi si  $S = 5 \text{ mA/V}$  on a  $1/S = 200 \Omega$ . La résistance matérielle  $R_1$  qui est montée entre la cathode et la masse sert à la polarisation automatique de la triode  $V_1$ . Sa valeur étant également de l'ordre de  $200 \Omega$ , il en résulte une impé-

dance d'entrée de l'ordre de  $100 \Omega$  ce qui amortit considérablement la bobine  $L_1$ .

Pour annuler l'effet de  $R_1$  on monte généralement une bobine  $L_1$  en série avec  $R_1$ . De cette façon l'impédance de  $L_1$  et  $R_1$  est grande devant  $1/S$  et seule cette dernière prédomine dans l'impédance du circuit. Quel qu'il en soit,  $L_2$  étant très amortie, la largeur de bande du circuit de liaison plaque-cathode est supérieure à  $100 \text{ Mc/s}$  et de ce fait le réglage d'accord de  $L_2$  (effectué à l'aide d'un noyau de ferrite ou de cuivre) est extrêmement flou.

Par contre les circuits accordés comportant les bobines  $L_1$  à l'entrée et  $L_2$  à la sortie possèdent des bandes de largeurs normales de l'ordre de  $14 \text{ Mc/s}$  et on peut les accorder aisément et avec précision.

### Amplification des deux étages.

Bien que le cascade comporte deux lampes en cascade, il ne faut pas exiger de ce montage plus d'amplification que d'une pentode unique.

En effet seule  $V_2$  contribue à l'amplification, celle de  $V_1$  étant de l'ordre de l'unité.

Les deux triodes ont généralement la même pente  $S$ . A la fréquence de résonance, l'amplification de  $V_1$  est égale au produit de sa pente  $S'$  par la charge du circuit de plaque qui est  $1/S$  ce qui donne justement 1 comme amplification.

Par contre le second étage amplifie  $S R_2$  fois environ,  $R_2$  étant la charge résistive de  $V_2$  à la résonance. Cependant, un gain de tension supplémentaire est obtenu grâce au montage en autotransformateur élévateur de la bobine  $L_2$  qui permet d'adapter les  $75 \Omega$  de l'antenne au circuit de la grille. Deux étages HF travaillant à une fréquence de l'ordre de  $200 \text{ Mc/s}$  sont susceptibles d'entrer en oscillation dans un montage amplificateur classique à bande réduite. Dans notre cas quatre causes contribuent à rendre stable l'amplificateur cascade.

a) La largeur de bande de l'ensemble est grande, de l'ordre de  $14 \text{ Mc/s}$ .

b) Il y a un circuit intermédiaire ( $L_2$ ) très fortement amorti.

c) Un dispositif de neutrodynage est prévu dans de nombreux téléviseurs à cascade.

d) L'amplification de  $V_1$  est faible. Le cascade comporte la bobine  $L_1$  montée théoriquement en parallèle sur la capacité grille-plaque  $C_{gp}$  de  $V_1$ . En pratique on a monté  $L_1$  en série avec  $C_1$  de façon à éviter le court-circuit de la haute tension. Lorsque  $L_1$  est réglée à la résonance avec  $C_{gp}$ , l'impédance entre grille et plaque est infiniment grande ce qui contribue à empêcher l'oscillation de  $V_1$ .

La seconde lampe est protégée contre l'oscillation spontanée par son montage avec grille à la masse constituant un écran comme celui des pentodes.

### Vérification du cascade.

Si, au moyen de la méthode dynamique, on est sûr que la panne est localisée dans l'étage cascade, il est possible, avec le montage de la figure 1 de déterminer par la même méthode quel est l'étage défectueux.

Supposons que l'antenne étant connectée à l'entrée, on ne reçoive rien à la modulateur.

Connectons l'antenne entre la cathode de  $V_2$  et la masse en intercalant entre le fil central du câble et la cathode un condensateur de protection de  $100 \text{ pF}$  ou plus. Deux cas sont possibles : l'image apparaît ce qui signifie que c'est l'étage à triode  $V_1$  qui est défectueux ; l'image n'apparaît pas : c'est l'étage à lampe  $V_2$  qui est défectueux.

Les trois défauts ou pannes suivants sont possibles :

En premier lieu l'usure d'un élément de lampe. Une vérification préalable de la lampe aura fixé le dépanneur sur ce point.

En deuxième lieu on aura affaire à un élément défectueux autre que la lampe généralement une résistance ou un condensateur fixe.

La vérification habituelle au voltmètre ou à l'ohmmètre déterminera sans aucune difficulté (voir dépannage statique) l'organe défectueux à remplacer.

En troisième lieu on se trouvera en présence de circuits dérégés.

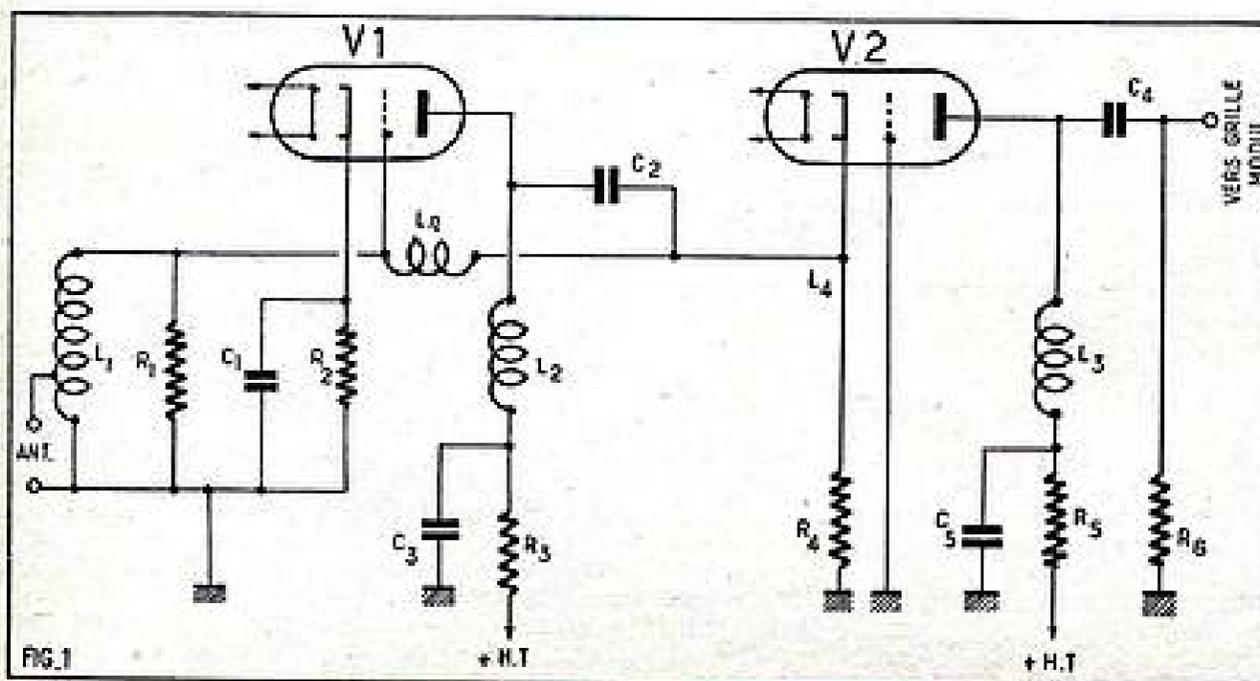
Il s'agit évidemment des bobinages  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ ,  $L_4$  et  $L_5$ . S'ils sont désaccordés il est évident que l'amplification sera très faible et même nulle.

Si  $L_2$  est désaccordée, il se peut qu'il y ait oscillation.

### Méthode d'alignement.

Deux cas sont à considérer suivant que les trois bobinages  $L_1$ ,  $L_2$ - $L_4$  et  $L_3$  sont accordés sur la même fréquence (circuits concordants) ou sur trois fréquences différentes (circuits décalés).

Dans les deux cas, on procède d'abord de la manière suivante : le générateur est relié aux bornes d'entrée à la place de



(1) Voir les n° 114, 115, 116, 117, 118, 119 et 120 de *Radio-Plans*.

## Une paravitamine rend la vie et la couleur aux cheveux gris

Les travaux d'experts cosmétologues ont permis d'identifier la paravitamine complexe FB2, qui possède la propriété conceptionnelle de restituer aux cheveux gris leur teinte naturelle. Cette découverte est appelée à bouleverser complètement le marché des teintures, car, en quelques jours, une chevelure grise — même si elle a été teinte durant de nombreuses années — revit et reprend graduellement sa teinte naturelle et la conserve.

Ce résultat est tout naturel, car les observations scientifiques les plus récentes démontrent que la paravitamine FB2 est le facteur de pigmentation de la chevelure. Nos lecteurs et lectrices qui désirent recevoir plus de détails peuvent écrire au Comptoir des Produits d'Hygiène et Beauté (rayon E262), 37, boulevard de Strasbourg, Paris, ou 70, rue de la Réforme, Bruxelles.

Un très intéressant exposé sur cette découverte leur sera adressé gratuitement.

En écrivant aux annonceurs recommandez-vous de

# RADIO-PLANS

SAISON 57-58

## UN DOCUMENT NÉCESSAIRE

POUR SAVOIR AVANT D'ACHETER

LE CATALOGUE

# MABEL-RADIO

envoi contre 140 francs en timbres ou à notre C.C.P. 3246-25 Paris

## VOUS Y TROUVEREZ

TOUT CE QUI CONCERNE :

- LA RADIO
- LA TÉLÉVISION
- PIÈCES DÉTACHÉES
- ENSEMBLES PRÊTS À CÂBLER
- ENSEMBLES EN ORDRE DE MARCHÉ RADIO ET TÉLÉVISION
- APPAREILS DE MESURE
- GÉNÉRATEUR HF.
- CONTRÔLEURS, etc.
- DES SCHEMAS

IL VOUS RENDRA SERVICE...

# Mabel

RADIO-TÉLÉVISION

35, rue d'Alsace

PARIS 10<sup>e</sup> TÉL. NOR. 88-25

Métro : Gare de l'Est et du Nord

à découper

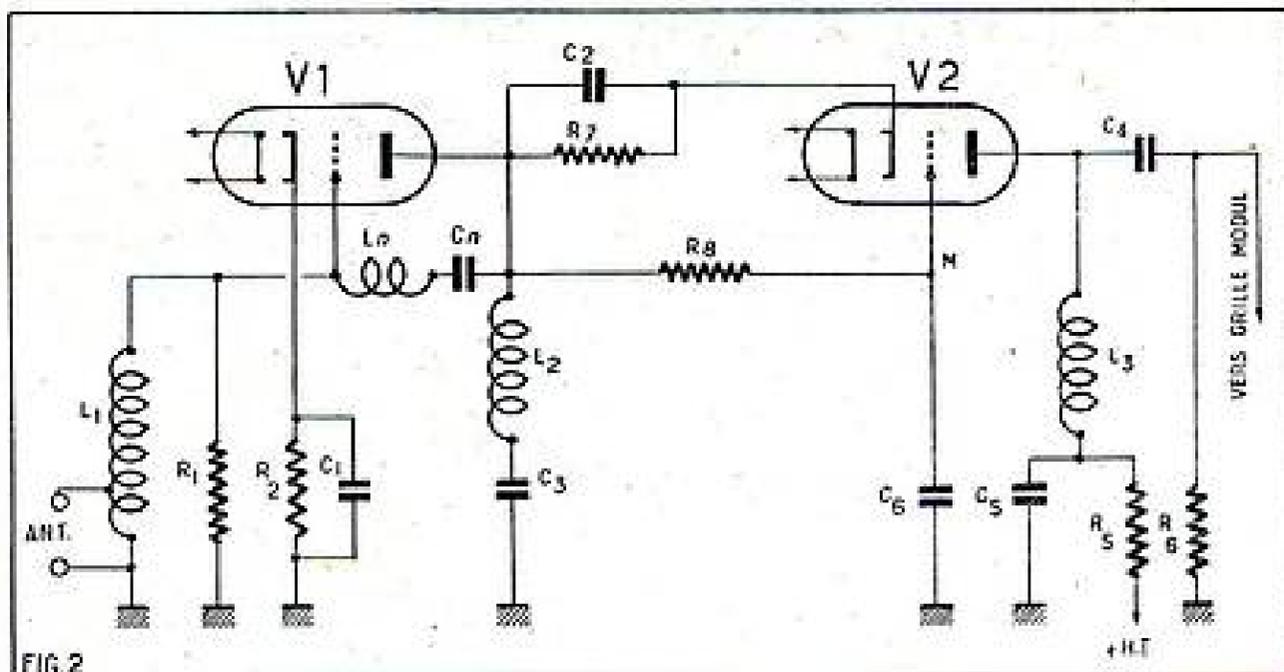
## BON R. P. 10<sup>57</sup>

Veuillez m'adresser votre CATALOGUE  
Cl-joint 140 fr. pour frais

NOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

RC ou RM (Si professionnel) \_\_\_\_\_



l'antenne, c'est-à-dire entre la masse et la prise de la bobine  $L_1$ .

L'indicateur à son de haute fréquence est monté entre la grille modulatrice et la masse. Des condensateurs de protection de 5 à 50 pF sont disposés entre les appareils de mesure et les points de branchement.

Pour accorder  $L_1$ , on amortit  $L_2$  avec une résistance de 100  $\Omega$ .

Pour accorder  $L_2$ , on amortit  $L_1$  avec une résistance de même valeur.

Il est inutile d'amortir  $L_2$  en raison de son propre amortissement dû au circuit cathodique de  $V_2$ , comme il a été mentionné plus haut.

Cas des circuits concordants : on accorde le générateur et ensuite les bobines  $L_1$  et  $L_2$  sur la fréquence médiane de la bande à amplifier. Soit  $f_c$  cette fréquence,  $f_s$  la porteuse image et  $f_r$  la porteuse son. On a  $f_s = 0,5 (f_c + f_r)$ .

Exemple :  $f_c = 185,25$  Mc/s,  $f_r = 174,1$  Mc/s. Il vient  $f_s = 0,5 (185,25 + 174,1) = 179,675$  Mc/s, pratiquement 180 Mc/s.

On accorde  $L_1$  et  $L_2$  comme indiqué plus haut. On enlève les résistances de 100  $\Omega$ . On accorde sur  $f_s$  le circuit  $L_1$  et  $L_2$  en agissant sur les noyaux. On remarquera le peu d'acuité de cet accord.

La méthode de réglage de l'accord de  $L_2$  sur la fréquence  $f_s$  est assez délicate. Nous l'indiquons plus loin.

Considérons maintenant le cas où le constructeur du téléviseur ou du bloc HF a prévu des accords décalés. La notice du téléviseur indique les deux fréquences  $f_1$  et  $f_2$  sur lesquelles on doit accorder  $L_1$  et  $L_2$ . Généralement elles se trouvent à proximité de  $f_s$  et  $f_r$  lorsque la bande est de l'ordre de 14 Mc/s.

Faute d'indications on prendra :

$f_1 = f_s + 6$  Mc/s et  $f_2 = f_s - 6$  Mc/s, ce qui donne, avec  $f_s = 180$  Mc/s,  $f_1 = 186$  Mc/s et  $f_2 = 174$  Mc/s.

On accordera toujours  $L_2-L_1$  sur  $f_s$ .

Réglage de  $L_n$ .

Pour régler la bobine de neutrodynage  $L_n$ , on procédera de la manière suivante, les autres bobines étant bien entendu réglées préalablement.

Dans le pl qui relie la grille de  $V_2$  à la masse on intercale un générateur HF accordé sur  $f_s$ .

Pratiquement on supprime provisoirement la connexion grille-masse et on la remplace par une résistance de 1.000  $\Omega$ . On connecte le générateur entre la grille et la masse.

Grâce à ce montage, la lampe  $V_2$  devient une amplificatrice avec entrée à la grille et sortie à la cathode. L'indicateur HF est connecté aux bornes de la bobine  $L_1$ .

Dans ces conditions, la tension fournie par le générateur est transmise par  $V_2$ , depuis son circuit cathodique, au circuit parallèle  $L_n C_n$ , monté lui-même en série avec  $L_1$ .

À l'accord exact, obtenu en réglant  $L_n$  et en observant l'indicateur, l'impédance du circuit parallèle  $L_n C_n$  est maximum donc l'indicateur marque le minimum de tension aux bornes de  $L_1$ .

Cas de téléviseurs multicanaux et multi-standards.

Si le téléviseur à dépanner est du type multicanaux, il y a lieu d'aligner les bobines autant de fois qu'il y a de canaux ou tout au moins de vérifier que leur accord est exact.

Le dépannage s'effectuera de préférence en plaçant le commutateur de canaux en position correspondant au canal local ou le mieux reçu.

Si le téléviseur est multistandards on tiendra compte de la largeur de bande de l'étage HF qui n'est pas la même dans tous les standards.

On a vu qu'elle était de l'ordre de 14 Mc/s pour le 819 lignes français.

D'une manière générale, la bande HF doit être de 1,4 fois environ la bande VF qui, dans le 819 lignes français est de 10 Mc/s environ.

Pour les autres standards les bandes VF sont de 3 Mc/s pour le 405 anglais, 5,5 Mc/s pour les 625 lignes européens et belges et le 819 lignes belge ce qui correspond à des bandes HF de 5 Mc/s pour le 405 et 8 Mc/s pour les autres.

Second montage cascade.

La figure 2 donne le schéma de la seconde variante du cascade.

La première particularité remarquable de cette variante c'est la liaison « flottante » entre la plaque de  $V_1$  et la cathode de  $V_2$ , par l'intermédiaire de  $R_2$ . L'ensemble  $R_2, C_2, L_2$  et  $R_3$  n'est relié en aucun point de l'alimentation du téléviseur ce qui n'empêche pas ce circuit de se placer à un potentiel positif égal à environ la moitié de la haute tension.

Il est clair que le circuit cathode-anode de  $V_1$  est monté en série avec  $R_2$  et le circuit cathode-anode de  $V_2$  et la résistance  $R_3$  de découplage. Si la HT est de 200 V par exemple, on trouvera environ 100 V à la cathode de  $V_2$  et une valeur légèrement inférieure à la plaque de  $V_1$  et à la grille de  $V_2$ . Dans un montage de ce genre il est nécessaire que les courants anodiques des deux lampes soient identiques. Les autres caractéristiques peuvent différer.

Les lampes spéciales double triodes genre PCC84 répondent aux conditions imposées par ce montage. En les utilisant suivant les indications du fabricant qui spécifie quel est l'élément  $V_1$  du premier étage et quel est l'élément  $V_2$  du second, on obtiendra les meilleurs résultats du cascade.

#### Polarisation de grille.

La résistance  $R_1$ , étant parcourue par le courant anodique ou cathodique (c'est le même dans une triode) de  $V_2$ , il y a chute de tension le long de cette résistance.

Soit  $E_g$  la polarisation recommandée par la grille de  $V_2$  et  $I_a$  le courant. On prendra  $CR_1 = E_g/I_a$ . En connectant la grille de  $V_2$  à la plaque de  $V_1$  par l'intermédiaire de la résistance de découplage  $R_{12}$ , on aura réalisé sa polarisation tout comme dans le dispositif classique appliqué à  $V_1$  composé de  $R_2$  et  $C_1$ .

Mais la grille doit être « à la masse » au point de vue de la haute fréquence. C'est la raison pour laquelle on a connecté  $C_2$ .

Il n'y a rien de changé en ce qui concerne les bobinages.  $L_1$ ,  $L_2$  et  $L_3$  jouent le même rôle et se règlent de la même façon que dans le montage de la figure 1.

Le bobinage de neutrodynage  $L_3$  est monté entre la grille et la plaque de  $V_2$  avec un condensateur  $C_3$  en série coupant le continu.

Ce condensateur devient d'ailleurs superflu si l'on permute  $L_2$  et  $C_2$ , car il suffit dans ce cas de monter  $L_2$  entre la grille de  $V_1$  et le point commun de  $L_2$  et  $C_2$ .

Pour régler  $L_3$  on intercale une résistance de 1.000  $\Omega$  au point M et on procède comme indiqué plus haut pour le montage de la figure 1.

Voici maintenant un autre schéma d'amplificateur haute fréquence qui est encore peu employé en France. Il s'agit du montage neutrode dont nous donnons ci-après tous les détails.

#### Neutrode.

Le neutrode ne comporte qu'une seule triode. Son schéma est celui de la figure 3. Dans les grandes lignes il s'agit d'un amplificateur haute fréquence neutrodynage, ce dispositif permettant d'obtenir une amplification HF compatible avec une bonne stabilité.

Quelques détails particuliers sont de première importance dans le neutrode et lui permettent de fournir des résultats supérieurs à ceux du cascade précédemment étudié.

Examinons le schéma :

L'antenne de 75  $\Omega$  est connectée par l'intermédiaire d'un câble coaxial à l'entrée marquée « Ant » sur la figure 3. Le circuit  $L_1$ ,  $C_1$  est un filtre accordé sur le milieu de la bande MF du téléviseur. Il est clair que tout courant à cette fréquence ne peut passer par l'impédance très élevée du circuit  $L_1$ ,  $C_1$ .

Un second filtre MF est constitué par  $C_2$  en série avec  $L_2$ . Celui-ci est également accordé sur la fréquence médiane de la MF. Comme il est monté en shunt sur l'entrée du téléviseur, il constitue un court-circuit pour les signaux MF. Les deux filtres dont l'accord se situe vers 30-40 Mc/s sont évidemment sans influence aux fréquences des canaux reçus par le téléviseur. Dans certains neutrodes les deux filtres sont accordés sur des fréquences différentes de la bande MF. Le bobinage accordé d'entrée est  $L_2$ . C'est un circuit série qui fonctionne en quelque sorte comme un filtre passe-bande. Grâce aux capacités plus réduites qui dans un circuit shunt classique (comme celui de la grille de la figure 1 par exemple) le

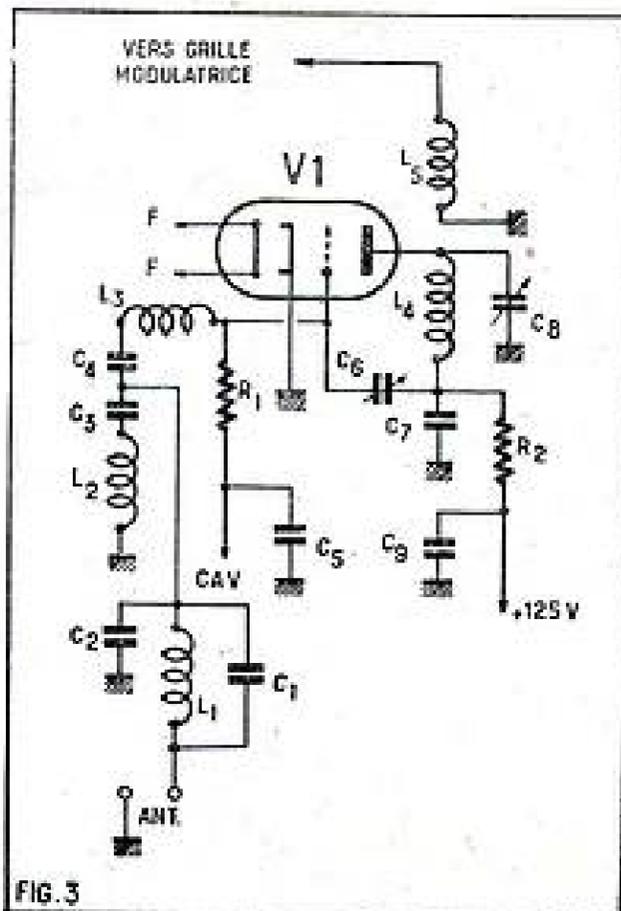


FIG. 3

bobinage  $L_3$  possède un coefficient de self-induction plus élevé que normalement, ce qui permet d'augmenter le gain de l'amplificateur. Remarque également l'application à la grille d'une tension de CAV par l'intermédiaire de  $R_{12}$ ,  $C_2$  étant un condensateur de découplage.

#### La lampe utilisée dans le neutrode.

Pour obtenir des résultats satisfaisants, il est nécessaire de monter une triode spéciale comme la 6BN4 (chauffage parallèle 6,3 V) ou 2BN4 (chauffage série).

Cette lampe convient aux très hautes fréquences et se prête très bien au dispositif de neutrodynage qui est différent de celui des figures 1 et 2.

Dans le neutrode on a monté le condensateur ajustable  $C_3$  entre la grille et le retour du circuit primaire  $L_4$  du transformateur  $L_4$ ,  $L_5$  effectuant la liaison entre l'étage HF et la modulatrice qui le suit.

Grâce à la fréquence de  $C_3$  de valeur convenable beaucoup plus faible que celle d'un condensateur de découplage (47 pF seulement) une tension HF prend naissance à ses bornes que le condensateur ajustable  $C_3$  transmet à la grille. Cette tension doit être égale et en opposition de phase avec celle appliquée à la grille par l'intermédiaire de la capacité grille-plaque  $C_{g2}$ . On parvient à cette égalité d'amplitude en réglant  $C_3$  tandis que l'angle de phase dépend de  $C_3$ . C'est ainsi que l'on peut parvenir à neutrodynage la triode  $V_1$ .

Voici les valeurs des éléments du montage  $C_1 = 120$  pF,  $C_2 = 30$  pF,  $C_3 = 28$  pF,  $C_4 = 12$  pF,  $C_5 = 1.000$  pF,  $C_6 =$  ajustable variant entre 1,5 pF et 10 pF,  $C_7 = 47$  pF,  $C_8 =$  ajustable d'accord de  $L_1$  de 0,5 à 3 pF,  $C_9 = 1.000$  pF;  $R_1 = 10$  k $\Omega$ ,  $R_2 = 1$  k $\Omega$ .

Le condensateur  $C_3$  réduit le rayonnement dans l'antenne des signaux à la fréquence de l'oscillateur du téléviseur considéré.

On remarquera que la consommation du neutrode est moitié de celle du cascade, la haute tension étant de 100 à 125 V au lieu de 200 à 250 V, le courant étant le même.

Le réglage, l'alignement et le dépannage du neutrode seront étudiés dans la suite de cette série.

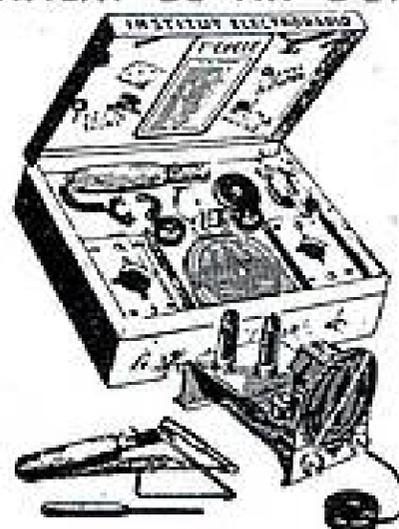
G. B.

## Apprenez facilement la RADIO par la MÉTHODE PROGRESSIVE

Tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. L'I.E.R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez la suivre à partir de 15 ans. A toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence : France, Colonies, Etranger.



### CERTIFICAT DE FIN D'ÉTUDES



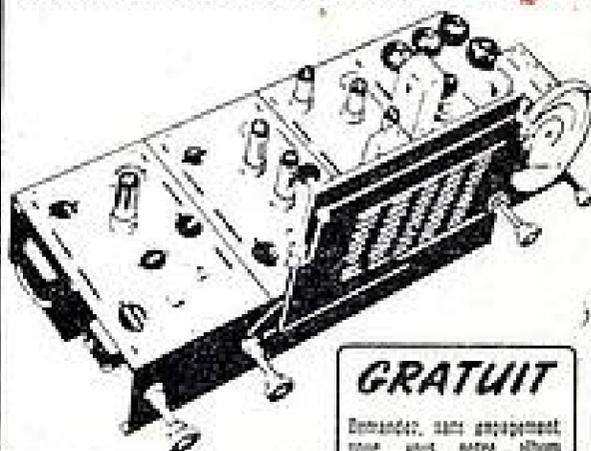
### PLUS DE 500 PAGES DE COURS

Notre programme de cours par correspondance est établi pour être étudié en six mois, à raison de deux heures par jour. Pour nos différentes préparations, nos cours théoriques comprennent plus de 100 leçons illustrées de schémas et photos.



Des séries d'exercices accompagnent ces cours et sont corrigés par nos professeurs. Quatre cycles pratiques permettent de réaliser des centaines d'expériences de radio et d'électronique. L'outillage et les appareils de mesures sont offerts GRATUITEMENT à l'élève.

Car les travaux pratiques sont à la base de la méthode d'enseignement de l'I.E.R., et l'élève apprend ainsi en construisant. Il a la possibilité de créer de nouveaux modèles, ce qui développe l'imagination et la recherche. En plus des connaissances acquises, l'élève garde des montages qui fonctionnent et dont il peut se servir après ses études. Nos coffrets de construction sont spécialement pédagogiques.



**GRATUIT**

Demander, sans engagement pour vous, notre album illustré sur la

MÉTHODE PROGRESSIVE

**Institut  
ELECTRO RADIO**  
6, RUE DE TÉHÉRAN, PARIS-8<sup>e</sup>



entre les cosses CH.V du transfo et le châssis. Le curseur du potentiomètre 250  $\Omega$  est soudé au châssis.

On tend entre les cosses isolées des relais E et F un fil nu qui est relié à la cosse  $\alpha$  du relais G. Il constitue la ligne HT2.

On relie au châssis la ferrure T de la plaquette A-T. Sur la ferrure A, on soude un fil de connexion et à l'extrémité de ce fil, un condensateur de 100 pF qui va à la paillette 15 du bloc et une résistance de 47.000  $\Omega$  qui aboutit au châssis. La prise « Ant FM » est reliée par un câble 300  $\Omega$  aux cosses e et d du relais A de la platine FM. Toujours pour la platine FM, on relie la cosse HT à la paillette 8 du bloc, et la cosse sortie à la paillette 1 du bloc. Cette connexion est réalisée avec du câble coaxial dont on relie la gaine à la broche 3 du support de EF80. La paillette 8a du bloc est connectée à la ligne HT2.

On soude le rejecteur au châssis par sa cosse b, la cosse  $\alpha$  étant reliée à la paillette 23 du bloc.

Pour le support EF80, on a : une résistance de 220  $\Omega$  et un condensateur de 50 nF entre la broche 1 et le châssis ; une résistance de 1 M $\Omega$  entre la broche 2 et le châssis, un condensateur de 220 pF entre la broche 2 et la paillette 1a du bloc ; un condensateur de 4,7 nF entre les broches 3 et 8 ; une résistance de 2.200  $\Omega$  entre la broche 8 et la ligne HT2, une résistance de 3.300  $\Omega$  entre les broches 7 et 8 ; un condensateur de 470 pF entre la broche 7 et la broche 2 du support ECH81.

Passons au support ECH81 : on a : un condensateur de 470 pF entre la broche 2 et la paillette 12 du bloc de bobinage ;

une résistance de 1 M $\Omega$  entre la broche 2 et la cosse M de MF1, une résistance de 220  $\Omega$  et un condensateur de 50 nF entre la broche 3 et le châssis ; une résistance de 47.000  $\Omega$  entre les broches 3 et 9, les broches 7 et 9 reliées ensemble, une résistance de 33.000  $\Omega$  1 W entre la broche 1 et la ligne HT2, un condensateur de 50 nF entre cette broche 1 et le châssis, une résistance de 82  $\Omega$  sur la broche 7, un condensateur de 33 pF entre l'extrémité de cette résistance et la paillette 13 du bloc ; une résistance 33.000  $\Omega$  1 W entre la broche 8 et la paillette 9 du bloc ; un condensateur de 470 pF entre cette broche 8 et la paillette 14 du bloc ; la broche 6 reliée à la cosse P de MF1.

La cosse + de MF1 est connectée à la cosse P du transfo D107. Entre cette cosse + et la paillette 11 du bloc, on soude un condensateur de 4,7 nF. La cosse G de MF1 est reliée à la paillette 10a du bloc, la paillette 10 est mise à la masse. Entre la cosse G de MF1 et la cosse M du transfo D107, on soude une résistance de 10.000  $\Omega$  et un condensateur de 100 pF. Entre la cosse M de MF1 et le châssis, on soude un condensateur de 50 nF et un de 2,2 nF. Cette cosse M est connectée à la cosse  $\alpha$  du relais H. On soude une résistance de 1 M $\Omega$  entre les cosses  $\alpha$  et c de ce relais. La cosse + du transfo D107 est reliée au châssis par un condensateur de 50 nF et à la ligne HT2 par une résistance de 2.200  $\Omega$ . La cosse G de ce transfo est connectée à la broche 2 du support de EF80.

Pour le support de EF80, on a : une résistance de 220  $\Omega$  et un condensateur de 50 nF entre la broche 3 et le châssis, un condensateur de 2,2 nF entre les broches 3 et 8, un condensateur de 50 nF entre la broche 8 et le châssis ; une résistance de 47.000  $\Omega$  1 W entre cette broche 8 et la ligne HT2, une de 3.300  $\Omega$  entre cette broche 8 et la cosse  $\alpha$  du relais J. Cette cosse est connectée à la paillette 5 du bloc ; la paillette 6 du bloc reliée au châssis, la broche 7 du support reliée à la cosse P de MF2.

La cosse + de MF2 est connectée à la cosse P du transfo M108. La cosse + de ce transfo est reliée au châssis par un condensateur de 50 nF et à la ligne HT2 par une résistance de 2.200  $\Omega$ . La cosse G de MF2 est connectée à la broche 6 du support de EABC80 (1). Entre la cosse M de ce transformateur et le châssis, on soude un condensateur de 100 pF. Entre cette cosse M et la cosse c du relais H, on dispose une résistance de 47.000  $\Omega$ . On soude une résistance de même valeur entre les cosses b et c du même relais, un condensateur de 100 pF et une résistance de 220.000  $\Omega$  entre la cosse c et le châssis, et un condensateur de 100 pF entre la cosse b et le châssis. Pour le transfo M108, la cosse D1 est connectée à la broche 1 du support EABC80 et la cosse D2 à la broche 3 du même support. On soude : une résistance de 220  $\Omega$  entre la cosse M du transfo M108 et la cosse  $\alpha$  du relais I, une résistance de 100.000  $\Omega$  entre les cosses  $\alpha$  et b de ce relais, un condensateur de 100 pF entre la cosse  $\alpha$  et le châssis, un de 470 pF entre la cosse b et le châssis.

Pour le support de EABC80 (1), on a : un condensateur de 5  $\mu$ F, un de 2,2 nF et une résistance de 27.000  $\Omega$  entre la broche 2 et la masse, une résistance de 10 M $\Omega$  entre la broche 8 et le châssis, un condensateur de 100 pF entre la broche 9 et la masse, une résistance de 100.000  $\Omega$  entre cette broche 9 et le pôle + du condensateur de 16  $\mu$ F, une résistance de 47.000  $\Omega$  entre ce pôle + et la ligne HT2, un condensateur de 50 nF entre la broche 9 et la cosse  $\alpha$  du relais K.

Avec du câble coaxial, on relie : la cosse b du relais H à la paillette 5a du bloc ; la cosse b du relais I à la paillette 3 du

bloc, la paillette 4 du bloc aux paillettes 25 et 26, la cosse  $\alpha$  du relais K à la cosse  $\alpha$  du relais L. Les gaines de ces fils sont mises à la masse comme indiqué sur la figure 2. Sur la paillette 24 du bloc, on soude un cordon coaxial. A l'autre extrémité de ce câble on soude une résistance de 33.000  $\Omega$  et une de 500.000  $\Omega$  qui aboutissent chacune à une fiche de la prise PU. La fiche qui reçoit la 33.000  $\Omega$  est reliée à la gaine du câble, mise à la masse comme indiqué sur le plan par l'intermédiaire de la paillette 27 du bloc XX. On soude un autre fil blindé entre la broche 8 du support de EABC80 (1) et la cosse  $\alpha$  du relais M. La gaine de ce fil est reliée au blindage central du support et à la paillette 27 du bloc.

Une cosse extrême du potentiomètre « volume » est mise à la masse sur la paillette 27 du bloc, entre l'autre extrémité et la paillette 28 du bloc, on soude un condensateur de 50 nF et un de 10 nF entre le curseur et la cosse  $\alpha$  du relais M. Ces deux condensateurs sont blindés, avec du clinquant, les blindages sont soudés à la masse.

La paillette b du commutateur « Large-étroite » est mise à la masse. Entre la paillette  $\alpha$  et la cosse  $\alpha$  du relais L, on soude un condensateur de 4,7 nF. On soude : un condensateur de 220 pF entre la cosse  $\alpha$  du relais L et une extrémité du potentiomètre « aiguë », une résistance de 100.000  $\Omega$  entre cette cosse  $\alpha$  et l'extrémité correspondante du potentiomètre « Grave », un condensateur de 4,7 nF entre l'autre extrémité du potentiomètre « Aiguë » et la masse, une résistance de 10.000  $\Omega$  entre l'autre extrémité du potentiomètre « Graves » et la masse, un condensateur de

## LA CHASSE AUX TRÉSORS

(Suite de la page 39.)

notions ou des connaissances géologiques dont le temps n'aura peut-être pas respecté l'intégrité et toute la netteté (1).

Que faut-il donc pour que la prospection de l'uranium ? Un minimum de connaissances géologiques, une bonne carte (géologique, bien entendu) et un bon détecteur de radioactivité, robuste et sensible, et... de la persévérance. Si il n'est pas de notre ressort de vous procurer cette dernière, nous allons, par contre, dans de prochains articles, tenter de décrire quelques détecteurs de radioactivité satisfaisants et que nous avons eu l'occasion d'expérimenter.

Ajoutons pour terminer que si les grandes compagnies minières ont jusqu'ici semblé se désintéresser quelque peu de la question, cela tient probablement à la faible étendue de la plupart des gisements métropolitains. Ceux-ci ne se prêtent que difficilement à une exploitation industrielle à grande échelle et relèvent plutôt de l'artisanat. Le prospecteur isolé, le futur petit exploitant garde donc toutes ses chances. C'est à son intention que nous commencerons dans le prochain numéro une étude complète sur le choix d'un détecteur de radioactivité pour la prospection, et la fabrication par l'amateur de ce détecteur.

(1) Voir, par exemple, « Précis de Géologie », par Léon MORET (Masson) ou dans un cadre plus étroit « Géologie de la France », par R. ABBARD. Les indications concernant les minerais d'uranium proprement dits et les méthodes particulières à leur prospection pourront être trouvées dans la brochure publiée par le C.E.A. et intitulée « La Prospection de l'Uranium » (Masson). L'on trouvera également de précieux conseils dans l'intéressant ouvrage de R. Brossat (collaborateur de cette revue) : « A la Recherche de l'Uranium » (Librairie de la Radio).

Tous les ouvrages cités sont disponibles à la Librairie Parisienne, 43, rue de Dunkerque, PARIS-10<sup>e</sup>.

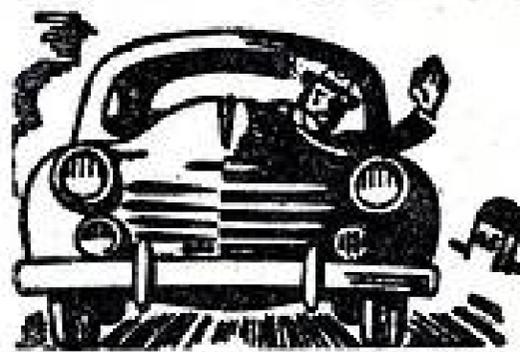
Ce montage est une réalisation des Etablissements

**GAILLARD**

dont vous trouverez la publicité dans ce n<sup>o</sup>, page 38.

## Une auto se paie deux fois

- 1<sup>o</sup> Quand on l'achète.
- 2<sup>o</sup> Quand on ne la soigne pas.



Si vous voulez savoir conduire la vôtre, mais aussi l'entretenir, la dépanner et la réparer.

lisez ce guide précieux :

## COMMENT SOIGNER VOTRE AUTO

Un volume de 200 pages et 60 dessins.

PRIX : 200 francs.

Ajoutez pour frais d'expédition 30 francs à votre mandat ou chèque postal (C.C.P. 259-10) adressé à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-X<sup>e</sup>. — Aucun envoi contre remboursement. — Ou Demandez-le à votre libraire qui vous le procurera. Exklusivité Hachette

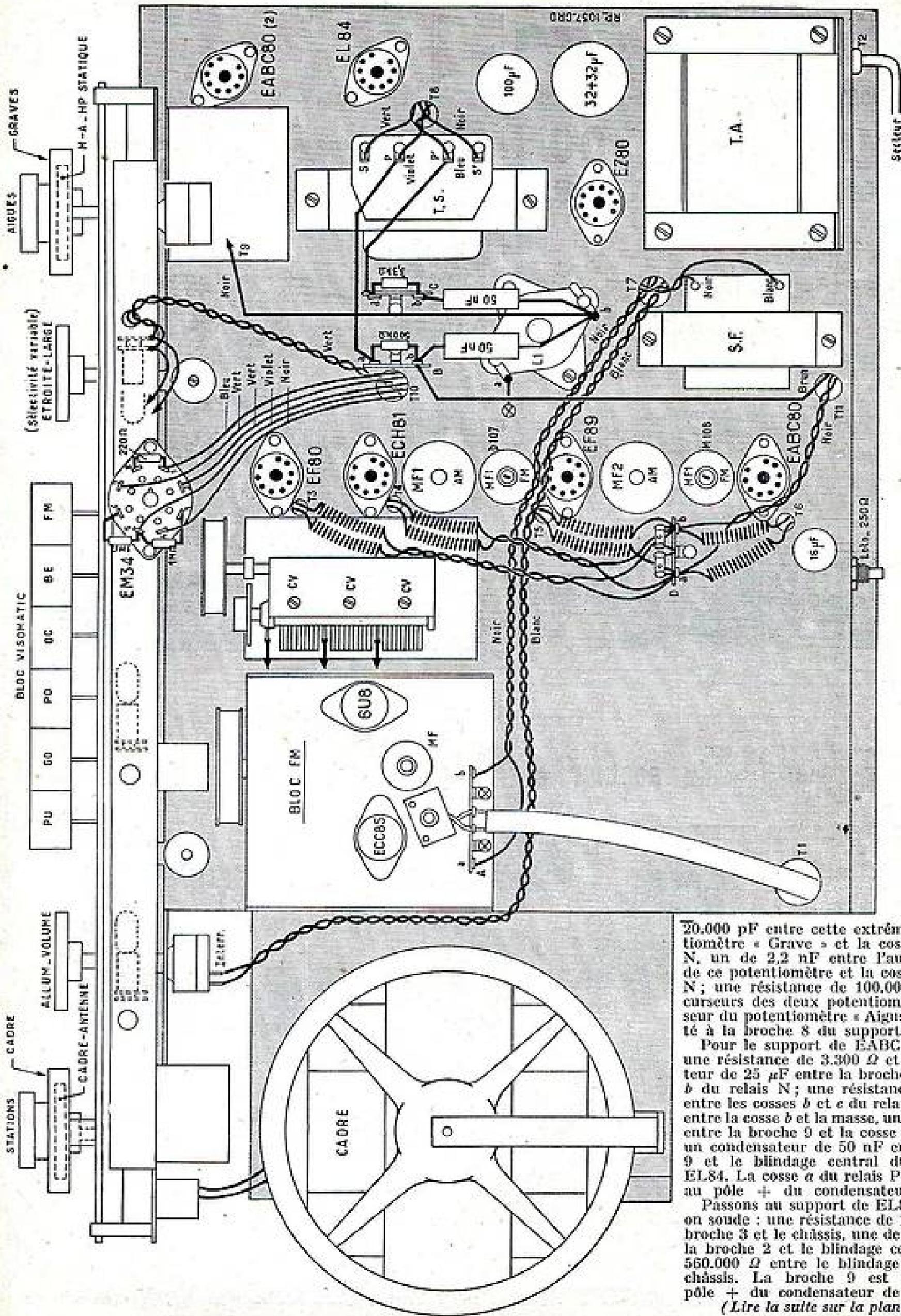


FIGURE 3

20.000 pF entre cette extrémité du potentiomètre « Grave » et la cosse a de relais N, un de 2.2 nF entre l'autre extrémité de ce potentiomètre et la cosse a du relais N; une résistance de 100.000 Ω entre les curseurs des deux potentiomètres. Le curseur du potentiomètre « Aigus » est connecté à la broche 8 du support EABC80 (2).

Pour le support de EABC80 (2), on a : une résistance de 3.300 Ω et un condensateur de 25 µF entre la broche 7 et la cosse b du relais N; une résistance de 1.500 Ω entre les cosse b et c du relais; une de 150 entre la cosse b et la masse, une de 220.000 Ω entre la broche 9 et la cosse a du relais P, un condensateur de 50 nF entre la broche 9 et le blindage central du support de EL84. La cosse a du relais P est connectée au pôle + du condensateur de 15 µF.

Passons au support de EL84 pour lequel on soude : une résistance de 150 Ω entre la broche 3 et le châssis, une de 4.700 Ω entre la broche 2 et le blindage central, une de 560.000 Ω entre le blindage central et le châssis. La broche 9 est connectée au pôle + du condensateur de 100 µF.

(Lire la suite sur la planche dépliant.)

# LES PONTS DE MESURES R et C

par Raymond BROSSET

Les professionnels et même les amateurs sont souvent amenés à se demander si un condensateur ou une résistance dont les caractéristiques ont varié n'est pas à l'origine du mauvais fonctionnement d'un appareil.

Dans un contrôleur universel, il existe toujours un ohmmètre plus ou moins précis. Pour les condensateurs le problème est plus compliqué. On peut évidemment les intercaler dans un circuit parcouru par l'alternatif, mais la méthode est vraiment empirique. Dans ce dernier procédé le courant de fuite du condensateur fausse la lecture en capacité.

Si l'on considère que la réalisation d'un petit pont de mesure est relativement chose facile, on ne voit pas pourquoi on trait chercher des combinaisons donnant des résultats incertains.

## Le pont de Wheatstone.

Le père de tous les ponts de précision est incontestablement le pont de Wheatstone (fig. 1). Il est toutefois assez compliqué de mesurer les résistances de faibles et de très fortes valeurs :

La source d'énergie est généralement une pile ou un accumulateur.

Si l'on alimente le pont suivant la figure 2, on obtient un pont pouvant mesurer des impédances diverses.

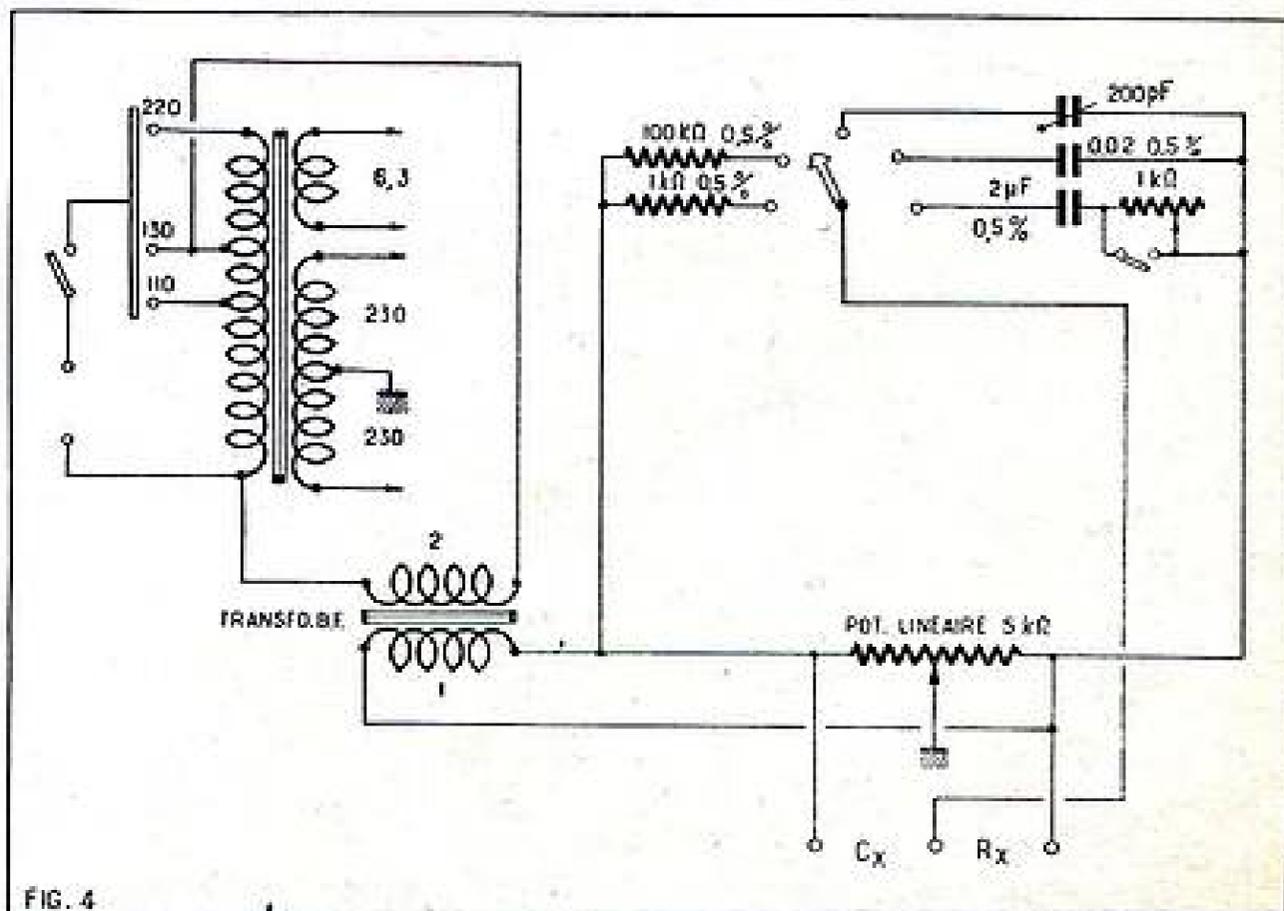
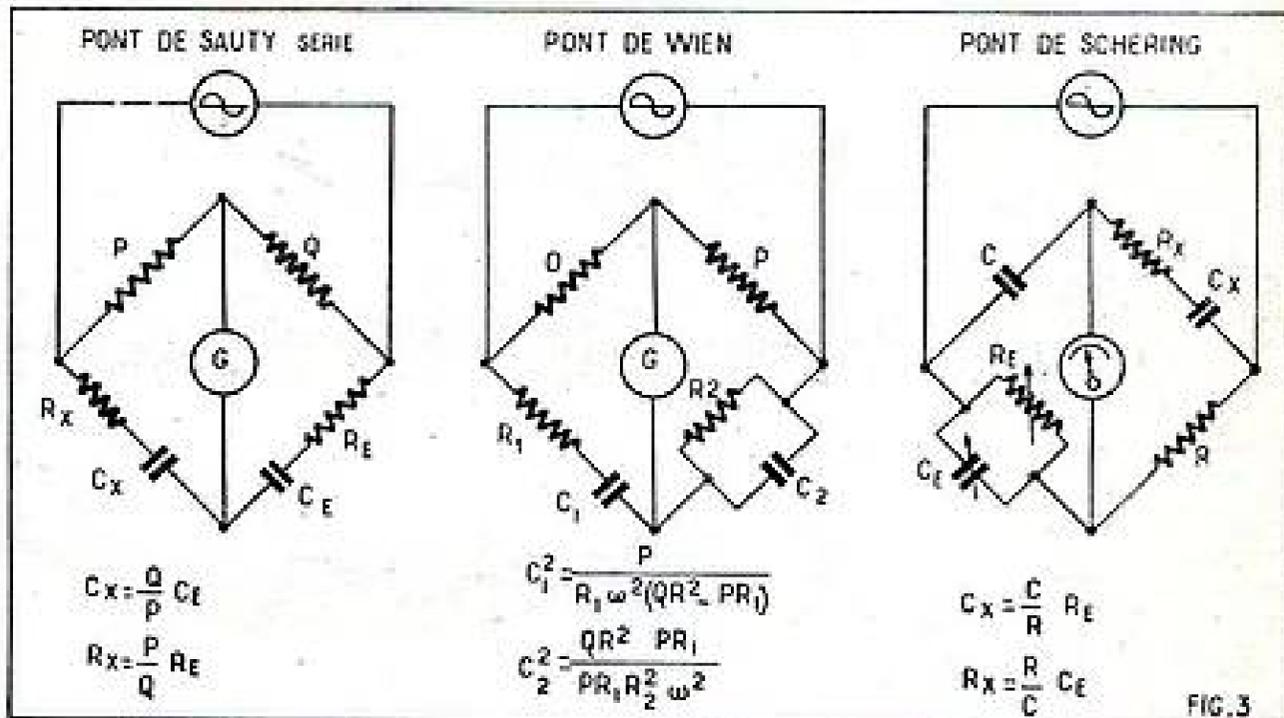
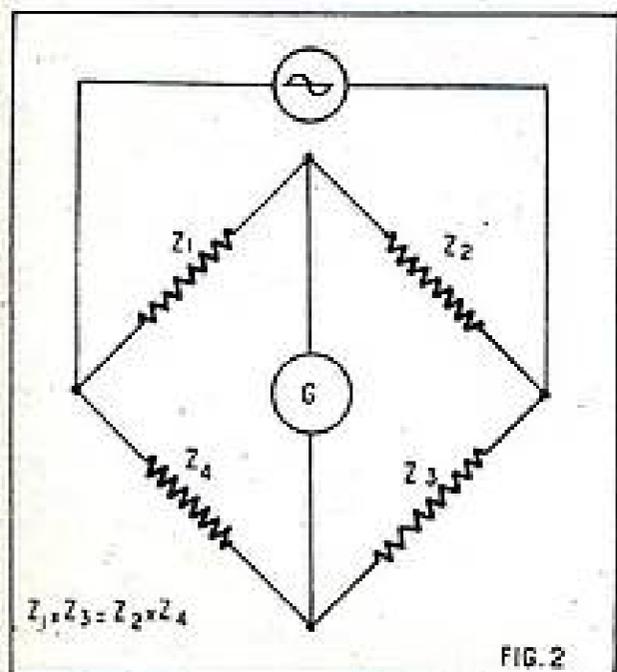
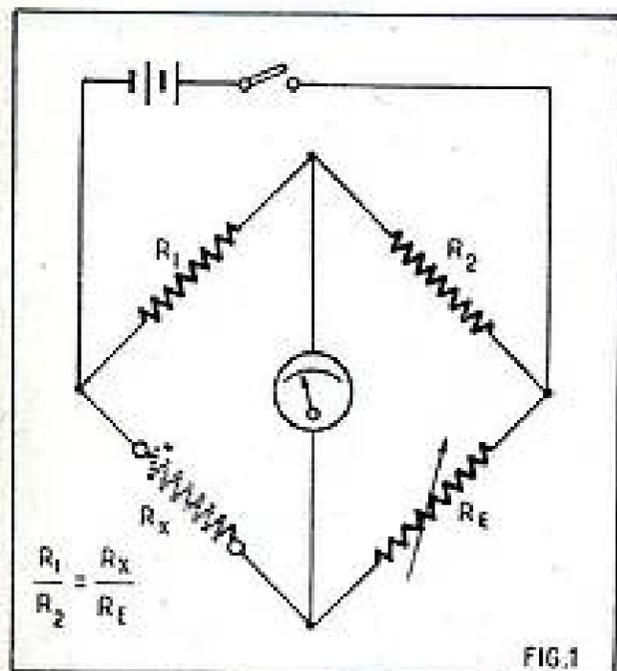
La figure 3 donne les ponts dérivés et leurs conditions d'équilibre. L'équilibre est réalisé quand il ne passe évidemment

aucun courant dans l'axe « mesure ». Le galvanomètre symbolique est souvent un détecteur amplificateur aboutissant à un système optique tel que « l'œil magique », ou tube indicateur d'accord.

## Réalisation du pont « R et C ».

La source d'énergie va être le secteur 50 ps. Pour l'alternatif nécessaire à la mesure nous utiliserons un transfo EF rapport 1/2, dont le primaire sera branché sur le petit transfo d'alimentation général, et dont le secondaire sera directement aux bornes du potentiomètre de mesure (fig. 4). Nous aurons donc au secondaire 60 V à faible intensité. Nous sortirons trois bornes dont une sera commune à « R » et à « C ». La résistance inconnue sera branchée entre « Rx », et la capacité inconnue sera branchée entre « Cx ».

Un commutateur à cinq positions nous permettra de passer sur les cinq gammes les plus utilisées en « radio ».



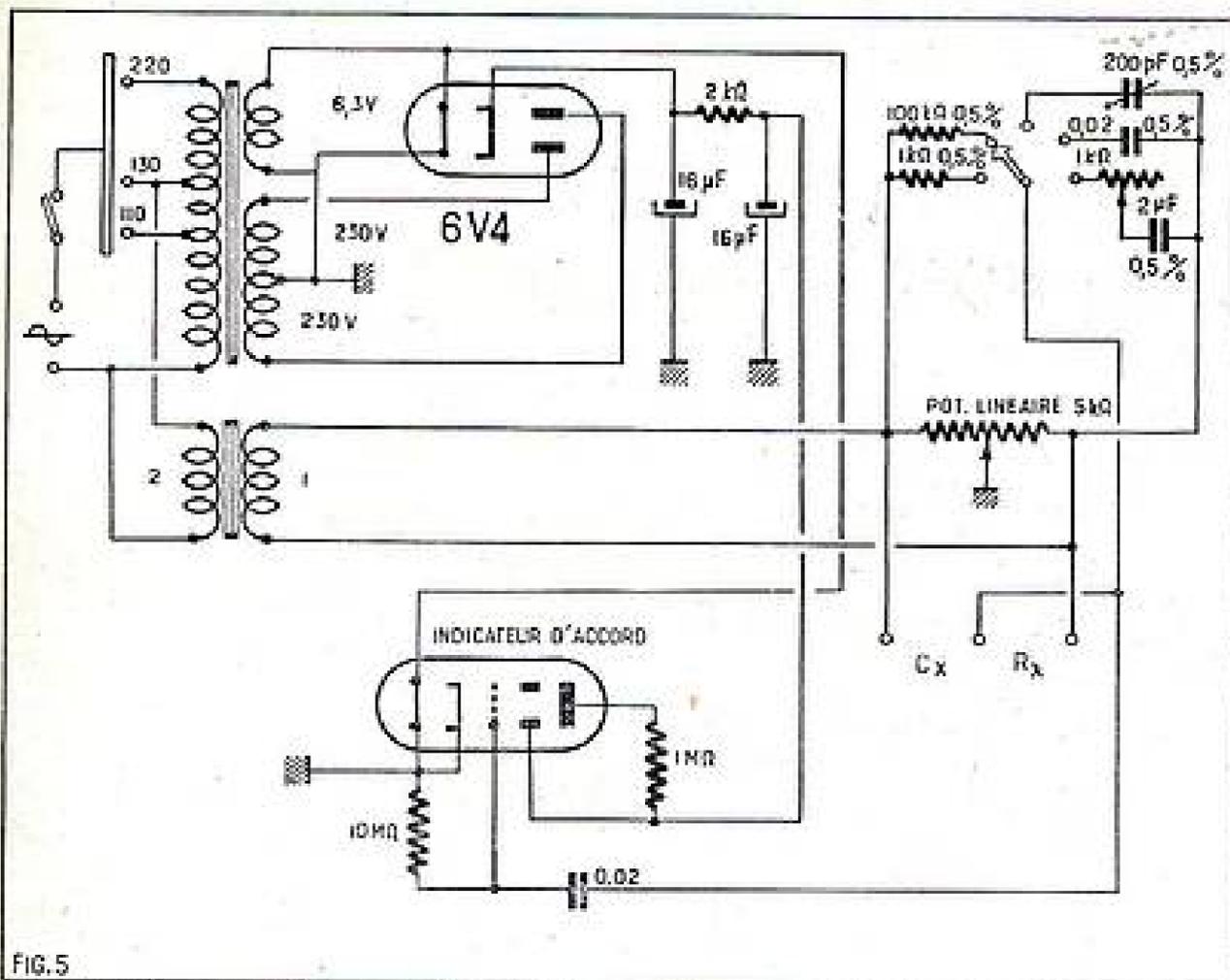


FIG. 5

Une résistance variable court-circuitable à « zéro » sera en série avec la capacité étalon de  $2 \mu\text{F}$  pour donner une idée de l'angle de pertes des fortes capacités.

Le schéma général est donné par la figure 5.

#### Étalonnage.

Le bouton de commande du potentiomètre de mesure de  $5.000 \Omega$  doit être choisi très grand. À l'aide d'un rapporteur on divise la course en deux. Si le potentiomètre est de bonne qualité, le centre géométrique doit correspondre au centre électrique. La résistance ohmique doit être la même entre le curseur et chaque extrémité.

On marque à ce moment le point central : 1.

Il est nécessaire de se faire prêter quelques capacités et résistances exactes à 1% qui, mises en série ou en parallèle, permettront de situer les multiples (jusqu'à 10) et les sous-multiples (jusqu'à 0,1).

L'étalonnage n'a besoin d'être fait que sur une seule gamme, car les autres gammes correspondront automatiquement. Les gammes résistances seront évidemment en sens contraire des gammes capacités.

Vous obtiendrez un cadran ayant sensiblement l'aspect de la figure 6.

Il vous suffira de multiplier la valeur de base de l'étalon de la gamme par le coefficient inscrit sur le cadran, pour avoir la valeur de l'inconnue.

Exemple : une capacité inconnue placée aux bornes « Cx » nécessite pour obtenir l'ouverture de l'œil magique, que le commutateur soit sur la position  $2 \mu\text{F}$ , et que

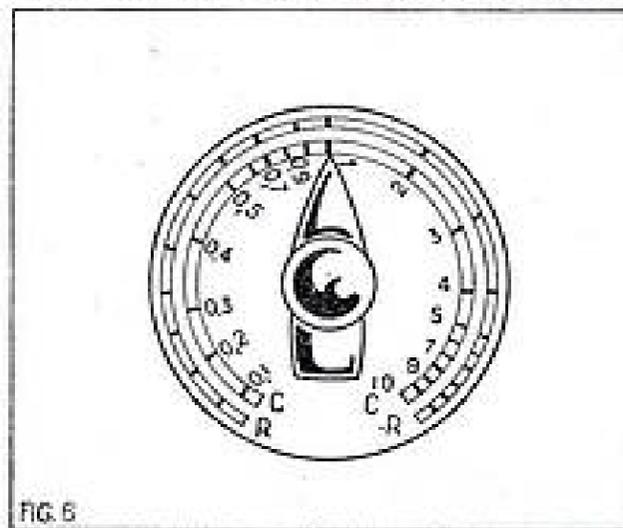


FIG. 6

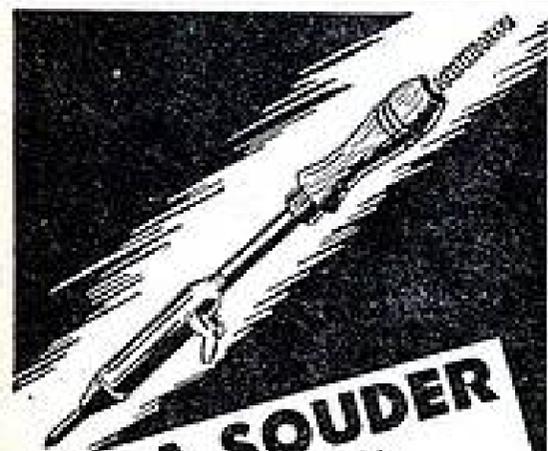
le cadran soit sur 7 sur la courbe des capacités. Cette capacité inconnue fera évidemment  $2 \times 7 = 14 \mu\text{F}$ . Il sera intéressant de faire varier le petit potentiomètre P2 pour voir si l'addition d'une résistance ne donne pas une meilleure ouverture.

Si cela était la qualité de la dite capacité serait d'autant plus douteuse qu'il faudrait ajouter plus de résistance. Ce sera souvent le cas de condensateurs chimiques ayant un certain âge.

Ce pont, extrêmement simple, peut se prêter à de multiples usages. En réservant des commutations supplémentaires au contacteur général, nous verrons par la suite que l'on peut réaliser d'autres mesures telles que celles des selfs, par exemple.

Raymond BROSSET,

Laboratoires d'Électronique Expérimentale.



**FER A SOUDER**

- LONGUE DURÉE
- CHAUFFAGE RAPIDE
- TOUTES PIÈCES INTERCHANGEABLES
- CONSTRUIT POUR DURER

30 ans d'expérience

Demandez Notice FS 76

**Dyna**

36, av. Gambetta, PARIS-20 - ROO. 03-02

## • TÉLÉVISION •

LA SENSATIONNELLE SÉRIE

« OSCAR »

« L'OSCAR 58 »  
ALTERNATIF MULTICANAU

Livré, absolument complet, en pièces détachées au choix :

- A/ Avec tube 43 cm ou
- B/ Avec tube 54 cm (angle 90° déviation statique) (Devis détaillés sur demande)

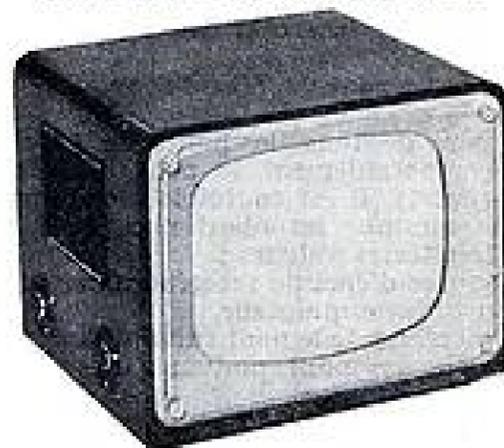
« L'OSCAR 58 - LONGUE DISTANCE »  
MULTICANAU

Livré COMPLET en pièces détachées Avec tube de 43 cm

ou

Avec tube de 54 cm (Ces deux modèles peuvent être équipés des nouveaux tubes déviation 90°). (Devis détaillés sur demande)

« LE TÉLÉ POPULAIRE 58 »



Téléviseur ÉCONOMIQUE, 17 lampes  
Alimentation par Redresseur  
Secteur 110 à 245 volts

Livré complet, en pièces détachées avec tube 43 cm. (Devis détaillé sur demande)

EN ORDRE DE MARCHÉ :

En châssis... 70.000 En ébénisterie... 89.000

### RÉCEPTEURS AUTOMOBILES

NOTRE ENSEMBLE EXTRA-PLAT :

« LE RALLYE 57 »



Dimensions : 180 x 170 x 50 mm.

COMMUTATION AUTOMATIQUE DE 6 STATIONS, par BOUTON POUSSOIR, 6 lampes, 2 gammes d'ondes (PO-BO), NOYEAUX PLONGEURS - HF ACCORDÉE.

LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces détachées.....	16.790
Le jeu de lampes NET.....	1.870
Le HP 17 cm avec transfo.....	1.885
ALIMENTATION et HF, en pièces détachées.....	6.860
Les lampes NET.....	790

ET TOUJOURS NOS ENSEMBLES ÉCONOMIQUES  
LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces détachées.....

8.100

Le jeu de 5 lampes NET.....

2.750

LA BOÎTE D'ALIMENTATION complète, en pièces détachées.....

6.500

(Les prix ci-dessus sont à majorer des Hausses Officielles de Taxes).

Ces récepteurs sont adaptables à tous les types de voitures : 4 CV - ARONDE - PEUGEOT - CITROËN, etc. (Bien spécifier à la commande, S.V.P.)

DOCUMENTATION SPÉCIALE AUTO  
coût 3 timbres pour participation aux frais.

**RADIO-ROBUR**

R. BAUDOIN, Ex. Professeur E. C. T. S. F. E.  
84, boulevard Beaumarchais, PARIS-XI<sup>e</sup>.

Téléphone : 800 - 71-31.  
C.C. Postal 706205 PARIS

GALLUS PUBLICITE

# COMMENT CHOISIR UN REDRESSEUR SEC ET SON TRANSFORMATEUR

## Choix d'un redresseur.

Quel que soit l'usage auquel on le destine le choix d'un redresseur sec s'effectue suivant le même principe.

Tout d'abord, il faut se décider sur le type que l'on peut acquérir. On dispose :

- des redresseurs à l'oxyde de cuivre ;
- des redresseurs au sélénium ;
- des redresseurs au germanium ;
- des redresseurs au silicium.

Les redresseurs à oxyde de cuivre ont eu leur heure de gloire, mais ils sont beaucoup moins employés. Les redresseurs à fonction au silicium sont encore rares et coûteux de même que ceux au germanium, quoique ces derniers soient déjà plus courants. Les redresseurs à fonction ont un excellent rendement mais, en raison de leur faible résistance dans le sens direct qui constitue un avantage, ils exigent beaucoup plus de précautions, pour éviter leur détérioration lors de l'établissement des redresseurs, que les éléments au sélénium à couche d'arrêt qui, actuellement, sont les plus populaires. Nous n'envisageons donc que l'emploi de ces derniers.

Ces redresseurs, on le sait, sont constitués de plaques ou de disques redresseurs assemblés. Du nombre de plaques, de leur montage, de leur dimension et des ailettes de refroidissement qui leur sont adjointes, dépendent les caractéristiques des redresseurs. Ceci fait que l'on peut obtenir des redresseurs pour puissances très différentes allant de quelques milliwatts à des centaines de kilowatts sous des tensions pouvant atteindre 1.000.000 de V ou des intensités dépassant 10.000 A.

En ce qui concerne les plaques de dimensions courantes, on trouve, par exemple en Selenox, des disques de 4, 6,35, 9 mm de diamètre et des plaques de 18 x 18, 23 x 23, 32 x 32, 45 x 45, 64 x 64, 102 x 102, 205 x 102, 205 x 205.

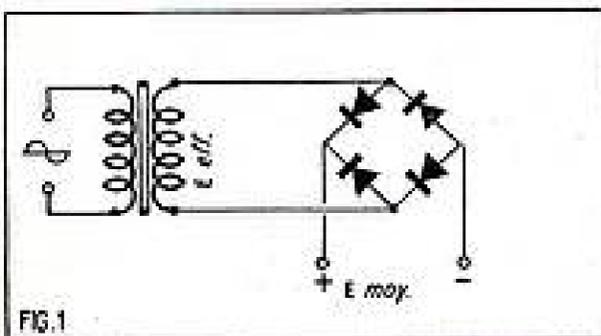


FIG.1

La tension redressée sur circuit résistif peut atteindre 30 V pour un montage un pont comportant un disque dans chaque branche comme le représente la figure 1. Cette valeur est donnée pour une température ambiante de 35°C, si la température ambiante est de l'ordre de 50°C il ne faut pas dépasser 28 V. Avec les plaques, cette tension est 20 V et 19 V respectivement pour une température de 35 et 50°C.

Quant aux intensités maxima pouvant être redressées avec un montage en pont monophasé. Elles sont :

- Disques 4 mm : 0,001 A.
- 6,35 mm : 0,008 A.
- 9 mm : 0,020 A.
- 18 x 18 mm : 0,100 A.
- 23 x 23 mm : 0,150 A.
- 32 x 32 mm : 0,330 A.

- Avec ailettes de refroidissement : 0,580 A.
- 45 x 45 mm : 0,660 A.
- Avec ailettes de refroidissement : 1,2 A.
- 64 x 64 mm : 1,3 A.
- Avec ailettes de refroidissement : 2,4 A.
- 102 x 102 mm : 3,5 A.
- Avec ailettes de refroidissement : 6,5 A.
- 205 x 102 mm : 7 A.
- 205 x 205 mm : 14 A.

Avec ces disques toutes les combinaisons sont possibles, il suffit d'en assembler le nombre voulu. La tension redressée se trouve multipliée par le nombre de disques en série dans chaque branche et l'intensité par le nombre de disques en parallèle.

Par exemple, si l'on voulait obtenir une tension redressée de 20 V sous une intensité de 0,05 A l'élément devrait comporter une plaque de 18 x 18 dans chaque branche. Si l'intensité atteignait 0,33 A il faudrait mettre soit deux plaques de 32 x 32 mm en parallèle dans chaque branche, soit une plaque de 45 x 45 mm. Par contre, si l'on désirait obtenir une tension de 40 V deux disques en série seraient indispensables.

En général, les fabricants de redresseurs distribuent des catalogues sur lesquels on trouve toutes les caractéristiques permettant à l'utilisateur de fixer son choix, mais il arrive souvent que l'on se trouve en possession d'un redresseur dont on ignore l'intensité et la tension que l'on peut lui demander sans risquer de le griller. C'est dans ce cas que les indications ci-dessus sur la composition des redresseurs prennent tout leur intérêt.

Les indications données l'ont été pour un montage en pont, car il est le plus courant, mais on sait que les disques peuvent être montés en série (fig. 2) et ne redresser qu'une alternance, ou en va-et-

vient (fig. 3) redressant comme le montage en pont les deux alternances du courant. Le premier est peu utilisé en raison de son mauvais rendement, quant au montage va-et-vient il présente un léger avantage pour les tensions d'utilisation relativement basse. Dans les autres cas, le mon-

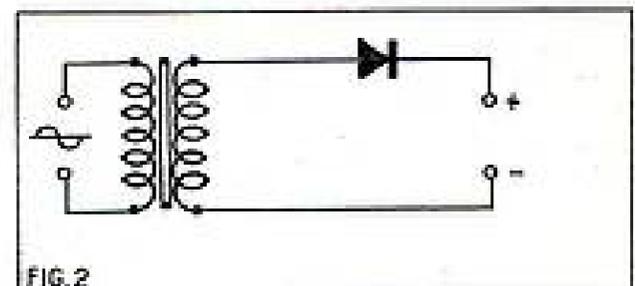


FIG.2

tage en pont ne nécessitant pas de transformateur à prise médiane est préféré, le rendement et le nombre de disques des éléments étant équivalents.

C'est le principe exposé plus haut, de

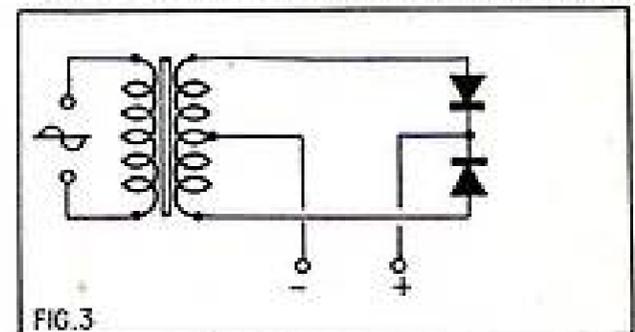


FIG.3

disques en série ou en parallèle qui est utilisé quel que soit le montage, mais la tension redressée dans un montage une alternance est moitié moins grande que dans un montage en pont. L'intensité admissible est également deux fois plus faible.

## Choix d'un transformateur.

Pour déterminer la puissance d'un transformateur convenant pour un redresseur donné, il faut bien entendu considérer la tension que doit fournir le secondaire et l'intensité du courant qui traversera ses enroulements. Ces deux valeurs dépendent respectivement de la tension et de l'intensité redressées, mais sont différentes, car dans le premier cas, il s'agit de tension efficace et dans l'autre de tension moyenne.

On démontre que la tension redressée ou tension moyenne fournie par un redresseur est égale au produit de la tension alternative efficace appliquée au redresseur pour 0,45 dans le cas du redressement d'une seule alternance et par 0,9 lorsque les deux alternances sont redressées.

Par exemple, si l'on dispose d'une tension alternative de 100 V, on obtient théoriquement à la sortie de l'élément redresseur une tension de :

$$100 \times 0,45 = 45 \text{ V pour un redresseur une alternance}$$

ou

$$100 \times 0,9 = 90 \text{ V pour un redresseur deux alternances.}$$

On peut donc poser, dans le cas d'un montage redresseur (montage en pont ou

montage en va-et-vient) que la tension secondaire est :

$$V_{sec} = 1,11 \times V_{red} + A.d.$$

A V représente la chute de tension dépendant de l'intensité traversant l'élément redresseur et de la composition de ce dernier. Sa valeur n'est pas exprimée par une formule précise, si elle ne figure pas au catalogue du constructeur, on peut considérer qu'elle est de 3 à 5 V.

Par exemple pour obtenir une tension redressée de 24 V, il faudrait que l'enroulement secondaire du transformateur fournisse en charge :

$$24 \times 1,1 + 5 = 31,5 \text{ V}$$

Les valeurs convenant pour chaque élément sont généralement données avec précision par les constructeurs et lorsqu'on le peut il vaut mieux s'y référer.

Si l'on ne peut obtenir ce renseignement, il est bon, en raison de la marge importante de la chute de tension, de prévoir le secondaire pour la tension maximum déterminée suivant nos indications et ajouter, entre le transformateur et l'élément, une résistance en série pour un réglage éventuel comme le représente la figure 4. La suppression de la résistance permet également de conserver la même tension redressée en

(Suite page 58.)

# UNE ALIMENTATION A VIBREUR

## 6-110 V OU 12-110 V-40 W

De nombreux lecteurs nous demandent comment réaliser une alimentation à vibreur. Généralement cet appareil est utilisé à bord d'une voiture pour obtenir la tension nécessaire au fonctionnement d'un poste radio. Il peut également servir à alimenter certains appareils électriques comme un rasoir ou un petit tube fluorescent. Cette possibilité est surtout intéressante en camping. Une telle alimentation peut également rendre service dans tous les cas où l'on ne dispose pas du réseau de distribution électrique : à bord d'un bateau, d'une péniche, etc...

Un accumulateur a une capacité suffisante pour alimenter un récepteur radio pendant un temps assez long, mais sa tension (6 ou 12 V) est trop faible. Comme le courant qu'il fournit est continu, il n'est pas question de se servir simplement d'un transformateur pour l'élever à la valeur nécessaire. Chacun sait en effet que cela n'est possible qu'avec du courant variant périodiquement comme par exemple le courant alternatif. Pourtant, si l'on exclut la commutatrice dont le prix est élevé, le transformateur est le seul dispositif permettant de modifier la tension d'un courant. Puisqu'on ne peut lui appliquer un courant continu, la seule solution est de transformer ce dernier en courant variable. C'est là qu'intervient le vibreur. Son rôle est de hacher le courant délivré par la batterie et de l'inverser périodiquement dans le primaire du transformateur. Grâce à lui, c'est donc bien un courant variable qui parcourt ce primaire. En donnant au transformateur un rapport convenable, on obtient au secondaire la tension que l'on désire.

Ce procédé peut sembler d'une grande simplicité. Si la chose est vraie, en principe, les problèmes annexes en ont rendu l'application pratique assez délicate. A l'heure actuelle ces problèmes sont complètement résolus, et l'on peut dire que l'alimentation à vibreur est le moyen le plus commode et surtout le plus économique pour alimenter un appareil radio à partir d'un accumulateur basse tension.

Notre intention n'est pas de faire une étude complète du vibreur, qui serait hors de propos ici. Il faut cependant faire remarquer que le courant qu'il délivre est très éloigné de la forme sinusoïdale, ce qui complique le filtrage. D'autre part, il se produit aux contacts des étincelles qui engendrent des perturbations HF (crachements de toutes sortes). Il ne faut pas perdre de vue que toute étincelle produit une onde amortie. On doit donc absorber ces ondes au moyen de dispositifs antiparasites. Le courant coupé par les contacts du vibreur est intense ; ces contacts doivent donc être conçus de manière à ne pas être rapidement détériorés par les étincelles. Longtemps les vibreurs furent considérés comme des organes délicats et sujet à des pannes. Actuellement on en trouve de très robustes qui donnent très longtemps entière satisfaction.

### Examen du schéma de notre alimentation.

Ce schéma est donné à la figure 1. Etudions d'abord le fonctionnement du vibreur. Nous voyons l'enroulement de l'électro-aimant, la palette vibrante et les deux contacts *a* et *b*. Au repos la palette est en contact avec *a*. Lorsqu'on ferme l'interrupteur, le courant de l'accum, qui arrive à la broche 4 du vibreur, traverse l'enroulement de l'électro-aimant, passe par le contact *a* pour atteindre la broche 1 et revenir ainsi au pôle négatif de l'accum. Mais le passage du courant dans la broche *a* pour effet d'attirer la palette et de couper son contact pour l'établir avec *b*. La rupture du contact avec *a* coupe le circuit d'alimentation de l'électro-aimant qui relâche la palette, laquelle revient contre *a*. Le circuit est à nouveau fermé et la palette attirée. Il en résulte une vibration continue de cette dernière qui vient alternativement en contact avec *a* et *b*.

Lorsque la palette est contre *a*, le courant de l'accum qui arrive à la broche 4 du vibreur atteint le point milieu du primaire

du transformateur, il traverse la moitié supérieure de cet enroulement pour atteindre la broche 2 du vibreur. Par le contact *a* il va à la broche 1 qui l'amène au pôle négatif de la batterie. Lorsque la palette est contre *b*, le courant de l'accum entre encore par la broche 4 du vibreur, passe par le point milieu du primaire du transfo, mais traverse la moitié inférieure de l'enroulement pour revenir au pôle négatif de la batterie, en passant par les broches 3 et 1 du vibreur qui sont reliées par le contact *a* et la palette. La vibration de la palette fait donc circuler alternativement le courant dans l'une ou l'autre des moitiés du primaire du transformateur. Remarquez que les sens de circulation du courant sont inversés dans les deux cas. Il en résulte dans le circuit magnétique du transfo un flux qui va tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre. C'est cette variation de flux qui induit dans le secondaire un courant dont la tension dépend du rapport entre les nombres de tours primaire et secondaire.

En plus de l'interrupteur, il y a dans le circuit de la batterie une self d'arrêt basse tension et deux condensateurs de 500  $\mu$ F, un à l'entrée de la bobine et l'autre à la sortie, et tous deux en dérivation vers la masse. La cellule ainsi formée est destinée à éliminer les perturbations HF auxquelles nous avons fait allusion. On évite ainsi qu'elles se propagent dans le circuit d'où elles rayonneraient. Le pôle négatif de la batterie correspond évidemment à la masse de l'appareil.

Les résistances de 1.000  $\Omega$  placées entre chaque contact du vibreur et la masse ont pour but d'amortir les oscillations HF produites par les étincelles de rupture.

Au secondaire du transformateur les perturbations sont absorbées par le condensateur de 1  $\mu$ F et l'ensemble formé d'une résistance de 10.000  $\Omega$  en série avec un condensateur de 10.000 pF.

Toutes ces précautions concernant les parasites sont complétées par un blindage total de l'ensemble ; l'alimentation doit être tout entière placée dans un boîtier en tôle épaisse. Pour être efficace, ce blindage doit être relié à la masse. Notons que sur une voiture, cette mise à la masse se fait automatiquement par le pôle négatif de la batterie qui est connecté de ce côté.

Qu'il s'agisse d'une alimentation prévue pour batterie de 6 V ou de 12 V, le schéma reste le même, mais il faut dans chaque cas utiliser un vibreur et un transformateur adaptés à l'une ou l'autre de ces tensions.

Le courant obtenu au secondaire fait 110 V et a une puissance de 40 W. Il s'agit d'un courant alternatif et par conséquent le récepteur qu'il alimentera devra comporter un dispositif de redressement et de filtrage. Ce sera par exemple un poste alternatif ou tous courants.

Si l'on avait à utiliser cette alimentation pour un appareil dont la consommation est supérieure à 40 W, il sera toujours possible de brancher les filaments des lampes directement sur la batterie. Pour

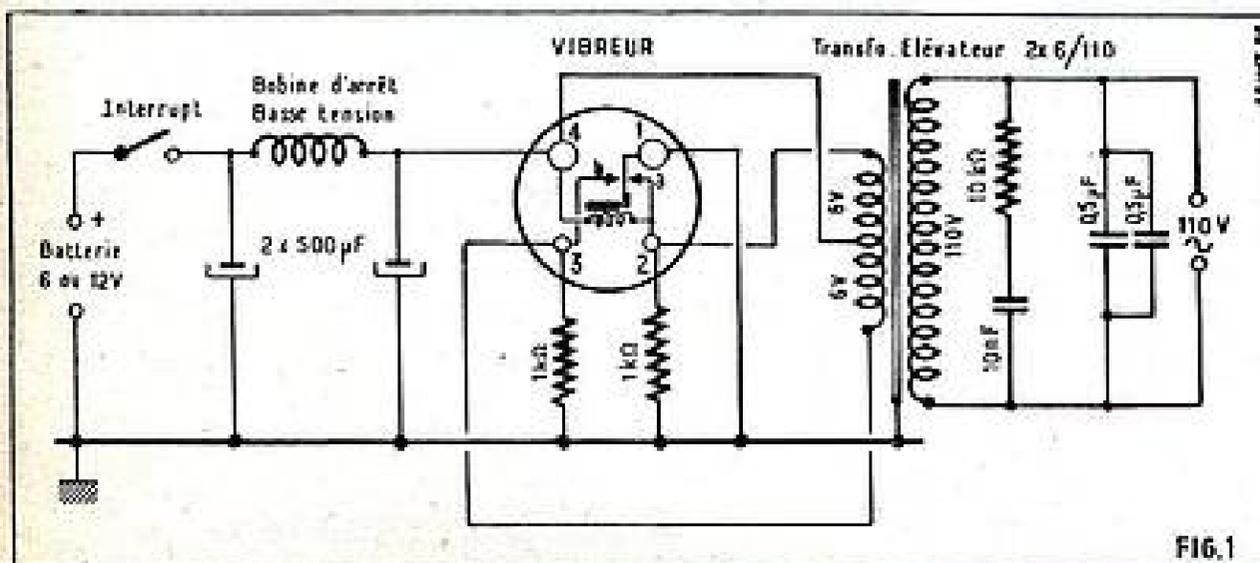
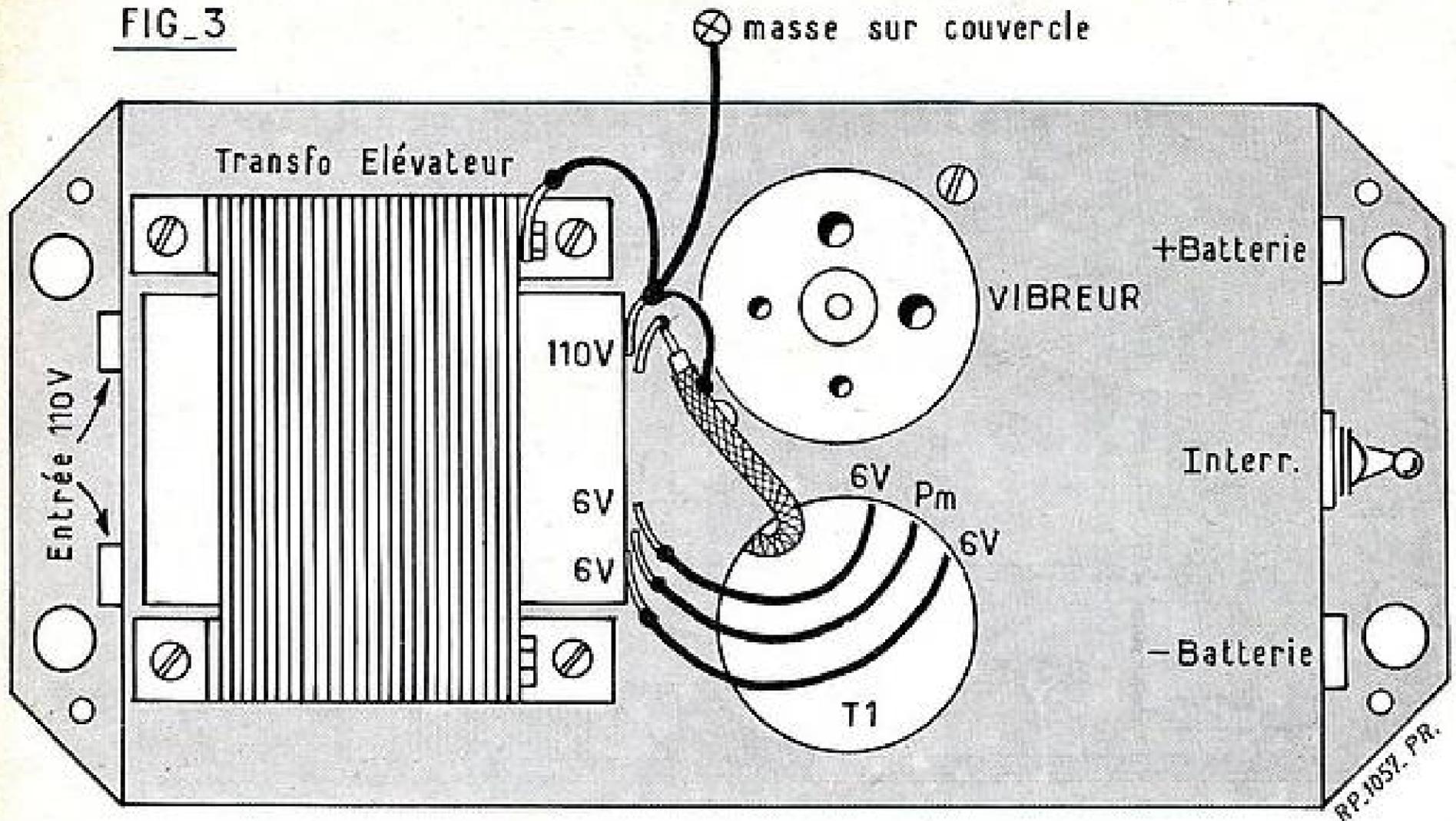


FIG.1



FIG. 3



La liaison entre la batterie et cet appareil se fait à l'aide d'un cordon blindé. Le conducteur correspond au pôle positif et la gaine de blindage au pôle négatif.

En raison de la forte intensité le conducteur doit être de forte section, sinon, en raison de la chute qu'il provoquerait, il n'y aurait plus 6 V à l'entrée

du vibreur, ce qui nuirait au fonctionnement et ne donnerait plus 110 aux douilles « utilisation ».

A. BARAT.

## CHOIX D'UN REDRESSEUR SEC

(Suite de la page 55.)

cas de vieillissement de l'élément. Cependant, au lieu d'une résistance, dès que la puissance est importante, il est préférable d'effectuer ce réglage, au moyen de prises sur l'enroulement secondaire du transformateur.

La valeur de tension secondaire que nous venons d'indiquer en fonction de la ten-

sion redressée désirée convient seulement dans le cas d'utilisation sur résistance, elle diffère bien entendu lorsqu'il s'agit d'un élément branché devant un filtre. Chacun sait que plus le condensateur d'entrée a une capacité élevée, plus la tension redressée se rapproche de la tension efficace et qu'inversement une bobine d'inductance à l'entrée du filtre réduit la tension redressée par rapport à la tension efficace.

La charge d'accumulateurs exige aussi une tension secondaire plus faible qu'un circuit résistif. Cette tension dépend de différents facteurs et en particulier de la capacité de la batterie. Par exemple, avec un élément Selenofer 24 V, montage en pont, le constructeur indique que pour exécuter un chargeur de batterie 24 V (chargeant jusqu'à 2,7 V par élément), il suffit d'avoir un secondaire fournissant en charge 27,5 V, alors que le même élément utilisé sur résistance exigerait, pour obtenir une tension redressée de 24 V, une tension secondaire de 31,3 V.

La deuxième caractéristique à connaître est l'intensité. Le rapport théorique entre le courant alternatif efficace et le courant redressé est également de 1,11 pour un montage en pont, mais pratiquement, pour éviter l'échauffement du transformateur il est bon de majorer ce chiffre et d'adopter un coefficient de 1,3. Par exemple si dans l'exemple précédent, le débit en courant redressé est de 1 A, le secondaire doit être prévu pour être parcouru par un courant de 1,3 A et, si le redresseur est utilisé sur résistance, la puissance du transformateur doit être considérée comme égale à  $31,3 \times 1,3$  soit 41 VA pour déterminer ses dimensions.

L'évaluation des caractéristiques permettant le choix d'un transformateur approprié à un élément redresseur sec, est donc relativement facile. Cependant, avant de terminer, nous signalons, en ce qui concerne la tension, qu'il faut être très prudent, car une surtension engendre un échauffement provoquant la destruction de l'élément. Et cette prudence doit être encore plus grande avec les redresseurs à jonction (germanium ou silicium).

MAD.

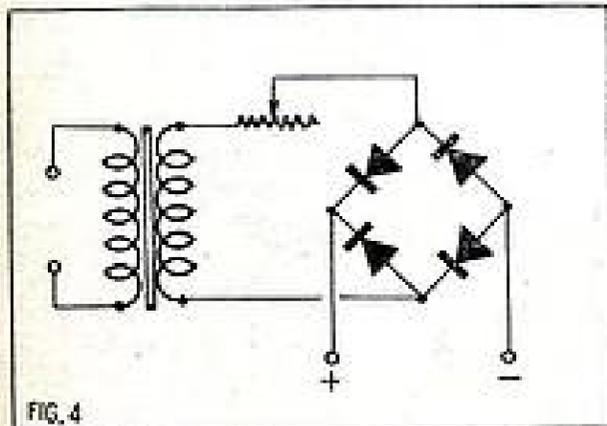


FIG. 4

du **NOUVEAU**  
dans la bande magnétique :

# GEVASONOR

Les bandes magnétiques GEVASONOR (largeur 6,35 mm) déjà très réputées à l'étranger, sont maintenant en vente en France.

Demandez-les à tous les revendeurs photo et radio.

**TELEMULTICAT**  
SUPER  
GRANDE DISTANCE

**CHASSIS CABLÉ  
ET RÉGLÉ**

Prêt à fonctionner  
18 Tubes et Écran 43 cm.  
AVEC ROTACTEUR  
6 CANAUX

**76.900**

**MONTAGE  
FACILE**

**TÉLÉ MULTI CAT**  
LE TÉLÉVISEUR MODERNE DE LUXE

**SIMPLE  
ET CLAIR**

POUR GRANDE DISTANCE PERFORMANCES INCOMPARABLES

**EN SERVICE PAR MILLIERS EN FRANCE**

Chassis en pièces détachées avec Platine HF câblée, étalonnée et rotacteur  
6 canaux, livrée avec 10 tubes et 1 canal au choix.....

**44.980**

LES PIÈCES ESSENTIELLES PEUVENT ÊTRE LIVRÉES SÉPARÉMENT

**SCHÉMAS GRANDEUR NATURE**

ET DEVIS CONTRÉ & TIMBRÉS A 20 FRANCS

CHASSIS TÉLÉVISEUR POSTE TÉLÉVISEUR

**CRÉDIT CRÉDIT**  
4.800 fr. par mois 5.800 fr. par mois

**HAUTE FIDÉLITÉ - F.M.**

DEUX  
CANEAUX  
SÉPARÉS

**LISZT 10 FM. 3D - P. PULL**

TROIS  
HAUT-  
PARLEURS

LE GRAND SUPER LUXE PUSH-PULL  
CONÇU AVEC DU MATÉRIEL

**FRANCO-ALLEMAND**

**LA FRANCE**

Bloc ORÉGA (A.M.)

**L'ALLEMAGNE**

Bloc GORLER UKW (F.M.)

Schémas — Devis détaillés sur demande.

DISPONIBILITÉ RÉDUITE ÉTANT DONNÉ LES DIFFICULTÉS D'IMPORTATION

DEUX GRANDS SUCCÈS EN " BICANAL "

**SAINT-SAENS 7**

Bicanal - Deux HP - Clavier

Cadre incorporé

Chassis en pièces détachées... **9.890**  
7 Novals. **3.160** 2 HP spéc. **3.260**

**BRAHMS PP 9**

Bicanal - Deux HP - 2 watts

Clavier - Grande musicalité

Chassis en pièces détachées... **14.390**  
9 Novals. **4.240** 2 HP spéc. **4.240**

DEUX EXCLUSIVITÉS EN H.F. ET GAMMES O.C.

**HORODINE PP 11**

10 gammes - 7 OC étalées

12 watts - HF accordée

Cadre incorporé

Chassis en pièces détachées... **27.850**  
11 + Novals. **4.760** HP 24... **2.590**

**PARISAL HF - PP 10**

5 gammes - HF accordée - 12 watts

Grande musicalité.

Chassis en pièces détachées... **15.680**  
10 Novals. **4.180** HP 24 Tic. **2.590**

DEUX SUPERS MÉDIUM - MUSICAUX " FACILES "

**MERCURY VI**

Super-médium musical

Chassis en pièces détachées... **7.590**  
6 Rimlock **2.680** HP 17 ex. **1.390**

**FIGARO VI**

à cadre incorporé

CLAVIER 7 T.

Chassis en pièces détachées... **9.960**  
6 Novals... **2.640** HP 17... **1.690**

DEUX PORTATIFS LUXE - " ULTRA FACILES "

**BEARRITZ TC 5**

portatif luxe tous courants

Chassis en pièces détachées... **4.990**  
5 Miniat. **2.180** HP 12 Tic. **1.390**

**DON JUAN S A CLAVIER**

portatif luxe, alternatif

Chassis en pièces détachées... **6.990**  
5 Novals **1.880** HP 12 Tic. **1.390**

POUR LES ÉBÉNISTES HABILLANT CES POSTES DEMANDEZ LE DÉPLIANT

ET BIEN D'AUTRES PORTATIFS ET SUPERS  
AINSI QU'AMPLIS ET ÉLECTROPHONES MODERNES

4 - 6 - 8 - 9 - 12 - 30 WATTS

VOUS CHERCHEZ LA SÉCURITÉ ?

ALORS POURQUOI TARDER ? DEMANDEZ NOS

**18 MONTAGES ULTRA-FACILES**

MODERNES - SURS - RAPIDES

Schémas-devis détaillés GRATIS (frais d'envoi : 3 timbres de 20 F).  
EXPÉDITIONS VITE ET BIEN EN FRANCE ET OUTRE-MER

TOUTS CES PRIX, DONNÉS SANS ENGAGEMENT, S'ENTENDENT :  
INCIDENCE TVA 6 %, et TAKE LOCALE 2,83 % EN SUS

— NOS CLIENTS VOUS PARLENT : —

**TELEMULTICAT dans l'AIN**

POMATHIOS, Polliat : « Je reçois le Mont-Pilat à 145 km sur antenne intérieure. L'image est très bonne; je suis obligé de souligner que vos affirmations publicitaires sont chez moi parfaitement vérifiées. Le câblage a été facilement réalisé par nos jeunes apprentis qui ne sont pas tellement initiés, mais vos schémas théoriques et pratiques sont très explicites... »

**TELEMULTICAT dans le VAUCLUSE**

GOEMINNE, Cavailhon : « Je reçois le son et l'image d'une manière impeccable. »

**TELEMULTICAT dans le CALVADOS**

QUAY, Mondoville : « ... fonctionne à merveille depuis deux mois déjà. La finesse de l'image et la qualité du son sont vraiment remarquables. Je suis assis, d'habitude plus qu'il m'a été donné l'occasion de comparer avec la majorité des récepteurs de la région, et de marque. »

**TELEMULTICAT dans la MOSELLE**

BOTTI, Basse-Joux : « J'ai réalisé le montage du TELEMULTICAT, il fonctionne impeccablement avec une antenne intérieure de fortune, sans panne depuis deux mois. »

**TELEMULTICAT dans le NORD**

GUELTON, Ronchin : « Je ne puis que vous remercier ma satisfaction au sujet du TELEMULTICAT. En effet, les différentes personnes qui l'ont vu m'ont toutes affirmé qu'elles avaient rarement vu un téléviseur marcher aussi bien au point de vue luminosité, brillance, finesse et surtout stabilité de l'image. »

**TELEMULTICAT dans la SEINE-ET-OISE**

FAILLLOTTE, Villennes : « ... toujours très satisfait de TELECAT qui maintenant fonctionne depuis un an d'une façon parfaite. Les deux autres télé que je vous ai achetées ne m'inspirent pas d'inquiétude. »

**TELEMULTICAT dans la SEINE**

DEVACHT, Châillon-sf-Bagneux : « Voici un an maintenant que j'ai choisi mon TELEMULTICAT, et je suis heureux de ce choix. En effet malgré un fonctionnement journalier de quatre à cinq heures, la qualité de l'image, la stabilité de fonctionnement ne sont pas altérées. »

**TELEMULTICAT dans le RHONE**

CARTERON, Lyon : « Je vous remercie aussi pour la parfaite qualité de votre TELEMULTICAT. Depuis février 56 il marche à merveille tant au point de vue finesse d'image que puissance. Je n'ai aucun ennui et je vous félicite. »

**TELEMULTICAT dans le CHER**

MANTHE, Barlieu : « C'est tout simplement merveilleux. Il fonctionne parfaitement, l'image est très bonne ainsi que la stabilité. Donc entière satisfaction de votre téléviseur. »

**TELEMULTICAT dans la LOIRE**

DURIEU, Saint-Etienne : « Je dois reconnaître que mon MULTICAT fonctionne d'une façon parfaite et cela avec une antenne intérieure, rien ne manque, contraste, luminosité, finesse tout est très bien. Mon téléviseur fait, je vous l'avoue, bien des envieux. »

OUTRE-MER

3 MINUTES 3 GARES

SOCIÉTÉ RECTA

DIRECTEURS G. PETRIK

17, av. Ledru-Rollin - PARIS 12<sup>e</sup>

DIDEROT 84-14

**SOCIÉTÉ RECTA : 37, av. Ledru-Rollin**

— PARIS-12<sup>e</sup> —

S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION

Fournisseur de la S.N.C.F. et du MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, etc., etc.

COMMUNICATIONS TRÈS FACILES

MÉTRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Sépée.  
AUTOBUS de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ;  
des gares du Nord et de l'Est : 65.

**TELEMULTICAT**  
SUPER  
GRANDE DISTANCE

**POSTE COMPLET**

Prêt à fonctionner  
18 Tubes et Écran 43 cm.  
Ébénisterie, décor luxe  
AVEC ROTACTEUR  
6 CANAUX

**89.800**

— NOS CLIENTS VOUS PARLENT : —

LAUCIER, Epinal (Vosges) : « Je vous félicite pour la rapidité d'exécution de ma commande, pour la présentation du poste et pour son fonctionnement impeccable. »

DAUVERGNE, Ile de Chypre : « Fidèle client de votre Maison depuis quatre ans, j'espère encore cette fois trouver chez vous l'occurrence et la possibilité que j'ai toujours trouvées lors des précédents achats. »

ITSWEIRE, Rosendaël (Nord) : « J'ai également le plaisir de vous annoncer combien toutes vos réalisations donnent entière satisfaction. J'ai eu l'occasion d'en monter plusieurs. Toutes mes félicitations. »

WIRTZ, Strasbourg : « Le MESSAGER TFM m'est parvenu en bon état. Je suis très satisfait des résultats en FM. Avec antenne extérieure, j'arrive à avoir Munich, ce qui me fait six programmes en FM. »

DUBOIS, Casablanca : « ... le tout est arrivé en très bon état, je vous remercie de la rapidité et aussi de la qualité de votre envoi. »

SOGNER, Cameroun : « J'ai eu l'avantage de construire deux de vos montages qui m'ont donné entière satisfaction, tant au point de vue musicalité que simplicité de construction. »

PALISSON, Sens (Yonne) : « Toutes mes félicitations pour votre ensemble. Il me donne entière satisfaction, il possède une très bonne musicalité ainsi qu'une stabilité et sensibilité remarquables en OC (radio A.E.F., Varsovie, Montréal, etc.). Mes remerciements pour votre excellent matériel. »

DROUET (A.F.M.) : « Mes colis sont arrivés en très bon état. Je suis heureux de vous faire savoir que le poste marche très bien, que je suis très content; je vous remercie pour le soin que vous avez pris pour l'envoyer. »

BUDEINSKI, Fresnes-s/Escaut : « Je tiens à vous exprimer toute ma satisfaction pour le soin apporté à l'emballage, pour la promptitude dont vous avez fait preuve à l'expédition. L'appareil est terminé et fonctionne parfaitement. »

MAILLARD, Sissonne (Aisne) : « L'ensemble est parvenu en très bon état et dès la dernière vérification terminée, après ajustement, il a été mis en service et donne entière satisfaction, c'est un excellent modèle. »

FERRAUD, Falton (Haute-Saône) : « Il fonctionne à merveille, je peux avoir n'importe quel émetteur sans crachement, sans sifflement, sans parasite. Il me donne entière satisfaction, il possède les qualités que vous lui attribuez. »

BRISAUD, Cognac (Charente) : « Merci et bravo pour vos deux ensembles qui fonctionnent très bien. La sensibilité sur cadre est extraordinaire. »

MARQUET, Eu (Seine-Marit) : « J'apprécie combien vos montages sont clairs et faciles à réaliser. Je compte sur votre promptitude et votre amabilité. »

LEGRIS, Gromagny (T. Belfort) : « Les performances de ce poste ont dépassé mes espérances. Moi, débutant de ce jeu, j'ai réussi à le faire marcher du premier coup. Permettez-moi d'appeler ceci le miracle Recta. »

SCREVE, Hellemmes (Nord) : « C'est avec une facilité étonnante et une satisfaction complète que j'ai réalisé le montage. »

EXPORTATION



C.C.P. 6963-99

**MAGNETIC-FRANCE**

*Fidélité*

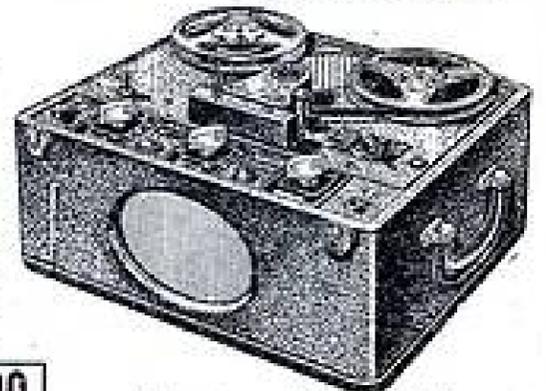


Dim. : 340 x 300 x 225 mm.

# MAGNÉTOPHONES

**MAGNETIC-FRANCE**

**STANDARD**



Dimensions : 340x310x190mm.

## SEMI-PROFESSIONNEL HAUTE FIDÉLITÉ

2 vitesses • Demi-piste  
2 têtes • 3 Moteurs  
REBOBINAGE RAPIDE  
Amplificateur 6 lampes HI-FI  
GARANTIE TOTALE UN AN

● PARTIE MÉCANIQUE ●  
En pièces détachées..... 33.500  
En ordre de marche..... 36.900  
● PARTIE ÉLECTRONIQUE ●  
En pièces détachées..... 17.450  
En ordre de marche..... 21.400  
Valeur..... 5.950

**COMPLÉT. EN ORDRE DE MARCHÉ 68.800**

2 vitesses • 2 pistes.  
2 têtes • 3 moteurs.  
GARANTI UN AN  
VENDU EN CARTON STANDARD

comportant :  
**TOUT LE MATÉRIEL**  
● Ampli ● Lampes ● HP  
● Partie mécanique  
● Mallette de luxe  
etc...

... et une documentation très détaillée permettant une réalisation facile de ce magnétophone.  
Prix..... 46.200  
Platine mécanique seule 31.500

**COMPLÉT. EN ORDRE DE MARCHÉ 59.800**

## CHAÎNE HAUTE FIDÉLITÉ PORTATIVE

● La platine tourne-disques 4 vitesses tête « General-Electric »... 17.500  
● Le pré-ampli spécial..... 4.500  
● L'amplificateur 8 watts..... 9.500  
● 2 haut-parleurs - graves - aigus et filtre..... 6.550  
● La mallette « excellent acoustique »..... 9.000

La chaîne haute-fidélité compl. en pièces détachées **47.000**

**EN ORDRE DE MARCHÉ : 52.800**

Description voir H.P. N° 200



## ● ENSEMBLE CC 200 ●

Alternatif 6 lampes Noval-4 gammes d'ondes plus 2 stations pré-réglées.  
Europe n° 1 et Radio-Luxembourg

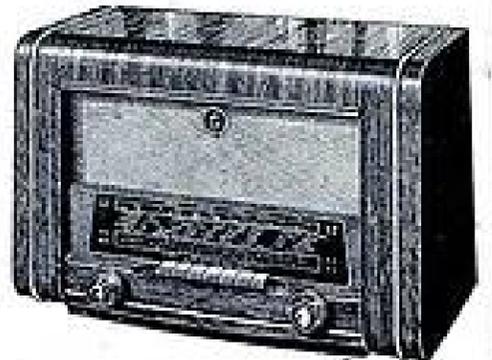
Description dans

RADIO-CONSTRUCTEUR  
n° de juin 1957.

Cadre Ferrocoque incorporé.  
Ensemble constructeur comprenant : Ebénisterie ● Châssis ● Cadran ● CV ● Glace ● Grille ● Boutons doubles ● fond..... 6.440  
Toutes les pièces complémentaires..... 10.560

Complét. en pièces détachées... **16.990**

**EN ORDRE DE MARCHÉ 18.800**



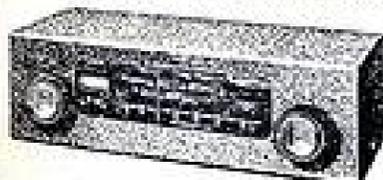
## ● ENSEMBLE CC 200 AM/FM ●

Complét. en pièces détachées, avec HP et ébénisterie..... 22.700  
CABLÉ, RÉGLÉ, avec ébénisterie..... 26.300

## ● ENSEMBLE CC 110

Même ensemble que le CC 200 mais en ébénisterie plus petite, MAIS SANS F.M.  
Dim. : 350 x 230 x 180.  
Prix en p. détachées..... 15.000 En ordre de marche..... 16.500

## ● Adaptateur pour réception de la Modulation de Fréquence ●

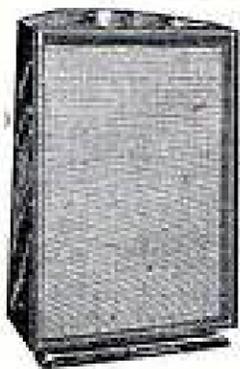


★ 6 LAMPES NOVAL, Sensibilité 1 microvolt.  
★ CADRAN DÉMULTIPLIÉ étalonné en stations.  
★ RÉGLAGE PRÉCIS par « RUBAN MAGNÉTIQUE ».  
★ COFFRET BLINDÉ, gravé or, émail au four. Dim. : 90 x 100 x 315 mm.  
★ SECTEUR 115-230 volts.

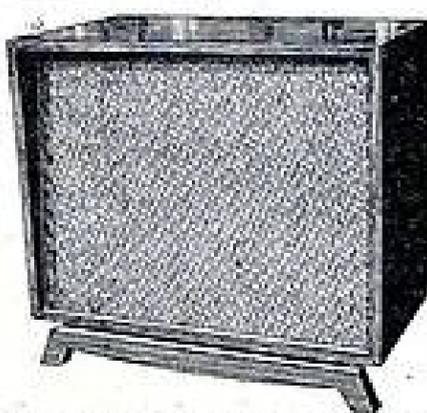
● COMPLÉT. en ordre de marche, avec antenne et câble blindé. GARANTI UN AN..... **25.500**

CARTON STANDARD comprenant TOUT LE MATÉRIEL en pièces détachées. Bobinages pré-réglés. avec PLANS, NOTICES et ANTENNE..... **19.500**

## ENCEINTES ACOUSTIQUES

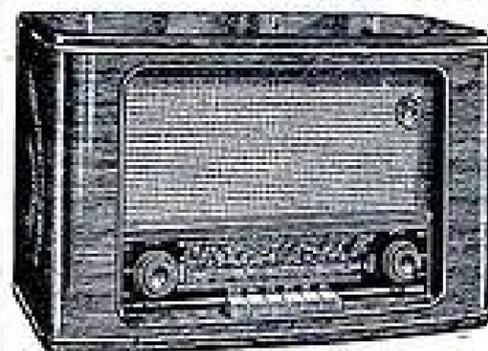


Meuble haut-parleur exponentiel rempli à chambre intérieure insonorisée.  
Verni, acajou, noyer ou chêne **18.200**



Modèle spécial pour 2 H.P. GE-GO  
Chêne, acajou, noyer..... **18.750**

## ● ENSEMBLE CL 240 ●



Ensemble constructeur comprenant : ● Châssis ● Cadran ● Boutons ● Bloc clavier 6 touches (Stop - OC - PO - GO - FM - FU) ● Cadre HP blindé ● CV 3 cages et ensemble « Modulex » avec MF, 2 canaux et discriminateur.

L'Ensemble..... 12.130  
Le récepteur complet, en pièces détachées avec 2 H.P. et ébénisterie..... 32.000  
**EN ORDRE DE MARCHÉ 24.000**

Le même ensemble, sans F.M..... 9.080

Complét. en pièces détachées avec 1 HP et ébénisterie..... 24.000  
Complét. en ordre de marche..... **25.800**

## AMPLI ULTRA LINÉAIRE HI-FI

★ Puissance 10 watts, avec transformateur MAGNETIC-FRANCE ou 15 watts avec transformateur MILLERIOUX III  
★ Bande passante 20 à 50.000 PS + ou - 1 DB  
★ Taux de distorsion inférieur de 0,1 % à 8 watts  
★ Contre-réaction TOTALE - 30 DB  
★ Circuit stabilisateur déphasé  
★ Niveau de bruit de fond - 85 DB  
★ Transfo de sortie à prise d'écran  
★ Sortie : de 0,5 à 15 ohms au choix.

En pièces détachées  
10 Watts..... 19.000  
15 Watts..... 25.000



En ordre de marche  
10 Watts..... 25.500  
15 Watts..... 32.500



● HAUT-PARLEURS  
● LAMPES  
● TOURNE-DISQUES

Remises aux Professionnels

# RADIO Bois

175, rue du Temple, Paris-3<sup>e</sup>  
2<sup>e</sup> cour à droite.

Téléphone : ARCHIVES 10-74.  
Métro : Temple ou République.  
C.C. Postal : 1815-41 PARIS

Catalogue général contre 100 F  
ÉBÉNISTERIES - MEUBLES RADIO et TÉLÉ  
Toutes les pièces détachées Radio et Télévision

GALLUS-PUBLICITÉ

# SAISON 58

## CHAÎNE HAUTE FIDÉLITÉ

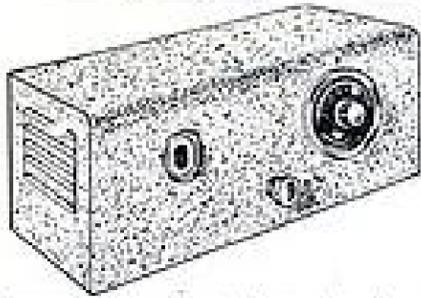
Comprenant ampli 10 watts avec transfo Superacoustic  
Pré-ampli à 5 entrées genre Hi-Fi  
Tourne-disques P.M. 4 vitesses Decca-Thomson  
Enceinte acoustique à 4 haut-parleurs  
Vendu monté ou en pièces détachées

## AMPLI B.F. à 4 transistors

sectie 400 mW. Alimentation 9 volts  
OC71 + OC71 + 3 OC12. Vendu en pièces détachées.

## ADAPTATEUR LUXE semi professionnel pour réception en F.M.

Équipé des nouveaux tubes Noval à hautes performances, son cascade d'entrée lui donne une forte sensibilité et ne nécessite qu'une petite antenne doublet, intérieure dans le voisinage immédiat de l'émetteur (0 à 20 km). Avec une antenne extérieure spéciale F.M., cet appareil permet de capter des émissions étrangères en F.M. Présentation semi-professionnelle en coffret métallique gravé (10x10x140), cadran spécial démultiplié et gradué en mégacycles avec le repère des principales stations françaises. Bande normalisée 80 à 110 MHz. CEM cathodique spécial. Commutateur marche-arrêt avec dispositif de branchement F.M., pick-up ou vice versa, sans débrancher aucun fil. Vendu complet en ordre de marche câblé étalonné, avec cordon et fiche ou en pièces détachées.



## ÉLECTROPHONE N 100

décrit dans *Radio-Plans*,  
février 1957

Mallette électrophone en pièces détachées équipée des nouveaux tubes Noval 100 ma, sectie UL84. Vendu complet avec tourne-disque 3 vitesses microillon grande marque, châssis, mallette HP.



## MAMBOCADRE décrit dans H.P., du 15 janvier 1957

Super toutes ondes cadre incorporé utilisant les tubes Noval 100 ma.

## TÉLÉCLUB 57 "SÉCURITÉ"

Châssis câblé 43 cm 10 tubes. Hautes performances. — Alimentation alternatif par transfo. — Balayage ligne CBQ8. — THT Vidéo EY88. — Plaque Vidéo rotateur à 6 canaux. — 9 tubes Noval son et image. — Entrée cascade. — 3 MF. Anti-parasite image. Concentration à aimant Axodax.



## TRANSIDYNE 8

Récepteur portable à 8 transistors  
3 gammes PO - GO - OC  
Cadre et antenne télescopique  
Détails sur demande

★ Blocs 3 gammes MF et cadre pour super à transistors, disponibles

PIÈCES DÉTACHÉES POUR TRANSISTORS  
GROSSISTE DÉPOSITAIRE OFFICIEL TRANSCO

# RADIO-VOLTAIRE

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

C.C.P. 5408-71 Paris

Facilités de stationnement

RAPY

# Chez vous

sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez

# la RADIO

## LA TÉLÉVISION L'ÉLECTRONIQUE

Grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande école spécialisée.

Montage d'un super hétérodyne complet en cours d'études ou dès l'inscription.

Cours de :

MONTEUR-DÉPANNÉUR-ALIGNÉUR  
CHIEF MONTEUR - DÉPANNÉUR  
ALIGNÉUR

AGENT TECHNIQUE RÉCEPTION  
SOUS-INGÉNIEUR - ÉMISSION  
ET RÉCEPTION

Présentation aux C.A.P. et S.P. de Radio-Électronique - Service de placement.

DOCUMENTATION RP-710 GRATUITE



## INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

14, Cité Bergère à PARIS-IX<sup>e</sup> — PROVENCE 47-01.

PUBL. BONNANGE

# GÉNÉRATEUR VHE



## DE SERVICE 925

- Répond aux standards T.R. 5 à 250 Mc/s
- permet les mesures de sensibilité et atténuation à gain de précision de mode A et B
- extrême simplicité d'utilisation
- oscillateur VHE de conception professionnelle
- gammes variables T.R. (20 - 40, 100 - 250 Mc/s) de développement maximum
- facile encaissement

### CARACTÉRISTIQUES

Fréquences : 3 à 250 Mc/s en 3 gammes  
précision ± 1%  
Tension de sortie : 10, 1 et 100 mV sur une charge de 75 Ω  
Modulation : 0 et 30% - 800 cps  
Alimentation : 110 - 120 - 150 - 220 - 250

ACCESSOIRES  
• Oscilloscope 10 Ω - 10 Ω  
• Oscilloscope à canal à large bande et modulateur

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE

# MEIRIX

ANNECY - FRANCE

Agence de Paris, 16 rue Fontaine, 9<sup>e</sup> - TRI 02-34



**ATTENTION!**  
malgré les hausses officielles  
NOUS MAINTENONS LES ANCIENS PRIX

## F.M. BICANAL

3 HAUT-PARLEURS — 2 CANAUX

SON EN RELIEF STÉRÉOPHONIQUE

- BF TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ
- 13 LAMPES (dont 3 doubles).
- CANAL GRAVES : PUSH-PULL (2xEL84) avec correcteur de registre séparé.
- CANAL AIGUES : (EL84) avec correcteur de registre séparé.
- CADRE ANTIPARASITE incorporé.

BF ACCORDÉE en AM et FM (Platine FM câblée et présélectionnée)  
LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées..... 23.970

Le jeu de lampes (EF80-EC92-EP85-ECH31-EP85-EABC90-ECH31-EL84-EL84-EP80-EL84-GZ32-EM65)

Remise 25 % déduite **6.240**



Dimensions : 600 x 390 x 290 mm.

HAUT-PARLEURS

- CANAL GRAVES : 1 HP 17/37 « CECO ». Haute fidélité. Avec transo haute fidélité à enroulements symétriques, sections multiples.
- CANAL AIGUES 1 HP, 17 cm VEGA avec tracé de sortie.

**NOUVEAUTÉ!** Le rendement des aigus est encore amélioré par l'emploi d'un 12<sup>e</sup> piezo-électrique, fréquence 1.500 à 20.000 p/s.

**8.335**

ÉBÉNISTERIES a) RADIO (gravure ci-dessus). Complète..... 7.840  
b) COMBINE RADIO-PHONO (85 x 48 x 38 cm) 13.000. c) MEUBLE CONSOLE (80 x 50 x 40 cm) 22.140 (utilise un HP de 28 cm HI-FI).

### UN ÉLECTROPHONE DE CLASSE I

#### « LE FIDELIO W 6 »

2 CANAUX ● 2 HAUT-PARLEURS  
ENTRÉE MICRO

Réglage « graves » et « aigus » par 2 potentiomètres.

L'AMPLIFICATEUR COMPLET, prêt à câbler..... 5.078  
Les lampes (12AT7-EL84-E280) Net 1.440  
La valise luxe (400x370x150 mm) 4.200

● GRAVES ●  
Haut-parleur 21 cm « Ferrivox »..... 2.100

● AIGUES ●  
Haut-parleur piezo-électrique fréquence 1.500 à 20.000 p/s..... 1.250



### « LE SUPERTRANSISTOR »

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 993 du 15-7-1957

Récepteur portable à 7 transistors + 1 diode au germanium.

3 circuits MF accordés - BF push-pull en classe B.

PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES.

PUISSANCE et MUSICALITÉ REMARQUABLES

Haut-parleur 12 cm « Transistors » - PRISE P.U.

Présentation très soignée. Coffret matière plastique.

Couleur vert cuivre.

Dimensions : 24x15,5x7 cm. Poids : 1,500 kg.

EN VOITURE : il fonctionne sans antenne ni antiparasitage spécial.

COMPLET, en pièces détachées..... 27.029



L'ENSEMBLE COMPLET, pris en une seule fois.

PRIX EXCEPTIONNEL.

**24.870**

Alignement gratuit des récepteurs réalisés avec notre matériel.

48, rue Laffitte, 48  
PARIS-9<sup>e</sup>

48, rue Laffitte, 48  
PARIS-9<sup>e</sup>

**Alfar**

Tél. : TRUdaine 44-12

Tél. : TRUdaine 44-12

Des prix s'entendent : taxes 2,75 %, emballage et port en plus.  
C.C. Postal 8715-73 Paris. — Expéditions France et Union Française.

Catalogue général contre 50 F pour participation aux frais.

RÉALISEZ FACILEMENT

# LE QUATUOR

OSCILLOSCOPE MINIATURE INDISPENSABLE A TOUT TECHNICIEN DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION

décrit dans le numéro de TÉLÉVISION de FÉVRIER 1957



PRIX FORFAITAIRE pour l'ensemble en pièces détachées avec 6 LAMPES

et TUBE CATHODIQUE de 70 % DG 7/5

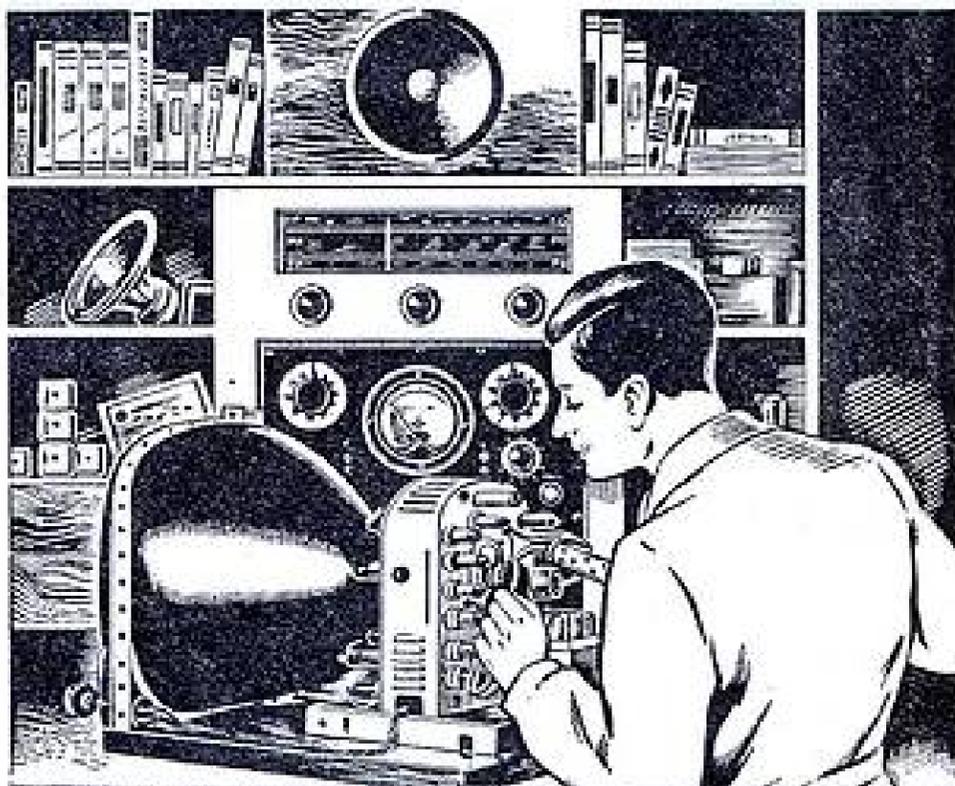
**39.950**

Choix considérable d'appareils de mesures  
Pièces détachées de RADIO et de TÉLÉVISION

Notre documentation illustrée vous sera envoyée gratuitement sur simple demande.

## PALAIS DE L'ÉLECTRONIQUE

11, Rue du Quatre-Septembre - PARIS 2<sup>e</sup> - Tél. RIC. 77-00



### Vous voulez-vous apprendre... MONTAGE CONSTRUCTION, DÉPANNAGE ET MISE AU POINT

Quels que soient votre âge et le lieu de votre résidence : FRANCE, COLONIES, ÉTRANGER, demandez, sans engagement pour vous, la documentation gratuite accompagnée d'un échantillon de matériel qui vous permettra de connaître toutes les réalisances utilisées dans les postes de Radio et de Télévision.

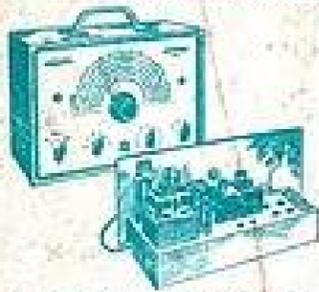
de tous les postes de RADIO et de TÉLÉVISION ?

Suivez les cours par correspondance de l'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE, la première école de France. En quelques mois d'études agréables, chez vous, pendant vos heures de loisir, vous deviendrez ce RADIO-TECHNICIEN tellement recherché et si bien payé !

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

**LES RÉALISATIONS MB SONT UNIVERSELLEMENT CONNUES PAR LEUR CONCEPTION, LEUR MONTAGE FACILE, LEUR TECHNIQUE MODERNE ET SURTOUT PAR LEUR PRIX AVANTAGEUX**

**RÉALISATION RPL 781**



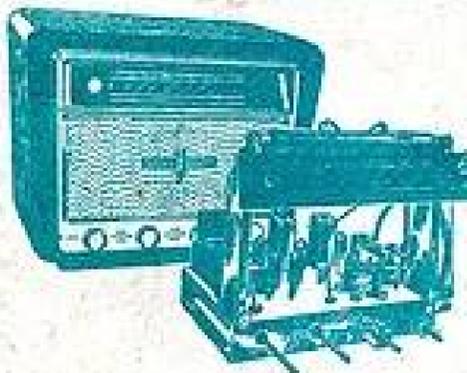
**Hétérodyné HF**  
3 lampes  
alternatif.

Coffret métal avec  
plaque gravée, poi-  
gnée. Dimensions :  
370 x 230 x 140 mm.

Prix..... **4.570**

Jeu bobinage avec self de choc..... **1.690**  
Jeu de lampes EF42-EF41-G241..... **1.450**  
Pièces complémentaires..... **7.367**  
**15.077**  
Taxes 2,82 %, Emballage, Port..... **1.055**  
**16.132**

**SANS PRÉCÉDENT UN RÉCEPTEUR DE GRANDE MARQUE**



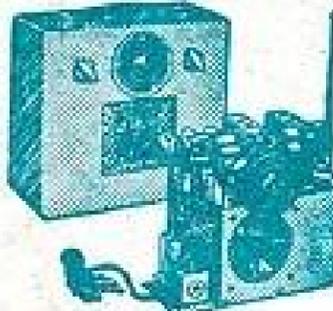
Vendu uniquement monté et câblé en ordre de marche. Prêvu pour fonctionner sur secteur alternatif entre 115 et 240 volts, 4 gammes d'ondes OC et une BE :

- PO 184 à 575 mètres.
- GO 935 à 2.000 mètres.
- OC 16 à 51 mètres.
- BE 40 à 51 mètres.

Prise PU et prise HP supplémentaire.  
Équipé de 6 lampes Noval : ECH81 - EF83 - EBF80 - EZ81 - EL80 - EM34.  
Le châssis, complet avec lampes et HP, réglé en ordre de marche, 4 gammes PO-GO-OC-BE..... **15.900**

**Modèle colonial.** Le châssis complet avec lampes, HP, réglé en ordre de marche, comportant PO - OC1 - OC2 - 801 - BE2..... **15.900**  
L'ébénisterie bois verni, percée pour l'un des châssis ci-dessus, de grand luxe avec décor : dimensions 510 x 330 x 370..... **3.000**

**RÉALISATION RPL 541**  
**RÉCEPTEUR PILES - SECTEUR PORTATIF**

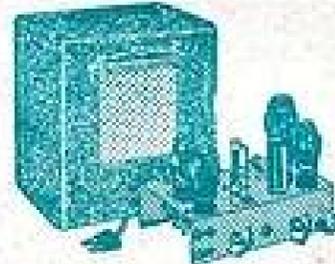


avec cadre et antenne  
téléscopique  
5 lampes miniatures.  
Dimensions du coffret :  
250 x 200 x 110 mm.

DEVIS  
Valise gainée avec  
poignée et châssis.  
Prix..... **2.400**

Jeu de bobinages P3 avec MF..... **2.450**  
Haut-parleur T10, P910 avec transfo..... **2.200**  
Cadran et CV 2 x 450..... **1.210**  
Jeu de lampes : 1R5, 1T4, 1S5, 3Q4, 3B4..... **2.910**  
Pièces complémentaires..... **4.670**  
Jeu de piles..... **1.625**  
**17.465**  
Taxes 2,82 %, Port et emballage..... **985**  
**18.450**

**AMPLIFICATEUR DE SALON**  
**Alimentation tous courants**

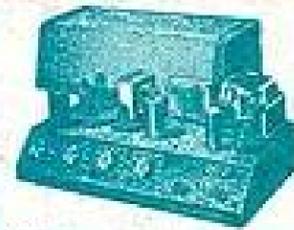


**RPL 631**  
**POUR PICK-UP ET MICROPHONE**  
**PUISSANCE MODULÉE**  
**2 WATTS**  
Coffret gainé.  
Dimensions :  
205 x 240 x 180.  
Prix..... **2.200**

Châssis avec support..... **670**  
Haut-parleur 21 cm excitation avec transfo..... **1.450**  
Jeu de lampes 6CS-6CS-2SL6-2SL6..... **2.385**  
Pièces complémentaires..... **2.435**  
**9.140**  
Taxes 2,82 %..... **257**  
Emballage et port métropole..... **400**  
**9.797**

**PLANS ET DEVIS**  
de chacune de ces réalisations  
ADRESSES CONTRE 150 F EN TIMBRES

**RÉALISATION RPL 731**  
**AMPLIFICATEUR**



Micro-PU  
de 12 watts équipé de  
5 lampes Noval.

DEVIS

Coffret avec châssis nouveau modèle..... **5.550**  
Jeu de lampes ECH83-ECH83-EL84-EL84-G282..... **3.175**  
Transfo d'alimentation..... **2.950**  
Pièces détachées diverses..... **6.615**  
**18.290**  
Haut-parleur 28 cm AP avec transfo..... **8.100**  
**26.390**  
Taxes 2,82 %, Emballage et port métropole..... **1.690**  
**28.080**

**RÉALISATION RPL 451**

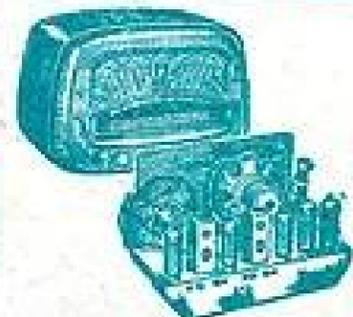
**MONOLAMPE plus VALVE**  
Détectrice à réaction.  
PO-GO



L'ensemble des pièces détachées  
y compris le coffret..... **5.870**  
Taxes 2,82 % port et emballage  
métropole..... **580**  
**6.450**

**RÉALISATION RPL 671**

**RÉCEPTEUR TOUS COURANTS A CADRE INCORPORÉ**  
4 lampes Noval + valve

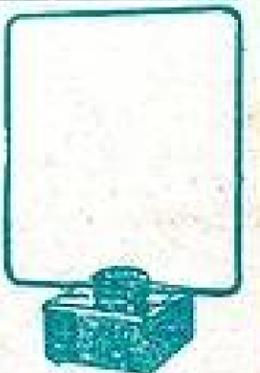


Ensemble coffret ma-  
tière moulée avec  
cadran CV et châssis  
Prix..... **4.380**  
Jeu de bobinages 4 g.  
avec cadre..... **2.280**  
**1.900**

Haut-parleur 10 cm avec transfo..... **1.900**  
Jeu de lampes : ECH81 - EBF80 - EF85 - PL83 - PY82..... **2.780**  
Pièces détachées diverses et complémentaires..... **2.595**  
**13.915**  
Taxes 2,82 %, Emballage, Port métropole..... **840**  
**14.755**

**RÉALISATION RPL 412**

**CADRE ANTIPARASITIS A LAMPE**  
L'ensemble complet en  
pièces détachées  
au prix  
exceptionnel



de..... **3.950**  
Taxes..... **112**  
Emballage..... **200**  
Port..... **300**  
**4.562**

**RÉALISATION RPL 651**

**Récepteur tous courants**  
Rimlock  
4 lampes à  
amplification  
directe.

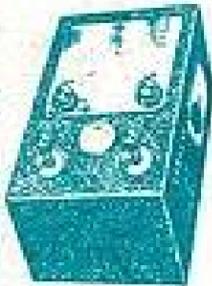


Ébénisterie avec gainage d'une grande nouveauté.  
Dim. : 280 x 110 x 180..... **1.850**  
Châssis CV - Cadran, Bobinage..... **1.780**  
Haut-parleur avec transfo 8 cm..... **1.400**  
Jeu de lampes UF41-UAF62-UL41-UY41..... **1.765**  
Pièces détachées complémentaires..... **1.650**  
**6.445**  
Taxes 2,82 %..... **238**  
Emballage et port métropole..... **380**  
**9.063**

Notre dernière nouveauté : **RÉALISATION RPL 801**  
Ensemble changeur de fréquence. Lampes, transistors,  
4 gammes d'ondes, commutation à clavier.  
Plans, schémas adressés contre 150 F en timbres.

**RÉALISATION RPL 501**  
**CHARGEUR D'ACCUS**

8 et 12 volts  
UN EXCELLENT CHARGEUR  
D'ACCUS AUTO pour fonctionner  
sur secteur 110 et 250 volts et charger  
les batteries 6 et 12 volts.



Facile à monter.  
Livré en pièces détachées avec  
accessoires et plan de câblage.  
L'ensemble complet..... **3.900**  
Taxes 2,82 %..... **167**  
Emballage et port métropole..... **390**  
**4.457**

**RÉALISATION RPL 561**  
**PORTATIF PILES PO - GO**



4 LAMPES  
MINIATURE

Cadre ferroxyde incor-  
poré. Dim. 300 x 100 x  
135 mm. Coffret gainé  
avec poignée. L'ensem-  
ble complet des pièces

avec piles 6F et 1,5 volts..... **12.265**  
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole... **745**  
**13.010**

**RÉALISATION RPL 741**

**PILES-SECTEUR**

5 lampes  
à clavier avec cadre  
incorporé et antenne  
téléscopique.



Mallée gainée 280 x 130 x 190 et châssis..... **3.490**  
Jeu de lampes : DK82 - 1T4 - 1S5 - 3B4 - 11729..... **2.200**  
Net..... **3.375**  
Jeu de bobinages avec 2 MF et cadre..... **1.850**  
Haut-parleur avec transfo..... **6.505**  
Pièces détachées complémentaires et piles... **17.420**  
Taxes 2,82 %, Emballage et port métropole... **1.041**  
**18.461**

**RÉALISATION RPL 761**



à clavier  
cadre incorporé,  
alternatif.

Coffret décor (dimensions 300x170x230 mm),  
châssis, carbas et CV..... **4.600**  
Ensemble bobinage, clavier, avec cadre  
et fil..... **3.375**  
Jeu de lampes : ECH81 - EBF80 - ECL80 - E280,  
Haut-parleur..... **1.500**  
Avec neuf pièces détachées complémentaires  
**3.200**  
**14.850**  
Taxes 2,82 % + Emballage + Port..... **969**  
**15.819**

**COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE**

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF LE 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 : Expéditions immédiates contre mandat à la commande, C.C.P. Paris 443-36  
Pour toute commande ajouter taxes 2,82 %, port et emballage.