

# radio/plans

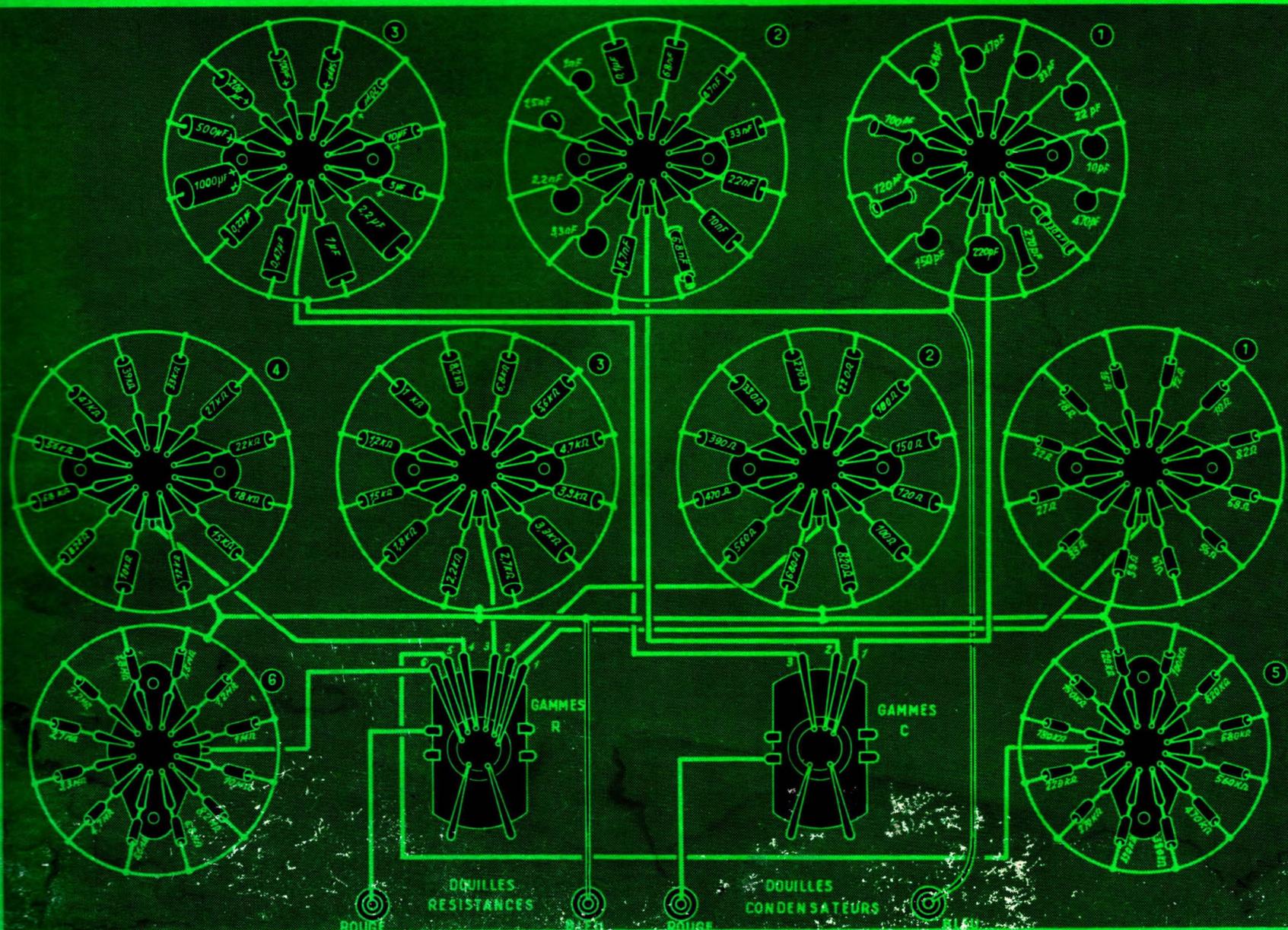
Retronik.fr



au service de l'amateur de radio de télévision et d'électronique

les plans détaillés de 3 montages : un récepteur TV pour les 2 chaînes françaises et la TV Belge 625 lignes.  
un récepteur de poche à 6 transistors.  
et en plus de nombreux articles, cette

## BOITE DE SUBSTITUTION



★ PLANS GRANDEUR NATURE ★

Décrit dans « Radio-Plans »  
décembre 1965

« LE RIVAGE 65 »

AUTO-RADIO Subminiature  
160 x 115 x 42 mm

- PO-GO ● 3 stations préréglées par touches - Signalisation par voyants couleur - 7 transistors dont 3 drifts - Puissance 1 watt - C.A.G. - Filtre anti-parasite et fusibles incorporés.
- EN ORDRE DE MARCHÉ - GARANTIE UN AN - 199,00



COMPLÉT, en éléments prémontés a/éc H.-P. de 13 cm. et décor de H.-P.  
● 6 volts — à la masse  
ou ● 12 volts — à la masse **170**  
● 12 volts + à la masse **180**

Un « VERITABLE » Auto-Radio de dimensions réduites

« COMPACT »

Dimensions : 100x120x35 mm  
7 transistors

- 2 gammes d'ondes (PO-GO)
- 12 volts : Réf. RA 224 T
- 6 volts : Réf. RA 226 T

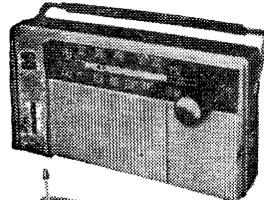
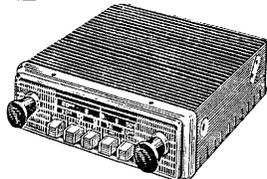
PRIX, avec HAUT-PARLEUR spécial en coffret orientable « Ambiance » et antenne de toit ..... **185,00**



AUTO-RADIO OLYMPIC « RAT 543 T »

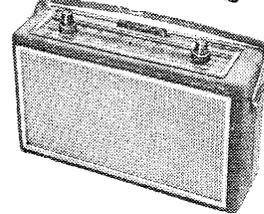
10 transistors + 2 diodes, 3 gammes d'ondes (OC-PO-GO) - CLAVIER 5 TOUCHES pour gammes et pré-réglages - Puissance 5 W 5. Tonalité réglable et 2 positions musique-parole par clavier. Câblage sur circuit imprimé. Alimentation 6 ou 12 V modifiable par barrette.

Dimens. : 540x181x175 mm.  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **382,00**



● CR 646 ● LE PLUS FACILE A MONTER

(40 minutes suffisent à un amateur averti)  
6 transistors + germanium - 2 gammes (PO-GO). Clavier. Cadre ferrite 20 cm. Prise antenne auto. Coffret « Kralastic ». Dimensions : 270 x 135 x 70 mm. Appareil réalisé à l'aide de « Modules » circuits imprimés, câblés et réglés.  
COMPLÉT, en pièces détachées. **125,00**  
EN ORDRE DE MARCHÉ : **136,00**



● TOURIST AM/FM ●

S/ Circuits imprimés  
9 transistors - 4 diodes - 1 thermistor PO - GO - FM - Antenne télescopique HP 12x19. Correction Fletcher. Dim. 29x17x7  
COMPLÉT, en pièces détachées ..... **295,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ **325**

Décrit dans « RADIO-PLANS » N° 223 de mai 1966

● HARMONIE ●

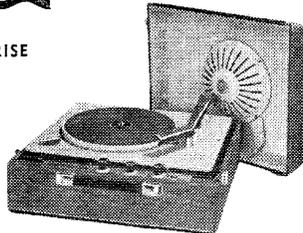
Electrophone Haute-Fidélité TRANSISTORISE  
Alimentation Secteur 110/220 V  
TOURNE-DISQUES 4 VITESSES

avec changeur automatique s/ 45 tours

H.P. 21 cm inversé. Mallette grand luxe

Dimensions : 420x360x190 mm

COMPLÉT, en pièces détachées ..... **398,16**



AMPLIFICATEURS 15 WATTS « PUSH-PULL » ST15

3 entrées mixables (2xmicro - 1xPU)  
Réponse droite de 30 à 15000 p/s.  
Impédances de sortie : 2 - 4 - 8 - 12 ou 500 Ω - 6 lampes - 2 réglages de tonalité.

COMPLÉT, en pièces détachées, présenté en coffret métal. **191,43**

BAFFLE ci-dessus pouvant contenir l'ampli. Prix ..... **105,00**

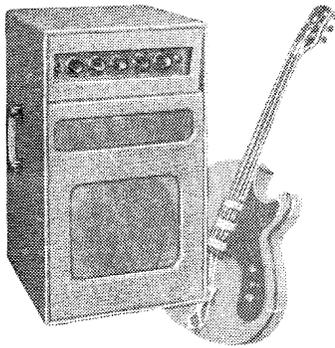
Le H.-P. 28 cm (incorporé). **76,48**

« ST 15 E »

Le même montage sur circuit imprimé  
COMPLÉT, en pièces détachées, avec circuit câblé et réglé .... **210,60**

VIBRATO ELECTRONIQUE avec pré-ampli mélangeur pour trois micros. Complét, en pièces détachées. **87,92**

★ PEDALE pour Vibrato .... **24,00**



CATALOGUE  
BON RP-228

NOM .....

ADRESSE .....

(Joindre 5 francs pour frais, S.V.P.)  
(Voir annonce page 12)

BON (remboursable) pour un catalogue complet de pièces détachées

CIBOT

★ RADIO

1 et 3, r. de Reuilly, PARIS-XII<sup>e</sup>

Tél. : DID. 13-22 - DID. 66-90

DOR. 23-07

Métro : Faidherbe-Chaligny

C.C. Postal 6129.57-PARIS

● MAGASINS OUVERTS ●

Tous les jours de 9 h à 12 h 30

et de 14 à 19 heures

sauf dimanches et jours de fêtes

● VOIR LA SUITE DE NOTRE PUBLICITE EN 4<sup>e</sup> PAGE DE COUVERTURE ●

★ ASSISTANCE TECHNIQUE ★

AMPLIFICATEUR  
HAUTE-FIDELITE

« W8-SE »

- Circuits imprimés ●

Puissance : 10 WATTS - 5 lampes

Taux de distorsion < 1 %

Transformateur à grains orientés

Réponse droite à ± 1 dB de 3 à 20 000 p/s

- 4 Entrées Commutables.

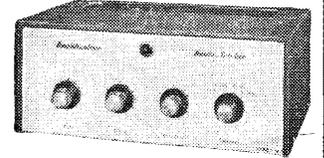
— PU Haute Impédance : S = 300 mV.

— Micro Haute Impédance : S = 5 mV.

— PU Basse Impédance : S = 10 mV — Entrée Magnétophone : 300 mV.

Impédances de sortie : 3, 6, 9 et 15 Ω - 2 réglages de tonalité permettant de relever ou d'abaisser d'environ 13 dB le niveau des graves et des aigus — Alternatif 110 à 240 volts 65 W — Présentation moderne, en métal givré noir — Face alu mat.

COMPLÉT, en pièces détachées avec circuit imprimé câblé et réglé ..... **184,85**



AMPLI-PREAMPLI 10 WATTS « CRIOHF » A CIRCUITS IMPRIMES

Push-pull 5 lampes + 1 transistor - Distorsion < 1 % à 8 watts

Bande passante 30 à 20 000 p/s ± 1,5 dB - 2 réglages de tonalité

4 ENTREES par Sélecteur : PU/BI-MICRO - RADIO

Auxiliaire - Entrée spéciale Enregistrement

Impédances de sortie 4, 8 et 16 ohms

Alimentation alternatif 110 à 245 volts

Coffret givré gris foncé

Dimensions : 260 x 170 x 100 mm

COMPLÉT, en pièces détachées. **177,73**

● EN ORDRE DE MARCHÉ : **290,00** ●

AMPLI STEREOGRAPHIQUE

2 x 10 WATTS

CIRCUITS IMPRIMES

5 lampes doubles 12AX7 (ECC83) -

4 x EL84 - 1 valve EZ81

4 entrées par sélecteur - Inverseur de phase - Ecoute MONO et STEREO.

Détimbreur graves-aigus sur chaque canal par boutons séparés

Transfo de sortie à grains orientés.

Sensibilité basse impédance : 5 mV.

Sensibilité haute impédance : 350 mV

Distorsion harmonique : — de 1 %.

Courbe de réponse : 45 à 40 000 périodes/seconde ± 1 dB.

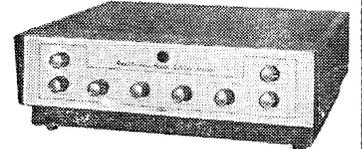
Secteur alternatif : 110 à 245 volts.

Consom. : 120 W. Sorties : 4, 9, 15 Ω.

Entrées fiches coaxiales standard américain.

Coffret vermiculé. Plaque avant alu mat. Dim. : 360 x 250 x 125 mm.

COMPLÉT, en pièces détachées, avec circuits imprimés câblés et réglés .... **358,95**



AMPLI MONO HI-FI

« CR 20 SE »

Equipé du sous-ensemble à circuit imprimé W 20

- 6 LAMPES. Puissance 18/20 Watts

Courbe de réponse à ± 2 dB de 30 à 40 000 périodes/sec.

7 entrées : Filtre passe-haut (anti-rumble)

Filtre passe-bas (bruit d'aiguille)

Contacteur permettant de changer le point de bascule des détimbresurs

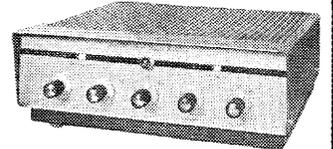
Réglage des graves ± 15 dB à 50 c/s - Réglage des aigus ± 15 dB à 10 Kcs

Impédances de sortie : 3, 6, 9 et 15 ohms

Présentation métal givré noir. Face avant alu mat. Dim. 305 x 225 x 105 mm

ABSOLUMENT COMPLÉT, en pièces détachées

avec circuit imprimé câblé et réglé ..... **280,71**



AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE

TRES HAUTE FIDELITE

2 x 20 WATTS

Equipé des sous-ensembles à circuit imprimé W 20, câblés et réglés.

Transformateurs de sorties à grains orientés

- 11 LAMPES et 4 diodes silicium.

Double push-pull. Sélecteur à 4 entrées doubles

Inverseur de fonctions - 4 positions

Filtre anti-rumble et filtre bruit d'aiguille

Sensibilité } Basse impédance : 3 mV

Haute impédance : 250 mV

Distorsion harmonique à 1 000 périodes/seconde : 0,5 %.

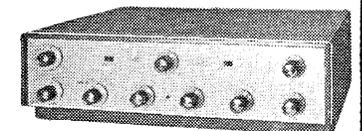
Courbe de réponse ± 2 dB de 30 à 40 000 périodes/seconde.

Impédance de sortie : 3, 6, 9 et 15 ohms. Secteur alternatif 110/225 V - 220/240 volts.

Présentation coffret vermiculé. Face avant alu mat. Dim. 380x315x120 mm

ABSOLUMENT COMPLÉT, en pièces détachées

avec circuits imprimés, câblés et réglés .... **528,58**



● AMPLIFICATEUR DE SONORISATION 30 WATTS ●

Ampli professionnel - PU - Micro et Lecteur Cinéma.

8 lampes : 2 x EF86 - 2 x ECC82 - 5U4 - GZ32 et 2 x 6L6.

Les trois entrées PU - Micro et cellule cinéma sont interchangeable et séparément réglables.

Impédances de sortie : 2 - 4 - 8 - 12 et 500 ohms.

Sensibilités : } Entrée Micro 3 mV.

Etage PU 300 mV.

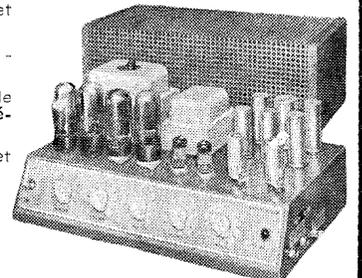
Impédances : } Entrées Micro 500 000 Ω.

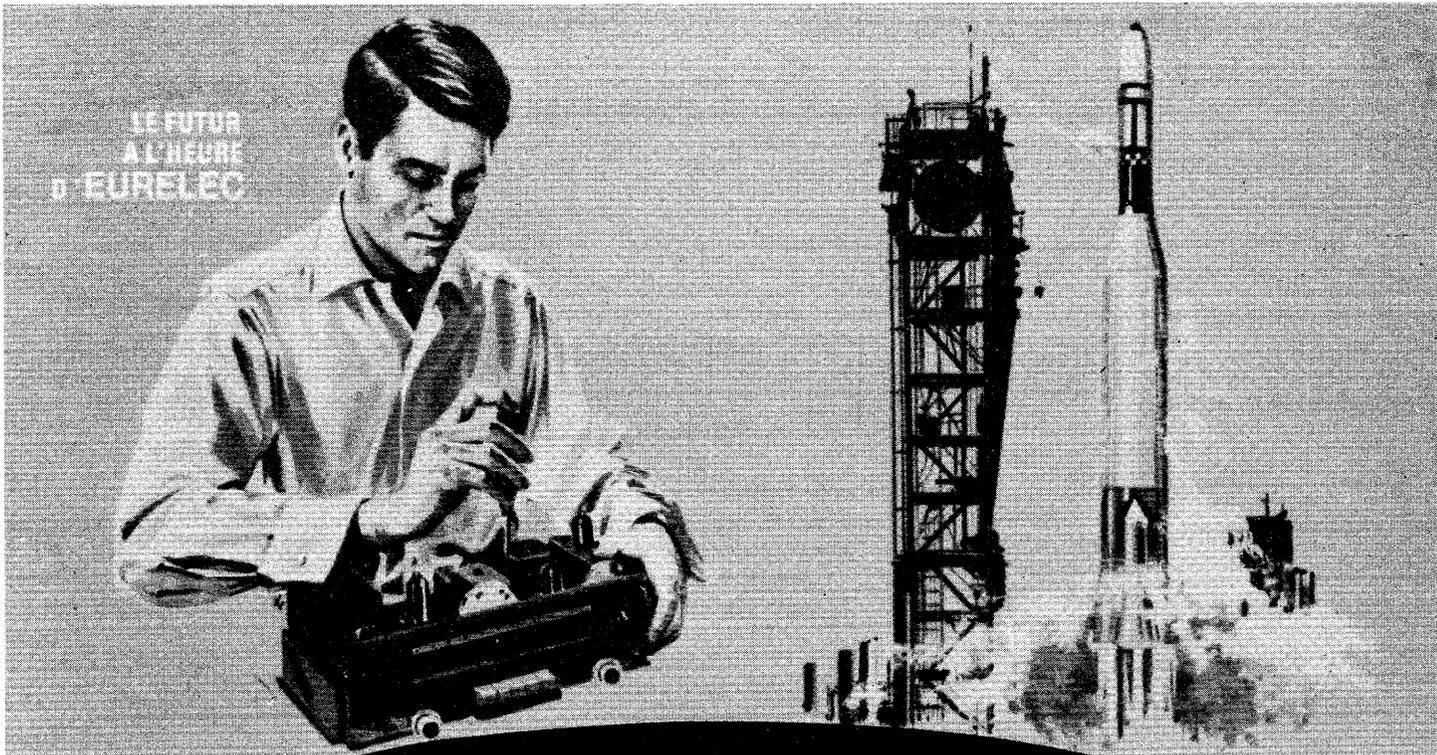
Entrée PU 750 000 Ω.

COMPLÉT, en pièces détachées, avec lampes et coffret ..... **357,98**

Présentation professionnelle

Dim. : 420 x 250 x 240 mm.





LE FUTUR  
À L'HEURE  
D'EURELEC

**CETTE REUSSITE  
SPECTACULAIRE QUE VOUS ESPEREZ,  
C'EST L'ELECTRONIQUE QUI VA  
VOUS L'APPORTER!**

L'électronique s'insinue dans tous les rouages des activités humaines. Pourquoi, vous aussi, ne pas profiter des immenses possibilités actuelles de l'électronique? EURELEC vous apporte aujourd'hui, à votre domicile, la formation idéale qui vous conduira, en toute certitude, vers une belle carrière d'électronicien.

**CONNAISSANCES THÉORIQUES ET EXERCICES PRATIQUES SONT INDISSOLUBLES.**

EURELEC vous oriente d'abord selon vos aptitudes puis vous enseigne simultanément la théorie et la pratique de l'électronique selon des méthodes originales qui susciteront votre enthousiasme.

**POINT D'ENSEIGNEMENT THÉORIQUE FASTIDIEUX.**

Une série de cours renforcés par des exercices pratiques... grâce à la fourniture d'un important matériel en pièces détachées qui fait partie intégrante de l'enseignement. C'est ainsi que vous pourrez travailler, chez vous, tranquillement et agréablement et que vous apprendrez votre métier avec facilité et sans contrainte.



*Envoyé gratuitement en même temps que les cours, un vaste éventail de pièces détachées que vous assemblerez vous-même. Vous éprouverez ensuite la fierté de posséder des appareils de classe que vous aurez construits de vos mains et qui resteront votre propriété.*

**LES GARANTIES EURELEC**

- 1 EURELEC est une filiale de la CSF promoteur du procédé français de télévision en couleurs.
- 2 Les ingénieurs attachés à EURELEC suivent et orientent vos études et vous dispensent un enseignement réellement personnalisé.
- 3 Pour vous, point de grosse dépense au départ: vous pourrez ne payer qu'une leçon à la fois.
- 4 Derrière EURELEC, la référence de plus de 100 000 anciens élèves satisfaits.

**EURELEC**   
**INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE**

**BON D'INFORMATION**

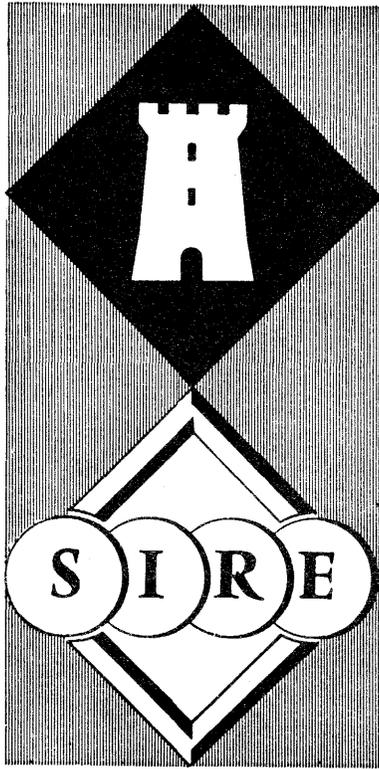
à adresser à  
**EURELEC - 21-DIJON**  
Veuillez m'adresser, gratuitement, votre brochure illustrée en couleur  
RP 1-371  
Pour PARIS: Hall d'information  
9, Bd St-Germain, PARIS 5<sup>e</sup>

NOM .....

Adresse .....

Profession .....

Pour le Benelux: EURELEC  
11, rue des Deux-Eglises, BRUXELLES 4



**COGECO**

**LIVRE AU**

**POLYESTER PLATS**  
DOCUMENTATION N° 4092  
CIRCUITS IMPRIMES

**TELESIRE TRES HAUTE TENSION**  
DOCUMENTATION N° 3094  
SIRE 47000 pF ± 15000  
SEMI-PROFESSIONNELS  
ANTI-PARASITAGE  
RECUPERATION TV

**RESISTANCES A COUCHE DE CARBONE**  
DOCUMENTATION N° 10021  
QUALIFICATION F.N.I.E.  
USAF

**SIPM FORTE CAPACITE**  
DOCUMENTATION N° 7003  
SIRE SIPM 105 Z ± 10% ± 2500

**POLYESTER STANDARDS**  
DOCUMENTATION N° 4003  
QUALIFICATION F.N.I.E.  
22000 ± 20% ± 864  
USAGE COURANT

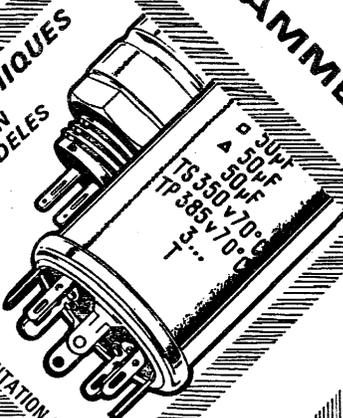
**DEMANDEZ LA LISTE D  
GROSSISTES AGREES  
COGECO**

**COMPAGNIE GENERALE DES CONDENSATEURS**  
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE DIX MILLIONS DE FRANCS  
21, RUE DE JAVEL - PARIS 15<sup>e</sup> - Tél. : 532.4

# ROSSISTES DES COMPOSANTS DE 1<sup>ER</sup> CHOIX...\*

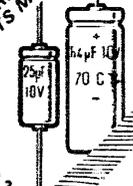
**ELECTROCHIMIQUES**  
HAUTE TENSION  
GRANDS MODELES

**UNE GAMME COMPLETE**



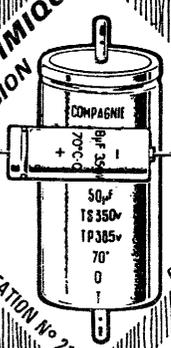
DOCUMENTATION N° 2101

**RO CHIMIQUES**  
BASSE TENSION  
MINIATURES  
ET PETITS MODELES



DOCUMENTATION N° 2041

**ELECTROCHIMIQUES**  
HAUTE TENSION



DOCUMENTATION N° 2101

**PETITS MODELES**

BON N° J 3

DE DOCUMENTATION

Nom  
Adresse

Je désire recevoir gratuitement  
les documentations n°

**COGECO**

21, RUE DE JAVEL - PARIS 15<sup>e</sup>

\* En confiance, vous pouvez, pour vos études de laboratoire, vos maquettes, vos petites séries etc... approvisionner les composants COGECO auprès de ses grossistes agréés. COGECO en effet refuse la facilité, qui consisterait à écouler par le canal des grossistes, des pièces de 2<sup>e</sup> choix, des fins de série ou des Incourants.

Afin d'éviter toute confusion éventuelle entre marques de fabrique les fameuses enceintes acoustiques "OPTIMAX" deviennent désormais les fameuses enceintes acoustiques "AUDIMAX"

**Enceintes  
acoustiques  
miniaturisées**

# "AUDIMAX" UNANIMITÉ

Tous les amateurs de haute fidélité ont apprécié la valeur musicale incomparable de l'enceinte miniaturisée « AUDIMAX 1 » dont le succès a été tel qu'elle est en service dans des milliers de foyers tant en France qu'à l'étranger. Mais si « AUDIMAX 1 » répond merveilleusement à toutes les exigences de l'audition familiale par son prix et par son exceptionnel rendement, il est certain que des enceintes miniaturisées d'une puissance nominale supérieure sont recherchées pour de plus grands volumes d'écoute.

C'est ainsi que les services techniques de la Société Audax ont réalisé deux nouvelles enceintes miniaturisées: « AUDIMAX 2 » et « AUDIMAX 3 », qui trouvent leur application là où doit être assurée la haute fidélité à des échelons de puissance plus élevés.

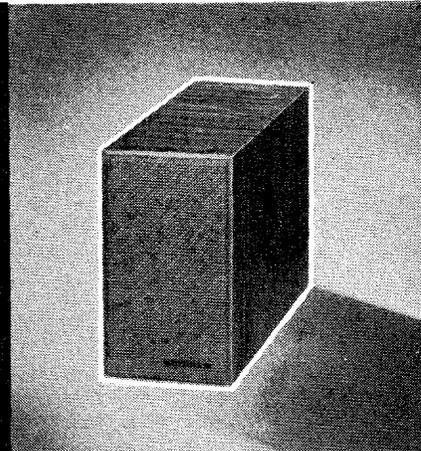
« AUDIMAX 2 » et « AUDIMAX 3 », par leur technique, leur faible encombrement, la qualité de leur équipement, leur finition et leur incomparable rendement constituent avec « AUDIMAX 1 », la gamme complète et parfaite des enceintes miniaturisées pouvant satisfaire toutes les catégories d'amateurs fervents de haute fidélité, quels que soient leurs moyens et les possibilités acoustiques de leurs installations.



# AUDAX

FRANCE

## les 3 sommets de la haute fidélité 8 watts, 15 watts ou 25 watts

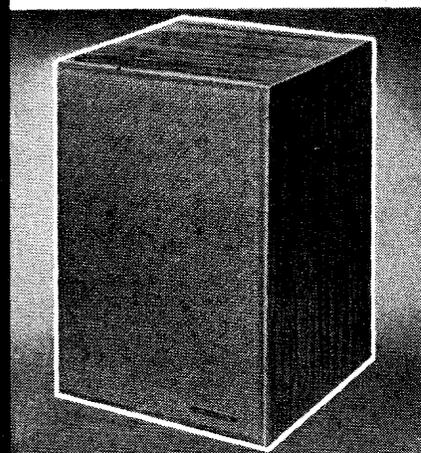
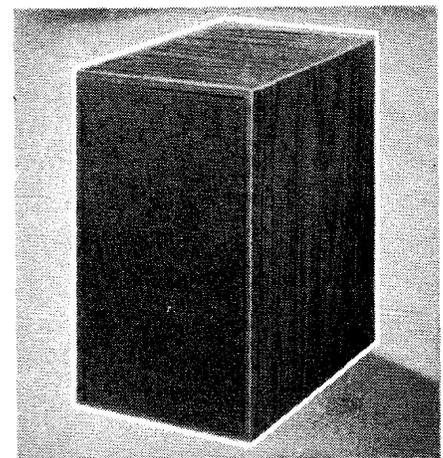


### "AUDIMAX 1"

Puissance nominale .. 8 W  
Puissance de pointe programmée ..... 12 W  
Sensibilité, à 1 000 Hz. 98 dB  
Bande passante ..... 50 à 18 000 Hz  
Dimensions du coffret. L 130 · h 220 · p 260 mm  
Finition ..... Teck huilé; présentation luxueuse  
Poids ..... 2,350 kg  
Impédance ..... 4-5 ohms (8-9 ou 15-16 sur spécification)

### "AUDIMAX 2" 2 HP

Puissance nominale .. 15 W  
Puissance de pointe programmée ..... 20 W  
Sensibilité, à 1 000 Hz. 102 dB au-dessus de  $2 \times 10^{-4}$  microbars  
Bande passante ..... 40 Hz à 18 000 Hz  
Dimensions du coffret. L 200 · h 350 · p 300 mm  
Finition ..... Teck huilé; présentation luxueuse  
Poids ..... 6,300 kg  
Impédance ..... 4-5 ohms (8-9 ohms sur spécification)



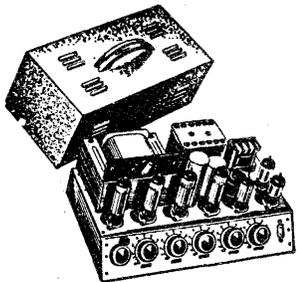
### "AUDIMAX 3" 3 HP

Puissance nominale .. 25 W  
Puissance de pointe programmée ..... 35 W  
Sensibilité, à 1 000 Hz. 102 dB au-dessus de  $2 \times 10^{-4}$  microbars  
Bande passante ..... 35 Hz à 22 000 Hz  
Dimensions du coffret. L 225 · h 350 · p 280 mm  
Finition ..... Teck huilé; présentation luxueuse  
Poids ..... 7,300 kg  
Impédance ..... 4-5 ohms (8-9 ou 15-16 sur spécification)

S.A. au capital de 6 500 000 F  
45, av. Pasteur, MONTREUIL (Seine)  
Tél. : 287-50-90 +  
Adr. Télégr. : OPARLAUDAX - PARIS  
Télex : AUDAX 22-387 F

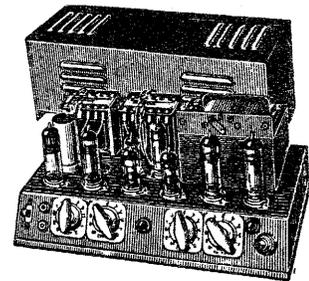
Agents pour le Benelux

Ets CLOFIS, 539, chaussée de Bruxelles, OVERIJSE · Tél. 02-57.08.37 et 02-57.03.93



# Societe RECTA SONORISATION Societe RECTA

## DE 5 A 50 WATTS



## AMPLIS POUR GUITARES

### KIT NON OBLIGATOIRE POUR NOS AMPLIS

(VOUS ACHETEZ CE QUE VOUS VOULEZ...)

12 WATTS

● AMPLI GUITARE HI-FI ●

12 WATTS

16 WATTS

● AMPLI BICANAL GUITARE ●

16 WATTS

Transfo de sortie universel. Gain élevé pour guitare, micro, PU  
 ● Commandes séparées graves et aigüés ● Dispositif pour adaptation VIBRATO  
 Châssis en pièces détachées... 110,00 Pour le transport :  
 2x EF86, ECC83, 2x EL84, EZ31... 44,10 Fond, capot, poignée... 22,00  
 2 H.-P. - 24PV8 + TW9... 39,80 ou Mallette dégonnable... 75,20  
 EXCEPTIONNEL : CHASSIS, SANS CAPOT, SANS TUBES : 200,00

DEUX CANAUX ● DEUX GUITARES + MICRO  
 Commandes séparées graves-aigüés ● Dispositif d'adaptation VIBRATO/REVERBER  
 REVERBERATEUR AUDAX... 114,90  
 Châssis en pièces détachées... 150,00 Fond, capot, poignée V16... 22,90  
 3x ECC82, 2x EL84, ECL82, EZ81... 48,00 ou Mallette dégonnable... 75,90  
 2 H.-P. - 24PV8 + 10x14... 44,80  
 SCHEMAS GRANDEUR NATURE - DEVIS CONTRE 4 TIMBRES A 0,30.  
 EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES : 280,00

20 WATTS

● AMPLI GUITARE GEANT ●

20 WATTS

50 WATTS

● AMPLI GEANT HI-FI ●

50 WATTS

SPECIAL POUR 2 A 4 GUITARES + MICRO  
 Châssis en pièces détachées, avec coffret métal robuste... 249,00  
 EF85, 2x ECC82, 4x EL84 - GZ34... 57,60  
 2 HP 23 cm HI-FI, 15 W. VEGA BI-CONE... 226,00  
 SCHEMAS GRANDEUR NATURE - DEVIS, contre 4 T.P. A 0,30  
 EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : 400,20

4 GUITARES - DANCING - FOIRES  
 Sorties : 1,5, 3, 5, 8, 16, 50, 250, 500 ohms, 4 entrées, mélangeables et séparées. Châssis en pièces détach. avec coffret métal robuste à poign. 360,00  
 EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : 525,00  
 EF86 - 3x ECC81 - 2x EL34 - GZ34... 80,00  
 H.-P. au choix : 23 cm 8 W... 73,00  
 15 W 113,00 - 34 cm 30 W 193,00

AMPLI VIRTUOSE BICANAL XII TRES HAUTE FIDELITE Push-Pull 12 W spécial  
 Deux canaux - Deux entrées Relief total  
 3 H.-P. - Grave - Médium - Aigu  
 Châssis en pièces détachées... 119,00  
 3 H.-P. 24PV8 + 10x14 + TW9... 58,70  
 2-ECC82 - 2 EL84 - ECL82 - EZ81... 42,40  
 Pour le transport, facultatif : fond, capot, poignée... 22,00  
 ou la mallette V12... 75,90  
 EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE SANS CAPOT, SANS TUBES 200,00

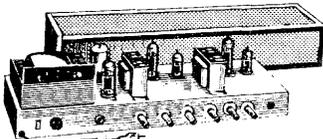
## OUI : CABLÉS EN ORDRE DE MARCHÉ SI VOUS LE DESIREZ

STEREO 11-66

### ● ELECTRO-CHANGEUR-STEREO ●

#### LE NOUVEAU STÉRÉO 11 WATTS

CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES SANS TUBES  
**130,00**  
 CAPOT 29,00 (facultatif)  
 Tubes : 2x ECC82, 2x EL84, EZ81 (au lieu de 40,00) et vous pourrez compléter avec :  
 4 H.-P. : 2 Audax 21PV3... 39,80 + 2 Audax TW9... 27,80 Total... 67,60  
 NOUS RECOMMANDONS PARTICULIÈREMENT L'ADJONCTION DU MAGNIFIQUE



AMPLI VIRTUOSE PP XII HAUTE FIDELITE P.P. 12 W Ultra-Linéaire  
 Transfo commutable à impéd. 3, 6, 9, 15 Ω. Deux entrées à gain séparé. Graves et aigüés.  
 Châssis en pièces détachées... 199,00  
 H.-P. 24 cm + TW9 AUDAX... 39,80  
 ECC82, ECC82, 2x EL84, EZ80... 32,40  
 Pour le transport, facultatif :  
 Fond, capot et poignée... 22,00  
 ou la mallette V12... 75,90  
 EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE SANS CAPOT, SANS TUBES 195,00

## CHANGEUR-MELANGEUR TELEFUNKEN

NOUVEAU CHANGEUR-MELANGEUR  
 joue tous les disques de 30, 25, 17 cm, même mélangés. 4 VITESSES.  
 Pour le logement, voir nos mallettes ci-dessus. Ou le socle : 17,50  
 STÉRÉO et MONO EXCEPTIONNEL  
**169,00**  
 Centreur 45 t. 15,00

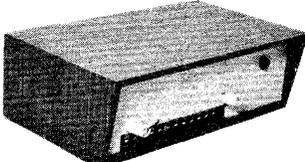


## LES PLUS EFFICACES MODULES TRANSISTORISÉS

### GÖRLER

ALLEMAGNE FÉDÉRALE

POUR LA FM ET LA STEREOPHONIE  
 Montage ultra-rapide car TOUT EST PRECABLE et PREREGLE  
 Quelques connexions à faire et VOTRE TUNER EST TERMINE  
 LA TÊTE VHF et LA PLATINE FI GÖRLER PRECABLEES et PREREGLEES. 162,00  
 TARIF DEGRESSIF A PARTIR DE 4 PIÈCES Accessoires facultatifs  
 Cadran + Condensateur + Résistances + Fils + Potentiomètres, etc. 20,00  
 Coffret spécial « TD » pouvant contenir Tête + Platine FI + Piles... 22,00  
 LE TUNER, en ordre de marche, avec le préampli incorporé. Exceptionnel 290,00  
 Supplément pour décodeur stéréo. 159,00  
 — Notice contre 4 timbres 0,30 —  
 EXPORTE DANS LES 5 CONTINENTS PAR CENTAINES DE MILLIERS...



## METTEZ UN LION DANS VOTRE CHASSIS ET SOYEZ VOUS-MEME UN LION

Avec nos

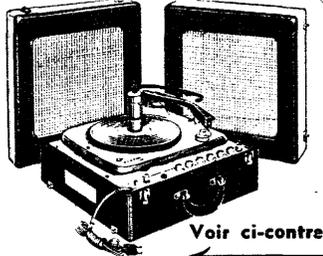
## SCHEMAS GRANDEUR NATURE 12 à 50 WATTS

10 SCHEMAS GRANDEUR NATURE :  
 AMPLIS HI-FI - AMPLIS STEREO - AMPLIS GUITARES 12 A 50 W  
 AVEC PRIX - DEVIS - DESCRIPTIONS DÉTAILLÉES  
 vous seront adressés contre 10 T.-P. de 0,30 (pour frais)  
 Vous pouvez également demander un seul schéma de votre choix contre 2 timbres-poste de 0,30

**Société RECTA**  
 37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS-XII<sup>e</sup>  
 DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6963-99  
 Fournisseur du Ministère de l'Éducation Nationale et autres Administrations  
 NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale 2,83 %  
 Service tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. sauf le dimanche  
 A 3 minutes des métros : Bastille, Lyon, Austerlitz et Quai de la Rapée

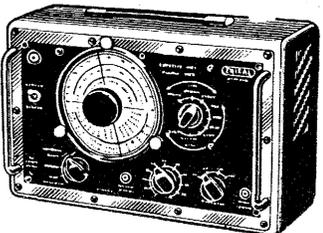
AMPLI STEREO 30 WATTS HI-FI 2 x 15 WATTS  
 2 canaux à gain indépendant. Transfo AUDAX sorties 4, 8, 15 ohms. Très faible distorsion harmonique. Commandes séparées graves-aigüés. Dimensions du châssis très réduites.  
 Châssis en pièces détachées... 159,00  
 ECC82, 2x ECC81, 4x EL84, EZ81... 52,00  
 2 H.-P. 23 cm bicônes (facult.)... 226,00  
 Pour le transport, facultatif :  
 Fond, capot, poignée... 22,90  
 EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE SANS CAPOT, SANS TUBES 300,00

MALLETTES LUXE spéciale avec 2 enceintes (vendue aussi séparément) 79,90  
 POUR L'ELECTRO-CHANGEUR STEREO 11 WATTS  
 TOURNE-DISQUES 4 VITESSES  
 TRANSCO mono et stéréo... 85,00  
 LENCO Suisse B30, mono... 151,00  
 stéréo... 177,00  
 Diamant, supplément... 33,00  
 LENCO semi-prof. avec socle... 258,00



## NOUVEAU GÉNÉRATEUR HF

9 gammes HF de 100 kHz à 225 MHz.  
 Sans trous - Précision d'étalonnage ± 1 %.



Ce générateur de fabrication extrêmement soignée est utilisable pour tous travaux aussi bien en AM qu'en FM et en TV, ainsi qu'en BF. Il s'agit d'un modèle universel dont aucun technicien ne saurait se passer. Dim. : 330x220x150 mm.  
 Notice complète contre 0,60 F en T.P. 569 F  
 Supplément pour sonde... 71,00  
**CREDIT 6-12 MOIS OU FACILITES SANS INTERET**  
 NOTICE contre 2 T.P. à 0,30

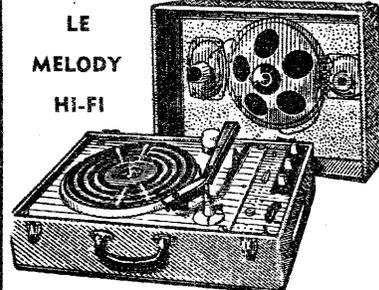
# RADIO-ROBUR ★ BF ★ RADIO-ROBUR ★ BF ★ RADIO-ROBUR ★ BF

DECRIE DANS LE « HAUT-PARLEUR » N° 1098 du 15 avril 1966

## ● ELECTROPHONES ●

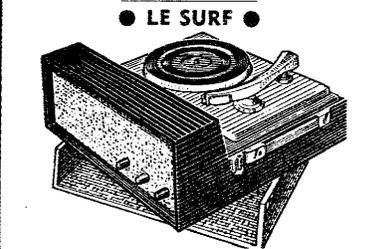
**MELODY ECO**  
Electrophone 4 vitesses. Puissance 3 W.  
Platine « MELODYNE »  
Élégante valise gainée 2 tons  
H.-P. 17 cm spécial  
**COMPLET, en pièces dét.**  
**PRIS EN UNE SEULE FOIS. 179,50**

**LE MELODY STANDARD**  
Amplificateur 3 lampes. Puissance 5 W.  
Platine tourne-disques. 4 vitesses. Réglage séparé graves, aiguës par correcteur du type « WILLIAMSON ». Haut-parleur 21 cm spécial inversé. Élégante mallette. Dimensions : 44 x 29 x 19 cm.  
**COMPLET, en pièces dét.**  
**PRIS EN UNE SEULE FOIS. 236,00**



**LE MELODY HI-FI**  
Tournes-disques 4 VITESSES. Changeur automatique à 45 tours, 3 haut-parleurs (Boomer 24 cm). 420 x 235 x 240 mm.  
**COMPLET, en pièces dét.**  
**PRIS EN UNE SEULE FOIS. 353,00**

**LE MELODY STEREO**  
Permettant l'écoute des disques MONORALS et STEREOPHONIQUES  
Amplificateur 4 W par canal 4 haut-parleurs.  
2 de 24 cm PV12  
2 tweeters dynam. TW9.  
Platine semi-professionnelle « TRANSCO » stéréo.  
**COMPLET, en pièces dét.**  
**PRIS EN UNE SEULE FOIS. 499,80**  
(Supplément pour 6 HP : 28,50)



**LE SURF**  
Electrophone portatif à transistors fonctionnant sur piles  
Platine 4 vitesses PATHE-MARCONI. Présenté en élégante mallette gainée 2 tons. Dim. : 390 x 380 x 150 mm. Haut-parleur elliptique 12 x 19 incorporé. Alimentation : Bloc de piles 6/9 V.  
**COMPLET, en pièces dét.**  
**PRIS EN UNE SEULE FOIS. 245,00**

**ENCEINTES ACOUSTIQUES ●**  
Dim. : 600 x 280 x 260 mm - Prévue pour 1 haut-parleur 21 cm.  
Type : Décompression laminaire ou Bass. Reflex  
**PRIS ... 95,00**  
Dim. : 750 x 470 x 310 mm - Prévue pour 3 haut-parleurs  
**PRIS ... 125,00**

**HAUT-PARLEURS RECOMMANDÉS**  
21 cm R.T.F. « Supravox ».  
**PRIS ... 125,00**  
Groupe de 3 HP « Ferless ».  
Réf. PAB/3.25. **PRIS ... 235,00**  
(1 woofer - 1 médium - 1 tweeter)

**UNITE DE REVERBERATION ARTIFICIELLE « ECO-DAX »**  
effet d'espace de 200 à 12 000 Hz - RA3 : H.-P. de 17 cm.  
Dim. : 400x150x100 mm. **115,00**

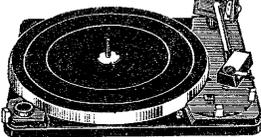
**PLATINES TOURNE-DISQUE ●**

## ● PLATINES TOURNE-DISQUE ●

« PATHE-MARCONI »  
Nouveaux Modèles  


**Monorales et Stéréophoniques.**  
REF. M441. 110 volts.  
Cellule Mono ..... **77,00**  
Cellule Stéréo ..... **82,00**  
REF. M442. 110/220 volts.  
Cellule Mono ..... **81,00**  
Cellule Stéréo ..... **86,00**

**CHANGEURS AUTOMATIQUES ●**  
REF. C341. 110 volts.  
Cellule Mono ..... **130,00**  
Mono/Stéréo ..... **135,00**  
REF. C342. 110/220 volts.  
Cellule Mono ..... **135,00**  
Mono/Stéréo ..... **140,00**

**DUAL ●**  


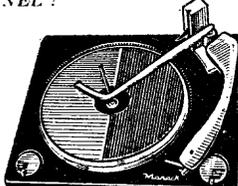
**REFERENCE 1009 Semi-Professionnelle**  
Changeur automatique. Pression du bras réglable. Arrêt automatique. Plateau lourd. Fonctionnement manuel ou automatique. Dim. : 329x274x165 mm. Référence 1010  
Changeur de disques automatique, 10 disques d'un même diamètre - Bras de lecture, compensé et réglable. Référence 1011  
Changeur-Mélangeur-Stéréo  
Prix confidentiel sur demande

« PERPETUUM-EBNER »  
**TYPE PE 32 ●**  
4 vitesses permettant la reproduction de tous les disques standards de 17 à 30 cm. Alternatif 110 à 240 V. Plateau de fonte - Dimensions : 295 x 200 mm.  
**PRIS EN BAISSÉ ... 109,00**

**TYPE PE 34 ●**  
  
Platine Semi-Professionnelle. Vitesses ajustables.  
Livrée avec tête PE 183 ..... **327,00**

**TYPE PE 66 ●**  
Changeur de disques automatique à 4 vitesses axe 33 tours ..... **170,00**  
Axe 45 tours ..... **28,00**

« Type PE 66 LUXE »  
Changeur de disques automatique à 4 vitesses pour reproduire tous les disques Stéréo, Microsilions et Normaux. Permet de reproduire les disques de toutes dimensions dans n'importe quel ordre consécutif. Plateau lourd en fonte - Élément de lecture stéréo, pointe diamant. Prix ..... **215,00**

**SENSATIONNEL !**  
PLATINE CHANGEUR  
« BSR »  
Monarch  
UI5  


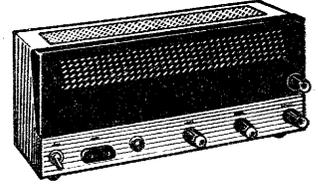
Joue automatiquement les disques mélangés tous diamètres de même vitesse. Manipulation facile avec contrôle manuel. Peut recevoir toutes les cellules Mono et Stéréo. Pleurage et scintillement < 0,2 % et 0,05 %.  
**PRIS EXCEPTIONNEL ... 152,00**

## RADIO-ROBUR

R. BAUDOIN, ex-professeur E.C.T.S.F.E.

## ● AMPLIFICATEUR UL4 W ●

Amplificateur 3 lampes  
Puissance 4 watts. Montage ultra-linéaire. Transformateur de sortie Haute-Fidélité  
Coffret, dim. 360x125x85 mm  
**COMPLET, en pièces détachées, pris en UNE SEULE FOIS ... 129,00**



Dans une présentation sensiblement identique à notre STERECO la

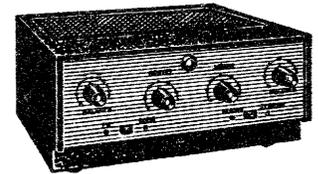
## MONECO

### AMPLIFICATEUR MONORAL HI-FI

Sensibilités Entrées : Micro : 2 mV.  
PU magnétique : 12 mV.  
pour 10 W de sortie : Radio et auxil. : 150 mV.  
Amplificateur de puissance. Entrée 1,5 V s/pot. de gain pour sortie 10 W.  
— Linéaire à ± 1 dB de 25 à 30 000 Hz pour 10 W.  
— Linéaire à ± 1 dB de 25 à 45 000 Hz pour 2 W.  
Correcteur R.I.A.A. sur entrée PU magnétique. Anti-rumble : — 24 dB à 20Hz.  
Présentation professionnelle. Coffret émaillé. Dim. : 37 x 20 x 13 cm.  
**COMPLET, en pièces détachées, PRIS EN UNE SEULE FOIS ... 268,00**

### « STERECO-JUNIOR »

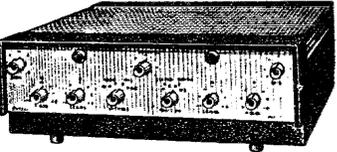
Ampli Préampli Stéréo HI-FI 2 x 4 W :  
● Sensibilité entrées pour 4 watts de sortie :  
— PU magnétique : 30 mV.  
— Radio, magnéto auxiliaire 300 mV.  
Ampli de puissance :  
— Linéaire à ± 1 dB de 25 à 40 000 Hz pour 1 watt.  
— Linéaire à ± 1 dB de 25 à 35 à 20 000 Hz pour 4 watts.  
Présentation professionnelle  
Coffret émaillé, dim. 280x200x130 mm



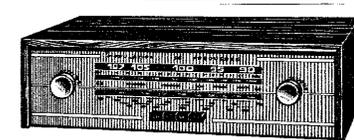
**COMPLET, en pièces détachées. 269,00 PRIS EN UNE SEULE FOIS.**

### AMPLI-PREAMPLI STEREOPHONIQUE HI-FI - 2 x 12 WATTS

★ Sensibilité - Entrées pour 12 watts de sortie :  
— PU magnétique : 12 mV.  
— Radio, Magnétophone et auxiliaire : 250 mV.  
★ Ampli de puissance :  
— Linéaire à ± 1 dB de 25 à 20 000 Hz pour 12 watts de sortie.  
— Linéaire à ± 1 dB de 25 à 40 000 Hz pour 2 watts.  
Inverseur de phase ★ Correcteur R.I.A.A. sur Entrée PU Magnétique  
**ATTENTION !** Chaque amplificateur entièrement indépendant (y compris l'alimentation) permettant la construction en 2 étapes (Mono puis Stéréo)  
**COMPLET, en pièces détachées PRIS EN UNE SEULE FOIS ... 435,00**

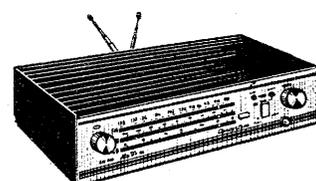


**COMPLET, en pièces détachées PRIS EN UNE SEULE FOIS ... 435,00**



### TUNER AM-FM TOUT TRANSISTORS

Monophonique ou Stéréophonique  
Cadre et préampli BF incorporés  
**GAMMES PO-GO-FM**  
Secteur 110/220 V - Sorties réglables  
Dim. : 365 x 170 x 110 mm  
**EN ORDRE DE MARCHÉ. 340,00**  
Version MONO .....  
Version STEREO ..... **440,00**



### TUNER AM FM « CONCERTONE TX 360 LD » Stéréo-Multiplex

— MULTIPLEX FCC incorporé ou adaptable ultérieurement.  
— 3 GAMMES PO-GO-FM (88 à 108 Mcs).  
— Sélectivité variable 4-12 Kcs. Sensibilité AM 8 µV à 1 000 Kcs pour 20 dB.  
— Bande passante FM : 250 Kcs. Sensibilité 2 µV pour 20 dB S/B.  
— Cadre Ferrite antiparasite - Prise d'antenne extérieure.  
— Commande automatique de fréquences stabilisée.  
— Niveau de sortie ajustable séparément sur les 2 voies Stéréo.  
— Alimentation alternatif 115/220 V - Coffret métallique émaillé au four.  
Dimensions : 370 x 115 x 240 mm  
**PRIS, en ORDRE DE MARCHÉ 760,00**

## ● CONTROLEURS « METRIX » ●

★ Type 460. 10 000 Ω par V. 28 calibres. **118,00**  
★ Type 462. 20 000 Ω par V ..... **187,00**  
★ Type 430. 20 000 Ω par V 33 calibres.  
Dispositif de protection total ..... **295,00**



102, boulevard Beaumarchais, 102 - PARIS (11<sup>e</sup>)

Téléphone : ROQ. 71-31

C.C. Postal 7062-05 PARIS

POUR TOUTE DEMANDE DE DOCUMENTATION, JOINDRE 5 TIMBRES SVP

**DIODES DISPONIBLES ET LEURS PRIX**

N = Silicium normal P = Silicium planar  
M = " miniature E = Germanium O = G. à pointe or

Tension inverse crête max. (VKM) en volts

Débit moy. (I.F.) mA		6	12	24	30	45	60	75	100	150	200	300	400	500	600	800	1000
12	E	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75										
	N				1,25	1,50	1,75		2,25								
30	M		0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25								
	E	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00										
40	N				1,50												
	M		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50								
60	E	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75								
	O	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75										
75	N		1,50		2,00		2,50		2,75	3,00	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	
	M	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	
100	P	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75		
	E	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75		
150	O	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	
	N		2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	
200	M	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	
	E	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	
300	O	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	6,50	
	N		2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	
400	M	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	6,50	
	E	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	6,50	
500	O	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	
	N		2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	6,50	
750	M	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	
	E	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	
1 A	O	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	
	N		3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	
6 A	N																
12 A	N																
18 A	N																
25 A	N																

**DIODES PLANAR SILICIUM**

Vidéo 30 Mc 30 V	2,50
Vidéo Standard	1,50
Détection Radio	1,50
100 MHz Télécommande	2,50
200 MHz	3,50
400 MHz	6,50
ZENER TOUTE VALEUR 1 à 30 V	
0,25 W	4,50
0,5 W	5,50
1 W	7,50
3,5 W	12,00
10 W	15,00
Tens. sup. jusqu'à 200 V	
0,25 W	10,00
3,5 W	11,00
1 W	15,00

**THYRISTORS DISPONIBLES COURANTS**

moy/efficace		cde (gachette)	
0,2/0,3 A	6 mA		
1 /1,6 A	10 mA		
5 /7 A	15 mA		
10 /16 A	80 mA		
25 /35 A	40 mA		
Volts	0,2/0,3 A	1/1,6 A	5/7 A
15	6,00	8,50	25,00
25	7,00	9,00	30,00
50	8,00	11,00	32,00
100	8,50	12,00	35,00
150	9,00	14,00	38,00
200	10,00	16,00	42,00
250	12,00	18,00	45,00
300	14,00	20,00	50,00
400	16,00	22,00	54,00
500			56,00
600			60,00
700			65,00
800			70,00

Faites votre pont de diodes sur circuit imprimé

PRIX circuit imprimé et 4 diodes

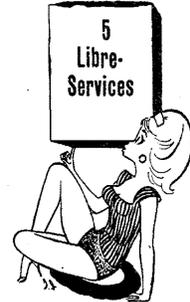
Tens. eff.	50 mA	100 mA	150 mA	250 mA	300 mA	500 mA
20 V	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00
30 V	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
40 V	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00
60 V	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
100 V	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00
125 V	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00
200 V	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00
265 V	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00

**POSTE VOITURE ORION**

8 TRANSISTORS  
3 GAMMES (OC - PO - GO)  
6 et 12 volts par commutation  
PUISSANCE 2 WATTS  
LIVRE avec 1 antenne d'aile et 1 HP. L'ensemble cplet **280,00**  
FRANCO : **290,00.**

Gratuit

Echantillon d'un transistor (genre 71 A) ou d'une diode de détection miniature



5 Libre-Services

**TRANSISTORS GRAND PUBLIC**

Code : Ge = germanium. Si = silicium  
m = miniaturisé, S = subminiaturisé.  
mn = neutrodyné (fil de masse).  
Fuite faible o, moyen •, Gain faible : l, moyen +, fort : \*

PNP - Ge	Frs	Corresp.	approch.
44 A o *	2,90	OC44	SFT308
45 A o +	2,90	OC45	SFT298
46 A o +	6,00	OC46	ASY26
47 A o *	6,00	OC47	ASY27
70 A o •	2,20	OC70	SFT351
71 A o •	2,50	OC71	AC125
72 A o •	2,90	OC72	SFT321
2 x 72 A	8,80	2 x OC72	
73 A o •	6,00	OC73	SFT352
74 A o •	2,90	OC74	SFT124
2 x 74 A	8,80	2 x OC74	
75 A o •	2,90	OC75	AC126
76 A o •	5,60	OC76	ASY76, C
77 A o •	6,00	OC77	ASY77
79 A o •	2,90	OC79	AC128
2 x 79 A	8,80	2 x OC79	
80 A o •	6,00	OC80	ASY80
102 A o •	7,75	AF102	159T1
118 A o •	6,75	AF150	AF172
169 A o •	3,55	OC169	AF126
170 A o •	4,90	OC170	AF168
171 A o •	4,90	OC171	AF164
303 A	6,00		
NPN - Ge			
139 A o •	7,50	OC139	ASY73
140 A o •	10,00	OC140	ASY74
NPN - Sil.			
903 A	6,00	2N337	2N1149
905 A	7,50	2N338	2N1152
927 A	3,70	(Complément de 72 A en Si)	AC127

NPN - Si - Planar Série HF

27,12	8,50	(30 Mc, 600 mW)
27,12 (m)	7,00	(30 Mc, 300 mW)
27,12 (mn)	10,00	(30 Mc, 300 mW)
100	5,90	(120 Mc, 600 mW)
100 (m)	6,50	(120 Mc, 300 mW)
100 (mn)	9,75	(120 Mc, 300 mW)
BF		
600	6,00	(600 mW) 31T2
300 (m)	7,00	(300 mW) 41T2
Planepox (HF)		
120	4,50	(120 Mc, 200 mW)
COMPLEMENTAIRE		
927 A +		
72 A	6,70	AC125 + AC132
HF 144 Mc	1,8 W	120,00

**TRANSISTORS DE PUISSANCE**

1er choix	Francs	Corresp.
BF, 1,5 W à ailette	PNP Ge	
14 A	4,60	(SFT 130)
2x14 A	14,20	
14 NR	4,95	
2x14 NR	14,90	
BF, 1,5 W sans ailette	PNP Ge	
14 N	4,60	(SFT 130)
2x14 N	14,20	
16 A	7,50	(OC16)
2x16 A	20,00	(2xOC16)
18 A	7,50	(OC18)
2x18 A	20,00	(2xOC18)
19 A	7,50	(OC19)
2x19 A	20,00	(2xOC19)
20 A	7,50	(OC20)
2x20 A	20,00	(2xOC20)
22 A	7,50	(OC22)
2x22 A	20,00	(2xOC22)
23 A	7,50	(OC23)

2x23 A	20,00	(2xOC23)
26 A	7,50	(OC26)
2x26 A	20,00	(2xOC26)
27 A	10,00	(OC27)
2x27 A	25,00	(2xOC27)
23 A	10,00	(OC28)
2x28 A	25,00	(2xOC28)
29 A	10,00	(OC29)
2x29 A	25,00	(2xOC29)
441 AD	15,00	(ADZ11)
2x441 AD	35,00	
174 AD	15,00	
2x174 AD	35,00	(ADZ12)
Si NPN 80 W diss. 60 V	27,00	
Les 2 appairés	59,00	
MESA 80 W diss. 60 V	35,00	
Les 2 appairés	75,00	
MESA 20 W diss. 60 V	23,00	
Les 2 appairés	51,00	
MESA 1,8 W NPN - Si	18,50	
<b>PHOTO DIODES</b>		
Micro-photo diode ultra sens.	5,00	
Photo diode ORP60	4,50	
" " LDR03	4,50	
" " R	2,50	
<b>DIODES VARICAP</b>		
BA 102	5,25	
BA 109	5,90	

**5 LIBRE-SERVICES**

EXPOSITION PERMANENTE de pièces électroniques sur 3000 m2  
INDISCRUTABLEMENT le plus grand choix de pièces détachées  
**TOUT LE MATERIEL STANDARD et NOMBREUSES SPECIALITES DISPONIBLES**

**RADIO-PRIM**

Ouvert sans interruption de 9 h à 20 h  
sauf dimanche

Gare ST-LAZARE, 16 r. de Budapest  
PARIS (9e) - 744-26-10

GARE DE LYON : 11, bd Diderot  
PARIS (12e) - 628-91-54

GARE DU NORD : 5, r. de l'Aqueduc  
PARIS (10e) - 607-05-15

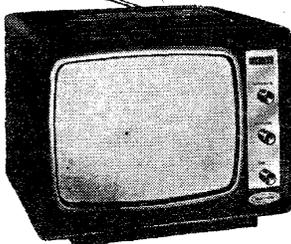
GOBELINS (MJ) - 19, r. Cl-Bernard  
PARIS (5e) - 402-47-69

Pte DES LILAS - 296, r. de Belleville  
PARIS (20e) - 636-40-48

Service Province  
RADIO-PRIM, PARIS (20e)  
296, rue de Belleville - 797-59-67  
C.C.P. PARIS 1711-94  
Conditions de vente :  
Pour éviter des frais supplémentaires, la totalité à la commande ou acompte de 20 F, solde contre remboursement.

**TÉLÉVISEUR PORTATIF  
TOUT TRANSISTORS  
LE SEUL  
FONCTIONNANT  
SUR BATTERIES  
INCORPORÉES**

(Décrit dans le « H.-P. »  
du 15-1-66)

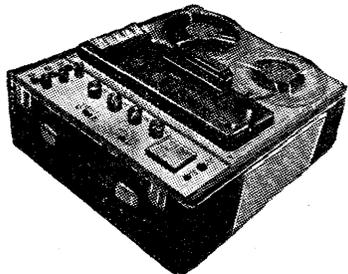


Dim. 330 x 260 x 230 mm  
COFFRET GAINÉ EN « SKAI »  
SECTEUR 110/220 V  
Sa branche aussi sur accus  
de voiture  
Sensibilité 5 uV

PRIX en « KIT » 1 200 F SANS ACCUS

En ordre de marche 1 350 F SANS ACCUS  
EN SUS (FACULTATIF) 2 ACCUS  
« DRYFIT » RECHARGEABLE 230.00

**CONCERTO 3  
3 MOTEURS - Tout Transistors**



400 x 390 x 140 mm - Poids 21 kg  
H-P 10 W incorporé  
3 TÊTES (enreg. lec. séparés)  
3 VITESSES : 4,75, 9,5, 19 cm.  
3 ENTREES MIXABLES  
Puissance de sortie : 10 W efficaces  
Impédances : 2,5 à 15 Ω.  
EN ORDRE DE MARCHÉ, 1 480.00  
avec micro dyn. et bande  
EN CARTON « KIT » 1.250.00

**MAGNETOPHONE « MENUET »**  
(Décrit dans R.-Plans de mars 66)



Poids : 8,4 kg  
Dimensions : 330 x 290 x 160 mm  
TOUT TRANSISTORS  
3 VITESSES - 2 PISTES MONO  
PUISSANCE 4 W  
Livré avec micro et bande  
EN CARTON « KIT » 548 F  
EN ORDRE DE MARCHÉ 668 F

**AMPLI TOUT TRANSISTORS  
« FRANCE 88 »**

(Voir le « H.-P. » du 15 janvier 65)  
EXTRA PLAT : 350 x 200 x 80 mm  
16 transistors - 8 diodes  
2 VU-METRES



EN ORDRE DE MARCHÉ 560 F  
EN CARTON « KIT » 440 F

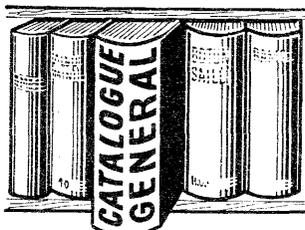
**TUNER FM  
PROFESSIONNEL GORLER  
A TRANSISTORS**

(Décrit dans le H.-P. du 15-12-65)



Dimensions : 350 x 170 x 80 mm  
TÊTE HF GORLER - CV 4 CASES  
Sensibilité 0,5 uV  
STEREO, en ordre de marche 580 F  
en carton « KIT » 520 F  
MONO, en ordre de marche 420 F  
en carton « KIT » 370 F

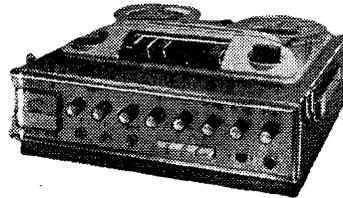
**UN MONUMENT**



Le nouveau CATALOGUE GENERAL  
MAGNETIC FRANCE 1966  
2 000 illustrations - 450 pages  
50 descriptions techniques  
INDISPENSABLE POUR VOTRE  
DOCUMENTATION TECHNIQUE  
Rien que du matériel ultra-moderne.  
Envoi contre 6 F

**CHAMBRES D'ECHOS  
PROFESSIONNELLE**

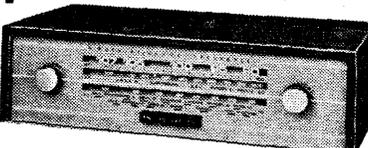
(Décrit dans R.-Plans de janv. 65)



3 MOTEURS - 3 VITESSES - 5 TÊTES  
- 50 EFFETS D'ECHOS ET DE REVERBERATION - 2 ENTREES MICRO  
MIXABLES - 1 VU-METRE - SE  
BRANCHE SUR TOUS LES AMPLIS  
sans modifications.  
EN ORDRE DE MARCHÉ, 1.150 F  
EN CARTON « KIT » 995 F

**TUNER AM-FM  
TOUT TRANSISTORS  
PO - GO - FM  
MONO OU STEREO**

Commutation antenne cadre  
(Décrit dans R.-Plans de juin 66)



Cadre et préampli BF incorporés  
Présentation luxueuse  
Coffret bois acajou verni  
Dimensions : 365 x 170 x 110 mm  
Sortie 1 V réglable  
Secteur 110/220 V

MODELE MONO  
EN CARTON « KIT » 310 F  
EN ORDRE DE MARCHÉ 340 F  
MODELE STEREO  
EN CARTON « KIT » 400 F  
EN ORDRE DE MARCHÉ 440 F

**MAGNETIC  
FRANCE**

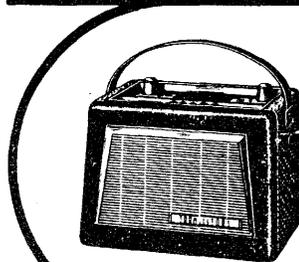
175, rue du Temple, PARIS (3<sup>e</sup>)  
C.C.P. 1875-41 - PARIS  
Tél. : 272-10-74

Démonstration de 10 à 12 h  
et de 14 à 19 h  
FERME DIMANCHE ET LUNDI

SERVICE APRES-VENTE

CREDIT DETAXE EXPORT

**Une situation d'avenir  
en étudiant chez soi**



**RADIO • TÉLÉVISION  
ÉLECTRONIQUE générale  
et industrielle**

Technicien Radio -  
Dépanneur - aligneur -  
Agent Technique Electronicien  
AT1, AT2, AT3, ATS.

Préparation théorique aux :

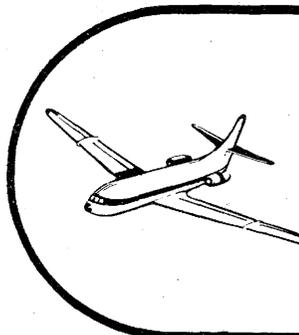
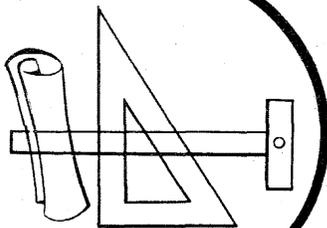
- C. A. P. et B. P. de RADIO-ÉLECTRONICIEN
- BREVET de TECHNICIEN SUPER. en ÉLECTRONIQUE

**DESSIN INDUSTRIEL ●**

Calqueur - Détaillant -  
Dessinateur d'exécution -  
Dessinateur petites études -  
Dessinateur-projeteur

Préparation aux :

- C. A. P. DE L'ÉTAT ET DU SYNDICAT DE LA MÉTALLURGIE
- BREVETS PROFESSIONNELS de DESSINATEUR



**AVIATION ●**

Mécanicien - aviation - Pilote-aviateur (pour la formation technique) - Agent technique d'aéronautique - Agent d'opération

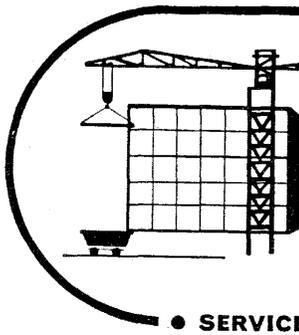
- B. E. S. A. (Entraînement au vol à l'aérodrome de Toussus-le-Noble (Seine-et-Oise))

**AUTOMOBILE ●**

Mécanicien - dépanneur - auto -  
Électricien-auto - Électromécanicien-auto - Spécialiste diesel -  
Mécanicien conducteur de l'armée

Préparation théorique aux :

- C. A. P. DE L'ÉTAT



**BATIMENT - BÉTON ARMÉ**  
Le chantier et les métiers du gros œuvre

Le bureau d'études et de dessin : du dessinateur calqueur au dessinateur calculateur en béton armé

Méthode exclusive, inédite, efficace et rapide. Préparation aux :

- C. A. P. ET BREVETS INDUSTRIELS DU BATIMENT
- C. A. P. de DESSINATEUR EN BATIMENT

● SERVICE DE PLACEMENT ●

Demandez la notice spéciale pour la branche qui vous intéresse

**BON GRATUIT** INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

(à découper ou à recopier) 14, Cité Bergère, PARIS (9<sup>e</sup>) PRO 47-01

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

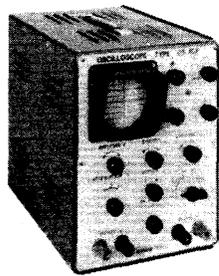
Branche désirée \_\_\_\_\_

RP 106

# POURQUOI ACHETER TRES CHER

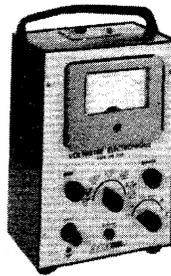


ce que vous  
pouvez construire  
vous même  
à prix réduit ?



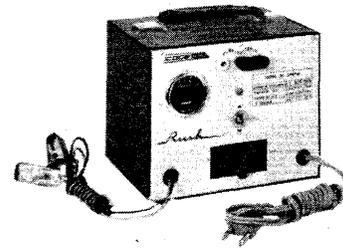
## OSCILLOSCOPE OS 103

Amplificateur vertical sur circuit imprimé.  
Bande passante : 10 Hz à 1,2 MHz  
Sensibilité 30 mV/cm  
Amplificateur horizontal sur circuit imprimé. 3 tubes - Bande passante de 10 Hz à 400 KHz  
Sensibilité 80 mV crête/cm.  
Balayage en 8 gammes de 10 Hz à 100 kHz par circuit transistron.  
Tube cathodique 3BP1  
Dimensions : 31 x 27 x 21 cm  
Accessoire : Sonde d'atténuation supplémentaire de 10 pF.  
Prix : 565 F - Franco : 575 F



## VOLTMETRE ELECTRONIQUE VE 720

Mesures des tensions en continu et alternatif en 7 gammes (de 0 à 1.500 Volts)  
Ohmmètre de 0,1 Ohm à 1.000 mégohms en 7 gammes  
Capacimètre de 10 pF à 2.000  $\mu$ F en 7 gammes  
Résistance d'entrée en continu = 11 mégohms  
Précision en continu =  $\pm 3\%$  pleine échelle  
Précision en ohmmètre et alternatif =  $\pm 5\%$  pleine échelle  
Possibilité de mesures jusqu'à 250 MHz avec la sonde HF (précision  $\pm 10\%$ )  
Accessoire : sonde THT : possibilité de mesures jusqu'à 30.000 V maximum.  
Dimensions : 22 x 16 x 10,5 cm  
Prix : 295 F + Sonde : 33 F, Franco 300 F + 35 F



## RUSH

RUSH : Chargeur de batteries  
6 ou 12 V fonctionnant sur tous secteurs (110 à 245 V)  
Courant de charge 3 à 5 A sous 6 ou 12 V  
Ampèremètre gradué de 0 à 10 A  
Changement de tension 6 ou 12 V par simple déplacement d'un bouchon fusible extérieur  
Protection par fusible secteur de 10 A accessible par l'avant  
Dimensions : 18 x 14 x 13 cm  
Prix : 95 F, Franco 100 F

**SELF-PRINT** Pour créer et construire vous-même tous vos circuits imprimés. Prix : 38 F, Franco : 40 F

- Pour vos travaux d'électronique construisez vous-même ces appareils à prix réduits.
- Montage facile et rapide grâce à une notice détaillée.
- COGEREL, c'est votre sécurité parce que filiale de la CSF.
- Vous trouverez également chez COGEREL tous les composants électroniques.

havas-dijon



● Rendez-visitte à nos Magasins  
de 9 h à 19 h, sauf lundi

PARIS : 80, Bd Haussmann, (8<sup>e</sup>) - 9, Bd St-Germain, (5<sup>e</sup>)

LE HAVRE (S<sup>e</sup>-M<sup>me</sup>) : Sté EGLOFF, 8, rue Paul-Doumer,

**BON** à adresser à COGEREL - 21 - DIJON

Veuillez m'adresser :

- contre remboursement votre KIT .....  
 gratuitement votre brochure n° RP8-532

NOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_



# 3 Nouveautés 3 Synthèses de compétition Internationale



**Série "Prestige"**

CHACUN DE CES NOUVEAUX MODELES CONSTITUE UNE SYNTHÈSE, CAR IL ASSURE L'ENSEMBLE DES CARACTÉRISTIQUES OBTENUES HABITUELLEMENT EN UTILISANT PLUSIEURS HAUT-PARLEURS.

**T. 285 HF "64"**  
28 cm.

**T. 245 HF "64"**  
24 cm.

**T. 215 RTF "64"**  
21 cm.

Tous nos Haut-Parleurs sont du type "Professionnel Haute Fidélité". Leurs performances sont considérées, par les plus exigeants, comme sensationnelles.

Nombreuses références :  
ORTF - RAI - Centre National de Diffusion Culturelle. Europe N° 1. Télé-Radio-Luxembourg. Télé-Monte-Carlo, etc...

Démonstrations dans notre auditorium (y compris le Samedi matin)

**RAPPEL**

Documentation gratuite sur demande

← Nos précédentes créations

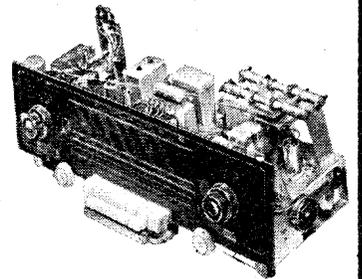
T175 S	(17cm, 2/4 w)
T215	(21cm, 3/6 w)
T215 S RTF	(21cm, 8/14 w)
T245	(26cm, 6/12 w)
T285	(28cm, 12/16 w)

# SUPRAVOX

Le Pionnier de la Haute-Fidélité (30 ans d'Expérience)  
46, RUE VITRUVÉ, PARIS (20<sup>e</sup>) - TÉL. : 636-34-48

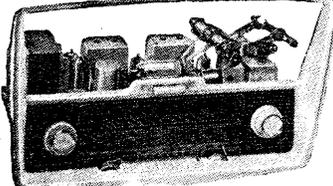
## RÉCEPTEUR 8 LAMPES AM-FM Très Haute Fidélité

(grande marque allemande)  
Décrit dans le « H.-P. » n° 1094  
Récepteur à modulation de fréquence et d'amplitude - 8 lampes + 2 diodes - Sélection des gammes par clavier à 7 touches : Marche/arrêt - PO-GO-OC-FM-PU-S (sélectivité variable) - Double antenne ferrite orientable pour PO et GO - Antenne dipôle incorporée pour OC et FM - Prise d'antenne extérieure - Prise pour magnétophone - Très haute fidélité de reproduction, sortie push-pull sur 4 H.P. - Double réglage de tonalité par clavier à 5 touches + 2 potentiomètres graves et aigus - Alimentation 110/220 V avec redresseur « Sélénox ». Le châssis (dimensions : 510 x 240 x 180 mm) est livré entièrement monté, avec 4 H.P., glace et cadran + lampes, résistances et condensateurs ; plan de câblage et notice de montage à câbler par vous-mêmes, sauf le Tuner FM qui est entièrement terminé ; vendu sans ébénisterie, port et emballage compris. **249,00**



## RÉCEPTEUR 6 LAMPES AM-FM Haute Fidélité

(grande marque allemande)  
Décrit dans le « Le H.-P. » n° 1036  
Récepteur à modulation de fréquence et d'amplitude - 6 lampes + indicateur visuel d'accord - Sélection des gammes par clavier à touches GO-PO-OC-MF-Pick-up - Antenne ferrite incorporée pour PO et GO - Antenne dipôle incorporée pour OC et MF - Prise d'antennes extérieures - Haute fidélité de reproduction obtenue par 3 haut-parleurs (1 H.-P. pour Basses et Medium + 2 tweeters pour les Aigus) - Double réglage de tonalité par sélecteur à 2 touches et 2 potentiomètres, graves et aigus - Prises : pick-up, H.-P. suppl. - Alimentation secteur 110/220 V sans redresseur « Sélénox ». Le châssis (dimensions : 370 x 190 x 170 mm) est livré entièrement monté, avec glace, cadran et cache + lampes, résistances et condensateurs ; l'ensemble à câbler par vous-même, sauf le Tuner FM qui est entièrement terminé et fourni avec schémas théoriques, plans de câblage et notice de montage. Valeur de ce récepteur en magasin : 580 francs. Vendu sans ébénisterie, port et emballage compris. **149,00**



EXPEDITIONS : Contre-remboursement - Mandat ou chèque à la commande  
C.C.P. PARIS 6741-70

**L. A. G.** 26, rue d'Hauteville - PARIS-X<sup>e</sup>  
Téléphone : 824-57-30  
Métro : Bonne-Nouvelle  
Ouvert toute la semaine (sauf le lundi matin) de 9 à 12 h et de 14 à 19 h 30

# N'ACHETEZ RIEN... SANS AVOIR CONSULTÉ LES CATALOGUES CIBOT RADIO TELEVISION



LECTEURS  
DE « RADIO-PLANS »

Vous y trouverez :

- ★ CATALOGUE 104/3  
Toute une gamme d'ensembles de conception industrielle et fournis en pièces détachées.  
Plus de 60 modèles avec devis détaillés et caractéristiques techniques.
- ★ CATALOGUE PIÈCES DÉTACHÉES  
(Edition septembre 66)  
150 pages avec illustrations du matériel des plus grandes marques (Radio, Télé, BF, Transistors, etc.)

ENVOI c/ 5 F pour participation aux frais

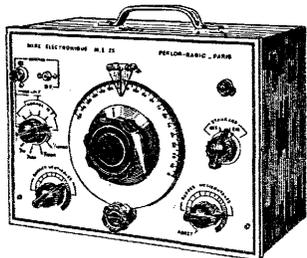
REMBOURSÉ AU 1<sup>er</sup> ACHAT  
BON R.P. 228

NOM \_\_\_\_\_  
ADRESSE \_\_\_\_\_

**CIBOT** RADIO TELEVISION  
1 ET 3, RUE DE REUILLY - PARIS-12<sup>e</sup>

## AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO

### MIRE ELECTRONIQUE ME. 25

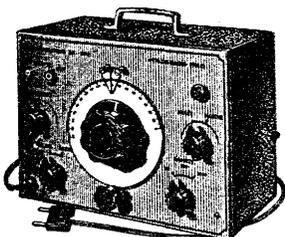


Générateur de mire pour la mise au point et le dépannage des téléviseurs. Appareil très complet, délivrant le quadrillage sur les 2 chaînes V.H.F. et U.H.F. en 819 et 625 lignes.  
En pièces détachées ..... **337,30**  
En ordre de marche ..... **470,00**

### MIRE ELECTRONIQUE ME. 12

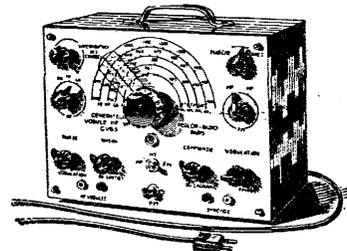
Plus simple que le modèle ci-dessus, celui-ci est un simple générateur de barres horizontales et verticales. Il convient pour la mise au point et les dépannages courants des téléviseurs.  
En pièces détachées ..... **206,90**  
En ordre de marche ..... **300,00**

### GENERATEUR BASSE FREQUENCE BF3.



Délivre des signaux BF de 20 à 20 000 Hz en sinusoïdal et en rectangulaire. Pratiquement indispensable pour la mise au point de tous les appareils relevant de la basse fréquence.  
En pièces détachées ..... **238,80**  
En ordre de marche ..... **350,00**

### GENERATEUR HF ET VHF VOBULE GVB5



Générateur VOBULE, fournissant des émissions modulées en fréquence sur GO - PO - MF des émissions en AM, et HF - MF des émissions en FM. Donne sur l'écran d'un oscillographe les courbes de réponse et de sélectivité.  
En pièces détachées ..... **256,70**  
En ordre de marche ..... **420,00**

### GENERATEUR ETALON DE FREQUENCE GEF5

Fournit des émissions HF pilotées par 2 quartz. Délivre des signaux de 10 en 10 kHz sur une gamme de 10 kHz à 250 MHz avec précision de 1/10 000.  
En pièces détachées ..... **288,70**  
En ordre de marche ..... **390,00**

### PONT DE MESURES DE PRECISION PCR7

Permet la mesure des résistances et des condensateurs avec une précision de 1%.  
En pièces détachées ..... **197,50**  
En ordre de marche ..... **290,00**

### TABLEAU SECTEUR TS12

Survolteur-dévolteur, permet de disposer de toutes les tensions secteur de 90 à 240 V. Mesure immédiate de la tension et du courant de l'appareil à dépanner.  
En pièces détachées ..... **173,00**  
En ordre de marche ..... **250,00**

Nous mettons à votre disposition une gamme remarquable et complète d'appareils de mesures, soigneusement étudiés, « rodés » et mis au point. Vous pouvez maintenant vous équiper, car il vous est possible d'acheter ces appareils, soit en pièces détachées, soit en ordre de marche.

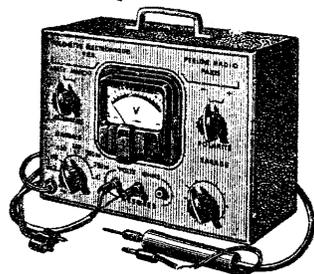
Leur bas prix pourra peut-être vous surprendre... Mais ces prix accessibles à tous n'ont pas été obtenus au détriment de la qualité. C'est par une recherche de la simplicité, parce que ces appareils sont équipés de pièces standard, et que conçus rationnellement il ne comportent uniquement que ce qui est nécessaire et suffisant.

Une telle formule, c'est le « LABO » mis à la portée de tout Amateur-Radio.

### LAMPOMETRE UNIVERSEL LP10

Tel qu'il est conçu, il permettra TOUJOURS de vérifier TOUTES les lampes passées, présentes et futures. On établit soi-même la combinaison pour chaque type de lampes.  
En pièces détachées ..... **254,40**  
En ordre de marche ..... **330,00**

### VOLTMETRE ELECTRONIQUE VE6



A TRES FORTE IMPEDANCE D'ENTREE, permet des mesures de tension SANS ERREURS, là où le contrôleur ordinaire est inopérant. Peut également être utilisé en ohmmètre électronique.  
En pièces détachées ..... **230,20**  
En ordre de marche ..... **340,00**

### OHMMETRE ELECTRONIQUE OM6

Dispositif annexe se branchant sur le VE6 ci-dessus, permet de l'utiliser en ohmmètre de 1 ohm à 1 000 mégohms.  
En pièces détachées ..... **54,60**  
En ordre de marche ..... **80,00**

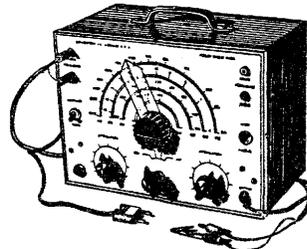
### BOITE DE SUBSTITUTIONS BS.15

Pour travaux d'essais et de mises au point, vous disposez en permanence sur votre table de travail de 72 valeurs de résistances de 10 ohms à 10 mégohms et de 36 valeurs de condensateurs de 22 picofarads à 1 000 microfarads, disponibles par simple commutation.  
En pièces détachées ..... **154,00**  
En ordre de marche ..... **235,00**

### HAUT-PARLEUR D'ESSAIS OUTPUTMETRE HP9

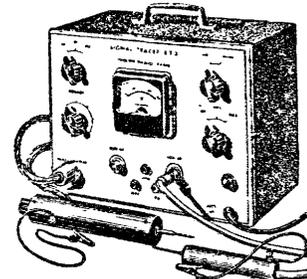
H.-P. d'essais 20 watts, haute fidélité, impédances multiples au primaire et au secondaire avec voltmètre de sortie étalonné. Sortie simple et push-pull.  
En pièces détachées ..... **228,70**  
En ordre de marche ..... **310,00**

### HETERODYNE MODULEE HF4.



L'un des premiers appareils à se procurer, permet le dépannage et l'alignement HF et MF des radio-récepteurs. Délivre également une oscillation BF.  
En pièces détachées ..... **181,40**  
En ordre de marche ..... **280,00**

### SIGNAL TRACER ST3

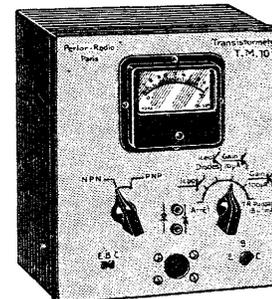


Permet d'appliquer la méthode néodynamique de dépannage en radio, en BF et en télévision. Un remarquable instrument de dépannage, de mise au point, de recherches et d'expériences.  
En pièces détachées ..... **236,80**  
En ordre de marche ..... **360,00**

### SIGNAL TRACER A TRANSISTORS ST9T

Appareil plus simple que le ST3, plus petit, pouvant facilement être emporté dans une trousse de dépannage.  
En pièces détachées ..... **96,50**  
En ordre de marche ..... **134,00**

### TRANSISTORMETRE TM.10



Ce modèle permet essais, vérifications et mesures sur les diodes et sur les transistors P-N-P et N-P-N et cela sur les transistors ordinaires et de puissance. Appareil très complet, la mesure du gain notamment se fait pour des valeurs différentes du courant de base.  
En pièces détachées ..... **139,00**  
En ordre de marche ..... **210,00**

### TRANSISTORMETRE TM.7

Plus simple que le modèle ci-dessus, celui-ci permet la vérification rapide des diodes et transistors. Estimation du gain et du courant de fuite.  
En pièces détachées ..... **98,70**  
En ordre de marche ..... **138,00**

### COMMUTATEUR ELECTRONIQUE CE4

Utilisé à l'entrée d'un oscilloscope cathodique, permet de voir immédiatement deux courbes à la fois sur l'écran, d'où comparaisons et observations rapides.  
En pièces détachées ..... **142,90**  
En ordre de marche ..... **210,00**

### RADIO CONTROLEUR RC12

Mesure des tensions, des intensités, des résistances, des isolements. 10 000 ohms par volt.  
En pièces détachées ..... **148,20**  
En ordre de marche ..... **188,00**

### OSCILLOSCOPE CATHODIQUE OS7

Permet d'OBSERVER sur un écran TOUTES LES COURBES de réponse qui se rencontrent en HF et BF; Amplificateurs BF, alignement HF, comparaison de phénomènes périodiques, etc. Un remarquable instrument de travail et d'études.  
En pièces détachées ..... **458,00**  
En ordre de marche ..... **615,00**

**PIECES DETACHEES**  
Tous les composants constituant nos appareils peuvent être fournis séparément: cela vous offre un grand choix d'éléments spéciaux tels que les coffrets métalliques, les galvanomètres ainsi que des résistances de précision 1%. Voyez notre catalogue à ce sujet.

**NOUS ASSURONS LA REPARATION DE TOUTS LES APPAREILS DE MESURES** (galvanomètres et contrôleurs) Travail sérieux assuré par spécialistes



- Quels sont les appareils de mesures que l'on utilise en Radio et en Electronique ?
- Quand et pourquoi s'en sert-on ?
- Est-il possible de s'en monter soi-même ?
- Comment les monter pratiquement, comment les mettre au point ?
- Comment les utilise-t-on ?

C'est pour répondre à ces questions que nous avons édité le livre :

## LES APPAREILS DE MESURES EN RADIO

il contient notamment la description pratique et complète de la plupart des appareils indiqués ci-contre.

Format 16 x 24 cm, 248 pages, 200 figures **18,00**

Prix (Envoi franco en recommandé : 20,80) ..... **18,00**

A l'envoi nous joignons gratuitement notre catalogue spécial « Appareils de mesures »

Tous nos prix sont nets, sans taxes supplémentaires. Frais d'envoi en sus : pour chaque appareil 7,50 F, sauf pour LP10 et OS7 : 14 F. A chaque appareil est joint gratuitement un dossier de montage qui contient : conception, schéma, plans, instructions de mise au point. Ce dossier peut être expédié préalablement contre 5 timbres, cela vous permettra de connaître exactement les performances et les possibilités de l'appareil dont vous envisagez l'achat. Nous y joindrons notre catalogue spécial « Appareils de Mesures ».



## PERLOR-RADIO

Direction : L. PERICONE  
25, RUE HEROLD, PARIS (1<sup>er</sup>)  
(47, rue Etienne-Marcel)

M<sup>o</sup>: Louvre, Les Halles et Sentier - Tél. : (CEN) 236-65-50  
C.C.P. PARIS 5050-96 - Expéditions toutes directions  
CONTRE MANDAT JOINT A LA COMMANDE  
CONTRE REMBOURSEMENT : METROPOLE SEULEMENT  
Ouvert tous les jours (sauf dimanche)  
de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 19 h



**des milliers de techniciens,  
d'ingénieurs,  
de chefs d'entreprise,  
sont issus de notre école.**

Avec les mêmes chances de succès, chaque année, de nouveaux élèves suivent régulièrement nos **COURS du JOUR (Bourses d'Etat)**. D'autres se préparent à l'aide de nos cours **PAR CORRESPONDANCE** avec l'incontestable avantage de travaux pratiques chez soi (*nombreuses corrections par notre méthode spéciale*) et la possibilité, unique en France, d'un stage final de 1 à 3 mois dans nos laboratoires.

**PRINCIPALES FORMATIONS :**

- Enseignement général de la 6<sup>e</sup> à la 1<sup>re</sup> (Maths et Sciences)
- Monteur Dépanneur
- Electronicien (C.A.P.)
- Cours de Transistors
- Agent Technique Electronicien (B.T.E. et B.T.S.E.)
- Cours Supérieur (préparation à la carrière d'Ingénieur)
- Carrière d'Officier Radio de la Marine Marchande

**EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ETUDES**

par notre bureau de placement

Commissariat à l'Energie Atomique  
Minist. de l'Intér. (Télécommunications)  
Ministère des F.A. (MARINE)  
Compagnie Générale de T.S.F.  
Compagnie Fse THOMSON-HOUSTON  
Compagnie Générale de Géophysique  
Compagnie AIR-FRANCE  
Les Expéditions Polaires Françaises  
PHILIPS, etc...

...nous confient des élèves et recherchent nos techniciens.

Sur simple demande, vous recevrez les photocopies et lettres références de ces organismes. **PREUVE INDISCUTABLE** d'un enseignement valable et sérieux.

**ÉCOLE CENTRALE**  
des Techniciens  
**DE L'ÉLECTRONIQUE**  
Reconnue par l'Etat (Arrêté du 12 Mai 1964)  
12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2<sup>e</sup> • TÉL. : 236.78-87 +



Conseil National de l'Enseignement Privé par Correspondance

**BON**

à découper ou à recopier

Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite PR 610

NOM .....

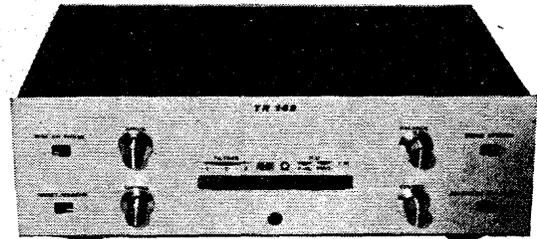
ADRESSE .....

**CONSTRUISEZ VOUS-MÊME  
ET A PEU DE FRAIS**

avec nos modules  
à circuit imprimé  
non câblé votre

**AMPLIFICATEUR  
HAUTE FIDÉLITÉ**

4 versions : mono 4 watts | stéréo 2x 4 watts  
mono 10 watts | stéréo 2x 10 watts



**TR 149 - AMPLI HI-FI - Mono stéréo  
2x10 watts - Version Grand Standing.**

(Description H.P. n° 1103 Sept 66)

3 modules : Préampli - Alimentation - Ampli

- ★ **PRÉAMPLI** (version stéréo)  
2 circuits imprimés, 4 connecteurs, 1 clavier à 8 touches  
8 transistors, 70 résistances à couche 5%, 48 condensateurs  
**complet en pièces détachées 225 F**
  - ★ **ALIMENTATION STABILISÉE**  
circuit imprimé, radiateurs  
2 B.Y. 20. BA 114. AC 127. AC 128. AD 140  
1 jeu de résistances  
**complet en pièces détachées 75 F**
  - ★ **AMPLIFICATEUR 10 WATTS**  
circuit imprimé avec radiateurs  
OC 139. AF 117. AC 127/132. 2 AD 149  
1 jeu de résistances et condensateurs  
**complet en pièces détachées.....(mono) 110 F**
- Pièces complémentaires :**  
1 transfo 110/220 V 2x30 V 1a5 **38 F**  
3 condensateurs 3.500 mfd 50 V **45 F**  
4 potentiomètres **12 F**  
1 coffret métallique 360 mm x 260 mm x 110 mm avec capot, interrupteurs, décolletage fils, etc. **140 F**
- ★ **VERSION STÉRÉO** ajouter :  
1 module ampli, potentiomètres doubles, 1 condensateur (HP) **140 F**

**PRIX SPÉCIAL POUR L'ENSEMBLE STÉRÉO COMPLET 750 F FRANCO**

Chaque pièce peut être vendue séparément - Devis sur demande

**TR 162 S**

Module 4 watts, version améliorée  
silicium BC 108. AF 117. 2xAD 162  
platine à circuit imprimé avec valeurs et symboles  
**caractéristiques :** sensibilité 45 mV  
distorsion : inférieure à 0,5 % à 4 watts  
courbe de réponse : 20 à 20 000 ps

corrections : basses + 22 dB, aigues + 19 dB  
complet en pièces détachées **78 F**  
alimentation régulée + 3 potentiomètres **60 F**  
coffret métallique et accessoires **50 F**

**complet en kit avec schéma 188 F**

**FRANCO 200 F**

- ★ **VERSION STÉRÉO**  
2 modules + alimentation + 4 potentiomètres **250 F**  
coffret métallique spécial stéréo avec accessoires **65 F**

**complet en kit avec schéma 315 F**

Chaque pièce peut être vendue séparément **FRANCO 330 F**  
Devis sur demande

**RADIO-VOLTAIRE**

155, avenue Ledru-Rollin - PARIS-XI  
TÉL. 700-98-64 - C.C.P. 5608-71 - PARIS

**PARKING ASSURÉ**



un catalogue champion!

celui des *Comptoirs*  
**CHAMPIONNET**  
demandez-le *VITE!*

● TRANSISTORS ●			
« PHILIPS »			
AC107	7,40	AC126	3,70
AC125	3,40	AC127	3,70
AF128	4,00	AF126	4,90
AC130	5,90	AF127	4,60
AC132	3,40	OC26	11,10
AF102	7,70	OC44	3,50
AF114	4,90	OC45	3,70
AF115	4,60	OC71	3,20
AF116	3,00	OC72	3,20
AF117	3,00	OC74	3,70
AF124	5,90	OC75	2,50
OC76	14,40	BY114	5,90
OC79	3,70	OA70	1,50
		OA79	2,00
		OA81	1,50
		OA85	1,50
		OA90	1,50
		OA91	1,00
		OA95	2,00
		OA214	7,00

- ★ REGLETTE permettant l'identification immédiate du transistor de remplacement.
- ★ UN DIAGRAMME pour déterminer sa fonction exacte
- ★ UN CARNET d'équivalence des semi-conducteurs.
- ★ 10 TRANSISTORS + 1 diode.

► **FRANCO : 50,00**

(Port : 3,00)

CADEAU : 6 transistors + diode

... ET TOUJOURS LE COIN DES BONNES AFFAIRES

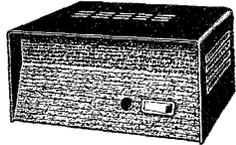
... **ECLAIRAGE** par **FLUO**  
- Bi-voltage



Socle Ø 360 mm. Consom. 32 W. (Eclairage 120 W).  
**COMPLETE, 110/220 V ..... 58,00**

**REGLETTES COMPLETES,**  
avec tube et transfo :  
0,60. **30,00** - 1,20. **38,00**

Régulateur automatique de tension à fer saturé



— Puissance 200 VA filtrée  
— Entrée 110 ou 220 volts  
— Dim. 25x19x18 cm  
— Poids : 5,5 kg

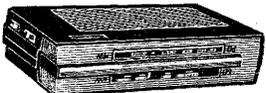
**PRIX EXCEPTIONNEL 108,00**  
(Port et Emballage : 10,00)

Un aperçu extrait de plusieurs centaines de numéros de lampes disponibles

DY86	5,90	ECC88	11,80	EF80	4,65	EL502	15,50	PC86	10,85	PL82	5,60
EABC80	6,80	ECC189	9,90	EF85	4,30	EL504	13,35	PC88	5,90	PL83	6,50
EAF801	6,20	ECF1	10,55	EF86	6,20	ELL80	13,60	PCC84	6,20	PL300	15,50
EBC41	5,90	ECF80	6,50	EF89	4,30	EM34	6,80	PCC88	11,80	PL500	13,35
ECC81	6,20	ECF82	6,50	EF183	6,80	EM84	6,80	PCF80	6,50	PL502	13,35
EBL1	11,80	ECF801	7,75	EF184	6,80	EY51	6,80	PCC189	9,90	PY81	5,90
EBF80	4,65	ECF802	6,20	EL36	12,40	EY81	5,90	PCF82	9,00	PY82	5,30
EBL1	11,80	ECH3	10,55	EL41	5,90	EY82	5,25	PCF86	7,75	PY88	6,80
EC86	10,90	ECH42	7,45	EL81	9,00	EY86	5,90	PCF801	7,75	UBC41	4,30
ECC88	11,50	ECH81	4,95	EL83	6,50	EY88	6,80	PCF802	6,20	UCH42	7,45
ECC81	6,20	ECL80	5,60	EL84	4,30	EZ80	3,40	PCL82	6,80	UCL82	6,80
ECC82	5,60	ECL82	6,80	EL86	5,60	EZ81	3,70	PCL85	8,10	UF41	5,60
ECC84	6,20	ECL86	8,05	EL183	9,00	GZ32	9,30	PF86	6,20	UL41	6,80
ECC83	6,20	ECLL800	20,00	EL300	15,50	GZ34	8,40	PL36	12,40	UY85	3,10
ECC86	12,65	EF41	5,60	EL500	13,35	GZ41	4,00	PL81	9,00		

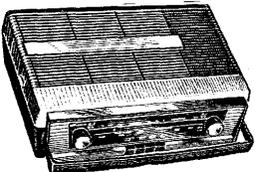
**RECEPTEURS A TRANSISTORS**

● **L'ETOILE** ●  
UN APPAREIL ROBUSTE - FIDELITE AUTONOME



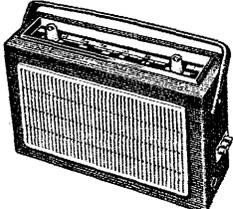
6 transistors + diodes  
2 gammes d'ondes (PO-GO)  
**GRAND CADRE FERRITE**  
Sensibilité exceptionnelle  
Musicalité hors classe  
**EXTRA-PLAT** (se glisse aisément dans la boîte à gants de la voiture).  
Dimensions : 250 x 140 x 60 mm  
**AU PRIX INCROYABLE EN ORDRE DE MARCHÉ 85,00**  
(Port et emballage : 8,50)

● **L'ADMIRAL** ●



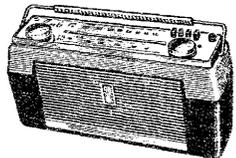
6 transistors + diodes  
Haut-Parleur 100 mm inversé.  
2 GAMMES (PO-GO)  
Spécial voiture : Dim. 250x165x80 mm.  
**COMPLETE, en pièces détachées 136,80**  
● **EN ORDRE DE MARCHÉ 142,00** ●  
(Port et Emballage : 9,50)

● **LE NOMADE** ●



6 transistors + diode  
2 gammes d'ondes (PO-GO)  
Cadre 200 mm. Commut. Autom. Auto.  
Clavier 3 touches. Cof. Dim. 26x16x7,5  
**EN ORDRE DE MARCHÉ 138,00**  
(Port et Emballage : 9,50)

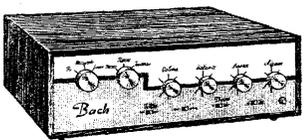
● **LA CIGALE** ●



7 transistors + diodes  
2 gammes (PO-GO)  
Clavier 4 touches  
Poussoir Eclairage  
Cadran  
Prise HPS. - Dim. 280 x 135 x 80 mm  
**En pièces détachées 139,00**  
**En ordre de marche 165,00** (Port et embal. : 9,50)

Décrit dans « Le Haut-Parleur »  
N° 102 du 15 août 1966

« BACH »



**AMPLI STEREOGRAPHIQUE 2x10 Watts**  
Entièrement transistorisé  
Réalisé à l'aide de **MODULES** précablés à circuits imprimés

- Puissance de sortie nominale : 10 W efficaces dans une charge de 7 ohms.
- Réponse en fréquence à puissance nominale : 20 Hz à 30 000 Hz ± 1 dB.
- Distorsion harmonique totale : < 0,3 % à la puissance nominale.
- Sensibilité en transmission linéaire : 100 mV efficace.
- Sensibilité en phonocateur magnéto-dynamique : 3,5 mV eff. réalisée suivant la norme R.I.A.A.
- Impédance d'entrée : 10 KΩ env.
- Correcteur de dualité « graves », « aiguës ».
- Filtre Passe-bas.
- Rapport Signal/Bruit : 70 dB.
- Alimentation régulée.

Élégant coffret, façon teck, face avant noir sur or mat et brillant.  
Dimensions : 410 x 300 x 130 mm.  
**COMPLETE, en pièces détachées avec MODULES précablés 774,75**  
● **EN ORDRE DE MARCHÉ 842,75** ●  
(Port et Emballage : 18,50)

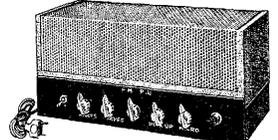
- ★ **ENCEINTES ACOUSTIQUES** recommandées pour nos amplificateurs.
- « AUDIMAX I » ..... 102,00
- RL 650 « EKO » ..... 165,00
- PICOLA « Supravox » ..... 190,00
- « AMADEUS II » ..... 250,00

● **HAUTE-FIDELITE** ●

● **LE KAPITAN** ●

- ENTREES P.U. et MICRO avec possibilité de mixage.
- Dispositif de dosage « graves » « aiguës ».

**POSITION SPECIALE F.M.**  
ETAGE FINAL PUSH-PULL ultra-linéaire - Impédances de sortie : 5, 9,5 et 15 ohms à contre-réaction d'écran.  
Puissance : 10 W - Sensibilité : 600 mV - Alternatif 110/245 volts - Présentation professionnelle - Dim. 270x180x150 mm  
(Port et emballage : 12,50)



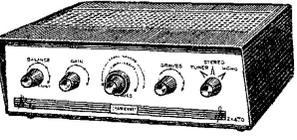
**EN PIECES DETACHEES 188,40**  
**EN ORDRE DE MARCHÉ 205,00**

**AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE 2 x 4 WATTS**

● **LE MENDELSSOHN** ●

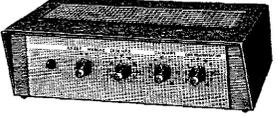
- Puissance nominale : 2 x 4 watts.
- Puissance de pointe : 2 x 6 watts.
- Distorsion : 1 % à 3 W à 10 000 périodes
- Bande passante : 40 à 16 000 c/s à 3 W.
- Sensibilité : 0,3 V pour la puis. nominale.

Présentation professionnelle, élégant coffret, forme visière. Dim. : 360 x 220 x 125 mm.  
**COMPLETE, en pièces détachées 229,35**  
(Port et Emballage : 12,50)



**EN ORDRE DE MARCHÉ 257,85**  
(Port et Emballage : 12,50)

**AMPLIFICATEUR DE REVERBERATION**



2 entrées dosables séparément  
Peut être utilisé au choix :  
— avec chaîne monorale.  
— avec chaîne stéréophonique.  
Utilise un élément de réverbération « HAMMOND » - Recommandé pour :  
Guitare électrique, effet de salle de concert, etc., etc...  
**COMPLETE, en pièces détachées 268,00**  
● **En ordre de marche 298,00** ●  
(Port et Emballage : 14,00)

**L'Unité de Réverbération « Hammond ».** Réf. 4B, seule. **105,00**

**TUNER AM TRANSISTORISE**



Le complément de votre Chaîne HI-FI. Permet la réception des gammes PO et GO sur :  
— Votre Amplificateur.  
— Votre Electrophone.  
— Votre Magnétophone, etc...

**Alimentation** par pile 9 volts incorporée  
**Consommation** : 3 mA.  
Élégant coffret gainé : 255x155x95 mm

**EN ORDRE DE MARCHÉ 115,00**  
(Port et Emballage : 8,50)

Réf. 442 - 110/220 volts

Cellule Mono	75,00
Cellule Stéréo	85,00
● Changeur aut. s/ 45 tours ●	
Réf. C342. Cellule Mono	
Prix	135,00
Réf. C342. Cellule Mono/Stéréo.	
Prix	139,00



**TEPPAZ, dernier modèle. 68,00** **RADIOHM 65,00**  
« RADIOHM » changeur ..... **125,00**

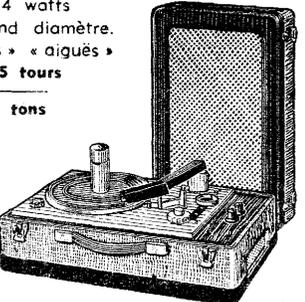
**UN ELECTROPHONE DE CLASSE A UN PRIX « CHOC »**

Puissance : 4 watts  
Haut-Parleur grand diamètre.  
Tonalité « graves » « aiguës »  
Changeur 45 tours

Mallette 2 tons

Dimensions :  
450 mm  
290 mm  
200 mm

**INCROYABLE : 215,00**  
(Port et Emb. : 9,00)



**CATALOGUE GENERAL, 80 pages** : Pièces détachées - HI-FI - Librairie Technique, etc... Envoi contre **3 Francs** pour participation aux frais.

*Comptoirs*  
**CHAMPIONNET**

14, rue Championnet - PARIS (18<sup>e</sup>)  
Tél. ORNano 52-08 - C.C.P. 12358-30 - PARIS  
ATTENTION! Métro Pte de Clignancourt ou Simplon  
EXPEDITIONS IMMEDIATES PARIS-PROVINCE

# VOICI COMMENT VOUS POUVEZ DEVENIR EN 5 MOIS SEULEMENT UN DEPANNEUR T.V. HAUTEMENT QUALIFIE



**M. FRED KLINGER**  
 créateur de ce Cours, spécialiste connu, suivra vos progrès pas à pas, et vous offre son assistance pendant et après vos études.

... et hautement payé!



LE DEPANNEUR : "L'E.T.N. m'avait bien promis des résultats immédiats... mais tout de même!"

Oui, les dépanneurs formés par l'E.T.N. gagnent de 1200 à 1800 francs mensuels. Certains, devenus agents techniques, cadres ou installés à leur compte ont vu leurs revenus "grimper" jusqu'à 3 000 francs.

**E**T voici votre propre chance: Fred KLINGER, professeur à l'E.T.N. vous offre d'apprendre en quelques semaines ce que d'autres ont mis des années à connaître. Devenez grâce à sa méthode le dépanneur efficace recherché dans les laboratoires, l'industrie et le commerce T.V.

maîtrise des pannes les plus complexes d'appareils quelconques".  
 J. Coste, 44 avenue d'Avignon, SORGUES (Vaucluse) Médaille d'Or des Inventeurs.

"Je n'ai qu'à me louer de l'étude de ce cours qui m'a apporté beaucoup de clarté...  
 R. Wattelin, 123 bd J. Jaurès CLICHY (Seine)

**Plus de 1400 élèves satisfaits ont déjà profité de cette offre.**

**Décidez et agissez... vous aussi**

Lisez ci-dessous ce qu'ils pensent de ce nouveau Cours E.T.N. par correspondance :

Vous rendez-vous bien compte qu'avec 1,30 F par jour, vous pouvez, en quelques semaines transformer votre vie ? Devenir un technicien sûr de son avenir et qui ne chôme jamais ? Pour en savoir davantage sur la méthode Fred KLINGER et les nombreux avantages accordés par l'E.T.N. à ses élèves, retournez vite le coupon ci-dessous.

"Je suis très heureux de vous témoigner ma satisfaction d'avoir suivi votre enseignement par correspondance..." A.M. Aix-en-Provence.

"Ce cours très explicite se bornant essentiellement à des procédés méthodiques et progressifs permet la

**Dépense réduite - moins d'une semaine de salaire - essai gratuit à domicile pendant 1 mois - carte d'identité professionnelle - certificat de scolarité - satisfaction finale ou remboursement total.**

**Nouveau!**

**PAS DE MATHÉMATIQUES  
 PAS DE CHASSIS  
 A CONSTRUIRE...**

... mais des notions simples et pratiques applicables immédiatement. Vous connaîtrez tous les montages existant actuellement en France - 2<sup>e</sup> chaîne comprise - et les plus intéressants montages étrangers.

- les règles d'or du dépannage,
  - les 8 pannes-types,
  - les "quatre charnières" (une exclusivité E.T.N.)
- bref, la pratique complète et systématique du dépannage selon le principe "diviser pour... dépanner".

-Vous apprendrez :

**ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES**

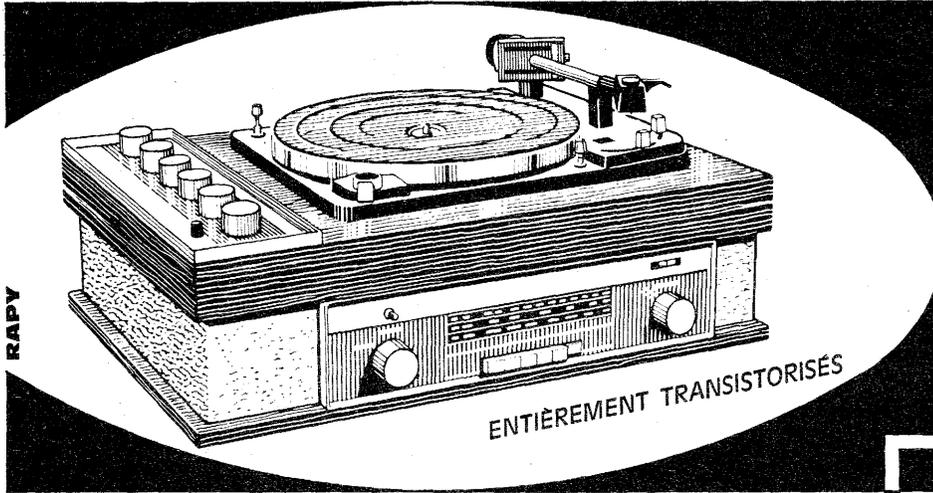
20, rue de l'Espérance, PARIS (13<sup>e</sup>)

Messieurs,

Veillez m'adresser sans frais ni engagement pour moi, votre intéressante documentation n° 4824 sur votre nouvelle méthode de DÉPANNAGE TÉLÉVISION

NOM, Prénom .....

Adresse complète .....



RAPY

meilleur rapport  
**QUALITÉ**  
**PRIX**  
performances exceptionnelles en stéréo

**BLOC TRANSEXPOR 70**  
2 x 16 W (normes officielles françaises) 2 x 50 W crête à crête.  
20 - 150.000 Hz à 1 dB.  
Distorsion < 1% à puissance nominale.  
6 entrées.  
Corrections + ou - 18 dB (graves et aigus)  
Prise monitoring, etc...

**TUNERS AM/FM MULTIPLEX 70**  
2 modèles TRANSEXPOR stéréo.  
2 modèles TRANSEUROPE stéréo.

**COMBINÉ 70**  
Tuner TRANSEUROPE + ampli.

**PRIX DE GROS CRÉDIT**

**AUTRES FABRICATIONS RÉPUTÉES EXPORTÉES DANS 66 PAYS DES 5 CONTINENTS**

Amplis 25/50 - 40/80 - 75/150.  
Enceintes acoustiques.  
Chaines Hi-Fi stéréo portables.  
Electrophones.  
Téléviseurs de grandes performances.  
Transistors F.M.  
Meubles fonctionnels et de style.

**Sélection de platines tourne-disques :**  
THORENS - DUAL - CLEMENT - GARRARD.  
**de magnétophones :**  
REVOX - UHER - TELEFUNKEN - GRUNDIG  
**de têtes de lecture Hi-Fi :**  
ADC - ELAC - SHURE.

au meilleur prix de Paris :  
**KITS :** matériel transistorisé TRANSEXPOR avec modules câblés et réglés faciles à construire.

**FOURNISSEUR ORTF, UNESCO, EDF, etc...**  
Démonstrations et vente jours ouvrables de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 19 h.

Exposition et vente :  
**TOULOUSE :** "FIDELIO", 32, rue des Lois  
**GRENOBLE :** "HARMONIE", 20, av. F. Viallet

**DOCUMENTATION ET PLAQUETTE DE LUXE RP7** contre 2 F en timbres

Agents qualifiés demandés pour différentes régions et certains pays étrangers.

**Gaillard**  
21, RUE CHARLES LECOQ  
PARIS 15° - TEL. 828.41.29 +



**ma nouvelle méthode secrète FORTIFLEX**

(sans poids ni haltères, sans fatigue)

peut vous mouler un magnifique corps neuf et superbement musclé en 10 minutes par jour seulement

Avez-vous honte de votre corps ?  
Ami, rendez-vous ce service à vous-même !  
Regardez-vous bien dans le miroir. Vous voyez-vous chétif, épuisé, avec des bras mitoux, des épaules osseuses, un estomac flasque et des jambes maigres ? Les filles et les copains se moquent-ils quand vous quittez la chemise ?  
**Croyez-le ou ne le croyez pas !** Je peux couvrir de muscles explosifs et virils chaque centimètre de vos bras squelettiques. Je peux garnir de chair masculine votre poitrine creuse et la développer d'une bonne quinzaine de centimètres. Je peux habiller tout votre maigre corps de vibrants muscles géants Fortiflex qui couperont le souffle aux filles et garçons et qui vous vaudront respect et admiration. Et tout cela, sans exercices fatigants, sans poids ni haltères et autres équipements coûteux. Ou bien êtes-vous de ceux dont le corps est accablé de graisse malsaine et affreux à voir ? Avez-vous honte de votre allure de "petit gros" ? Eh bien, je peux aussi tout faire pour vous ! J'enlèverai cette vilaine graisse

et la remplacerai par un corps Fortiflex, svelte et viril cuirassé de muscles souples ; tout cela sans régime ni alimentation spéciale, sans exercices fatigants

**Comment Fortiflex bâtit de beaux corps**  
Fortiflex est le miracle moderne du « Body Building ». Il ne nécessite pas d'exercices fatigants, ni de régimes désagréables et sévères, ni des aliments vitaminés, ni des poids et haltères. C'est l'étonnante découverte d'un Docteur de l'Ouest. Ses recherches dans le domaine de la Science de la Force Humaine lui ont fait découvrir cette sensationnelle nouvelle méthode qui développe de puissants muscles fermes en 10 minutes par jour. Grâce à e le vous « fortifiez » chaque muscle une seule fois d'une façon déterminée, ce qui est plus efficace que d'exercer le muscle 20, 30 et même 100 fois comme les anciennes méthodes le font faire.

Les succès féminins appartiennent aux hommes forts ?  
Faites-moi confiance et vous serez très vite fier de montrer aux gens, à la plage ou aux sports un corps brillamment neuf, plein d'énergie, rempli de muscles d'acier et une taille mince, solide comme un roc. Vos amis vous regarderont avec admiration et jalousie ; les jeunes femmes voudront toucher vos biceps de fer et votre poitrine bombée et musclée parce que c'est le sex-appeal des hommes (« vraiment homme ») qui les attire.

« Inscris au hasard, voici 2 lettres d'adepes de la Méthode Fortiflex : « J'ai essayé 2 autres systèmes avant d'avoir entendu parler de Fortiflex par un copain. Ça marche vraiment et comment ! Je me suis moulé 5 cm de muscles solides aux biceps, 7 cm au torse : C'est comme magique ! »  
L. C. New York City.  
« Jamais je n'aurais pensé que vous puissiez créer des muscles sensationnels sans exercices ni poids ni haltères. J'ai commencé Fortiflex, il y a 2 semaines et je suis en train de me faire un corps formidable. »  
E. G. Détroit, Mich.

Oui ? si, actuellement, les jeunes femmes sont moqueuses quand elles vous voient en maillot, elles ne voudront plus connaître que vous lorsqu'elles auront vu le puissant corps Fortiflex que je peux vous donner. Oui, je vous bâtirai un corps solide et massif, avec des épaules d'homme, des biceps bombants, des poings surpuissants et une poitrine qui fera sauter les boutons de votre chemise. (C'est ce que vous promet formellement Mike Marvel, le "bâtisseur" des corps-champions).

**gratuit!** "Secrets pour avoir du succès auprès des jeunes femmes"  
Ami ! Retournez aujourd'hui même le bon et vous recevrez le cadeau gratuit de Mike Marvel, ce livre passionnant et instructif. Découvrez ainsi une nouvelle méthode secrète et presque magique pour connaître les meilleurs succès féminins. Aux surprises, au bal, à la plage, les jeunes femmes vous entoureront avec empressement tandis que les autres garçons ne pourront rien faire d'autre que nous regarder avec jalousie. "Où a-t-il donc que nous avons pas ?" diront-ils. Vous, vous aurez trouvé la réponse dans ce nouveau livre passionnant, votre cadeau de Mike Marvel, si vous remplissez ce bon de suite et si vous le mettez à la poste maintenant.

Retournez aujourd'hui-même le bon d'essai gratuit, sans risque et à prix réduit.

à retourner à  
**GOOD WILL, B.P. 58-10 - PARIS 10°**

Remplissez autant de cercles que vous le désirez. Pour quelques jours, la méthode complète ne coûte que 29,50 f.

Votre âge \_\_\_\_\_

Obtenir une poitrine musclée, bombante de force vigoureuse.

Perdre de la graisse, du ventre.

Moulder un dos puissant avec des épaules larges et bien musclées.

Avoir de vrais muscles d'homme aux bras et aux poignets.

Développer une prise écrasante et avoir une force de frappe terrible.

D'accord ! Je veux utiliser vos secrets pour obtenir un corps mâle d'Hercule. Envoyez-moi de suite votre méthode complète Fortiflex (je n'aurai rien d'autre à acheter dans la suite). Joignez mon livre-cadeau : "Secrets pour avoir du succès auprès des jeunes femmes". Si je n'obtiens pas un corps splendide et si je ne gagne pas en popularité auprès des femmes, vous me remboursez bien entendu sans discussion. Pour le règlement (mettre une croix dans la case choisie).

je vous adresse aujourd'hui même 29,50 frs en billets de banque, par mandat à votre C.C.P. Paris 400.426 (Good Will Paris), par chèque bancaire ou timbres poste français.

je préfère payer au facteur, à l'arrivée avec majoration de 3,50 frs pour les frais.

NOM PRÉNOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

**VOUS PAYEZ SEULEMENT**

**29,50 FR**

C'est tout Rien d'autre à acheter

# UNIVERSAL electronics

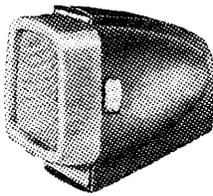
FREDY BAUME  
sera heureux  
de vous  
recevoir  
dans son  
AUDITORIUM

## "TEMOPHONE" L'AMPLI TEMOIN UNIVERSEL

Préampli et ampli 4 transistors en boîtier avec HP témoin - Pile incorporée - Puissance 120 mV - Volume contrôle - Arrêt.

POUR :  
● MONITORING ● PLAY-BACK ● RERECORDING  
● TELEPHONE ● SURVEILLANCE  
ET BEAUCOUP D'AUTRES UTILISATIONS

PRIX EXCEPTIONNEL  
DE LANCEMENT ..... **145,00**



COMPLET avec  
1 an de garantie

## IMPORTATEUR EXCLUSIF TRUVOX

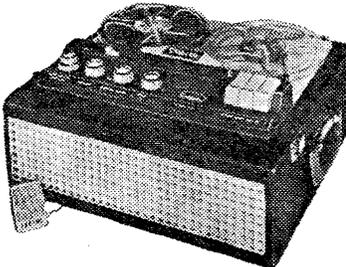
NOUVEAU MAGNETOPHONE « TRUVOX 66 » SERIE 40

PREMIER MAGNETOPHONE AUX  
PERFORMANCES PROFESSIONNELLES  
VENDU A UN PRIX ACCESSIBLE AU  
GRAND PUBLIC

3 VITESSES : 19, 9,5 et 4,75 - Bobines  
de 18 cm - Pleurage < à 0,15 % -  
STOP et DÉPART instantanés - TÊTES  
HI-FI type « PROFESSIONNEL » -  
AMPLI à 11 TRANSISTORS HI-FI +  
2 diodes - Monitoring - Filtrés correc-  
teurs nouvelles courbes du standard  
européen C.C.I.R. - Vu-mètre profes-  
sionnel à cadran - Bande passante 40  
à 15 000 p/s à 3 dB - Mixage par  
2 boutons - Tonalité réglable - Rap-  
port signal/bruit < 46 dB - Ronflement : < 42 dB - Puissance de sortie  
3 W sur H.-P. 15 Ω haute fidélité - ROLA CELESTION 13 x 21 elliptique -  
Alimentation 115/230 V - 75 W.

PRIX SPECIAL DE LANCEMENT EN FRANCE.  
Modèle R 42 - 2 pistes. Complet avec micro. NET ..... **960,00**  
Modèle R 44 - 4 pistes avec sélecteur. Complet. Net ..... **990,00**

Notice illustrée et tarif confidentiel sur demande.



## "PERFECT"

MAGNETOPHONES HAUTE FIDELITE  
QUI RENOUVELLENT TOUS LES  
PERFECTIONNEMENTS

● 3 VITESSES : 4,75, 9,5 et 19 cm.  
Nouvelle platine anglaise haute pré-  
cision ● Pleurage : inférieur à  
0,15 % ● MOTEUR surpuissant équi-  
libré ● LONGUE DURÉE : Bobines de  
18 cm (plus de 6 h par piste) ●  
COMPTEUR DE PRECISION ● VER-  
ROUILLEUSE DE SECURITE ● TÊTES 2  
ou 4 PISTES (emplacement pour une  
troisième tête) ● HAUTE-FIDELITE :  
40 à 20 000 p/s à 19 cm, 40 à  
15 000 p/s à 9,5 ● AMPLI 5 WATTS  
avec MIXAGE et SURIMPRESSIION ●  
2 HAUT-PARLEURS : grand elliptique  
+ tweeter et filtre ● CONTROLE SE-  
PARE graves, aigus ● AMPLI DI-  
RECT DE SONORISATION : Micro-gui-  
tare-PU-Radio ● CONTROLE PAR  
CASQUE et VU-METRE, ruban magi-  
que ● MALLETTE TRES LUXUEUSE  
2 TONS, formant enceinte acoustique.



Garantie totale 1 an  
COMPOSANTS « KIT »

302. 1/2 piste ..... **574,00**  
304. 4 pistes ..... **650,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ

302. 1/2 piste ..... **665,00**  
304. 4 pistes ..... **756,00**

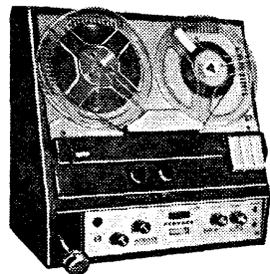
## ADAPTEUR MAGNETOPHONE 1966

décrit dans « Radio-Plans » de juin 1966

MODELE AD32 POUR LA HI-FI  
2 TÊTES - 2 PISTES MONO

avec la nouvelle platine T66 - 3 VITESSES -  
Ampli d'enregistrement avec Mixage - Surim-  
pression - Ruban - Vu-mètre - Préampli de  
lecture avec filtres correcteurs graves-aigus  
séparés - Coffret ébénisterie sapelli - Fonc-  
tionne horizontalement ou verticalement.

ENSEMBLE  
DES PIÈCES DETACHÉES ..... **585,00**  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **680,00**



MODELE ADS 34 (Vendu uniquement en ordre de marche)  
2 têtes - 4 pistes STEREO avec 2 amplis séparés pour play-back  
et re-recording. PRIX COMPLET ..... **880,00**

● CREDIT POSSIBLE ● ● DETAXE EXPORT ●

DOCUMENTATION ET TARIF CONFIDENTIELS CONTRE 1,20 F

UNIVERSAL  
ELECTRONICS

117, RUE SAINT-ANTOINE - PARIS (4<sup>e</sup>)  
TUR. 64-12 - PREMIER ETAGE. Entrée par le cinéma  
« Studio R'vol » de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h  
Samedi 18 h - FERME LUNDI ● METRO : Saint-Paul

EXPEDITIONS : 10 % à la comm., le solde c. remb. - C.C.P. 21-664-04 Paris

# LIBRAIRIE DE LA RADIO

## NOUVEAUTÉS

LA TV EN COULEURS, par W. Schaff et M. Cormier, Volume I. — Cet ouvrage est destiné aux techniciens de la T.V. désirant se documenter, se familiariser avec cette technique d'actualité qu'est la T.V. en couleurs. Les propos des auteurs sont de fournir aux techniciens du service Radio-T.V. les éléments pour qu'ils soient en mesure de comprendre la conception et le fonctionnement des différents circuits d'un récepteur de T.V. en couleurs et de procéder éventuellement à la mise au point et au dépannage de ces circuits lorsque les émissions auront lieu de façon suivie. Ce volume qui comporte un très grand nombre d'indications générales sur les différents systèmes de T.V. en couleurs actuels est cependant plus particulièrement axé sur le SECAM. L'impression en a été réalisée, pour certains chapitres en quadrichromie, afin de refléter les données exactes des images couleurs. Principaux chapitres : Lumière et couleurs - Conditions que doit remplir un procédé de télévision en couleurs - Réception UHF des émissions en couleurs - Systèmes N.T.S.C. - Procédé de télévision en couleurs Pal - Système Secam - Ligne à retard - Etude comparative sur écran des différents systèmes de télévision en couleurs - Récepteur SECAM - Réalisation pratique d'un récepteur de télévision en couleurs pour le système SECAM - Tubes images pour la télévision en couleurs - Composants de convergence et de balayage pour tube de 90° - Chromaton - Appareils de service - Mire Central.

Un ouvrage broché, 142 pages, format 15,5 x 24. PRIX ..... **16,00**

L'ELECTRONIQUE ?... RIEN DE PLUS SIMPLE, par J.-P. Oehmichen : Capteurs électriques, magnétiques et capteurs de force - Mesures nucléaires et chimiques - Les amplificateurs à courants continus - Electrométrie : abaissement de l'impédance de sortie - Discrimination des signaux - Relais et moteurs - Générateurs d'ultra-sons, modulateurs de lumière et lasers - Comptage électronique - Calculateurs analogiques, amplificateurs opérationnels - Voyage autour d'un radar. PRIX ..... **27,00**

COURS D'ELECTRICITE POUR ELECTRONICIENS, par P. Bleuler & J.-P. Fajolle : Le lecteur trouvera dans les cinq grandes parties de ce livre : Introduction à l'étude de l'électricité ; Electrostatique ; Electrodynamique ; Electromagnétisme ; Courants alternatifs. PRIX ..... **39,00**

## OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL (Paul Berché et Edouard Jouanneau), 9<sup>e</sup> édition. — La règle à calcul ne permet pas seulement des multiplications et des divisions, elle permet aussi des opérations plus complexes, et c'est alors que, de simplement utile, elle devient véritablement indispensable - Règles usuelles décrites : Mannheim, Reitz, Rolinae Beghin, Géomètre topographe, Darmstadt, Commerciale, Electro, Electric Log Log, Neperlog, Neperlog Hyperbolic. Un volume broché, format 16 x 25, 140 pages. Prix ..... **9,00**

TECHNIQUE NOUVELLE DU DEPANNAGE RATIONNEL (3 Edition - Roger-A. Raffin). SOMMAIRE : Notions fondamentales indispensables - Résistances et condensateur utilisés dans les réceptions - Abaques d'emploi fréquent - Installation - Au service man - Principes techniques, commerciaux du dépanneur - Dépannage récepteurs à transistors - Amélioration des récepteurs - Alignement des récepteurs - Mesures simples en BF - Dépannage mécanique - L'oscillographe et le service man - Alignement des récepteurs à l'oscillographe - Méthode de dépannage dynamique - Réparation des tourne-disques et pick-up. Un volume. Nombreux dessins et schémas, 256 pages. Prix ..... **12,00**

PRATIQUE DE RECEPTION « U.H.F. » 2<sup>e</sup> CHAINE, de W. Schaff. — Principaux chapitres : Le standard français en 625 lignes en bandes IV et V. Circuits U.H.F. des téléviseurs. La transformation des récepteurs non équipés. Le service en U.H.F. La technique des antennes. Les descentes d'antennes. Les accessoires d'installation. Les installations individuelles et collectives. Les troubles de la réception. Format 14,5 x 21. Nombreux schémas, 150 pages. Prix ..... **14,00**

LES TRANSISTORS : TECHNIQUE ET PRATIQUE DES RADIORECEPTEURS ET AMPLIFICATEURS BASSE FREQUENCE (6<sup>e</sup> Edition - F. Huré). — Chapitre premier : Introduction à la théorie de la constitution de la matière. — Chapitre II : Principes des transistors. — Chapitre III : Caractéristiques des transistors. — Chapitre IV : Amplification basse fréquence. — Chapitre V : Amplification HF et MF - Changement de fréquence - Transistors oscillateurs. — Chapitre VI : Les Radiorecepteurs superhétérodyne à transistors. — Chapitre VII : Précautions à prendre dans l'utilisation des transistors. — Chapitre VIII : Caractéristiques des transistors de fabrication française. — Le volume relié format 15 x 21, nombreux schémas. Prix **20,00**

LES NOUVEAUX PROCÉDES MAGNETIQUES (H. Hemardinquer). — Le cinéma et les machines parlantes. — Les éléments des installations. — Le problème de la sonorisation magnétique. — Les films à pistes magnétiques. — Les projecteurs à films magnétiques et les machines à rubans perforés. — La synchronisation rapide. — La synchronisation électronique. — La synchronisation électro-mécanique. — La prise de son et sa technique. — Principes et avantages de la stéréophonie. — La construction des appareils stéréophoniques et leur pratique. — La pseudo-stéréophonie et sa pratique. — Les électrophones stéréophoniques ..... **30,00**

DICTIONNAIRE GENERAL D'ACOUSTIQUE ET D'ELECTRO-ACOUSTIQUE, par Henry Piroux. — Cet ouvrage est à la fois une remarquable mise au point de la terminologie de l'Acoustique et de l'Electroacoustique et un traité des problèmes généraux de ces techniques. Le lecteur s'instruira beaucoup en méditant sur ce dictionnaire encyclopédique d'acoustique et d'electroacoustique. Prix ..... **49,00**

TECHNOLOGIE DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES, par R. Besson. — Résistances - Condensateurs et bobinages - Les normes, les unités et les symboles - Les résistances fixes - Les résistances variables - Les condensateurs fixes - Les condensateurs variables - Les bobinages pour les circuits d'alimentation et de basse fréquence - Les bobinages pour les circuits à haute fréquence. Prix ..... **27,00**

Tous les ouvrages de votre choix expédiés dès réception d'un mandat représentant le montant de votre commande augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 0,70 F. Gratuité de port accordée pour toutes commande égale ou supérieure à 100 francs.

OUVRAGES EN VENTE

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur, Paris-2 - C.C.P. 2026-99 Paris  
SOCIETE BELGE D'EDITIONS PROFESSIONNELLES

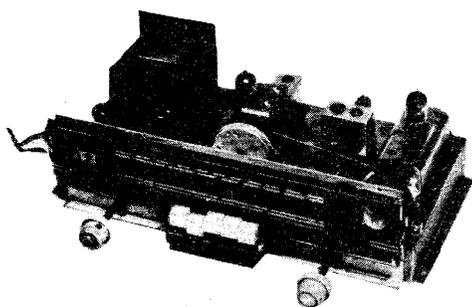
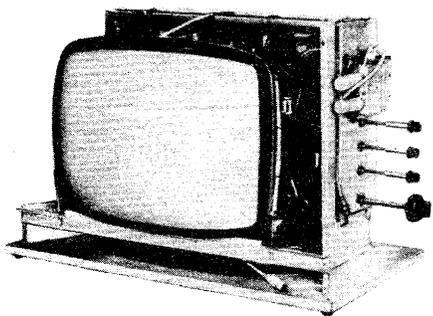
Pour la Belgique et Bénélux :

35, avenue de Stalingrad - Bruxelles I, C.C. Postal : Bruxelles 67 007  
Ajouter 10 % pour frais d'envoi. Aucun envoi contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande



**Partez  
avec  
EURELEC  
à la  
découverte de  
l'électronique**



Pour construire et pour diriger les cerveaux électroniques qui s'imposent déjà dans le monde moderne, on a besoin de vous. L'électronique vous offre, aujourd'hui, des horizons si vastes que vous n'aurez aucune peine à y faire votre place grâce à la formation EURELEC la plus moderne d'Europe.

**Apprenez l'électronique  
à votre domicile**

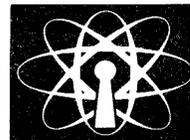
L'enseignement EURELEC... c'est non seulement pour vous la certitude de réussir, mais c'est aussi une extraordinaire expérience car les méthodes théoriques et pratiques d'EURELEC vous permettront de devenir, tout en vous distrayant, un électronicien recherché et bien rémunéré.

**PROFITEZ  
DES GARANTIES  
EURELEC**

- 1 Un patronage prestigieux : la CSF promoteur du procédé français de télévision en couleur.
- 2 Une équipe de professeurs-ingénieurs qui suivront personnellement le déroulement de vos études.
- 3 Des études économiques : vous pourrez payer vos cours au fur et à mesure.
- 4 La référence enthousiaste de plus de 100.000 anciens élèves.
- 5 La délivrance d'un certificat de scolarité qui vous ouvrira de nombreuses portes.

**EURELEC** 

INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE



**CHEZ VOUS DES TRAVAUX PRATIQUES PASSIONNANTS**

En même temps que les cours théoriques, et gratuitement, EURELEC vous livre un stock important de pièces détachées que vous assemblerez vous-même. C'est ainsi que vous pourrez construire votre propre appareil qui restera bien à vous et qui vous remboursera largement du prix total de vos cours. Théorie et exercices pratiques sont indissolubles... c'est cela la supériorité d'EURELEC.

**BON D'INFORMATION**

A ADRESSER A  
EURELEC, 21 - DIJON

Veuillez m'adresser, gratuitement, votre brochure illustrée en couleur. RP 1 - 3 7 3

Nom .....

Adresse .....

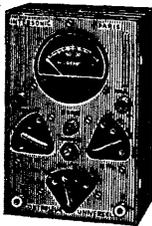
Profession .....

Pour PARIS : Hall d'information - 9, Bd Saint-Germain, PARIS 5<sup>e</sup>

Pour le Benelux : EURELEC, 11, rue des Deux-Eglises - BRUXELLES 4

**SABAKI POCKET**  
EN PIECES DETACHEES **49 F**  
Poste de poche PO-GO  
Cadre incorporé  
Equipé du fameux H.P. 6,6 55 Ω,  
câblage sur circuit bakélite. Montage  
extrêmement simple. Livré avec no-  
tice, schémas, plans.  
L'ensemble de pièces dét. **49,00**  
La pile et coupleur ..... **3,00**  
Expédition ..... **6,00**

**COLIS PUBLICITAIRE**  
« DEPANNEUR »  
**418** ARTICLES **98 F**  
franco  
**1** CONTROLEUR  
UNIVERSEL



Dernier modèle  
**INTERSONIC**  
Equipement USA

**COMPLET**  
EN ORDRE  
DE MARCHÉ

Volts-Ohms-Millis  
6 000 Ω/V

1 Fer à souder  
6 Transistors  
1 jeu de bobinages

- 100 Résistances
- 100 Condensateurs
- 50 Jillets
- 50 Ecrus de 3 et 4 mm
- 25 Vis de 3 mm
- 25 Vis de 4 mm
- 25 Rondelles
- 25 Vis à bois.
- 1 Jack miniature
- 1 Moteur d'écouteur miniature HS30
- 2 Mètres de souplisso.
- 5 Barrettes relais
- 1 Fil de câblage
- 1 Soudure.

**HATEZ-VOUS !**  
QUANTITE LIMITEE

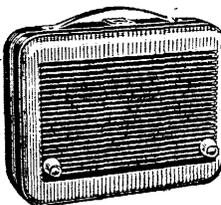
**AMPLI HI-FI DE PUISSANCE**  
A TRANSISTORS



220 x 60 x 50 mm  
Montage professionnel sur circuit  
imprimé. 2 entrées réglables. Sortie  
haut-parleur. Mixage micro P.U. Ré-  
glage de tonalité.  
Possibilité de branchement :  
4 ou 6 haut-parleurs

**ABSOLUMENT COMPLET,**  
EN PIECES DETACHEES. **78,00**  
+ port : 6 F

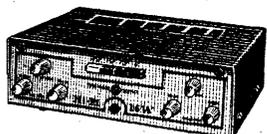
**AMPLIS DE PUISSANCE**  
PORTATIFS EXCEPTIONNELS



**MODELE**  
12 V fonc-  
tionne sur  
3 piles de  
4,5 V ou  
accus 12 V.  
Idéal pour  
électropho-  
ne, magné-  
tophone,  
toutes so-  
norisations.

300 x 240 x 100 mm.  
Comme ampli de voiture **EXTRA-  
PLAT.** Présentation en mallette.  
**PRIX COMPLET EN ORDRE DE  
MARCHÉ ..... 92,00**  
Expédition : 6 F

**MONTEZ VOTRE**  
**AMPLI STEREO**  
**AUTONOME 2 x 5 W**



Ensemble coffret comprenant : coffret  
plaque avant, contacteurs, circuits  
imprimés, potent., voyant, boutons.  
Schéma et plans de câblage **149 F** + 6 F  
port

# LES BLOCS D'ALIMENTATION CADNICKEL

**ACCUS ET CHARGEUR INCORPORES**  
**TOUS VOLTAGES : 2,5 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 - 12 à 220 V**  
**TOUTES PUISSANCES : de 0,1 à 3 200 A**  
**DU PLUS PETIT POUR :**

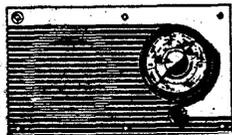


Postes à transistors - Télécommande - Montages élec-  
troniques autonomes - Eclairage de sécurité - Amplis  
- Téléphone - Dispositif d'alarme - Modèles réduits -  
- Electrophones - Téléviseurs portatifs - Flash photo  
- Caméras de cinéma à moteur électrique, etc.  
Jeux - Jouets - Appareils de mesure - Magnétophones  
**AU PLUS GROS POUR :**

Automobile - Aviation - Navigation - Emission - Réception - Signalisa-  
tion - Agriculture - Marine - Phares - Prise de vues de cinéma, etc.  
**SONT DECRTS DANS LA NOUVELLE DOCUMENTATION**  
**DES ACCUS CADNICKEL EDITIONE PAR TECHNIQUE SERVICE**  
(Expédition contre 2,10 F en timbres)

**SABAKI STUDIOR 66 F**  
LE SEUL MONTAGE  
SANS SOUDURE

Décrit dans « Radio-Plans » de mai 66



Poste à  
transistors  
PO - GO -  
Cadre in-  
corporé -  
HP 12 cm  
- Pile 9 V  
- Dimen-  
sions : 245  
x 145 x 50 mm - Spécial pour les  
jeunes ou les personnes ne sachant  
pas souder, puisqu'il se monte entiè-  
rement avec un simple tournevis.  
**PAS DE REGLAGE.** Réception parfaite.  
Avec notice très détaillée, schémas  
et plans.

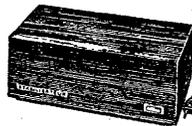
L'ensemble en pièces détachées, pile  
comprise. Prix ..... **50,00**  
Jeu de transistors et diodes. **16,00**  
(Frais d'expédition : 6 F)

**EMETTEUR RADIO**  
A TRANSISTORS  
RECEPTION



**SUR**  
**N'IMPORTE QUEL**  
**POSTE DE RADIO**  
Complet en pièces dé-  
tachées, avec micro.  
Livré avec notice et  
plan. Prix ..... **46,00**  
+ 6 F port

**STABILISATEUR**  
**AUTOMATIQUE**  
**DE TENSION POUR TELE**



Entrée : 110/  
220 V ± 10 %  
Sortie 220 V  
200 VA  
PRIX. **105,00**  
+ port 6 F

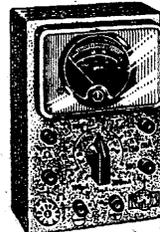
**AFFAIRE UNIQUE**  
**CONTROLEUR**  
**UNIVERSEL**

**VOLTS - OHMS - MILLIS**  
6666 Ω/V  
Equipement - GRUEN ou G.E. U.S.A.  
En ordre de marche ..... **62,00**  
(Port : 6 F)

**MICRO SUBMINIATURE U.S.A.**  
Diam. 10 mm

Epaisseur 8, mm. Poids : 3 g. Peut  
être dissimulé dans les moindres re-  
coins. Expédition franco avec une no-  
tice d'utilisation.  
Payable en timbres-poste .. **6,50**

**MONTEZ VOTRE**  
**CONTROLEUR UNIVERSEL**  
6666 Ω/V



Coffret permanent  
la réalisation du  
contrôleur univer-  
sel.  
Voltmètre : 1,5,  
15, 150, 300 et  
1 500 V.

**Milliampèremètre**  
150 μA, 15 mA,  
300 mA. Ensemble  
comprenant le cof-  
fret nu, percé,  
150 x 100 x 50 émaillé, givré gris,  
avec galvanomètre 150 μA, capot  
plastique de protection du cadran,  
schémas et plans de câ-  
blage. Prix ..... **49,00**  
+ 6 F d'expédition

**COFFRET POUR REALISER**  
**LE SIGNAL-TRACER**  
A TRANSISTORS TYPE « LABO »



250 x 145 x 140 mm  
L'ensemble - Coffret complet com-  
prend : le coffret en tôle émaillée  
gris givré, face avant en matière  
plastique moulée, contacteur, plaques  
avant et de côté gravées, potenti-  
omètre, plans, schémas de câblage et  
fascicule d'emploi pour le dépannage.  
PRIX : **57,00** + 6 F d'expédition

**MONTEZ VOUS-MEME**  
**CE LAMPOMETRE**

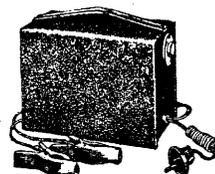


Dimensions : 250x145x140 mm  
en utilisant notre coffret spécial en  
tôle émaillée, gravure noire sur fond  
givré gris. Fourni avec tous les  
connecteurs et supports de lampes,  
plans et schémas de câblage.  
**EXCEPTIONNEL ..... 58,00**  
(Expédition : 6 F)

**COLIS PUBLICITAIRE**  
« CONSTRUCTEUR »  
**516 ARTICLES 69 F**  
franco

- 1 sacoché simili-cuir, fermeture éclair. Dim. : 230x200x100 mm.
  - 1 coffret 2 tons matière plastique pour réaliser un récepteur transis-  
tor Pocket. Dim. 160x95x50 mm.
  - 1 jeu de MF 455 Kc transistors avec schéma et transistors OC45  
6 transistors (1 jeu complet).
  - 1 boîtier métallique pour la réali-  
sation soit de :  
l'émetteur GHF 2,  
le récepteur Napping,  
le clignoteur.
  - 1 jeu schémas et plan pour l'émet-  
teur.
  - 1 jeu schémas et plan pour Nap-  
ping.
  - 1 jeu schémas et plan pour cli-  
gnoteur.
  - 1 jeu de schémas et plans de câ-  
blage pour la réalisation de ré-  
cepteurs POCKET.
  - 1 Jack femelle miniature.
  - 1 écouteur d'oreille miniature.
  - 1 micro subminiature avec schémas  
et plans d'utilisation.
  - 1 contacteur type bouton poussoir.
  - 10 redresseurs sélénium haute, basse  
tensions.
  - 1 cadran PO/GO petit modèle.
  - 1 cadran PO/GO grand modèle.
  - 6 diodes germanium.
  - 100 condensateurs assortis.
  - 100 résistances assorties.
  - 10 condensateurs chimiques minia-  
tures et subminiatures pour trans-  
istors.
  - 3 lampes lucioles.
  - 2 potentiomètres 10 000 ohms.
  - 6 potentiomètres divers.
  - 2 boutons standard.
  - 3 mètres de fil blindé coaxial.
  - 1 transformateur basse fréquence.
  - 2 bouchons blindés mâles pour  
support octal.
  - 1 support octal bakélite haute ten-  
sion.
  - 250 vis, écrous et rondelles assortis.
  - 1 contacteur à galette.
  - 5 mètres de souplisso.
- ATTENTION :** Pour satisfaire notre  
nombreuse clientèle et pour permet-  
tre à chacun de s'approvisionner,  
il ne sera délivré QU'UN SEUL COLIS  
PAR CLIENT.

**CHARGEUR AUTOMATIQUE**

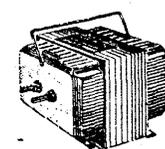


**POUR :** vol-  
tures, ca-  
mions, trac-  
teurs 5 A/6V  
et 2,5 A/12 V  
110/220 V  
Valeur  
80,00

**NET : 60 F**

(Port : 6,00)

**AUTO-TRANSFO 110/220 V**



40 W	11,00
80 W	14,00
100 W	16,00
150 W	20,00
250 W	29,00
+ Port :	6,00
350 W	33,00
+ Port :	8,00
500 W	40,00
750 W	53,00
+ Port :	10,00
1 000 W	65,00
+ Port :	10,00
1 500 W	94,00
+ Port :	15,00
2 000 W	132,00
+ Port :	15,00

**EMISSION-RECEPTION**  
**SANS AUTORISATION**

par procédé à transistors **Napping**  
Récepteur à partir de **25,00**  
+ Port : 6,00

**100 CONDENSATEURS : 13,50**

Assortiment complet de condensateurs  
standards neufs, pour la construction  
et le dépannage des postes de radio :  
à lampes, à transistors et les télé-  
viseurs. Payables en timbres-poste.

**100 RÉSISTANCES**

Résistances neuves, miniatures, sub-  
miniatures et à couche pour le dé-  
pannage de poste à transistors de  
radio ou de télévision. **8,50**

**TECHNIQUE SERVICE**

(Intéressante documentation illustrée RP 10-66 contre 2,10.F en timbres)

**REGLEMENTS :** chèques, virements, mandat à la commande  
**PAS D'ENVOIS CONTRE REMBOURSEMENT - C.C.P. 5643-45 Paris**  
**SUPERBE PORTE-CLES A TOUT ACHETEUR**

17, passage GUSTAVE-  
LEPEU, PARIS (11<sup>e</sup>)  
Tél. : 700-37-71

Métro : Charonne  
FERME LE LUNDI

Dans la collection :

## " LES SÉLECTIONS DE SYSTÈME D "

Voici des titres qui vous intéressent :

Numéro 2

### LES ACCUMULATEURS

Comment les construire, les réparer,  
les entretenir  
par André GRIMBERT

Prix : 1 F

Numéro 3

### LAMPES ET FERS A SOUDER à l'électricité, au gaz etc.,

des modèles faciles à construire, réunis par J. RAPHE.

Prix : 1,50 F

Numéro 14

### PETITS MOTEURS ÉLECTRIQUES

pour courants de 2 à 110 volts

Prix : 1,50 F

Numéro 27

### LA SOUDURE ÉLECTRIQUE

Description d'un poste à soudeuse fonctionnant  
par points et de 3 postes à arc.

Prix : 1 F

Numéro 56

FAITES VOUS-MEMES

### BATTEURS, MIXERS, MOULINS A CAFÉ FER A REPASSER et SÈCHE-CHEVEUX ÉLECTRIQUES

Prix : 1 F

Numéro 64

### LES TRANSFORMATEURS

STATIQUES, MONO et TRIPHASES

Principe — Réalisation — Réparation — Transfor-  
mation — Choix de la puissance en fonction de  
l'utilisation — Applications diverses.

Prix : 1,50 F

Numéro 80

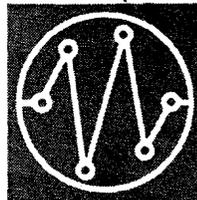
### FAITES VOS INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

Etude de l'installation - Choix du matériel - Installation  
sous baguettes - Fils blindés ou cuirassés - Installation  
sous tubes - Prises - Interrupteurs - Lampes - Les tubes  
fluorescents.

Prix : 1 F

Ajoutez pour frais d'expédition 0,10 F par brochure à notre chèque  
postal (C.C.P. 259-10) adressé à « Système D », 43, rue de  
Dunkerque, PARIS-X, ou demandez-les à votre marchand  
de journaux.

# radio/plans



au service de l'amateur de radio  
de télévision et d'électronique

SOMMAIRE DU N° 228 — OCTOBRE 1966

#### PAGE

23	Boîte de substitution
25	Les ondemètres
28	Comment réaliser des connexions simples et efficaces
29	TV recevant les deux chaînes françaises et la belge 625 lignes
39	Dépannage des bases de temps trame TV à transistors
43	Récepteur de poche à 6 transistors
47	L'adaptateur FM "AV J6"
51	Que penser de la DX-TV ?
52	Détermination de l'impédance propre d'un câble ?
53	Pentodes ou triodes en mélangeuses VHF
56	Le retour du spot
57	Nouveautés et informations
59	Les cinéastes amateurs peuvent pister leurs films à sonoriser
60	Un chargeur automatique
61	Nos problèmes de câblage
62	Montage de TV couleurs

#### DIRECTION - ADMINISTRATION

43, Rue de Dunkerque

PARIS-X - Tél. : 878-09-92

C.C.P. PARIS 259.10

#### ABONNEMENTS

FRANCE : Un an 16,50 F - 6 mois : 8,50 F

ETRANGER : 1 an : 20 F

Pour tout changement d'adresse  
envoyer la dernière bande et 0,60 F en timbres



PUBLICITE :  
J. BONNANGE  
44, rue TAITBOUT  
PARIS (IX<sup>e</sup>)  
Tél. : TRINITE 21-11

Le précédent n° a été tiré à 48.000 exemplaires

# LA LIBRAIRIE PARISIENNE

43, rue de Dunkerque, PARIS (10<sup>e</sup>) — Téléphone : TRU. 09-95

possède l'assortiment le plus complet de France en ouvrages sur la radio. En voici un aperçu

La Librairie Parisienne est une librairie de détail qui ne vend pas aux libraires.

## RADIO - TÉLÉVISION - NOUVEAUTÉS - RÉIMPRESSIONS

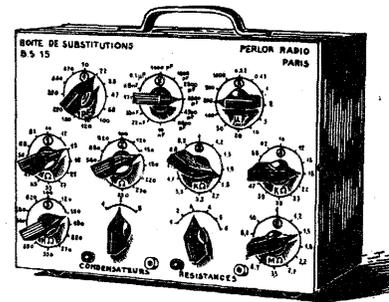
- R. DESCHEPPER. — *Télétubes*. Tubes images monochromes et couleurs. Tubes et diodes d'accompagnement. 176 pages, format 21 × 13, 4<sup>e</sup> édition, 1966, 250 g ..... F 12,00
- R. FAURE. — *Initiation à l'électronique*. 376 pages 16 × 22, 160 figures, 2<sup>e</sup> édition, 1966, broché, 550 g ..... F 52,00
- J. SCHAAP. — *Radio-Amateurisme ondes courtes*. 196 pages, 14 × 22, avec 130 figures, 8 pages de photos et 4 planches dépliantes, cartonné, 1964, 550 g ..... F 33,00
- R. ARONSSOHN. — *Mémento Radiotechnique*. Caractéristiques générales d'utilisation des tubes électroniques et des semi-conducteurs. (1600 tubes et 250 semi-conducteurs). 336 pages, format 21 × 13,5, 2<sup>e</sup> édition 1966, 400 g ..... F 12,00
- Paul BERTHÉ. — *Pratique et théorie de la T.S.F.* 16<sup>e</sup> édition refondue et modernisée par Roger-A. RAFFIN, 1965. Un volume relié format 16 × 24, 912 pages, plus de 600 schémas, 1965, 1,200 kg ..... F 55,00
- Lucien CHRÉTIEN. — *Théorie et pratique de la radioélectricité*. 1730 pages en un seul volume relié pleine toile - Réimpression 1966 complétée de nouveaux schémas, 1,800 kg ..... F 52,00
- P. BLEULER et J.-P. FAYOLLE. — *Cours d'électricité pour électroniciens*. Toutes les bases de l'électricité nécessaires à l'étude de l'électronique exposées dans les cinq grandes parties de ce livre : Introduction à l'étude de l'électricité - électrostatique - électrocinétique - électromagnétisme - Courants alternatifs - 368 pages, 381 figures, 600 g ..... F 39,00
- J.-P. OEHMICHEN. — *L'électronique ?... Rien de plus simple !* Dix-sept causeries amusantes expliquant d'une manière simple les bases de l'électronique et ses applications dans l'industrie. 248 pages, dessins marginaux, 500 g ..... F 27,00
- H. SCHREIBER. — *Radio - TV - Transistors*. Caractéristiques essentielles et schémas d'utilisation. 144 pages 13 × 21, 1966 200 g ..... F 12,00
- R. BESSON. *Téléviseurs à transistors*. —  
— L'utilisation des transistors en VHF et UHF. 244 pages, 1965, 500 g.  
Prix ..... F 27,00
- R. BRAULT et R. PIAT. *Les antennes*. —  
Télévision. Modulation de fréquence. Cadres antiparasites. Mesures d'impédance. Lignes de transmissions. Feeders et câbles. Antennes diverses. Emission-réception, 342 pages, 5<sup>e</sup> édition, 1965, 550 g ..... F 20,00
- R. BRAULT. *Comment construire baffles et enceintes acoustiques*. — Broché, 88 pages, 45 figures, 250 g .. F 12,00
- JEAN BRUN. *La lecture au son et la transmission morse rendus faciles*. — Un volume broché, 115 pages, format 14,5 × 21, 1965, 300 g ..... F 12,00
- Les Cahiers de l'agent technique radio et TV.*  
— Cahiers XV. J'ai compris les transistors (circuits-mesures), 200 g. F 4,80  
— Cahier XVI. L'art de l'alignement des circuits en TV et en FM, 200 g. Prix ..... F 9,60
- Cahier XVII. *Pour bien utiliser les circuits électroniques* : Amplification en tension et en puissance. — 88 pages, 250 g ..... F 12,00
- Cahier XVIII (par J. Ville). Le bruit dans les amplificateurs et récepteurs, origine, calculs, mesures, 200 g. Prix ..... F 9,60
- R. DESCHEPPER et C. DARTEVELLE. *Le magnétophone et ses utilisations*. — Principes de fonctionnement. La bande magnétique, Mécanique et électronique, la pratique du son, 84 pages, 56 figures, 1965, 200 g ..... F 9,00
- W.-L. EVERITT. *Cours fondamental de radio et d'électronique*. — 672 pages, 2<sup>e</sup> édition, 1965, 1 k 100 .... F 45,00
- HENRI FIGHIERA. *Montages pratiques à transistors et circuits imprimés*. — Réalisation des circuits imprimés - Montages basse fréquence - Récepteurs et émetteurs - Appareils de mesure - Electronique appliquée - Emetteurs et récepteurs de radio-commande. — Un volume broché, 180 pages, format 14,5 × 21, 1965, 400 g .. F 9,50
- HOLM. *La télévision en couleurs sans mathématiques*. — Un volume relié toile sous jaquette, 146 pages 14 × 22, avec 61 illustrations dont 7 en couleurs et 1 planche, 1965, 400 g .... F 18,75
- F. HURÉ. *A la découverte de l'électronique*. (200 manipulations simples d'électricité et d'électronique). Un volume broché, format 16 × 24, 128 pages, 350 g ..... F 12,00
- P. LEMEUNIER et W. SCHAFF. *Télé Service (2<sup>e</sup> édition)*. — 1965. Un volume broché, format 17,5 × 22,5, 164 pages, nombreux schémas, 480 g .. F 28,00
- Robert PIAT. *Alimentations électroniques*. 100 montages pratiques. — Un volume cartonné, 200 pages, 141 figures, 1965, 550 g ..... F 30,00
- J. QUINET. *Manipulations et mesures électroniques*. — 300 pages, format 16 × 25, 322 figures, broché, 650 g. Prix ..... F 29,00
- W. SOROKINE. *Schémathèque 66, Radio et télévision*. — 64 pages, 1966, 250 g. Prix ..... F 12,00

Il ne sera répondu à aucune correspondance non accompagnée d'une enveloppe timbrée pour la réponse.

### CONDITIONS D'ENVOI

Pour le calcul des frais d'envoi, veuillez vous reporter aux indications suivantes : France et Union Française : jusqu'à 300 g 0,70 F ; de 300 à 500 g 1,10 F ; de 500 à 1000 g 1,70 F ; de 1000 à 1500 g 2,30 F ; de 1500 à 2000 g 2,90 F ; de 2000 à 2500 g 3,50 F ; de 2500 à 3000 g à 4,00 F. Recommandation : 1,00 F obligatoire pour tout envoi supérieur à 20 F. — Etranger : 0,24 F par 100 g. Par 50 g ou fraction de 50 g en plus : 0,12 F. Recommandation obligatoire en plus : 2,00 F par envoi. — Aucun envoi contre remboursement : paiement à la commande par mandat, chèque postal (Paris 4949-29). Les paiements en timbres ne sont pas acceptés.

# une boîte de substitution, appareil indispensable



Rappelons tout d'abord qu'une boîte de substitution est un appareil permettant d'obtenir rapidement un grand nombre de valeurs différentes de résistances et de condensateurs. Il s'agit donc d'un instrument destiné à compléter utilement une gamme d'appareils de mesure.

Lorsqu'on essaie un montage ou qu'on effectue sa mise au point ou son adaptation, il arrive souvent qu'on ait besoin de chercher une valeur de résistance ou de condensateur qui procure le meilleur fonctionnement du circuit considéré. Il est donc nécessaire de disposer d'une gamme très complète. Il est possible, évidemment, d'avoir dans ses tiroirs tout un échantillonnage de ces composants. Cependant beaucoup parmi ceux qui pratiquent l'électronique savent qu'une telle méthode comporte de multiples inconvénients. Tout d'abord il arrive fréquemment que la valeur nécessaire manque, parce qu'elle est

précédent, ou pour une toute autre raison. Ces éléments, lorsque ce procédé est adopté, sont soudés et dessoudés de nombreuses fois et soumis à un tel régime ils ne tardent pas à être pratiquement hors d'usage ou simplement illisibles. D'un autre côté, quand on opère de cette façon on est tenté ou même obligé de souder plusieurs de ces composants en parallèle ou en série et on aboutit rapidement à un câblage touffu et informe, ce qui rend mal aisée son étude et, ce qui est plus grave, risque de perturber le fonctionnement, faussant ainsi le résultat cherché.

Une boîte de substitution met à l'abri de ces aléas. Avec elle on a toujours sous la main une gamme étendue de valeurs comprises dans les limites correspondant aux besoins de l'électronique. Les résistances et condensateurs mis en œuvre sont protégés par un boîtier et sélectionnés par un dispositif approprié, souvent composé de commutateurs. Dans ces conditions ces éléments

ne risquent aucune dégradation. Le résultat convenable peut rapidement être trouvé puisqu'on fait varier la valeur introduite dans le circuit par la manœuvre du dispositif sélecteur de la boîte de substitution et il n'est pas nécessaire de procéder à toute une série de branchements et de débranchements.

Un tel instrument trouve son emploi dans les montages à lampes dans lesquels il permet d'ajuster une tension de polarisation, une tension écran, de chercher la valeur optimum d'une résistance de charge anodique, de vérifier en cas de gonflement si un condensateur électrochimique ne doit pas être remplacé. Il est très utile également, pour la recherche des valeurs des éléments entrant dans un circuit de contre-réaction dans un circuit correcteur ou dans un dispositif de contrôle de tonalité.

Il n'est pas moins utile pour l'étude ou le dépannage des montages à transistors

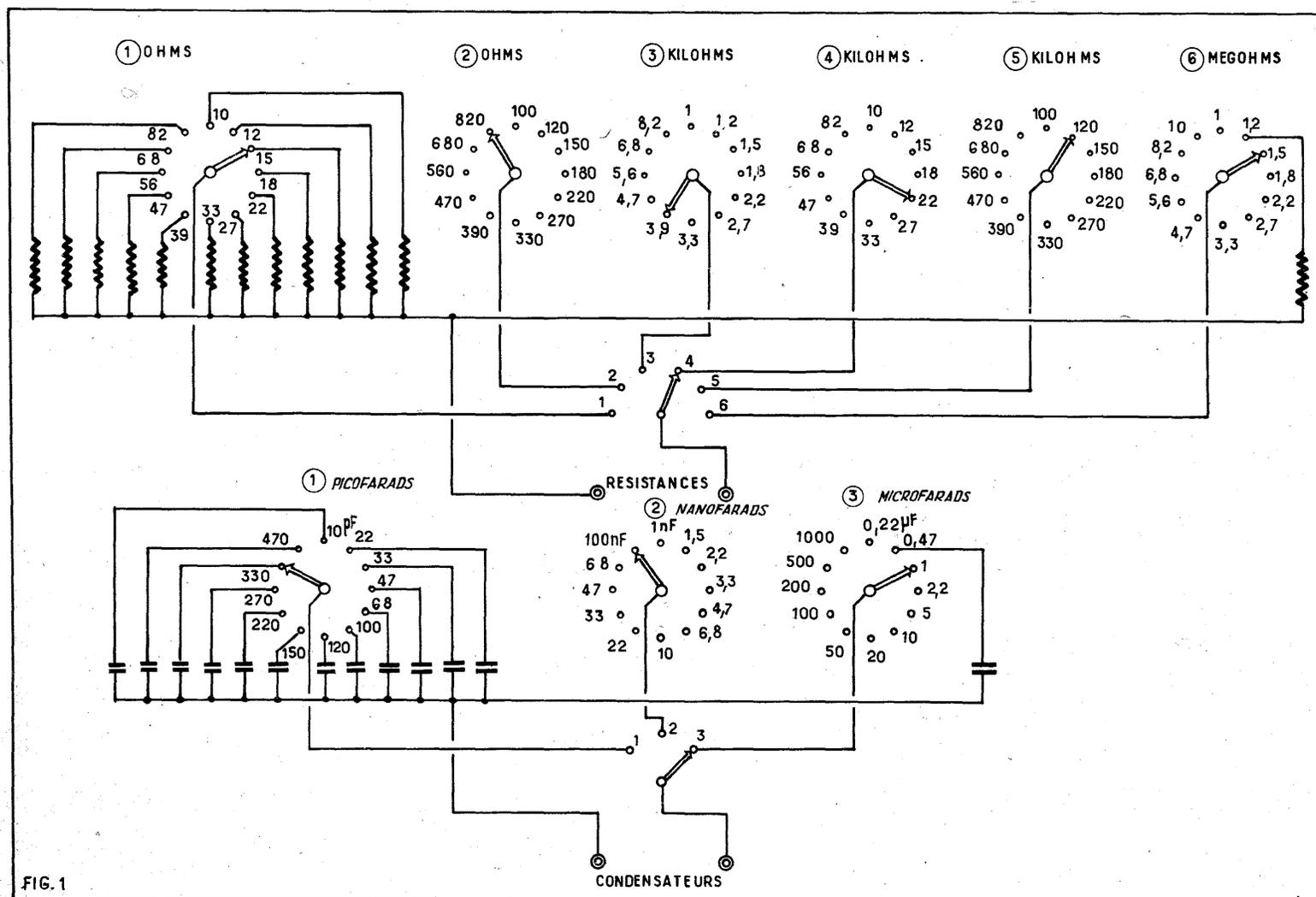


FIG. 1

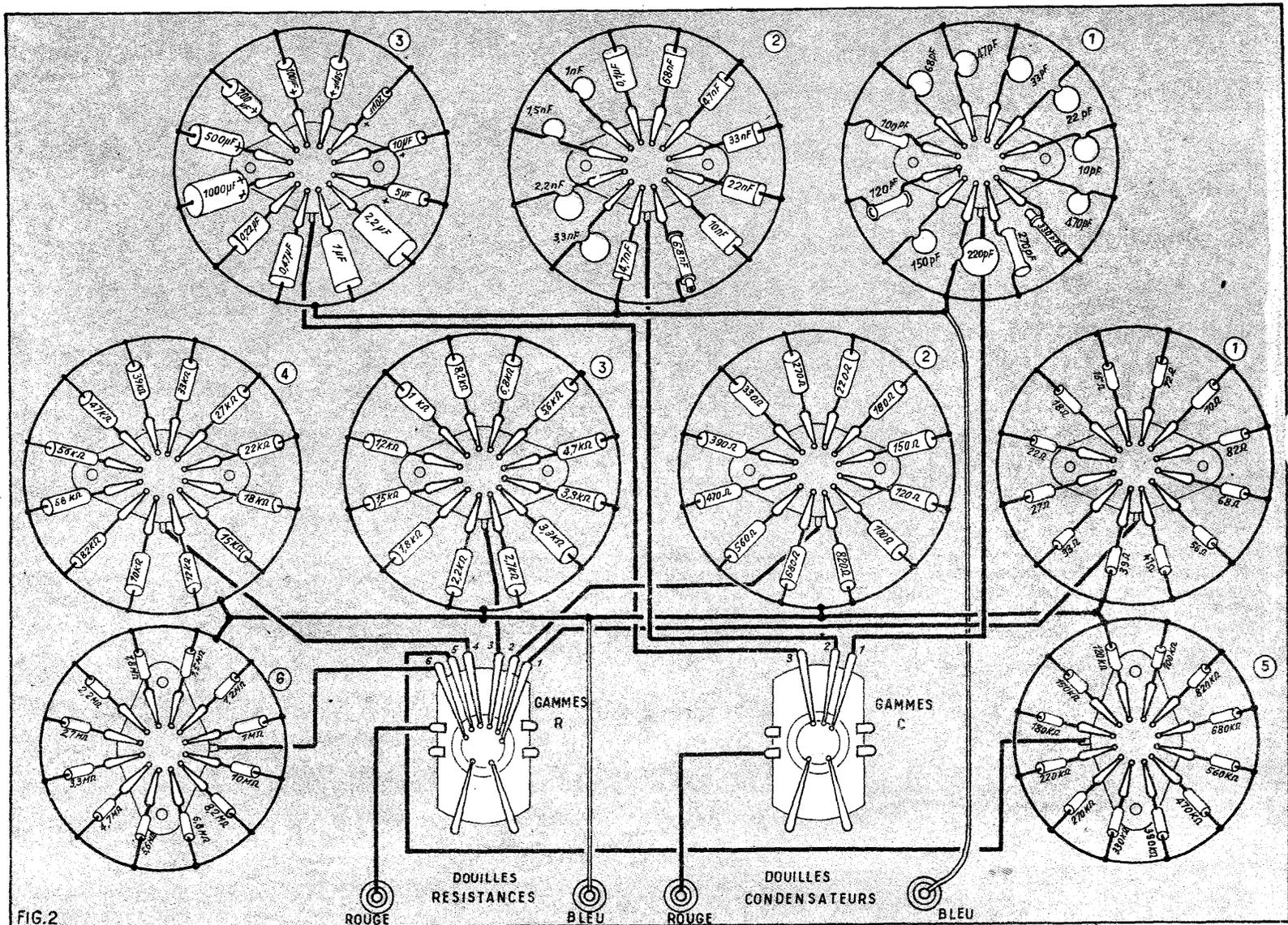


FIG.2

où il trouve son emploi dans la recherche de la meilleure polarisation de base (ajustage des résistances du pont diviseur), de la résistance d'émetteur ou de charge collecteur la plus efficace, etc... Nous n'en finirions pas d'énumérer ainsi toutes les utilisations possibles. En résumé, chaque fois qu'un élément résistif ou capacitif d'un montage semble douteux ou chaque fois qu'il y a lieu d'en déterminer la valeur optimum, la boîte de substitution a son rôle à jouer.

Celle que nous vous proposons ici est de construction très simple et d'emploi très facile. Il n'en permet pas moins de disposer sur sa table de travail de 72 valeurs différentes de résistance (valeurs courantes et normalisées) et de 36 valeurs courantes et normalisées de condensateurs.

La gamme des résistances s'étend de 10 ohms à 10 mégohms et celles des condensateurs de 10 pF à 1 000 µF. Les capacités de fortes valeurs — plusieurs centaines de microfarads — sont nécessitées par le fait que leur emploi est fréquent dans les appareils à transistors.

#### Le schéma

Le schéma de cette boîte de substitution est donné à la figure 1. On voit immédiatement qu'elle se compose de deux parties absolument indépendantes : une pour les résistances et une pour les condensateurs. Cette indépendance permet, lorsque c'est nécessaire, d'accoupler une valeur de résistance avec une valeur de capacité. Pour bien faire ressortir les possibilités de cet instrument, donnons quelques exemples

caractéristiques. On peut coupler en parallèle une résistance et un condensateur pour introduire dans le circuit cathode d'une lampe une résistance de polarisation et son condensateur de découplage. En faisant varier la valeur de ces éléments on trouvera celle qui procure le meilleur fonctionnement. On peut également coupler une résistance et un condensateur en série pour l'étude d'un circuit correcteur à contre-réaction ou autre. Enfin on peut connecter les éléments résistifs et capacitifs pour étudier le comportement d'une cellule de découplage ou de constante de temps (VCA) ou en TV d'un circuit intégrateur ou différenciateur (bases de temps).

La partie ohmique de cette boîte de substitution est divisée en 6 gammes pouvant être sélectionnées par un commutateur à six positions. Chaque gamme est constituée par un commutateur, un circuit 12 positions. Chaque position correspond à une valeur de résistance différente. La gamme 1, selon sa position, met en service des résistances de 10, 12, 15, 18, 22, 27, 33, 39, 47, 56, 68 et 82 ohms. La gamme 2 peut mettre en service l'une des valeurs suivantes : 100, 120, 150, 180, 220, 270, 330, 390, 470, 560, 680, 820 ohms. Pour la gamme 3, les valeurs sont : 1 000, 1 200, 1 500, 1 800, 2 200, 2 700, 3 300, 3 900, 4 700, 5 600, 6 800, 8 200 ohms. Pour la gamme 4 les valeurs sont 10 000, 12 000, 15 000, 18 000, 22 000, 27 000, 33 000, 39 000, 47 000, 56 000, 68 000, 82 000 ohms. Pour la gamme 5, les valeurs possibles sont : 100 000, 120 000, 150 000, 180 000, 220 000, 270 000, 330 000, 390 000, 470 000, 560 000, 680 000, 820 000

ohms. Et pour la gamme 6 on a : 1, 1,2, 1,5, 1,8, 2,2, 2,7, 3,3, 4,7, 5,6, 6,8, 8,2, 10 mégohms. Pour éviter de compliquer inutilement le schéma, nous n'avons pas représenté toutes les résistances, mais simplement celles de la gamme 1. Il va de soi que toutes les autres sont branchées de la même façon. Elles sont soudées chacune au plot correspondant à leur valeur du commutateur de la gamme à laquelle elles appartiennent. Leur autre extrémités est en contact avec une

**DEVIS**  
DES PIECES DETACHEES  
ET FOURNITURES NECESSAIRES  
AU MONTAGE DE LA

## BOITE DE SUBSTITUTIONS BS .15

décrite ci-contre

Le coffret métallique complet .....	48,00
Commutateurs, boutons-flèche .....	45,10
Résistances et condensateurs .....	55,70
Fils, soudure et divers .....	5,20
<b>Complète,</b>	
en pièces détachées .....	<b>154,00</b>
Livree en ordre	
de marche .....	<b>235,00</b>

(Tous frais d'envoi : 7,50)  
Toutes les pièces  
peuvent être fournies séparément

**PERLOR-RADIO**

25, rue Hérol - PARIS (1<sup>er</sup>) - CEN. 65-50  
C.C.P. PARIS 5050-96

Expéditions contre mandat joint à la commande,  
ou contre-remboursement (Métropole seulement).

# les ondemètres et leur emploi

par F. KLINGER

ligne commune qui aboutit à une des douilles de sortie « Résistances ». L'autre douille « Résistances » est réunie au commun du commutateur sélecteur de gammes. Chaque plot de ce commutateur est en liaison avec le commun du commutateur « sélecteur de résistances » correspondant. On peut ainsi relier aux douilles d'utilisation la résistance que l'on a choisie parmi les 72 disponibles.

Les résistances dont la valeur est comprise entre 100 ohms et 82 000 ohms sont des 1 watt. Toutes les autres sont du type 1/2 watt.

La section « Capacités » est basée sur le même principe, lequel est basé sur la simplicité. Ici les différentes valeurs possibles sont réparties en trois gammes. Ces gammes peuvent être sélectionnées par un commutateur à trois positions. Elles se composent chacune d'un commutateur à 12 positions permettant de sélectionner 12 condensateurs de valeur différente. La gamme 1 comprend les condensateurs suivants : 10 pF, 22 pF, 33 pF, 47 pF, 68 pF, 100 pF, 120 pF, 150 pF, 220 pF, 270 pF, 330 pF, 470 pF. Pour la gamme 2, les valeurs disponibles sont 1 000 pF, 1 500 pF, 2 200 pF, 3 300 pF, 4 700 pF, 6 800 pF, 10 nF, 22 nF, 33 nF, 47 nF, 68 nF, 0,1  $\mu$ F. Pour la troisième gamme on a : 0,22  $\mu$ F, 0,47  $\mu$ F, 1  $\mu$ F, 2,2  $\mu$ F, 5  $\mu$ F, 10  $\mu$ F, 20  $\mu$ F, 50  $\mu$ F, 100  $\mu$ F, 200  $\mu$ F, 1 000  $\mu$ F.

Une des douilles d'utilisation est reliée au commun du sélecteur de gammes, chaque position de ce commutateur est en liaison avec le commun d'un commutateur de gammes différent. Bien entendu une extrémité de chaque condensateur est en contact avec le plot correspondant du commutateur de la gamme à laquelle il appartient. On notera que pour les condensateurs électrochimiques c'est le pôle + qui est tourné vers le commutateur. La seconde extrémité de chaque condensateur est réunie à une ligne qui aboutit à la seconde douille d'utilisation « Condensateur » ; dans ces conditions on obtient entre ces douilles la valeur de capacité que l'on a sélectionnée.

Les condensateurs utilisés sont du type céramique pour les faibles valeurs au papier métallisé pour les valeurs moyennes et électrochimiques pour les fortes valeurs.

## Réalisation pratique

La construction de cet appareil ne présente aucune difficulté. Il suffit de savoir faire de bonnes soudures et de ne pas se tromper sur les valeurs des résistances et condensateurs, ce qui est un minimum pour qui veut réaliser des montages électroniques. L'assemblage des pièces et le câblage se font comme l'indique le plan de la figure 2.

On commence par fixer sur le panneau avant du boîtier métallique les 4 douilles isolées, les 9 commutateurs, une galette 12 positions, le commutateur de gammes « Résistances » à 6 positions et celui de gammes « Condensateurs » à 3 positions.

Pour le câblage on relie tout d'abord la douille rouge « Résistances » au commun du sélecteur de gammes à 6 positions. On établit une liaison équivalente entre la douille rouge « Condensateurs ». On connecte respectivement les paillettes 1, 2, 3, 4, 5 et 6 du commutateur de gammes « Résistances » aux communs des commutateurs de valeur « Résistances » portant des chiffres correspondants. On effectue la même opération pour les paillettes 1, 2 et 3 du commutateur de gammes « Condensateurs » et les communs des commutateurs 1, 2, 3 de valeurs « Condensateurs ».

On soude ensuite par une de leurs extrémités les condensateurs et les résistances sur les paillettes des commutateurs de va-

Si le nombre de tours que tel engin mécanique est capable de produire, si le cylindré de tel moteur constitue un terme de comparaison directement exploitable par le technicien mécanicien, ce sont probablement les notions de fréquence et de longueur d'onde que l'on trouve à la base des renseignements indispensables à l'électronicien et même si celui-ci apprécie parfois des temps en microsecondes, cette mesure-là aussi peut se ramener à une fréquence. Rien d'étonnant par conséquent dans l'importance que l'on peut et doit attacher à de telles mesures, importance accrue encore par le fait — véritable paradoxe — que la précision laisse souvent à désirer ; non pas par

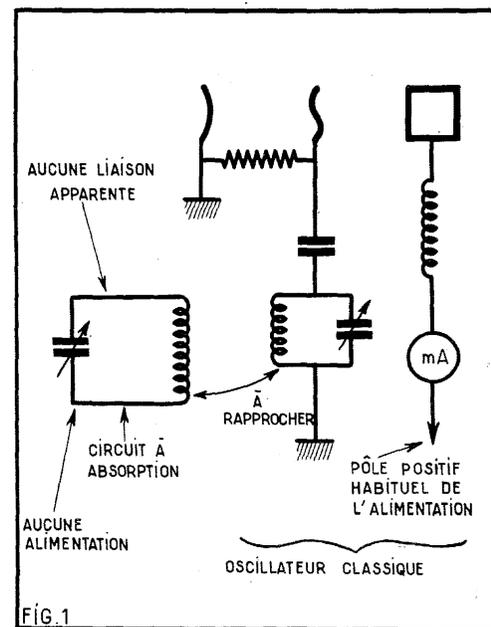


FIG. 1

leurs. Cette opération se fera exactement comme l'indique le plan de câblage en tenant compte pour les résistances de leur valeur et de leur wattage et pour les condensateurs électrochimiques de leur polarité. Tous ces éléments doivent être perpendiculaires au plan des galettes des commutateurs.

On exécute ensuite, avec du fil de masse nu, 9 petits anneaux de 4 cm de diamètre environ. On soude ces anneaux sur les fils de chaque groupe de résistances ou de condensateurs. Par groupe nous entendons les éléments soudés sur un même commutateur.

Toujours avec du fil nu on réunit les anneaux des trois groupes de condensateurs et on relie la ligne ainsi formée à la douille bleue « Condensateurs ». Avec du fil nu on réunit les 6 anneaux soudés sur les résistances et on connecte la ligne ainsi formée à la douille bleue « Résistances ».

Le câblage terminé on procède à une vérification. Si tout s'avère correct on peut placer l'appareil dans son coffret métallique ; il est prêt à l'emploi.

A. BARAT.

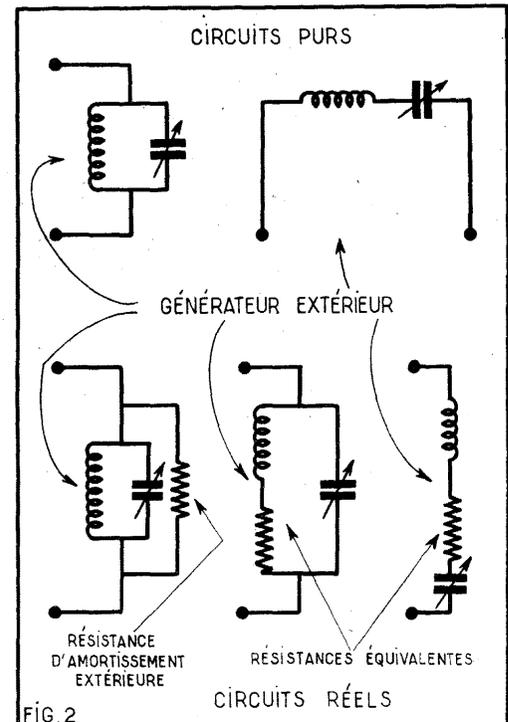


FIG. 2

suite d'imperfections des appareils de mesure utilisés, mais bien plus à cause de toutes les données qu'il faut absolument faire entrer en ligne de compte. Voilà donc qui expliquera bien la diversité des dispositifs dont chacun contient de bons éléments dignes d'être glanés pour être incorporés dans le montage que vous pourriez posséder, que vous voudriez acquérir ou dont vous établissez tout juste le projet.

## Absorption

Le dispositif le plus simple destiné à la mesure des fréquences comporte tout simplement un circuit résonnant, dépourvu — le détail est d'importance — de toute source d'alimentation extérieure (fig. 1) : comme il met précisément à profit toutes les lois de la résonance, et que, parmi les montages à examiner il n'est pas seul à le faire, nous croyons utile de rappeler celles-ci, ne serait-ce que brièvement.

Organes essentiels de deux sortes de résonance (il n'y en pas d'autres à nos yeux, puisque les cas les plus complexes peuvent se ramener à cette situation-ci) : une bobine et un condensateur, complétés accessoirement (fig. 2) mais, hélas, de façon relativement inévitable, de diverses résistances que l'on résume, dans la pratique, en une seule, élément déterminant, la résistance propre du fil employé à la confection du bobinage.

Dans le phénomène proprement dit de la résonance, cette résistance n'intervient pas, puisque celui-ci se base essentiellement sur une fréquence, celle à laquelle tout déphasage (fig. 3) disparaît entre le courant extérieur et la tension qui a été le point de départ : c'est dans cette situation et uniquement à la fréquence consi-

# CINÉ - PHOTO - RADIO

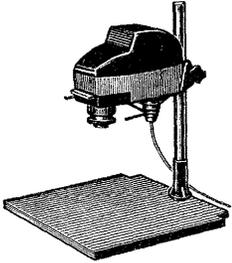
J. MULLER

14, rue des Plantes, PARIS (14<sup>e</sup>)  
FON. 93-65 - CCP Paris 4638-33

MATERIEL GARANTI NEUF ET OFFERT  
A DES PRIX SANS CONCURRENCE

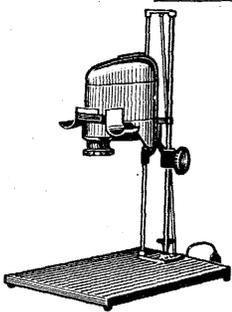
## AGRANDISSEURS

IMPORTES DE POLOGNE



### Modèle "BETA"

Format 24 x 36  
Objectif Emitar  
1 : 4,5 - F : 45 mm  
Lampe  
40/60 watts opale  
Plaque de base  
330 x 270 mm  
Colonne tubulaire  
hauteur 400 mm  
Agrandissement 7 fois  
le format de base et  
plus par retournement  
de la tête. Eclairage uniforme  
du champ de l'image  
par miroir asphérique. Complet avec lampe et optique  
(Spécifier le voltage : 110 ou 220 V).  
PRIX (franco 195,00) **175,00**



### Modèle "MÉTÉOR"

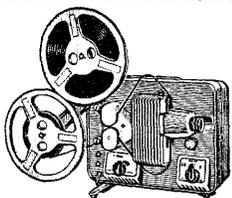
24 x 36 - 18 x 24 -  
24 x 24 et 40 x 40.  
Objectif Matar  
1 : 4,5 - F : 50 mm  
Lampe 60-75 watts  
opale culot Edison  
réglable.  
Double condensateur.  
Eclairage uniforme  
du champ de l'image  
par réflexion sur mi-  
roir plan. Plaque de  
base : 390 x 570 mm.  
Triple colonne hauteur  
680 mm. Agrandissement 1,5 à 10. Tête inclinable à  
90° en position horizontale par projection. Triple  
colonne pivotante à 360° sur la base. Complet, avec  
lampe, optique, caches et filtre incorporé.  
(Spécifier le voltage : 110 ou 220 V).  
PRIX (franco 305,00) **285,00**

MODELE « KROKUSS 2 », porte négatif avec caches  
réglables de format quelconque jusqu'au 6 x 9 cm.  
Condensateur double livré avec un objectif « Amar » :  
1 : 4,5/105 mm bleuté. Poids 18 kg.  
Prix (franco : 435,00) **415,00**

Suppléments facultatifs pour ce type :  
Objectif « Emitar », 1 : 4,5/76 mm **75,00**  
Objectif « Mikar », 1 : 4,5/55 mm **98,00**

Cache-margeur métallique 18 x 24, fonte d'alu  
nerivée, martelée gris, dessus surfacé et laqué blanc  
mat, avec système réglage individuel de la marge,  
réglettes noires graduées. Poids : 2,5 kg.  
Prix (franco : 72,00) **67,00**

Matériel de toute 1<sup>re</sup> qualité. Fabrication très soignée.  
Vendu avec garantie d'un AN et livré avec certificat  
de douane.

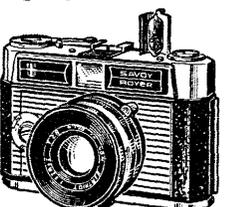


### CINÉ-GEL 9,5 mm

Bas voltage 8 volts 50  
watts. Bi-tension de 120  
à 240 volts, réglage par  
rhéostat. Bobines pour  
120 mètres. Encombre-  
ment : 260 x 195 x 165  
mm.  
PRIX **385,00**  
(Franco : 405,00)

Modèle en 8 mm : même prix.

## LE SAVOY 3 FLASH



### POUR F 150,00

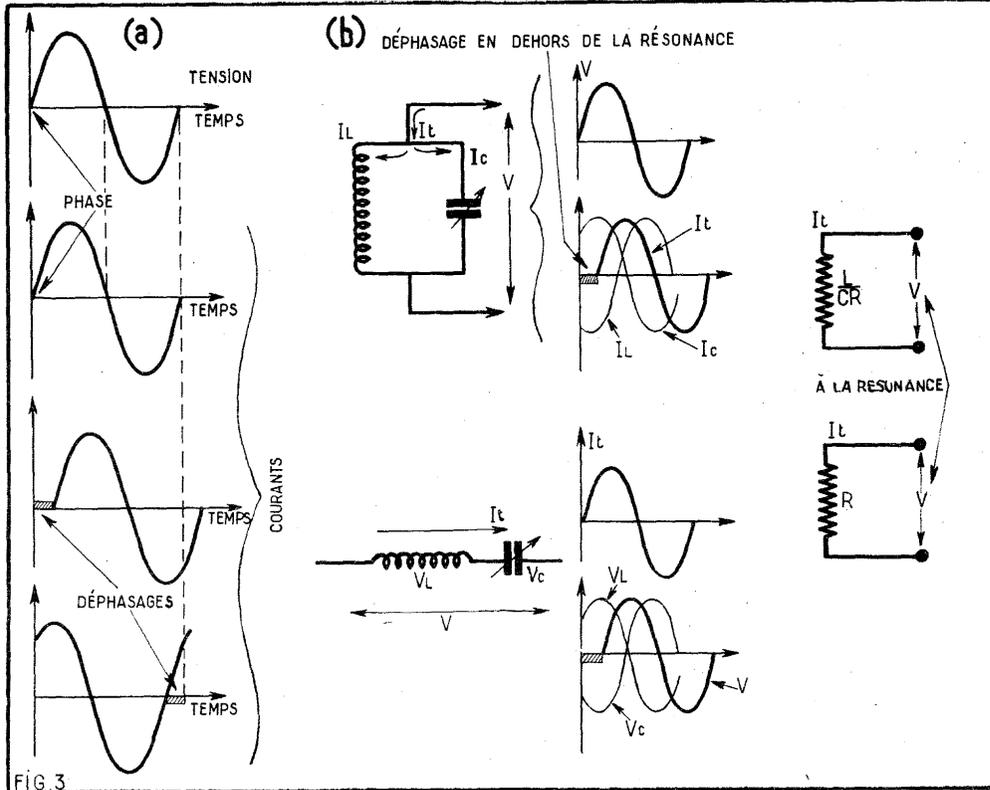
(Franco c/ mandat de  
155,00 F)  
et d'une valeur de  
279,00 F

Flash incorporé 1/30<sup>e</sup> au  
300°. Distances lues dans  
le viseur. Témoin con-  
trôle de batterie.

APPAREIL NEUF EN BOITE  
D'ORIGINE, GARANTI UN AN

Supplément pour sac cuir « tout prêt » **25,00**

Expédition rapide contre mandat.  
Pas d'envoi contre remboursement  
Documentation contre 2 timbres à 0,30



dérée, que la totalité des impédances  
se résume à une résistance pure... où  
l'on retrouve cette sorte de résistance  
parasite que nous venons d'évoquer.

Ce qui, par contre, passe au premier  
plan, c'est la préférence que marque le  
circuit à la fréquence de résonance, soit,  
pour les tensions, soit pour les intensités,  
suivant le type de résonance utilisé : un  
graphique (fig. 4) révélerait, mieux que de

longues phrases, l'aspect pris par cette  
préférence, et on peut ainsi se rendre  
compte sans difficulté de l'existence d'un  
point de résonance.

Il se trouve seulement que, bien sou-  
vent, un tel circuit n'existe pas seul,  
mais qu'il est rattaché au reste du mon-  
tage, soit parce qu'on l'a inséré dans  
montage d'une lampe oscillatrice ou non,  
amplificatrice ou non, soit parce qu'on  
prélève une partie de son énergie pour  
la transmettre vers un autre étage ou  
encore vers un autre circuit, également  
résonnant. Conformément à toutes les  
lois de la Physique classique, il ne peut  
se créer aucune énergie qui n'aurait déjà  
existé par ailleurs et toute énergie qui  
apparaîtrait aux bornes de ce véritable  
secondaire que constitue notre « appareil  
de mesure » ne pourrait admettre d'autre  
source d'énergie que le circuit soumis à la  
mesure : c'est donc là que nous rencon-  
trons cette situation d'absorption  
qu'évoquait notre sous-titre.

Il ne s'agit toutefois nullement là d'une  
simple explication théorique « pour faire  
bien », mais effectivement d'une réalité  
que confirmeraient trois situations, au

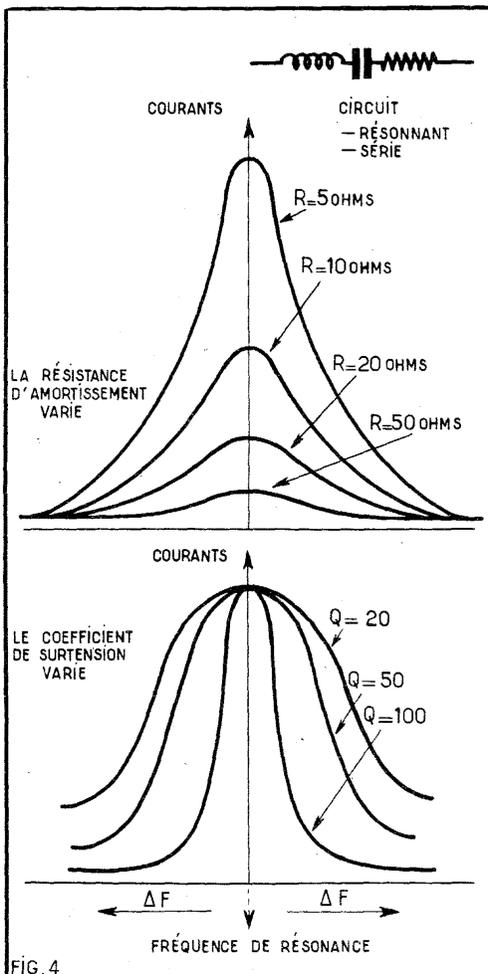


FIG. 4

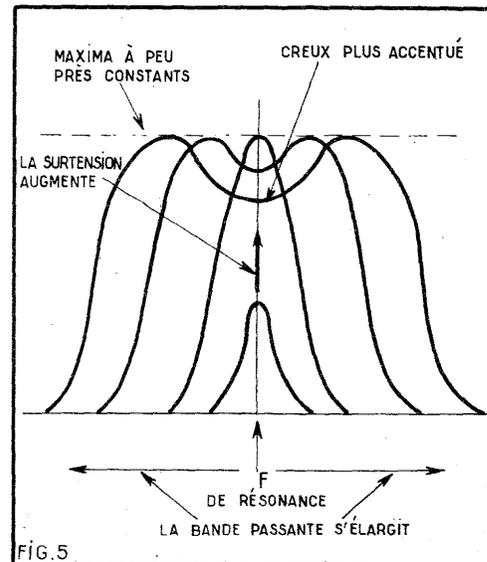
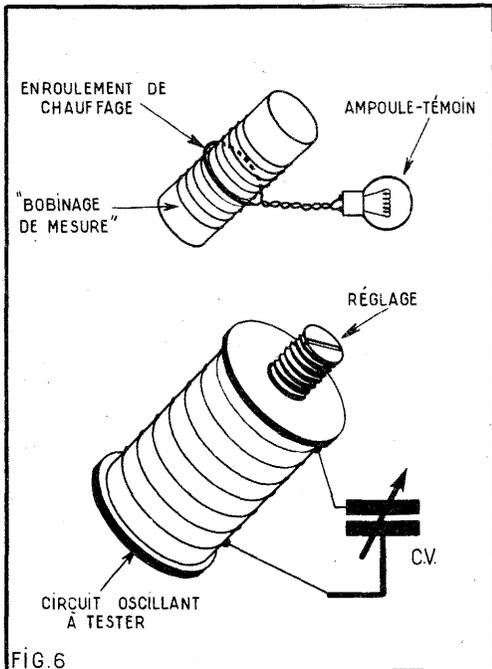
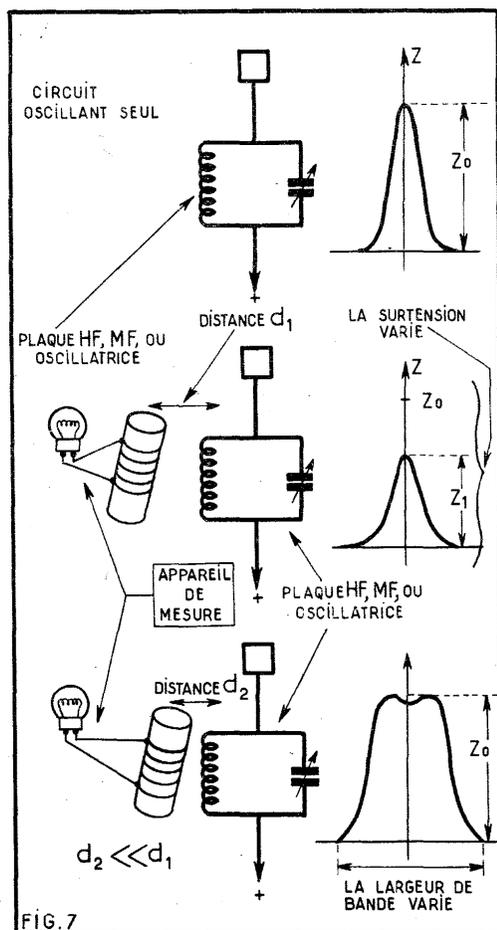


FIG. 5



moins, vérifiables avec une certaine facilité : d'abord, la courbe de résonance de notre figure 4 accuserait, soit une diminution de l'importance de la pointe de surtension, soit un véritable creux (fig. 5), une zone où ce circuit perdrait toutes les qualités que nous venons de faire ressortir ; ensuite, le courant, par exemple anodique, accuserait, lui aussi, une nette variation au moment exact où notre appareil de vérification se trouverait accordé avec précision sur cette fréquence de résonance et où, par conséquent, l'absorption se présente effectivement. Enfin, aspect en quelque sorte inverse de ce phénomène, l'énergie perdue par ce que nous pourrions appeler maintenant le primaire, ne se



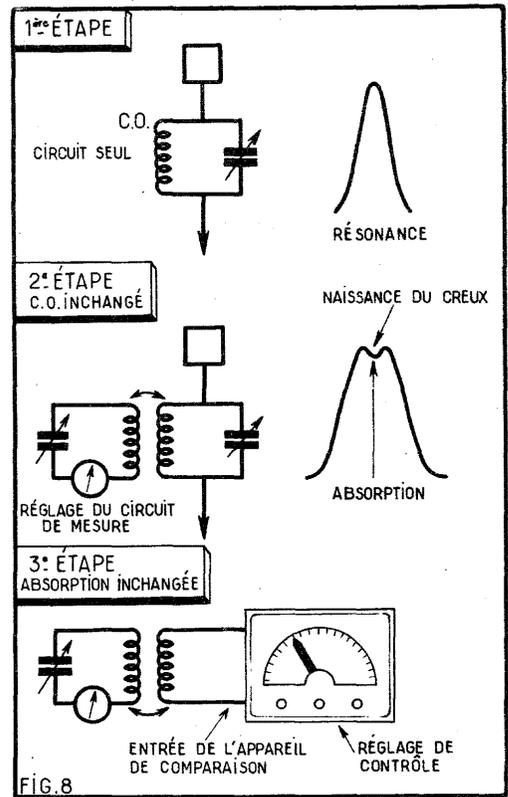
perd pas, elle non plus, définitivement et elle se retrouve, à son tour, aux bornes de ce secondaire qui prend généralement la forme d'un circuit-série : une ampoule (fig. 6) peu exigeante quant à la puissance consommée par elle, ne manquerait pas de s'éclairer avec une intensité variable avec ses caractéristiques propres.

Ces précisions n'avaient nullement pour but de justifier un procédé et des propriétés fort connues depuis très longtemps, mais elles cherchaient surtout, d'une part, à montrer les divers modes de lecture possibles et, d'autre part, à mettre en garde contre certaines situations dangereuses pour l'exactitude de cette lecture : puisqu'il s'agit ici, au fond, d'un système tout-ou-rien, c'est la différence entre deux lectures qui compte bien plus que l'exactitude des lectures elles-mêmes et on conçoit qu'il suffit alors d'une très faible quantité d'énergie prélevée sur le primaire pour obtenir une lecture suffisante. Toute augmentation, par contre, de ce prélèvement éloignerait le circuit de ses conditions de travail normales en dehors de ces instants consacrés à la mesure et elle risquerait de conduire à des conclusions peu précises (fig. 7).

Comment se présenterait un tel circuit dans la pratique ? Sous la forme simpliste que nous avons déjà citée (fig. 1), d'une bobine et d'un condensateur, complétée toutefois, cela va de soi, sans rien changer aux principes mêmes, par un indicateur de résonance et par un cadran, gradué en... de telles fréquences. Dans le choix de ces deux compléments, nous pourrions alors retrouver la simplicité déjà annoncée, puisque le premier se contenterait de l'ampoule évoquée comme de n'importe quel autre instrument de mesure, d'une sensibilité suffisante (milli ou mieux, micro-ampère-mètre).

Quant au deuxième, nous verrions essentiellement deux moyens de graduation possibles, *cù bien* on utilise un condensateur variable dont la courbe de variation est parfaitement connue, et il suffit alors de pré-déterminer la self pour connaître, à chaque instant, la fréquence exacte de l'accord. *Ou bien*, on utilise un récepteur « étalonné » — ce qui est pratiquement toujours le cas si l'on effectue la transposition avec les longueurs d'ondes toujours indiquées par les stations émettrices — et chaque mesure s'effectue alors en deux temps : *recherche* de la fréquence de résonance de notre ondemètre à absorption en l'approchant du circuit à sonder (fig. 8-a) *puis*, sans rien changer à la position alors atteinte sur le CV, approcher l'appareil de vérification d'un enroulement du récepteur et tourner le cadran de celui-ci jusqu'à ce que l'on constate (fig. 8-b), là aussi, une nette absorption.

Bien entendu, nous envisageons ici, comme on le fait toujours en pareil cas, la seule possibilité où vous connaîtriez tout de même, *grosso modo*, l'ordre de grandeur, à la fois de la fréquence recherchée, et de la position du cadran démultiplicateur du récepteur de comparaison ; avec un peu d'habitude, on distingue tout de même, chacun d'entre nous le sait, un oscillateur de quelques 500 kilocycles d'une variante prévue plutôt pour plusieurs mégacycles ! Et c'est pour cette raison également que nous préconisons des modèles, eux aussi fort simples à réaliser, où les bobines seraient interchangeables pour bien restreindre la plage d'excursion de chacune des gammes, donc aussi pour augmenter le taux de démultiplication, et finalement pour faciliter les lectures ; l'étendue de chacune de ces gammes reste soumise à votre seule appréciation et, en fait, rien de fâcheux ne risque de résulter d'une gamme plus restreinte qu'une autre, puisque chacune d'elles exige bien un étalonnage séparé.



Rien de plus logique, en partant des explications qui précèdent, que de chercher à améliorer la sensibilité de cet instrument, puisqu'en procédant de la sorte on respecte mieux encore la condition d'un couplage des plus faibles avec le circuit examiné ; on respecte mieux encore cette exigence en branchant le système détecteur (car il s'agit de cela bien plus que d'un véritable amplificateur) sur une prise seulement (fig. 9) du bobinage total et on peut alors choisir à nouveau toutes sortes de dispositifs de contrôle, y compris un casque, solution pratique et sensible (impédance de ce casque relativement indifférente).

## Les Sélections de Système D

Numéro 81

Faites vous-mêmes

# CADRES et SOUS-VERRES

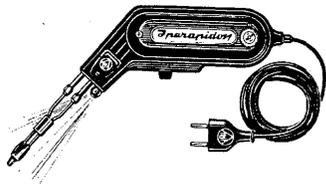
Prix : 1 F

Ajoutez 0,10 F pour frais d'expédition et adressez commande à la SOCIÉTÉ PARISIENNE D'ÉDITION, 43, rue de Dunkerque, Paris-X<sup>e</sup>, par versement à notre compte chèque postal : PARIS 259-10 en utilisant la partie « correspondance » de la formule du chèque. Ou demandez-le à votre marchand habituel qui vous le procurera.

**UN MAGNIFIQUE OUTIL  
DE TRAVAIL  
PISTOLET SOUDEUR IPA 930**

au prix de gros

**25% moins cher**



**Fer à souder à chauffe instantanée**

Utilisé couramment par les plus importants constructeurs d'appareillage électronique de tous pays - Fonctionne sur tous voltages altern. 110 à 220 volts - Commutateur à 5 positions de voltage, dans la poignée - Corps en bakélite renforcée - Consommation: 80/100 watts, pendant la durée d'utilisation seulement - Chauffe instantanée - Ampoule éclairant le travail, interrupteur dans le manche - Transfo incorporé - Panne fine, facilement amovible, en métal inoxydable - Convient pour tous travaux de radio, transistors, télévision, téléphone, etc. - Grande accessibilité - Livré complet avec cordon et certificat de garantie 1 an, dans un élégant sachet en matière plastique à fermeture éclair. Poids: 830 g. Valeur: 99,00 NET **78 F**

Les commandes accompagnées d'un mandat, chèque, ou chèque postal C.C.P. 5608-71 bénéficieront du franco de port et d'emballage pour la Métropole.

**RADIO-VOLTAIRE**

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

RAFY

Devenez plus rapidement  
- en Electronique -

**Agent  
technique  
ou Cadre**

**MATH'ELEC, la méthode pratique  
de Fred Klinger vous donnera  
le bagage mathématique nécessaire**

Il y a 2 sortes de situations dans l'Electronique: la "maintenance" qui demande surtout une bonne connaissance du métier et du matériel, et la "maîtrise" qui exige, en plus, une formation mathématique spécialisée

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES  
20, rue de l'Espérance  
PARIS 13<sup>e</sup>

Tous les détails  
contre ce bon.

**BON GRATUIT**

sans frais ni engagement, notre notice explicative n° 1224 concernant MATH'ELEC

NOM

PRENOM

ADRESSE

Cette formation est à votre portée: Fred KLINGER, à la fois praticien de l'électronique et professeur de mathématiques vous la fera acquérir en quelques mois, facilement pour 1,30 F par jour.

Essai gratuit. Résultat garanti.

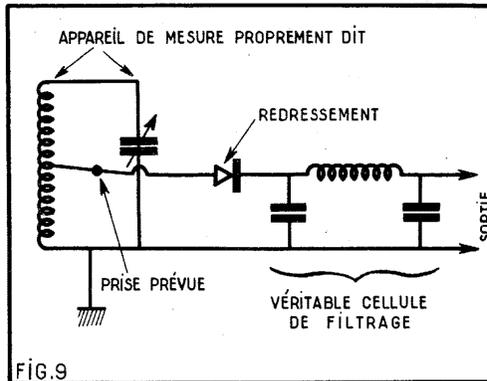


FIG.9

**Hétérodynes**

Malgré la similitude et même l'identité des appellations, ce n'est pas d'un générateur de signaux variables qu'il s'agit ici, mais bien plus d'une véritable méthode pour la détermination des fréquences d'un circuit, en principe connu. Puisque nous avons examiné les principes fondamentaux de tels dispositifs, il nous semble normal que ce système-ci fasse appel, lui encore, aux propriétés générales des oscillateurs et, en fait, il ne se distinguera des montages précédents que par la particularité — en est-ce bien une? — de ne pouvoir se passer d'une source d'alimentation extérieure.

De telles mesures se baseront sur le phénomène des battements qui est trop connu pour que nous en exposions ici les caractéristiques. On disposera (fig. 10) d'un

oscillateur étalonné auquel on comparera la fréquence inconnue: en se servant pour cela d'un récepteur tout à fait ordinaire, destiné, lui, tout simplement à l'observation du résultat de ces battements sous la forme d'un signal audible. L'avantage de cette solution tient essentiellement à sa précision, malgré des moyens, somme toute élémentaires, puisqu'il suffit de bien connaître la fréquence d'un oscillateur unique, éventualité qui nous ramène aux appareils précédents et à la connaissance de la courbe de variation d'un condensateur variable.

Bien entendu, il serait plus avantageux, et surtout plus technique, de se débarrasser le plus possible de toutes les connexions volantes et d'incorporer en un seul coffret les trois sections nécessaires à ce genre de mesures: l'oscillateur-étalon, l'oscillateur de comparaison, le dispositif indicateur de battements.

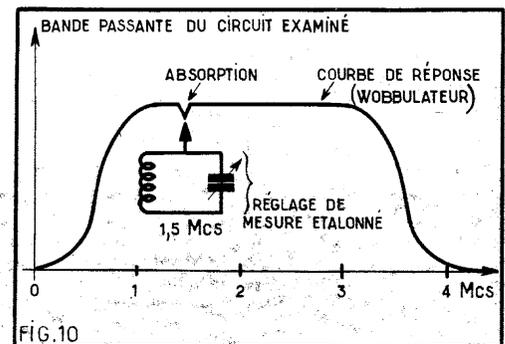


FIG.10

**comment réaliser des  
connexions simples  
efficaces et économiques**

Tout le monde connaît ces systèmes de raccordement largement utilisés par les électriciens et désignés en argot professionnel par le vocable « sucre ». Rappelons qu'il s'agissait à l'origine de blocs de porcelaine de forme parallélépipédique à base carrée contenant deux manchons de cuivre munis à chaque extrémité de vis de serrage. Ils servaient au raccordement de deux paires de fils conducteurs par serrage de ceux-ci par les vis. Actuellement la porcelaine est pratiquement remplacée par de la matière plastique, ce qui ne change rien à l'utilisation mais permet de prévoir non plus des blocs de forme carrée ne pouvant procurer que des raccordements bipolaires mais de véritables barres pouvant assurer un grand nombre de liaisons. La matière plastique se travaillant facilement, chacun peut couper dans ces barres la longueur contenant le nombre de manchons de raccordement qui lui est nécessaire.

Ces « sucres » ou ces barres permettent de réaliser des connecteurs extrêmement pratiques. Il suffit, comme le montre la figure 1, de prévoir à l'extrémité des lignes à raccorder des sucres dans lesquels les conducteurs sont serrés définitivement. On constitue ainsi les parties femelles des connecteurs. Les parties mâles sont obtenues à l'aide d'autres « sucres » ou de « barres » dans lesquels on fixe par les vis

des tronçons de gros fil de cuivre (diamètre de 1,5 à 2 mm) dépassant suffisamment pour constituer des broches. La liaison s'opère en enfonçant les broches ainsi

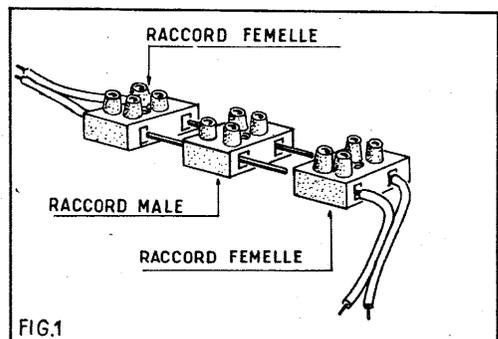


FIG.1

improvisées dans les manchons des « sucres » serrés aux extrémités des lignes à raccorder. Au besoin si on veut une liaison vraiment résistante on serre les « broches » des raccords mâles par les vis des manchons des raccords femelles. Par ce procédé très simple on peut raccorder n'importe quel circuit à n'importe quel autre, les combinaisons possibles étant pratiquement infinies.

P. FRANÇOIS.

# Téléviseur recevant les 2 chaînes françaises et la V.H.F. belge 625 lignes

Ce téléviseur, qui peut être équipé d'un tube image de 110° autoprotégé de 59 ou 65 cm, présente une particularité qui doit intéresser les téléspectateurs frontaliers de la Belgique. En effet, il permet de recevoir des images transmises en 625 lignes VHF qui est le standard utilisé dans ce pays. Bien entendu son intérêt ne se limite pas à cette seule région. Sa grande sensibilité convient particulièrement pour les réceptions difficiles et longues distances.

Selon la formule actuelle, le passage à l'un ou l'autre de ces trois standards se fait en une seule manœuvre : par simple pression sur une des touches d'un commutateur à poussoirs. Nous verrons qu'il est doté de nombreux circuits auxiliaires qui contribuent au fonctionnement impeccable et à la finesse de l'image.

#### Le schéma (fig. 1)

**Le rotacteur.** — Cet élément essentiel qui est précâblé contient un commutateur rotatif sur lequel sont montées les barrettes supportant les bobinages nécessaires à la réception des différents canaux. Ces bobinages entrent dans la composition d'un étage HF et d'un étage changeur de fréquence qui tous deux font partie intégrante du rotacteur.

L'étage HF est du type cascode et est équipé par une double triode ECC189. La cathode de la triode d'entrée est à la masse. La grille est attaquée par l'antenne VHF à travers un bobinage et un condensateur de liaison. Un circuit bouchon constitué par une self SC21 et un 18 pF est placé entre la prise antenne VHF et la masse. La triode est neutrodynée par une self en série avec un 1,5 nF entre plaque et grille. Le circuit grille contient une résistance de fuite de 470 000 ohms au point froid de laquelle est appliquée la tension de CAG. La plaque est reliée à la cathode de la seconde triode à travers une self. Le potentiel de la grille de cette triode est fixé par rapport à la masse par un condensateur de 1,5 nF et par rapport à la cathode par une 470 000 ohms. Son circuit plaque est chargé par une self. L'alimentation de ce cascode s'effectue à travers une cellule de découplage forme d'une 1 200 ohms et d'un 1,5 nF.

L'étage changeur de fréquence est équipé avec une ECF801 dont l'élément pentode fait fonction de modulateur. Sa cathode est à la masse et sa grille de commande est reliée à la sortie du cascode par un filtre de bande formé par la self qui charge le circuit plaque de la seconde triode, par celle placée dans le circuit grille et par un condensateur de 3 pF. La

tension CAG est appliquée à cet étage par une résistance de 330 000 ohms découplée par un by-pass de 15 pF.

L'écran de la pentode est alimenté à travers une 22 000 ohms découplée par un 1,5 nF. Un enroulement shunté par une 10 000 ohms est inséré dans le circuit plaque et forme un filtre de bande avec un 2,2 pF et les capacités parasites du montage.

La section triode de la ECF801 fonctionne en oscillateur local du type Colpitts. Le bobinage oscillateur de la barrette est placé entre grille et plaque. Côté grille la liaison s'effectue à travers un condensateur de 33 pF. Une résistance de fuite de 100 000 ohms est prévue entre cette électrode et la masse. Le bobinage est accordé par le CV de réglage fin. Les armatures fixes sont connectées aux extrémités de l'enroulement et l'armature mobile est à la masse. La tension de la plaque est obtenue par des résistances de 220 000 ohms. L'oscillation locale ainsi créée est transmise à la grille de commande de la pentode mélangeuse par un condensateur de 3,3 pF.

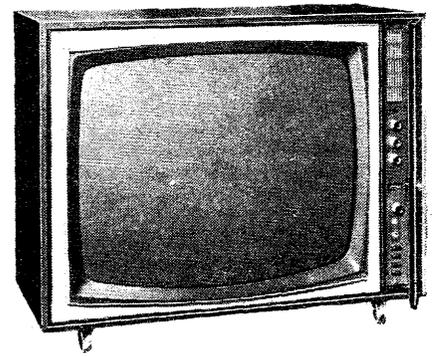
Dans ces conditions on peut, par l'emploi de barrettes appropriées, recevoir les émissions 819 lignes et 625 lignes VHF. Voyons maintenant comment a lieu la réception du standard 625 lignes UHF qui correspond à la deuxième chaîne française. On utilise pour cela un tuner qui contient un étage HF et un étage changeur de fréquence appropriés aux fréquences très élevées mises en jeu. Ce tuner est équipé de transistors qui apportent dans ce domaine des avantages certains au point de vue gain et surtout à celui du facteur de bruit.

L'entrée du tuner est attaquée par l'antenne UHF. Le signal FI obtenu à la sortie est appliqué à la grille de commande de la pentode ECF801 par l'intermédiaire d'un 18 pF et d'un enroulement RC 235 amorti par une résistance de 1 500 ohms qui forme avec les capacités parasites du montage un circuit qui réduit la bande passante à 6,5 Mc/s. Une section du commutateur de standards coupe l'alimentation HT de la ECC189 de l'étage cascode et celle de la triode oscillatrice VHF et établit celle des transistors du tuner UHF à travers une résistance chutrice de 39 000 ohms découplée par un 10 nF. De cette façon seule la pentode ECF801 reste en service et amplifie le signal FI issu du tuner UHF. A partir de la sortie de cette pentode il subira dans les mêmes étages la même amplification que le signal FI du standard 819 lignes.

**La chaîne image.** — L'amplificateur FI image est constitué par trois étages. Les deux premiers sont équipés par des EF183. Le circuit de liaison entre la plaque de la modulatrice et la grille de commande de la première EF183 est complexe. Il comprend le filtre de bande déjà signalé et qui sert à modeler convenablement le flanc coté son (39,65 MHz) de la courbe de transmission. La sortie de ce filtre est reliée à la prise d'une self de l'élément

PV88, self qui est shuntée par une 820 ohms et qui sert à caler la porteuse image à 28,5 Mc/s. Le point froid de cet enroulement va à la ligne HT à travers une

## DECRIE CI-CONTRE TELEVISEUR MULTICANAL ET POLYDEFINITION 819/625 LIGNES « TEVELUXE 67 »



Tube de 60 cm « SOLIDEX » blindé, inimplosable  
Ecran Endochromatique  
**TUNER 2° CHAÎNE à transistors**  
avec cadran d'affichage  
Platines HF et BF à circuits imprimés  
EBENISTERIE : 690 x 510 x Profondeur 310 mm  
Verni Polyester

- ★ 1 ENSEMBLE DE PIÈCES (indivis.) comprenant :
    - 1 Tolerie générale avec coulisse - Blindage THT.
    - 1 Rotacteur avec ses lampes.
    - 1 Platine circuit imprimé câblé et réglé équipée de ses lampes (3 x EF184 - 1 EL183 - 1 x ECF80 - 1 x ECL82 et diodes).
    - 1 Platine Commutation 2° CHAÎNE, câblée et réglée, avec contacteur 5 touches, potentiomètre, cellule d'ambiance, TUNER 2° CHAÎNE transistorisé avec son système d'affichage.
    - 2 Plaquettes circuit imprimé, nues pour Bases de temps.
    - 1 Transfo d'alimentation, 1 Self de filtrage.
    - 1 Self comparateur de phase, 1 jeu de boutons.
- L'ensemble, fourni en 1 seule fois... **196,88**

- PIÈCES COMPLÉMENTAIRES ●
  - 1 Déviateur « ARENA » ..... **28,55**
  - 1 Transfo THT (sans lampes) ..... **21,25**
  - 1 Transfo image + 1 Transfo Blocking ..... **14,77**
  - 1 Transfo de modulation ..... **3,68**
  - Support de lampes, support tube cathodique, prises THT et de grille. .... **10,75**
  - Fils divers (câblage - HP - coaxial - soudure - gains) etc... .. **3,10**
  - 1 Jeu de Potentiomètres ..... **8,25**
  - Décolletage et accessoires divers ..... **3,10**
  - 1 Jeu de Résistances, Condensateurs, Electrochimiques ..... **38,07**

- LE CHASSIS COMPLET, prêt à câbler, platine câblée et réglée ..... **629,00**
- ★ 1 Haut-Parleur ..... **13,50**
- ★ LE JEU DE LAMPES des Bases de Temps ..... **65,00**
- ★ LE TUBE CATHODIQUE 60 cm blindé ..... **215,00**
- ★ L'EBENISTERIE complète ..... **175,00**

Le « TEVELUX 67 » complet, en pièces détachées, avec TUNER UHF à transistors ..... **1 097,50**

● EN ORDRE DE MARCHÉ : **1 250,00**

**CIBOT** et 3, rue de REUILLY  
PARIS-XII<sup>e</sup>  
Téléphone : DID. 66-90  
Métro : Faiderbe-Chaligny  
★ RADIO C.C. Postal 6129-57-PARIS

Voir nos publicités en pages 2 et 4 de couverture

*Radio-Plans étant imprimé désormais sur relatives offset, nous ne pouvons publier comme jusqu'à présent les planches dépliantes nécessaires pour présenter clairement les téléviseurs ou autres gros montages. Ces plans sont donc maintenant présentés en deux morceaux. Sur deux doubles pages qu'il suffira à nos lecteurs de raccorder par un morceau de scotch pour avoir leurs plans aux dimensions antérieures.*

cellule de découplage (1 200 ohms et 2,2 nF). Le point chaud est relié à la grille de commande de la EF183 par un condensateur shunté par un réjecteur son accordé sur 39,65 Mc/s. La grille de commande de la EF183 est reliée à la ligne CAG par une résistance de 47 000 ohms. Dans le circuit cathode apparaissent une 27 ohms de contre-réaction d'intensité et une 120 ohms de polarisation découplée par un 2,2 nF. L'écran est alimenté à travers une 33 000 ohms découplée par un 2,2 nF. La HT est transmise à cet écran et au circuit plaque par une cellule de découplage constituée par une 1 000 ohms et un 2,2 nF. Le circuit plaque contient une 1 000 ohms et une 15 000 ohms en série. Le système de liaison entre ce circuit plaque et la grille de la EF183 qui équipe le second étage FI comprend les éléments PV96, PB18 et PC9. PV96 contient une self qui est shuntée par la 15 000 ohms déjà signalée. Elle sert à régler le sommet de la courbe. Celle qui va à la masse constitue un réjecteur « son » accordé sur 39,2 Mc/s. L'élément PC9 forme avec le 2,2 pF en série un réjecteur accordé sur 25,5 Mc/s. L'enroulement de l'élément PB18 côté grille sert à régler la bascule de la courbe, tandis que le second est un réjecteur accordé sur 26,10 Mc/s. La liaison avec la grille de la seconde EF183 s'opère par un 1,5 pF et une résistance de 820 ohms qui va à la ligne CAG.

La résistance de polarisation du circuit cathode fait 150 ohms et est découplée par un 2,2 nF. L'écran est alimenté à travers une 33 000 ohms découplée par un 2,2 nF. Le circuit plaque est chargé par un bobinage PC43 amorti par une résistance de 1 500 ohms. L'alimentation se fait par l'intermédiaire d'une cellule de découplage (1 000 ohms et 2,2 nF).

La sortie de cet étage attaque la grille de commande d'une EF184 qui équipe le troisième étage FI à travers un 1,5 nF et une résistance de fuite de 1 000 ohms qui aboutit à la masse. Cet étage n'est donc pas soumis au CAG. Le circuit plaque est chargé par le primaire du transfo PV86, lequel est amorti par une 5 600 ohms. Le secondaire de cet élément de couplage est accordé par un 3,3 pF et attaque la diode de détection SFT106. Signalons que l'écran et la plaque de la EF184 sont alimentés à travers une 1 200 ohms découplée par un 2,2 nF.

Le circuit de détection contient une résistance de charge de 2 700 ohms en série avec une self de correction SC28. Cet ensemble est shunté par un condensateur de 3,3 pF. Le signal vidéo mis en évidence est appliqué à la grille d'une EL183, qui équipe l'étage vidéo, par une autre self de correction SC23. La résistance de polarisation fait 150 ohms; elle est découplée par un 4,7 nF et un 250  $\mu$ F en série avec une résistance ajustable de 65 ohms. Le circuit plaque contient dans l'ordre : deux selfs de correction SC16, une résistance de charge ( $2 \times 1 000$  ohms), une self de correction SC55, une cellule de découplage (33 ohms et 2  $\mu$ F). Tous les étages de la platine FI que nous venons d'examiner sont alimentés par la ligne HT3 qui contient des cellules de découplage (100 ohms et 2,2 nF).

Le point de jonction des selfs SC16 attaque la cathode du tube image.

**La chaîne Son.** — Le signal son est prélevé à la sortie du filtre de bande du circuit plaque de la pentode modulatrice (ECF801). Il est appliqué à la grille de commande d'une EF184 qui équipe l'étage FI du canal « son » par un circuit série constitué par un 4,7 pF et le bobinage PS27. Ce circuit grille comporte une résistance de fuite de 330 000 ohms au point froid de laquelle une cellule de constante de temps comprenant une 330 000 ohms et

un 47 nF applique la tension VCA prélevée sur le détecteur. Une résistance de cathode de 120 ohms découplée par un 2,2 nF procure la polarisation minimum. Une 27 ohms non découplée assure la stabilité de l'étage. La grille écran ainsi que la plaque sont alimentées à travers une cellule de découplage comprenant une 1 200 ohms et un 2,2 nF. Le circuit plaque attaque la diode de détection, une SFD108, par le transfo PS16. La charge du circuit détecteur est une 150 000 ohms shuntée par un 220 pF. Entre le potentiomètre de volume de 500 000 ohms et cette charge on a prévu une cellule de blocage HF (47 000 ohms et 220 pF). Un commutateur de tonalité permet de shunter le potentiomètre par un 4,7 nF de manière à obtenir une reproduction plus grave. Un 220 pF placé entre le curseur la masse assure la correction physiologique.

L'ampli BF est équipé par une ECL82. La partie triode sert à la préamplification. Sa cathode est à la masse et sa grille est attaquée par le curseur du potentiomètre à travers un circuit de liaison comprenant un 10 nF et une résistance de fuite de 8,2 mégohms. La charge plaque est une 220 000 ohms.

La section pentode équipe l'étage final. Un 4,7 nF et une 1 mégohm en fuite assurent la liaison. La résistance de cathode (polarisation) fait 510 ohms et son condensateur de découplage 25  $\mu$ F. Le primaire du transfo de HP est shunté par un 2,2 nF. Une 2,2 mégohms forme un circuit de contre-réaction entre les plaques des deux éléments de la ECL82.

**Le séparateur et le comparateur de phase.** — L'étage séparateur met en œuvre la section pentode d'une ECF80. Le signal vidéo prélevé au sommet de la résistance de charge de la EL183 est appliqué à la grille de commande de cette pentode par une 5 600 ohms en série avec un 0,1  $\mu$ F. Ce circuit grille contient une résistance de fuite de 1 mégohm. La cathode est à la masse. L'écran est alimenté sous 35 V par une 2,2 mégohms découplée par un 47 nF. Le circuit plaque est chargé par une 22 000 ohms. Cet étage séparateur est donc des plus classiques. L'alignement des tops provoque une tension négative sur la grille qui est utilisée comme tension CAG. Elle est appliquée aux étages asservis par une 1 mégohm et un 0,1  $\mu$ F formant cellule de constante de temps. La valeur moyenne de cette tension peut être réglée manuellement à l'aide d'un potentiomètre de 1 mégohm en série avec une 220 000 ohms, ce qui constitue le réglage de contraste. Elle peut l'être, également, mais automatiquement en fonction de l'éclairage ambiant par une cellule photorésistante ORP61 placée en série avec une 100 000 ohms entre le curseur du potentiomètre et le point de jonction avec la 220 000 ohms (cellule d'ambiance).

Les tops obtenus sur la plaque de la pentode séparatrice sont appliqués au relaxateur image. Ils peuvent l'être également à la base de temps lignes mais il est préférable d'utiliser le comparateur de phase qui procure un verrouillage plus énergique.

Le comparateur met en œuvre la partie triode de la ECF80. Les impulsions obtenues à la sortie de la séparatrice sont transmises à la cathode de la triode par un 68 pF et une résistance de fuite de 150 000 ohms. Une 68 000 ohms fixe le potentiel de la grille par rapport à la cathode. Un 0,1  $\mu$ F relie cette grille à la masse. La plaque est alimentée par les impulsions provenant de l'enroulement 2-3 du transfo lignes qui sont transmises par une 22 000 ohms shuntée par un 100 pF, et un 1 nF allant à la masse. La tension de verrouillage de la base de temps est

prise sur la grille et mise en forme par un réseau formé d'une 10 000 ohms en série vers la masse avec un 0,47  $\mu$ F.

Notons que tous les étages que nous venons d'étudier sont situés sur la platine précablée qu'il y aura lieu simplement de raccorder au reste du montage.

**La base de temps lignes.** — La tension de relaxation est produite par un multivibrateur à couplage cathodique équipé d'une ECC82. Les cathodes des deux triodes sont réunies; entre elles et la masse sont insérés une 1 000 ohms et un circuit volant. Ce dernier est constitué par deux selfs en série. Ces selfs sont accordées au voisinage de la fréquence de récurrence de l'oscillation de relaxation par un 22 nF et amorties par une 22 000 ohms. En 819 lignes une d'elles est court-circuitée.

Le circuit plaque d'une triode est chargé par une 56 000 ohms et celui de l'autre par une 150 000 ohms. Le couplage grille-plaque est obtenu par un 180 pF. Un potentiomètre de 100 000 ohms en série avec une 470 000 ohms ajustable assure le réglage de la fréquence de balayage en 819 lignes. En 625 lignes il est remplacé par un autre potentiomètre de même valeur en série avec une 47 000  $\Omega$ . L'alimentation plaque des triodes s'affectue à travers une 1 500 ohms découplée par un 2  $\mu$ F. La tension de verrouillage venant du comparateur est appliquée à travers une 1 000 ohms à la grille de la première triode. Le circuit plaque de la seconde triode attaque par un 4,7 nF en série avec une 470 ohms la grille de commande d'une EL502 qui équipe l'étage de puissance. Ce circuit grille contient une résistance de fuite de 1 mégohm. A son point froid est appliquée la polarisation obtenue par un VDR à laquelle on transmet à travers un 56 pF les impulsions provenant du point 10 du transfo lignes. Cette polarisation est transmise par une cellule de découplage (1 mégohm et 470 pF). Bien entendu la cathode de la EL502 est à la masse. La polarisation ainsi obtenue varie en fonction de l'amplitude du balayage et assure la stabilisation de la largeur de l'image. Par un potentiomètre de 1 mégohm on soumet la VDR à une tension réglable, ce qui constitue un réglage manuel de la largeur de l'image.

L'écran de la EL502 est alimenté à travers une 4 700 ohms découplée par une 0,1  $\mu$ F. Le circuit plaque est chargé par le transfo lignes qui assure l'adaptation du déviateur horizontal. Ce transfo fournit la THT qui est redressée par une valve DY86. La diode de récupération est une EY88. Cette diode permet d'obtenir la tension gonflée nécessaire à l'alimentation des anodes du tube image. Pour l'anode 2 la tension est obtenue par un pont comprenant une 1 mégohm et un potentiomètre de 470 000 ohms monté en résistance variable. On peut ainsi régler la concentration du spot.

**La base de temps image.** — Une EF80 montée en triode (écran et supresseuse à la plaque) est utilisée comme trieuse de tops. Ceux-ci provenant de la sortie de la séparatrice sont appliqués à sa grille de commande par une 100 000 ohms en série avec un 220 pF et une résistance de fuite de 75 000 ohms. Une forte polarisation est appliquée à la cathode par un pont formé d'une 33 000 ohms et d'une 150 000 ohms et découplée par un 25  $\mu$ F. Cette lampe ne peut être débloquée que par les pointes positives correspondant aux tops images et on trouve sur la résistance de charge plaque de 56 000 ohms les impulsions propres à synchroniser la base de temps. Celle-ci est un blocking équipé par la diode d'une ECL85 associée à un transfo de blocking. Les tops de synchronisation sont appliqués à la plaque par une 65 000 ohms en série avec un 470 pF. La tension en dent de

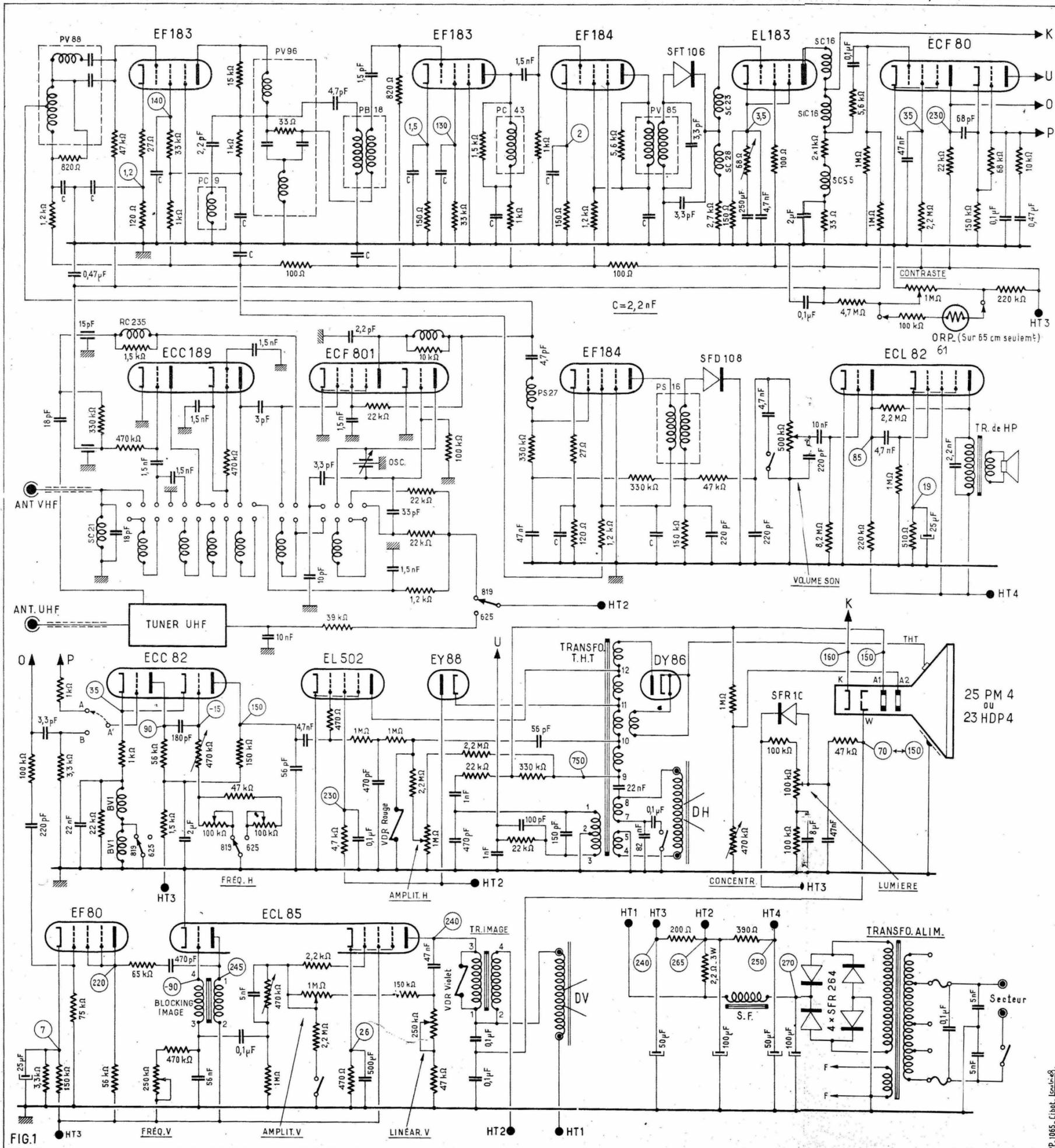


FIG.1

scie est obtenue par un condensateur de 56 nF du circuit grille. Un potentiomètre de 250 000 ohms en série avec un 470 000 ohms permet de régler la fréquence.

L'étage de puissance est équipé avec la pentode ECL86. La tension de relaxation est appliquée à sa grille de commande par un 0,1 µF et une résistance de fuite de 1 mégohm. Un circuit de contre-réaction, comprenant notamment les potentiomètres d'amplitude verticale et de linéarité, joint le circuit grille au circuit plaque. Le circuit plaque est chargé par le transfo image assurant l'adaptation avec le déviateur

vertical. Une résistance VDR est placée en shunt sur le primaire qu'elle protège en absorbant la tension de déchet. Entre les sorties 1 et 2 du transfo images et la masse il y a deux 0,1 µF en série, leur point commun est relié au wehnelt du tube image pour la suppression de la trace de retour. Le curseur du potentiomètre « lumière » est aussi relié au wehnelt par une 47 000 ohms découplée par un 47 nF. Une tension de quelques volts, obtenue par une résistance de 2,2 ohms commune à la ligne HT et au circuit du déviateur vertical, assure un cadrage correct.

**L'alimentation.** — Un transformateur délivre la haute tension et la tension de 6,3 V. nécessaire à l'alimentation des filaments des lampes et du tube. La HT est redressée par un pont formé avec 4 diodes SFR264. Elle est filtrée par une self à fer et deux condensateurs électrochimiques de 100 µF. On remarquera que la 2,2 ohms de cadrage vertical est en série avec la self. Les différentes lignes HT sont dotées de cellules de découplages.

**Réalisation pratique**

Le montage de ce téléviseur s'effectue selon les plans de câblage des figures 2, 3 et 4. Ainsi que nous l'avons signalé au début il est fait usage pour les bases de temps des deux circuits imprimés que l'on distingue nettement sur les figures 3 et 4. Nous avons appelé l'un d'eux « circuit imprimé Comparateur de phase et Multiv » et l'autre « Circuit imprimé Base de temps ». La première phase du travail consiste à équiper ces plaquettes des différents composants entrant dans la composition des circuits auxquels elles servent de supports. Cet équipement se fait sur la face bakélite suivant la disposition qui ressort nettement sur la figure 3 et qui suffit de reproduire très exactement.

L'ensemble de ce téléviseur, à l'exclusion des éléments du panneau frontal, a pour support général un châssis métallique qui une fois l'appareil terminé sera disposé verticalement dans l'ébénisterie. Il sera monté sur pivots de façon à pouvoir basculer ce qui permettra en cas de dépannage d'accéder facilement à tous les organes sans aucun démontage.

L'équipement des circuits imprimés terminé et vérifié, on passe à celui de ce châssis, selon les indications des plans

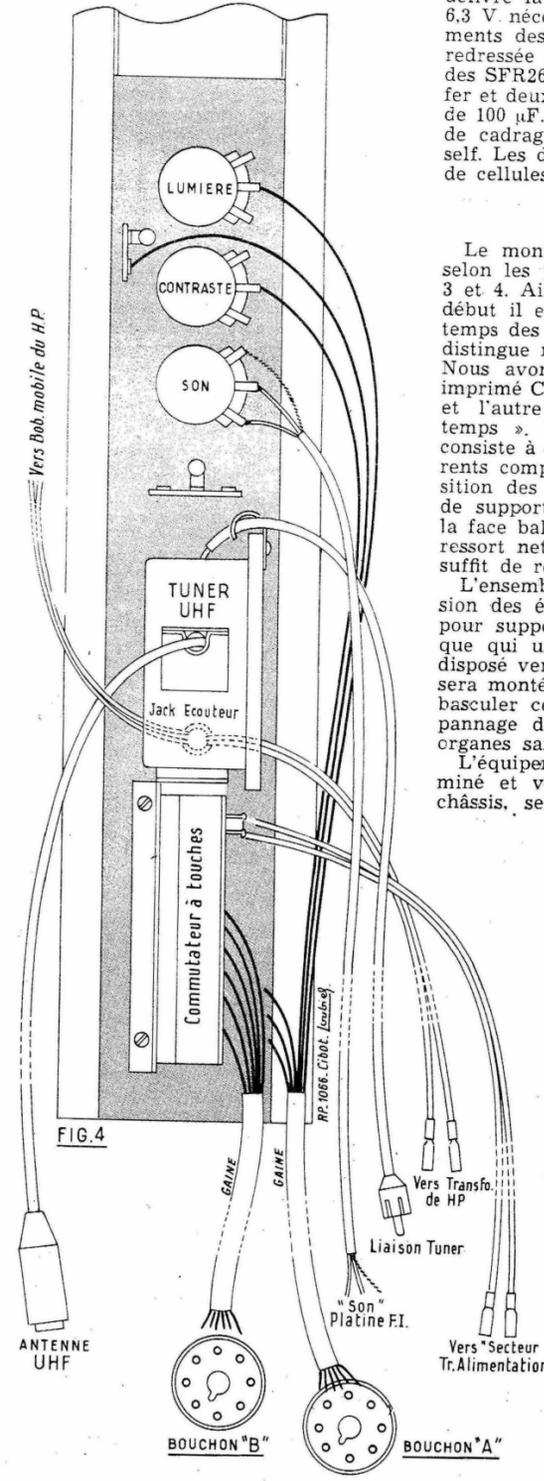


FIG.4

**Vous n'avez peut-être pas lu  
tous les derniers numéros de**

## « RADIO-PLANS »

**Vous y auriez vu notamment :**

### NUMERO 227 DE SEPTEMBRE 1966

- Un interphone à transistors
- Récepteur portatif PO.GO.OC à 7 transistors
- Ampli Hi-Fi stéréo à transistors 2 x 16 W
- Un photomètre ultra-sensible

### N° 226 D'AOUT 1966

- Dépannage des amplis des TV à transistors.
- Récepteur portatif à transistors.
- Boîte de mixage.
- Téléviseur portatif à transistor.
- Contrôleur universel.

### N° 225 DE JUILLET 1966

- Un ampli-auto.
- Ondemètre-Champmètre.
- Alimentation pile secteur pour postes à transistors.
- Chambres de réverbération et chambres d'échos.
- Mesures de bobines.

### N° 224 DE JUIN 1966

- Récepteur original à amplification directe.
- Dépannage des amplis.
- Mesures de capacités.
- Equipement électronique pour vedette télécommandée.
- Tubes cathodiques pour T.V. en couleurs.

### N° 223 DE MAI 1966

- TV en couleurs en circuit fermé.
- Chambre de réverbération et chambre d'écho.
- Déclencheurs photoélectriques.
- Récepteur reflex à trois transistors.

### N° 222 D'AVRIL 1966

- Emetteur-récepteur à 2 canaux pour radio-commande.
- Comment étendre les possibilités de vos appareils de mesure.
- Le Tuner FM III.
- Electrophone portatif.

**1,50 F le numéro**

Adressez commande à « RADIO-PLANS »,  
43, rue de Dunkerque, Paris-X<sup>e</sup>, par versement  
à notre compte chèque postal: Paris 259-10  
Votre marchand de journaux habituel peut  
se procurer ces numéros aux Messageries  
Sports-Presses

fig. 2 et 3. On commence par la mise en place des différents relais qui permettront de donner au câblage la rigidité voulue. Sur la face de la figure 2, on fixe les potentiomètres de réglages des bases de temps horizontale et verticale. Les axes de ces pièces apparaissent sur l'autre face, celle de la figure 3. Sur la face de la figure 2, on monte le transfo de blocking et les supports de bouchons de raccordement du panneau frontal.

Sur la face de la figure 3 on monte les deux circuits imprimés avec l'orientation qui est indiquée, le condensateur électrochimique, la self de filtrage, le transfo images, le transfo HP et le transfo d'alimentation. On termine par la pose de la platine FI du rotacteur et du transfo THT.

On procède au câblage. Avec du fil isolé on établit le circuit d'alimentation des filaments qui relie le secondaire « CH. L » du transfo d'alimentation aux points indiqués de la platine FI des deux circuits imprimés et aux broches filaments des supports EY88 et EL502. A noter qu'un côté du circuit de chauffage est à la masse; on fera donc les liaisons par soudure au châssis qui apparaissent sur les plans.

On soude les diodes SFR264, les condensateurs 5 nF de découplage du secteur. On connecte la sortie positive du pont redresseur ainsi formé. On relie la self de filtrage, les condensateurs électrochimiques de filtrage et de découplage. On pose les résistances de 2,2 ohms, de 390 ohms et de 250. On établit les connexions qui constituent les différentes lignes HT. On connecte les potentiomètres de la base de temps vertical et le transfo blocking image

au circuit imprimé « Bases de temps ». On réalise les raccordements du transfo images, sans oublier la résistance VDR (violet).

On procède au raccordement de l'ensemble platine FI-Rotacteur. Pour cela on pose les connexions allant au circuit imprimé « Comparateur de phase et Multi », celle blindée allant au point 3 du transfo THT. On complète cette liaison par la résistance de 22 000 ohms et les condensateurs de 100 pF, 150 pF et 1 nF. On continue ce raccordement par la pose du faisceau de connexions allant à un des supports de raccordement avec le châssis frontal.

Le second support de liaison peut alors être câblé. Il faut encore mettre en place le câble blindé allant au potentiomètre de volume son et on connecte le transfo d'adaptation du HP.

On câble le transfo THT et le support de EL502, après quoi on peut raccorder le bloc déviateur, le support du tube, et souder le cordon secteur ainsi que les fils allant à l'interrupteur général.

La figure 4 contre le châssis frontal comportant les différents organes de commande. Il s'agit là encore d'une unité précablée ce qui, de ce fait, ne pose aucun problème. Voici comment doit être faite de mise en place: on dévisse le masque qui est maintenu par quatre vis à l'intérieur de l'appareil. On glisse le bord droit dans la rainure prévue sur le côté de l'ébénisterie. On remet le masque en place ce qui, du même coup, assure le blocage de l'ensemble. Ensuite par deux vis on fixe la plaquette décor gravée.

### Mise au point

On commence par s'assurer que la position du fusible du transformateur correspond bien à la tension du secteur. Si le secteur est instable, il y a intérêt à employer un régulateur.

On place tous les potentiomètres à mi-course, et le support du tube étant momentanément débranché, on vérifie les tensions aux différents points du montage. On s'assure également que la THT est normalement produite.

Le support étant replacé sur le culot du tube image, on raccorde les antennes et on commute en 819 lignes et on place le rotacteur sur le canal correspondant à l'émission régionale. On doit alors recevoir le son en agissant sur le réglage fin (CV du rotacteur), on cherche à obtenir le maximum de puissance. Cela correspondant au réglage exact sur l'émission, on doit voir apparaître sur l'écran des zébrures qui indiquent que l'image est présente mais pas encore synchronisée. On agit sur le potentiomètre « Fréq. V » pour l'immobiliser dans le sens vertical. Rappelons que la meilleure position du potentiomètre est celle qui immobilise une image montante.

On règle ensuite l'image dans le sens horizontal. Pour cela on utilise une émission très affaiblie par le potentiomètre de contraste et si besoin est par l'emploi d'un atténuateur. On court-circuite la self du circuit volant du multivibrateur et on stabilise l'image par le potentiomètre « Fréq. H819 ». On supprime le court-circuit de la self et on stabilise à nouveau en agissant sur son noyau. On revient alors au potentiomètre pour chercher la position qui procure le raccrochage automatique du comparateur et la disparition du voile pouvant être légèrement visible à gauche de l'image. On ajuste donc le potentiomètre

pour avoir la largeur minimum de cette bande laiteuse sans décrochage. On appuie alternativement sur les touches 625 et 819. Pendant cette manœuvre l'image doit conserver sa stabilité. Sinon on tourne légèrement le potentiomètre et on recommence. On règle ensuite la hauteur et la linéarité de l'image dans ce sens en agissant sur les potentiomètres correspondants.

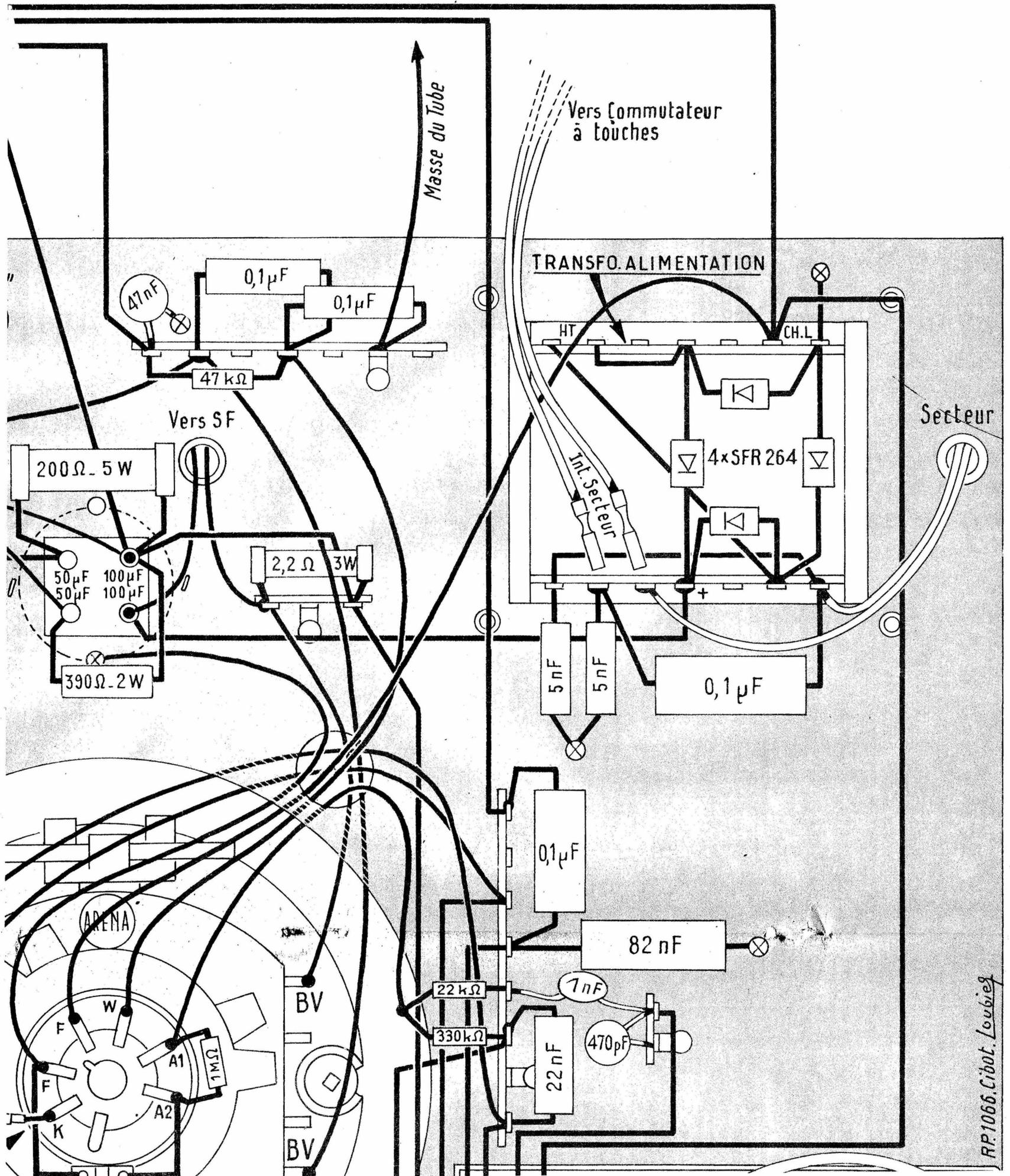
Il peut advenir que pour obtenir une image correcte celle-ci se trouve décalée par rapport à l'écran. Il faut dans ce cas faire intervenir les aimants de cadrage qui se trouvent sur le déviateur. A l'arrière de ce bloc il y a deux anneaux à trois cornes, la rotation de l'un se traduit par le déplacement vertical de l'image, tandis que la rotation de l'autre a un effet similaire dans le sens horizontal. On peut donc de la sorte réaliser un cadrage parfait.

Quatre autres aimants existent encore sur le déviateur; ils servent à supprimer l'effet de tonneau ou de coussin. La rotation et le déplacement des aimants de droite et de gauche agissent sur l'effet de tonneau. La même manœuvre des aimants du haut et du bas permet de corriger l'effet de coussin.

En position 625 lignes UHF on règle le tuner par son bouton de commande au maximum du son. On agit sur le potentiomètre « Fréq. 625 » de manière à synchroniser l'image dans le sens horizontal le réglage de la self 625 lignes du multivibrateur s'effectue comme celui de la self 819 lignes. Lorsque l'appareil est réglé correctement en 819 lignes et en 625 lignes UHF il l'est également en 625 VHF; il suffit que le rotacteur soit muni de la barrette correspondant au canal susceptible d'être reçu.

A BARAT.





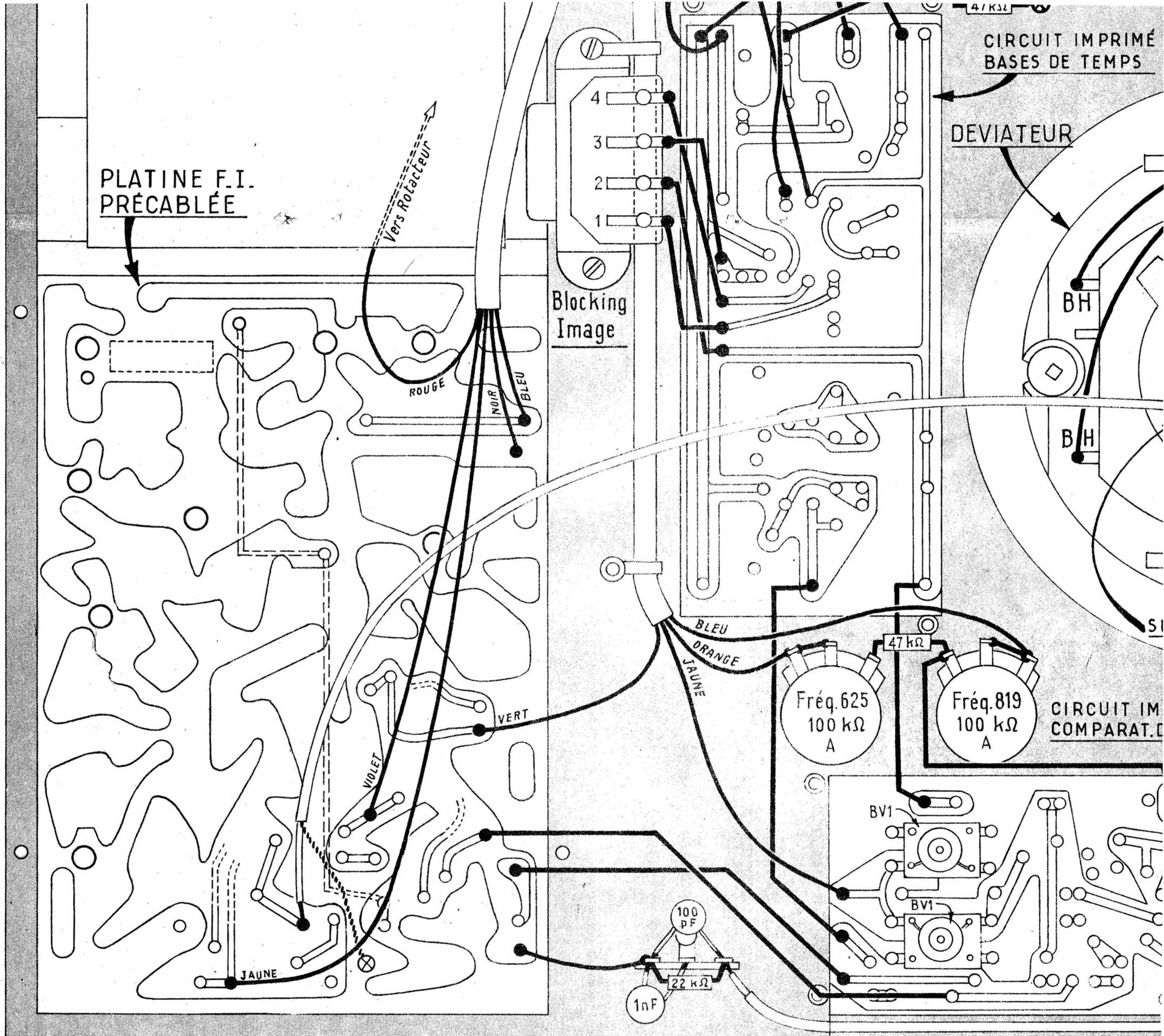


FIG. 2

SUPPORT "A"  
(Vue éclatée)

Equerre  
(pour support)

ROTACTEUR

PLATINE F.I.  
PRÉCABLÉE

Vers Rotacteur

Blocking  
Image

SUPPORT "B"  
(Vue éclatée)

BLEU

ORANGE

JAUNE

VERT

VIOLET

ROUGE

ORANGE

Vers Transfo. Image

Fréq. V  
250 k $\Omega$   
B

Amplit. V  
1 M $\Omega$   
B

Linéar. V  
250 k $\Omega$   
B

47 k $\Omega$

CIRCUIT IMPRIMÉ  
BASES DE TEMPS

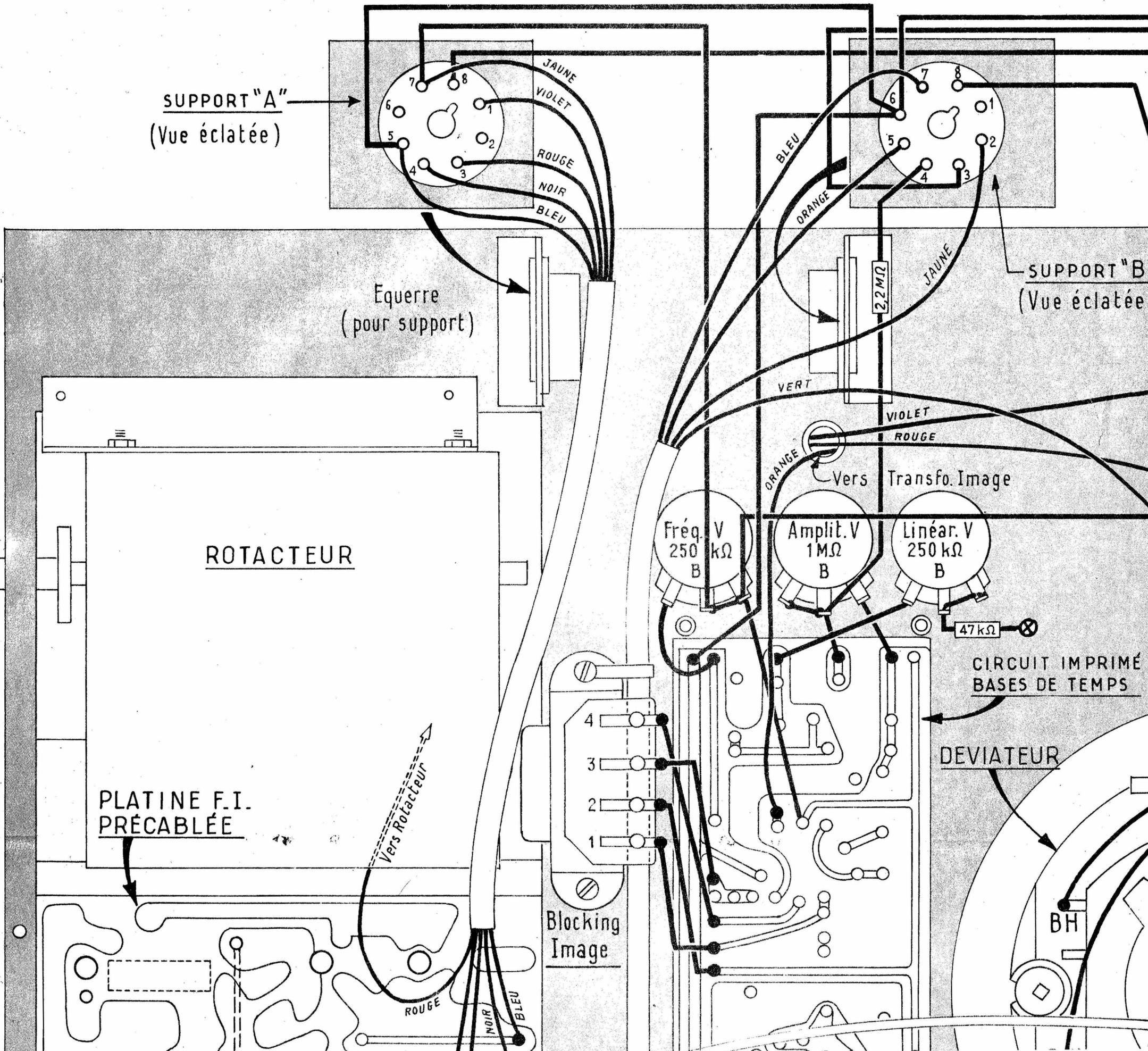
DEVIATEUR

BH

ROUGE

NOIR

BLEU



# dépannage des bases de temps

par N.-D. NELSON

## trame des TV à transistors

### Schéma de principe

Les bases de temps se composent de générateurs de signaux de relaxation suivis d'amplificateurs.

Les oscillateurs sont commandés par les signaux de synchronisation fournis par les circuits séparateurs.

Pour la base de temps trame (ou image), la commande de l'oscillateur, c'est-à-dire sa synchronisation, se fait directement en appliquant les signaux synchro-trame à un point convenablement choisi de l'oscillateur.

Pour la base de temps lignes, le même procédé est possible mais on préfère actuellement, de disposer entre le circuit de séparation et l'oscillateur, un comparateur de phase.

Les amplificateurs fournissent à la sortie les courants de balayage, appliqués aux bobines du bloc de déviation.

L'ensemble de la base de temps trame, dite aussi base de temps « verticale » ou base de temps de déviation verticale, ce

qui est plus correct, comprend 3 étages à fonctions précises : l'étage oscillateur, l'étage intermédiaire, l'étage final de puissance.

La base de temps trame présente, dans sa partie amplificatrice, des analogies avec un amplificateur basse fréquence.

Dans la grande majorité des téléviseurs à transistors, l'oscillateur est un blocking.

La base de temps de déviation verticale qui est prise comme exemple ici est celle de Sescro et fait suite au montage de séparation analysé précédemment. Son schéma est donné par la figure 1.

Pour faciliter son analyse, il a été séparé en trois parties par des pointillés. Celle de gauche est l'oscillateur, celle du milieu est l'étage intermédiaire et celle de droite l'étage final.

Les réglages dont on dispose sur cette partie du téléviseur sont :

- P1 = potentiomètre de synchronisation
- P2 = potentiomètre de linéarité
- P3 = potentiomètre d'amplitude

Ces trois potentiomètres sont généralement accessibles à l'utilisateur. Sont encore réglables :

R20 = réglage du courant de collecteur de Q6

R30 = réglage du cadrage.

Ces deux réglages s'effectuent au cours de la mise au point en usine ou, par la suite, pendant les opérations de dépannage. Ils ne doivent pas être accessibles à l'utilisateur.

Avant de passer à l'analyse du schéma, voici les valeurs des éléments.

Résistances : R12 = 470  $\Omega$ , R13 = 1 k $\Omega$ , R14 = 6,8 k $\Omega$ , R15 = 560  $\Omega$ , R16 = 1,5 k $\Omega$ , R17 = 10  $\Omega$ , R18 = 470  $\Omega$ , R19 = 1,5 k $\Omega$ , R20 = 5 k $\Omega$  (variable), R21 = 2,2  $\Omega$ , R22 = 4,7  $\Omega$ , R23 = V.D.R. COPRIM E299 DG/P.224, R24 = 470  $\Omega$ , R25 = 180  $\Omega$ , R26 = 1  $\Omega$  bobinée, R27 = CTN 3  $\Omega$  à 25° C C.I.C.E., R28 = CTN 200  $\Omega$  à 25° C C.I.C.E., R29 = 390  $\Omega$ , R30 = 500  $\Omega$  variable. Toutes les résistances fixes sont du type 0,5 W.

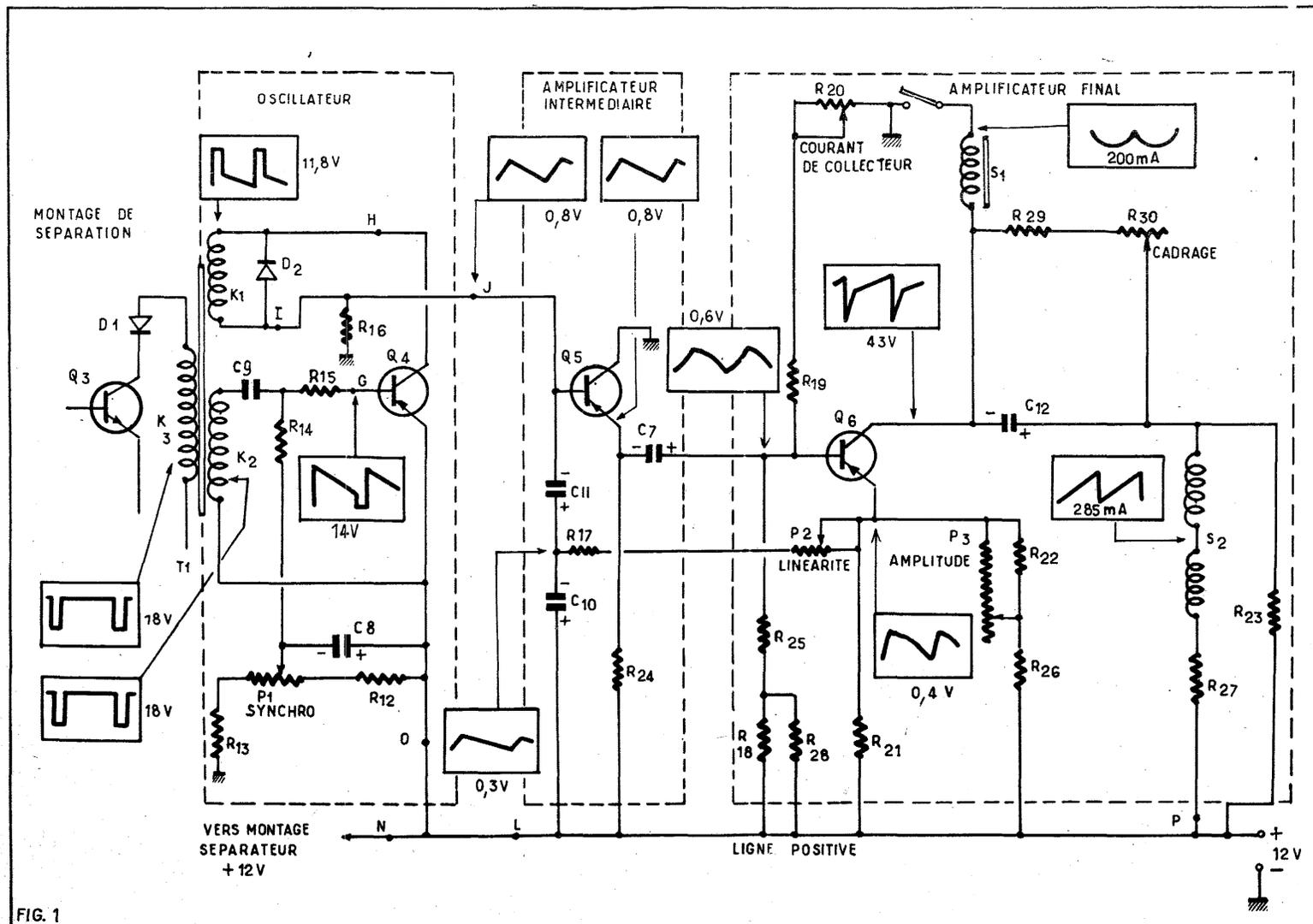


FIG. 1

# DECOUVREZ L'ELECTRONIQUE!

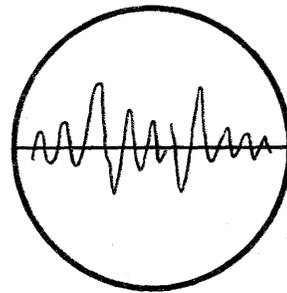
PAR

LA  
PRATIQUE



Un nouveau cours par correspondance - très moderne - accessible à tous - bien clair - **SANS MATHS** - pas de connaissance scientifique préalable - pas d'expérience antérieure. Ce cours est basé uniquement sur la **PRATIQUE** (montages, manipulations, utilisations de très nombreux composants) et **L'IMAGE** (visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope). Que vous soyez actuellement électronicien, étudiant, monteur, dépanneur, aligneur, vérificateur, metteur au point, ou tout simplement curieux, **LECTRONI-TEC** vous permettra d'améliorer votre situation ou de préparer une carrière d'avenir aux débouchés considérables.

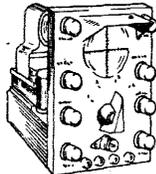
ET



L'IMAGE

## 1 - CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

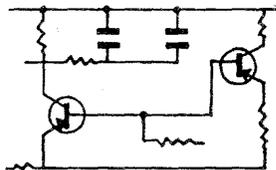
Le cours commence par la construction d'un oscilloscope portatif et précis qui restera votre propriété. Il vous permettra de vous familiariser avec les composants utilisés en Radio - Télévision et en Electronique.



Ces ont toujours les derniers modèles de composants qui vous seront fournis.

## 2 - COMPRENEZ LES SCHÉMAS DE CIRCUIT

Vous apprendrez à comprendre les schémas de montage et de circuits employés couramment en Electronique.



## 3. ET FAITES PLUS DE 40 EXPÉRIENCES

L'oscilloscope vous servira à vérifier et à comprendre visuellement le fonctionnement de plus de 40 circuits :

- Action du courant dans les circuits
- Effets magnétiques
- Redressement
- Transistors
- Semi-conducteurs
- Amplificateurs
- Oscillateur simple
- Récepteur Radio
- Circuit photo-électrique
- Emetteur simple
- Circuit retardateur
- Commutateur transistor

Après ces nombreuses manipulations et expériences, vous saurez entretenir et dépanner tous les appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distances, machines programmées, ordinateurs, etc...

### ENSEIGNEMENT PERSONNALISÉ

Vous ne serez pas un numéro anonyme dans une vaste organisation, car **LECTRONI-TEC** vous assure l'aide d'un professeur chargé de vous suivre, de vous guider et de vous conseiller personnellement pendant toute la durée du cours.

### MATÉRIELS D'AUJOURD'HUI

Complètement indépendant de tout fabricant de composants, nous choisissons les meilleurs matériels chez les plus grands constructeurs européens. Tous les composants - qui restent votre propriété - vous sont fournis neufs et du dernier modèle pour vous faire bénéficier du progrès de la technologie. C'est pourquoi nos manuels sont continuellement mis à jours.

### LE MOYEN DE FAIRE CARRIÈRE

Nous ne vendons pas un diplôme, mais le moyen de faire carrière rapidement dans une profession passionnante et bien rémunérée qui manque de spécialistes. Vous pouvez suivre ce cours par correspondance facilement, sans rien changer à vos occupations. C'est vous-même qui décidez librement du rythme de vos études.

### RÉSULTATS PRATIQUES

Vous aurez construit vous-même votre oscilloscope et plus de 40 circuits. Vous comprendrez les principes de tous les appareils électroniques. Vous saurez entretenir et dépanner : des récepteurs radio et TV, commandes à distances, machines programmées, ordinateurs, etc.

### ÉCOLE SPÉCIALISÉE

**LECTRONI-TEC** assure l'enseignement que d'une seule discipline. L'orientation unique de son enseignement lui assure sa qualité et son efficacité.

- Si vous êtes encore hésitants, lisez ces quelques appréciations relevées dans le courrier Lectroni-Tec :

#### RÉFÉRENCES

E. P. (Limoges).  
Je suis enthousiasmé par vos leçons claires et bien conçues.

A. F. (Genève).  
Je profite de cette lettre pour vous dire que ce cours est très simple et très explicite.

R. B. (Sartrouville).  
Permettez-moi de vous remercier

pour la promptitude avec laquelle vous avez procédé aux envois des cours et composants électroniques... Bravo : **LECTRONI-TEC** tient ses promesses.

J. B. (I.-et-V.).  
Votre cours est merveilleux. Les essais m'ont donné satisfaction.

G. S. (Toulouse).  
J'ai pu constater, avec un très

grand plaisir que, grâce à vos précieuses indications et vos schémas très nets, il a fonctionné du premier coup et je vous en remercie très sincèrement. Je suis enchanté des cours de votre maison.

P. C. (Moselle).  
Je vous remercie infiniment des réponses aux questions que je vous avais posées. Je suis satisfait et j'ai confiance en vous.

E. K. (Nantes).  
Je vous remercie encore vivement de votre aimable collaboration et de vos conseils.

P. C. (Paris).  
Votre maison a une particularité qui me contente beaucoup. Elle prend n'importe quel cas familial, c'est-à-dire qu'elle accepte toutes les demandes que l'on fait et je vous en suis très reconnaissant.

Et maintenant ne perdez plus de temps, l'Avenir se prépare aujourd'hui, découpez dès ce soir le bon ci-contre.

# LECTRONI-TEC

## la nouvelle méthode

### QUI REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE!

## GRATUIT

Sans engagement... brochure en couleurs de 20 pages. **BON N° R.P. 14** (à découper ou à recopier) à envoyer à **LECTRONI-TEC, 35 - DINARD (France)**

Nom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_ (majuscules)

S. V. P.)



Condensateurs : C7 = 1000  $\mu$ F 15 V, C8 = 100  $\mu$ F 15 V, C9 = 1,5  $\mu$ F papier, C10 = 500  $\mu$ F 6 V, C11 = 500  $\mu$ F 15 V, C12 = 1000  $\mu$ F 15 V tous électrochimiques sauf C9.

Potentiomètres : P1 = 5 k $\Omega$  linéaire, P2 = 100  $\Omega$  linéaire, P3 = 25  $\Omega$  linéaire.

Transistors : Q4 = Q5 = 2N525 General-Electric-Sesco, Q6 = 147 T1G, General-Electric-Sesco.

Ce transistor monté en étage final est un modèle de puissance dont la chaleur doit être dissipée par une ailette d'aluminium de 120  $\times$  120  $\times$  15 mm fournie avec le transistor. Faire bien attention à ce que cette ailette ne soit en aucun cas enlevée.

Diodes : D2 = 1N63 à diode à pointe SESCO.

Les enroulements K1, K2, K3 sont ceux du transformateur-oscillateur T1, celui même figurant à la sortie du montage de séparation étudié précédemment.

Deux autres bobinages sont utilisés dans ce montage : S1 = bobine d'arrêt, S2 = enroulements de déviation verticale faisant partie du bloc de déviation.

Voici quelques caractéristiques et renseignements sur les bobinages T1, S1 et S2.

Transformateur T1 : K1 : 350 spires, K2 : 560 spires, K3 : 560 spires. Résistances de ces enroulements : 6,5  $\Omega$ , 40  $\Omega$ , 70  $\Omega$  respectivement. Il est très important de noter les branchements des enroulements. Les trois enroulements étant bobinés dans le même sens, les débuts des enroulements sont indiqués sur le schéma par un point.

On voit que K1 et K2 sont en opposition, K3 est en phase avec K2.

S'il y avait erreur de branchement pour K1 et K2 l'oscillation pourrait ne pas se produire. Si K3 est branché à l'envers, le signal synchro appliqué au blocking serait inséré et la synchronisation ne s'effectuerait pas ou serait défectueuse.

La bobine d'arrêt S1 comprend 660 spires, L = 0,65 henrys, résistance 8,5  $\Omega$  (fabrication Arena CI-1).

Les deux demi-bobines S2 de déviation verticale font partie du bloc de déviation Arena type 1035.

Les deux demi-bobines étant montées en série leur coefficient de self-induction est L = 115 mH, résistance en continu : 40  $\Omega$  mesurée sans la CTN R27 qui est de 3  $\Omega$  à 25° C.

Ces données numériques seront extrêmement utiles pour les opérations de dépannage si elles sont à effectuer aux emplacements de ces bobinages.

#### Analyse du schéma du blocking

L'oscillateur blocking à transistor Q4 peut fonctionner sans les impulsions de synchronisation. Dans ce cas sa fréquence d'oscillation dite libre, doit être un peu plus faible que celle qui lui est imposée par le signal de synchronisation de trame dont la fréquence est  $f = 50$  Hz. La période est  $T = 1/50 = 0,02$  s ou 20 ms. En oscillations libres, la période est, par conséquent plus longue que 20 ms.

Pour obtenir l'oscillation bloquée on a adopté le couplage entre collecteur et base à l'aide des enroulements inversés K1 de collecteur et K2 de base. Le signal synchro, disponible aux bornes de K3 est transmis dans le même sens à K2 comme on le déduit des positions des points.

On notera que ces impulsions synchro trame, à la fréquence de 50 Hz sont négatives, sur le collecteur du transistor Q3 du séparateur d'image et aussi sur l'enroulement de base de l'oscillateur blocking Q4, K2.

Leur période est évidemment  $T = 20$  ms et leur amplitude normale est de 18 V

environ pour les deux signaux. Tous les signaux mentionnés dans la présente étude ont une période de 20 ms. Sur la base de Q4, toutefois, le signal est en dents de scie négative, à la même fréquence, avec une amplitude de 14 V environ.

Sur l'émetteur, relié directement à la ligne positive + 12 V, le signal est évidemment nul.

Sur le collecteur, le signal est en forme de dents de scie négative avec, pendant le retour, une forte impulsion positive. L'amplitude totale de cette tension, dent de scie + impulsion est de 11,8 V environ.

La figure 1 montre aux endroits convenables ces signaux avec leur forme et amplitude.

L'oscillateur est bloqué pendant la période d'aller et conducteur pendant celle de retour.

La conduction se produit lorsque la base devient brusquement négative. Si l'oscillation est libre, le déclenchement permettant de passer de l'état de blocage à celui de conduction (retour) se fait en retard. Grâce à la synchronisation, l'impulsion négative du signal synchro appli-

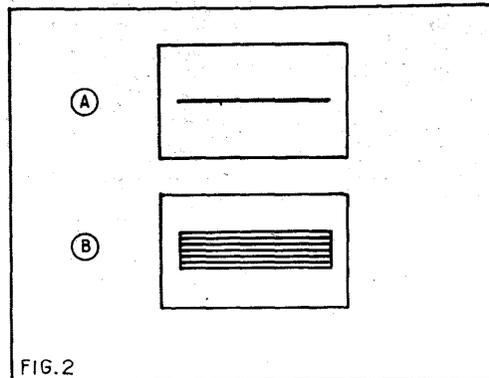


FIG. 2

qué sur K2 assure la conduction exactement au moment correct, juste un peu avant le moment où l'oscillateur en oscillation libre se serait mis lui-même en état conducteur.

Ce principe de déclenchement prématuré est adopté généralement dans toutes les bases de temps.

#### Etage intermédiaire

Le signal fourni par l'étage blocking, disponible aux bornes de R16 est appliqué à la base du transistor amplificateur intermédiaire Q5.

Comme le montre le schéma ce transistor est monté en collecteur commun. Le transistor étant, comme les deux autres, un PNP, le collecteur est relié à la masse c'est-à-dire à la ligne négative de l'alimentation de 12 V adoptée dans ce montage étudié à titre d'exemple. L'émetteur est polarisé par R24 de 470  $\Omega$ .

Le signal reçu sur la base, relevé aux bornes de R16, donc entre la base de Q5 et la masse, est une dent de scie négative dont l'amplitude est de 0,8 V. Le signal amplifié par Q5 est disponible sur l'électrode de sortie, l'émetteur, aux bornes de R24 de 470  $\Omega$ .

Comme le montage collecteur commun n'inverse pas, on trouve sur R24 une tension de même forme et, aussi, de même amplitude que celle sur la base.

Les deux condensateurs C11 et C10 en série constituent une capacité

$C = C11 \cdot C10 / (C11 + C10)$ , qui est la capacité de charge et de décharge du blocking.

Pendant les allers, C se décharge lentement dans R16 de 1500  $\Omega$ , Q4 étant bloqué. Pendant les retours, Q4 est conducteur, sa résistance est très faible et C se décharge dans Q4. La diode D2 absorbe la surtension sur K1 se produisant au moment où Q4 se bloque.

On verra plus loin la raison pour laquelle on a disposé C11 et C10 au lieu d'un seul condensateur C résultant. Le signal aux bornes de R24 est transmis par C7 à la base du transistor amplificateur final Q6.

La fonction de Q5 est double :

1° Il sert de séparateur entre l'oscillateur et le circuit d'entrée de Q6. Ce circuit d'entrée sur la base est à faible impédance et s'il était monté directement sur la sortie du signal d'oscillateur, il amortirait celui-ci ; grâce au montage en collecteur commun de Q5 l'entrée de celui-ci est à haute impédance et sa sortie, sur R24 à basse impédance. Q5 fonctionne comme un adaptateur-séparateur.

2° Le transistor Q5 sert aussi dans un montage de linéarisation par le circuit P2-R17-C10-C11.

#### Etage final

La base de Q6 reçoit par l'intermédiaire de C7, le signal de 0,8 V en dents de scie négative provenant de l'émetteur de Q5. En raison de l'interposition du condensateur de liaison C7, la tension en dents de scie négative sur la base de Q6 a une amplitude de 0,6 V seulement. Cette base est polarisée par un diviseur de tension dont la branche négative est R19 + R20 et la branche positive R25 + l'ensemble parallèle R18 et R28.

Comme on l'a indiqué, aux « valeurs des éléments », R28 est une CTN (résistance à coefficient négatif de température) qui compense, par conséquent les variations de température pouvant modifier la polarisation de la base.

Grâce à R20 on peut régler la polarisation, donc le courant de base et, finalement le courant de collecteur du transistor Q6 comme on l'a précisé au début de cette étude.

Dans le circuit de collecteur de Q6 on trouve le signal amplifié que l'on utilise sous forme de courant pour réaliser la déviation magnétique verticale.

Le collecteur est relié au négatif de l'alimentation, c'est-à-dire à la masse, par l'intermédiaire de la bobine d'arrêt S1. D'autre part, le signal est transmis par C12 à la bobine de déviation verticale S2, reliée à la ligne positive par l'intermédiaire de R27. Cette résistance est une CTN et compense les variations de la résistance de la bobine, dues à la variation de température.

En parallèle sur C12 on a monté R29 + R30 ce qui permet le passage d'un courant continu dans S2 et par conséquent, le cadrage dans la direction verticale en agissant sur R30 résistance réglable.

La tension amplifiée par Q6, entre collecteur et la ligne positive est en forme de dents de scie positive avec une forte impulsion négative pendant le retour.

Le diagramme montre cette forme. L'amplitude est de 43 V dont 32 V environ pour l'impulsion négative et 11 V environ pour la dent de scie.

La forme des courants dans le circuit de sortie est évidemment du plus haut intérêt. Dans les bobines de déviation le courant est en dents de scie avec une amplitude de 285 mA. C'est un courant à dent de scie positive, autrement dit il est minimum au début de l'aller et maximum à la fin de l'aller. Le courant dans la

bobine d'arrêt S2 est de forme parabolique et a une amplitude de 200 mA environ.

Passons au circuit d'émetteur de Q6. La polarisation d'émetteur est assurée par R22 en parallèle sur P3, l'ensemble en série avec R26 et le tout en parallèle sur R21. Grâce à P3 on peut régler la valeur de la résistance totale entre émetteur et ligne positive donc les courants d'émetteur et de collecteur et finalement l'amplitude du courant en dents de scie traversant la bobine S2.

Comme cet ensemble résistif R21-P3-R22-R26 n'est pas découplé, un signal existe sur l'émetteur.

La tension entre émetteur et le positif de l'alimentation a la forme d'une dent de scie négative. L'aller a la concavité vers le bas.

A l'aide de P2 et R7, ce signal est reporté au circuit de base de Q5 et plus précisément au point commun de C10 et C11. Cette rétroaction agit sur la forme du courant de déviation qui doit être en S afin de compenser la plus grande vitesse du spot vers les bords de l'image.

Le réglage de linéarité est effectué avec P2. La forme de la tension entre le point commun de C10, C11 et R17, et la masse est en dent de scie négative de 0,3 V d'amplitude, avec aller ayant la concavité vers le bas.

On a ainsi terminé cette analyse rapide des circuits de la base de temps de déviation verticale, qui en définitive, est assez simple comparativement à la base de temps lignes.

#### Localisation de la panne

L'examen du schéma de la figure 1 montre que tous les circuits de la base de temps trame, dans ce téléviseur, sont complètement indépendants de toute autre partie du montage de l'appareil.

Cette indépendance se caractérise par le fait qu'en oscillations libres, la base de temps trame peut fonctionner sans l'aide d'aucun signal ni d'aucune autre alimentation que celle générale de 12 V.

Il n'en est pas toujours ainsi. Dans certains appareils à lampes ou à transistors, un circuit de la base de temps image peut être alimenté par une tension « augmentée » provenant de la base de temps lignes. Si cette tension ne parvient pas à sa destination, il n'y aura pas de balayage vertical.

Avec le montage de la figure 1, il est certain que celui-ci peut être en panne sans que le reste de l'appareil en soit affecté.

Toute panne de la base de temps de déviation verticale se traduit par deux défauts principaux :

- 1° pas de balayage vertical ;
  - 2° balayage vertical défectueux ;
- ce cas 2 pouvant être subdivisé, évidemment, en un nombre très grand de variantes.

La figure 2 montre en A le cas 1. S'il n'y a pas de balayage vertical seul le balayage horizontal subsiste et l'image se réduit à une ligne à forte luminosité.

Il faut immédiatement réduire cette luminosité pour éviter la brûlure de l'écran du tube cathodique.

En B de la même figure, on montre une des multiples possibilités de balayage vertical défectueux, celui d'une amplitude réduite.

La localisation de la panne dans la partie basse de temps trame est donc facile : pas de balayage vertical (A fig. 2) ou balayage vertical défectueux, par exemple B figure 2.

La panne A peut provenir de toutes les causes empêchant le courant de balayage de parcourir les deux demi-bobines de déviation S2. Examinons en détail ce cas.

#### Panne totale de balayage vertical

Cette panne peut être comparée utilement à celle d'un amplificateur BF ou l'on constate qu'il n'y a pas de son dans le haut-parleur. Le procédé de recherche de la panne est sensiblement le même.

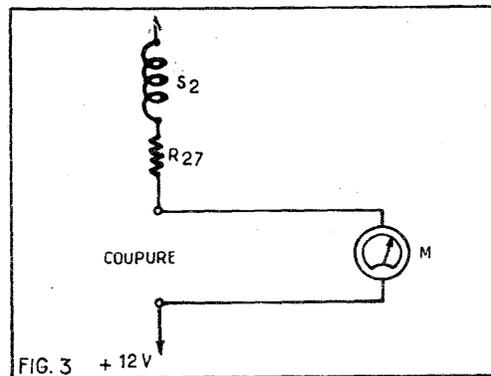
On peut effectuer tout simplement, une vérification du montage selon la méthode statique de dépannage, c'est-à-dire avec un voltmètre, un milliampermètre et un ohmmètre, l'emploi de ce dernier se faisant avec les précautions bien connues, de rigueur lorsqu'il s'agit de montages à transistors.

En premier lieu on vérifiera la bobine S2 et son circuit. Il est clair que pour qu'il n'y ait pas de balayage il suffit que l'on soit en présence des défauts suivants :

- 1° S2 coupée en un court-circuit
- 2° S2 débranchée
- 3° R27 débranchée ou coupée
- 4° S1 coupée ou débranchée
- 5° S1 en court-circuit.

En continuant la vérification dans le sens sortie-entrée, on voit aussi que l'absence de balayage vertical peut être due à :

- 6° Une des électrodes de Q6 débranchée ou en court-circuit avec un point de masse ou de tension positive, autrement dit il y a un empêchement à ce que signal existe sur cette électrode.
- 7° Transistor défectueux.



8° Transistor non alimenté, par exemple S1 débranchée de la masse, ou émetteur déconnecté de son ensemble de polarisation.

9° Base polarisée d'une manière défectueuse : si par exemple R20 est coupée, la base est alimentée par R25-R18-R28 reliés à la ligne positive. La base est alors positive, le courant de collecteur nul et aucun signal ne peut être amplifié par le transistor.

1° Etage intermédiaire en panne. Il s'agit ici d'un montage analogue à celui d'un transistor BF : vérifier le transistor, son alimentation, les éléments associés.

11° C7 coupé ou « séché » donc pas de transmission du signal de l'émetteur de Q5 à la base de Q6.

Passons ensuite à l'étage oscillateur où le montage se différencie nettement de celui d'un amplificateur BF.

Il est évident que si la partie Q5-Q6 fonctionne mais l'oscillateur ne fournit pas le signal, il n'y aura pas de balayage vertical.

La localisation de la panne dans la partie oscillatrice peut se déterminer par une méthode dynamique très élémentaire.

Effectuons une coupure au point S afin de séparer l'oscillateur de la partie amplificatrice Q5-Q6. Montons provisoirement entre la base de Q5 et la masse, une résistance de même valeur que R16 et une autre résistance, par exemple une résistance variable de 1 k $\Omega$  entre base et ligne positive.

Appliquons sur cette base un signal sinusoïdal. Si la partie amplificatrice Q5-Q6 fonctionne, il y aura un balayage vertical sinusoïdal et on pourra obtenir une trame.

Donc, la partie Q5-Q6 étant bonne et le balayage absent, la panne vient de l'oscillateur pour une des causes suivantes :

- 12° Transistor défectueux.
- 13° Transistor mal connecté : fil dessoudé, deux fils se touchant, coupure du circuit.
- 14° Défaut du montage : voir résistances bobinages, condensateurs, potentiomètre.
- 15° Alimentation défectueuse : peut provenir par exemple de P1 coupé ou C8 en court-circuit.

Dans le cas du dépannage d'un téléviseur ayant fonctionné avant la panne, il est impossible que le bobinage T1 soit mal branché à moins qu'un « technicien » mal informé ait effectué des recherches dans cette partie, sans soins et n'ayant pas rétabli les branchements d'origine.

16° Diode D2 défectueuse. Si D2 est en court-circuit il en est de même de K2 et il y a impossibilité pour l'oscillation de se produire.

#### Mesures statiques

En cas de panne totale du balayage vertical, on peut, à l'aide du contrôleur universel, mesurer les tensions aux électrodes par rapport à la ligne positive ou par rapport à la masse selon l'électrode.

La tension d'alimentation étant ici de 12 V, le voltmètre peut être diaposé sur une échelle de 0-15 V ou 0-30 V ou plus faible au moment où ceci s'imposerait.

Si l'on branche le fil négatif du contrôleur à la masse (ici ligne négative) on pourra, en général, déceler des tensions positives sur les émetteurs et sur les bases car tous les transistors de cette base de temps sont des PNP.

Ainsi, on pourra mesurer une tension positive sur l'émetteur de Q6. Cette tension doit varier en agissant sur P3 et aussi sur R20. Si ceci se produit on sera à peu près certain que Q6 fonctionne.

La mesure de la tension continue entre les deux extrémités de S2 + R27 indiquera l'état du circuit de cadrage : S1 - R29 - R30 - S2 - R27 connecté entre masse et + 12 V.

Les courants peuvent être mesurés en effectuant des coupures dans les circuits (voir figure 3).

Dans le présent montage quelques points sont recommandés :

Point H pour le collecteur de Q4 ; point G pour la base de Q4 ; point I pour le collecteur de Q4 ; point L pour le courant consommé par l'oscillateur, à condition de couper au point N l'alimentation vers le séparateur. L'oscillateur consomme environ 6 mA et le séparateur environ 4 mA. La mesure au point N doit donc indiquer cette dernière valeur et si l'on ne coupe pas au point N, le courant d'oscillateur seul peut être mesuré au point O.

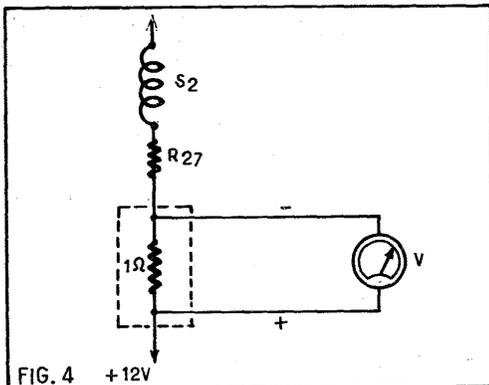
Une coupure au point E (entre S1 et la masse) permet de mesurer la consommation de l'étage final qui est de 160 mA environ au repos.

Il existe un autre moyen de mesurer les courants. Il suffit d'intercaler aux points mentionnés plus haut des résistances de faible valeur, de l'ordre de 1  $\Omega$ . Ainsi, au point E si l'on intercale une résistance de cette valeur, la tension à ses bornes est  $R1 = 1 \cdot 0,160 = 0,16$  V.

Si le courant est faible, par exemple au point L il est de 10 mA, une résistance de 1  $\Omega$  donnerait 0,01 V ce qui nécessite un voltmètre ayant une échelle 0 — 0,1 V.

# récepteur de poche

## à 6 transistors



Le point P permet de mesurer le courant de S2 (voir figure 4). La mesure des tensions se fait généralement sans qu'il y ait le signal mais il est nécessaire de prendre certaines précautions.

Pour arrêter les oscillations du blocking Q4 on pourra amortir l'un des enroulements K1 ou K2 à l'aide d'une résistance suffisamment faible. Les étages Q5 et Q6 pourront être alors traités comme des étages BF.

En pratique, l'absence totale de balayage vertical est une panne dont on peut trouver rapidement la cause surtout si l'on dispose de la notice du constructeur qui donne des indications sur les points de mesure à vérifier en cas de panne de ce genre.

Le dépannage dynamique, par l'examen des signaux peut être adopté aussi bien pour le cas de panne totale que pour le cas du balayage vertical défectueux. Il sera traité dans l'étude suivante.

Qui n'a pas rêvé de posséder un de ces petits appareils à transistors que l'on peut facilement glisser dans une poche et qui permet d'écouter en tous lieux ses programmes favoris. En plus de ce désir nos lecteurs, en vrais amateurs radio, ont celui de construire eux-mêmes ce poste. Certains cependant hésitent devant une telle entreprise car ils savent que pour atteindre cette petite taille il faut nécessairement utiliser du matériel miniature et effectuer un câblage très serré. La description que nous allons faire concerne cependant un appareil de ce genre, mais qui a été étudié en vue d'une réalisation facile par quiconque sait faire une soudure à l'étain correcte, ce qui, avouons-le, est un minimum lorsqu'on veut faire de la radio ou de l'électronique.

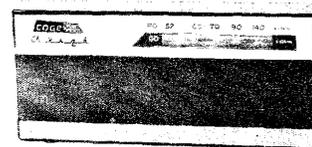
Bien entendu ce montage applique la technique moderne de câblage dite à circuit imprimé. En supprimant un grand nombre de connexions à établir ce procédé simplifie considérablement les opérations de câblage, réduit le temps de montage et surtout évite à ceux qui n'ont pas une grande pratique de commettre des erreurs.

Quoique petit par la taille ce récepteur, doté de 6 transistors, est un superhétérodyne destiné à la réception des gammes classiques PO-GO. Sa sensibilité est équivalente à celle d'un poste plus important. Il possède une prise pour écouter mettant le haut-parleur incorporé hors service. On peut également s'en servir lorsque le poste fonctionne à domicile, pour brancher un haut-parleur plus important qui procure une meilleure musicalité.

Le schéma (fig. 1)

L'étage d'entrée est l'étage changeur de fréquence. Il est équipé d'un transistor SFT308. Le collecteur d'ondes est un cadre à bâtonnet de ferrite de 5 mm de diamètre et de 140 mm de longueur. Les enroulements PO et GO sont associés à la cage 280 pF du condensateur variable et forment ainsi le circuit d'accord. La cage du CV est shuntée par un condensateur de 4,7 pF. En gamme GO, seul le bobinage GO est en service. Dans cette position un trimmer fixe de 85 pF vient doubler celui de 4,7 pF. En gamme PO, le bobinage GO reste en service mais est shunté par l'enroulement PO et le trimmer 85 pF est mis hors service. Les deux bobinages du cadre possèdent une prise d'adaptation d'impédance et bien sûr en Grandes Ondes c'est celle du bobinage GO qui est mise en service tandis qu'en PO c'est celle du bobinage PO qui est utilisée. La commutation PO-GO est réalisée à l'aide d'un commutateur trois sections et deux positions. Deux de ces sections sont réservées aux modifications du circuit du cadre que nous venons d'étudier.

La prise d'adaptation du bobinage qui est en service attaque la base du transistor changeur de fréquence à travers un 50 nF. La tension de cette électrode est définie à partir de la tension d'alimentation qui est de 9 V, par un pont diviseur



comprenant une 2 700 ohms côté masse et une 27 000 ohms côté — 9 V.

Le transistor SFT308 sert en même temps de modulateur et d'oscillateur local. Pour remplir cette dernière fonction il est associé à un bobinage oscillateur composé d'un enroulement accordé, destiné à définir la fréquence de l'oscillation locale et un enroulement d'entretien. L'enroulement accordé est par la cage 120 pF du CV qui est shuntée par un trimmer de 10 pF. Sous cette forme la gamme de fréquences couverte convient pour la gamme PO. Pour la gamme GO la 3<sup>e</sup> section du commutateur branche sur le CV 120 pF un trimmer fixe de 250 pF. L'enroulement accordé est inséré par une prise intermédiaire dans le circuit émetteur du transistor; la liaison est assurée par un condensateur de 10 nF. Le point froid de l'enroulement étant bien entendu à la masse le potentiel de l'émetteur est fixé par rapport à la masse à l'aide d'une résistance de 1 000 ohms. L'enroulement d'entretien est placé entre le collecteur du transistor et le primaire du premier transfo MF. Entre le point froid de ce primaire et la ligne — 9 V, a été prévue une cellule de découplage dont les composants sont une résistance de 1 000 ohms et un condensateur de 10 nF. Tous les transfos MF sont accordés sur 480 KHz. Pour le premier cet accord est obtenu par un condensateur fixe de 1 500 pF qui shunte l'enroulement primaire. Le réglage exact s'effectue en faisant varier la self de ce primaire à l'aide du noyau à vis.

Le secondaire ou enroulement de couplage de ce transfo attaque la base d'un transistor SFT307. Au point froid de cet enroulement on applique la tension de CAG qui est prise sur la résistance de charge du détecteur et qui est transmise par une cellule de constante de temps composée d'une résistance de 33 000 ohms et d'un condensateur de 5 μF. Une résistance de 220 000 ohms allant à la ligne — 9 V procure la polarisation minimum de base. Le point froid de l'enroulement de couplage est découplé vers l'émetteur par un condensateur de 50 nF. La résistance de stabilisation du circuit émetteur fait 330 ohms. Le circuit collecteur du SFT307 contient le primaire du second transfo MF et une cellule de découplage dont les éléments sont une 3 900 ohms et un 10 nF qui aboutit à l'émetteur du SFT307. Le primaire du transfo MF est accordé par un condensateur de 270 pF. Son enroulement de découplage transmet le signal MF à la base d'un SFT306 qui équipe le second étage de l'amplificateur à fréquence intermédiaire. La polarisation de la base de ce transistor est appliquée au point froid de

## Vient de paraître !



**CATALOGUE COMPLET**

Ensembles en pièces détachées, tubes et Semiconducteurs professionnels  
**RADIOTECHNIQUE**

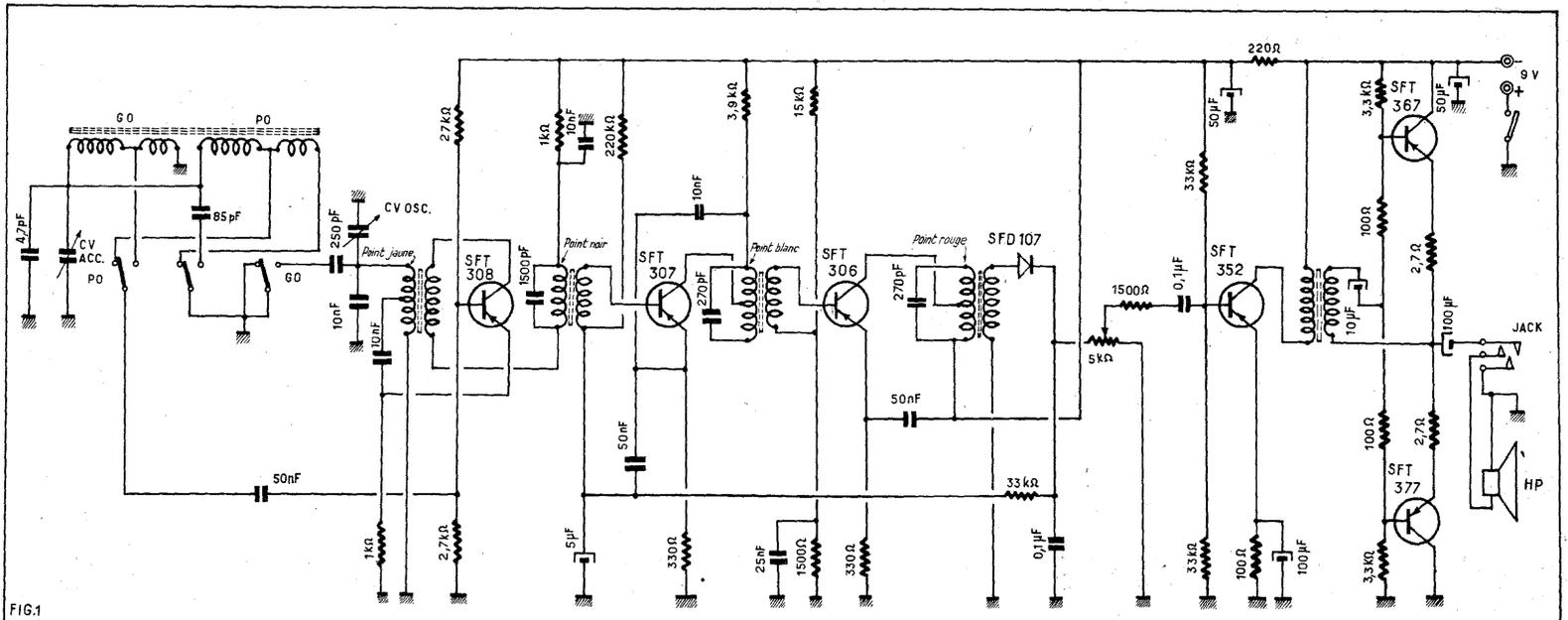
Envoi contre 7 timbres à 0,30 pour frais (rappeler le numéro de la revue)

**RADIO-STOCK**

6, RUE TAYLOR - PARIS-10<sup>e</sup>

TEL. NOR. 83-90 - 05-09

RAPY



Le condensateur en parallèle sur le CV ex. fait 10 pF et non 10 nF. Celui en parallèle sur le potentiomètre 25 nF et non 0,1  $\mu$ F. La résistance entre base SFT352 fait 3,3 k $\Omega$  et non 33 k $\Omega$ .

ce secondaire par un pont constitué par une 1500 ohms côté masse et une 15000 ohms côté - 9 V. Ce pont est découplé par un condensateur de 25 nF. La résistance de stabilisation du circuit émetteur fait là encore 330 ohms. Le circuit collecteur contient le primaire du troisième transformateur de liaison. Ce primaire est accordé par un condensateur de 270 pF. Un condensateur de découplage est prévu entre le point froid de cet enroulement et l'émetteur du SFT106 (50 nF).

Le secondaire de ce transformateur de liaison MF transmet le signal amplifié à une diode SFD107 qui assure sa détection.

Le signal BF apparaît sur un potentiomètre de 5000 ohms shunté par un condensateur de 25 nF qui constitue la charge du circuit détecteur. Le potentiomètre sert à doser la puissance d'audition. Son curseur attaque la base d'un SFT352 par l'intermédiaire d'une résistance de blocage de 1500 ohms et un condensateur de 0,1  $\mu$ F. Le transistor SFT352 équipe l'étage pré-amplificateur BF. Le pont qui fixe la polarisation de sa base est composé d'une résistance de 3300 ohms allant à la masse et d'une 33000 ohms. allant à la ligne - 9 V. Cet étage comporte une résistance de stabilisation d'effet de tempéra-

ture entre émetteur et masse. Sa valeur est 100 ohms et elle est découplée par un condensateur de 100  $\mu$ F. Le circuit collecteur du SFT352 est chargé par le primaire du transfo BF driver. L'étage final est un push-pull équipé par deux transistors complémentaires, un PNP (SFT367) et un NPN (SFT377). Ces deux transistors sont utilisés en classe B et disposés en série entre + et - 9 V. Le collecteur du SFT367 est relié à la ligne - 9 V tandis que celui du SFT377 est réuni à la ligne + 9V. Les émetteurs sont reliés par des résistances de 2,7 ohms qui assurent la stabilisation de l'effet de température.

*Dernier paru dans*

Les sélections de radio/plans

Les sélections de radio-plans

# LA TV EN COULEURS

selon le dernier

## SYSTÈME SECAM

par

Michel Léonard

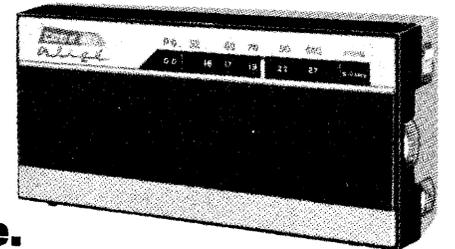
92 pages format 16,5 x 21,5 - 57 illustrations  
8 francs

En vente dans toutes les bonnes librairies. Vous pouvez le commander à votre marchand de journaux habituel qui vous le procurera, ou à RADIO-PLANS, 43, rue de Dunkerque. PARIS-X<sup>e</sup>, par versement au C.C.P. Paris 259-10. Envoi franco.

## Construisez vous-même votre Cogékit "alizé"

(décrit ci-contre)

**pocket de grande classe.**



Son excellente sonorité, sa sélectivité parfaite, sa présentation élégante en feront le fidèle "complice" de vos heures de travail et de loisir.  
2 gammes d'ondes: PO - GO  
6 transistors

Vous monterez votre alizé facilement (même sans connaissance radio), grâce à sa notice de montage détaillée, accompagnée de nombreux schémas.

L'Alizé avec housse ne coûte que 98 F (franco 99,50 F).  
Ecouteur oreille en supplément : 7,50 F.

### COGEREL

Département "Ventes par Correspondance"  
COGEREL-DIION (cette adresse suffit)

Magasins - piloté :

PARIS : 9, Bd St-Germain, (5<sup>e</sup>)  
80, Bd Haussmann, (8<sup>e</sup>)

Veillez m'adresser gratuitement votre brochure "Kits" RP 8-529

NOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

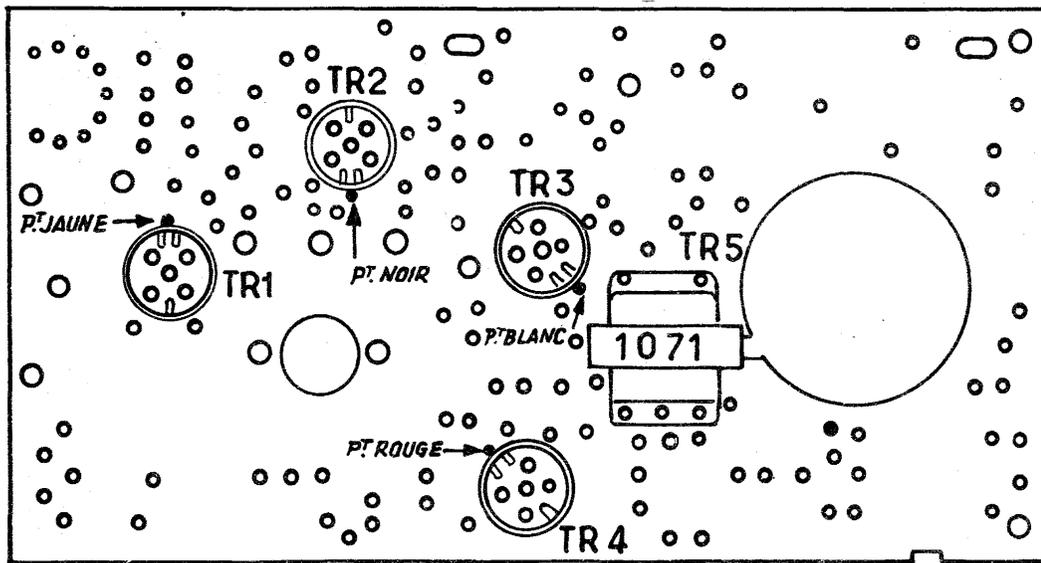


FIG. 2

De manière à obtenir une polarisation correcte correspondant au fonctionnement en classe B les ponts, qui déterminent cette polarisation, sont également disposés en série entre + et - 9 V. Ils sont formés de résistances de 3 300 ohms et de 100 ohms. La 3 300 ohms du SFT367 va au - 9 V tandis que celle du SFT377 va au + 9 V. Les deux 100 ohms sont réunies par une de leur extrémité. Le signal BF est appliqué en ce point, à travers un condensateur de 10  $\mu$ F par le secondaire du transfo driver. L'autre extrémité de cet enroulement est connectée au point de jonction des résistances de 2,7 ohms. Le haut-parleur qui est utilisé a un diamètre de 7 cm et l'impédance de sa bobine mobile fait 20 ohms. Il est branché par l'intermédiaire d'un condensateur de 100  $\mu$ F entre le point de jonction des 2,7 ohms et la masse ou + 9 V. Un jack à coupure permet de remplacer ce haut-parleur incorporé par un écouteur permettant une écoute personnelle ou d'un haut-parleur extérieur pouvant être d'un diamètre supérieur et de ce fait donnant une reproduction plus raffinée. Notons la présence dans la ligne - 9 V d'une cellule de découplage (220 ohms et 50  $\mu$ F). La pile d'alimentation est découplée par un condensateur de 50  $\mu$ F. L'interrupteur général est placé entre le pôle + de la pile et la ligne de masse.

**Réalisation pratique**

On débute la construction de ce petit récepteur par l'équipement du circuit imprimé. On met en place tout d'abord le

transfo driver (voir fig. 2). Cette pièce comme d'ailleurs toutes les autres, doit être située sur la face non imprimée de la plaquette. On introduit ses picots dans les trous respectifs après avoir replié les ergots de l'étrier. On soude, côté cuivre, ces picots après les avoir coupés à 2 mm du circuit.

On soude ensuite les transformateurs MF qui sont repérés par un point de cou-

leur. Ce point indique également l'orientation correcte du transformateur : en cas de doute, on déterminera celle-ci à l'aide des deux fentes rapprochées qui existent côté broches. On introduit les broches et les ergots du boîtier dans les trous et après les avoir coupés à 2 mm on les soude sur les connexions. TR2 est repéré par un point noir, TR3 par un point blanc et TR4 par un point rouge. On met également en place le bobinage oscillateur (TR1) qui est repéré par un point jaune.

On pose ensuite les résistances dans la position indiquée sur la figure 3 et on soude leurs fils que l'on coupe au ras de la goutte d'étain. Ces résistances sont repérées sur la figure par la lettre R suivie d'un nombre. Nous vous indiquons les valeurs correspondantes : R1 = 2 700 ohms, R2 = 27 000 ohms, R3 et R4 = 1 000 ohms, R5 = 220 000 ohms, R6 = 330 ohms, R7 = 33 000 ohms, R8 = 3 300 ohms, R9 = 220 ohms, R10 = 15 000 ohms, R11 = 1 500 ohms, R12 = 100 ohms, R13 = 330 ohms, R14 = 3 900 ohms, R15 = 1 500 ohms, R16 = 33 000 ohms, R20 = 2,7 ohms; toutes ces résistances sont placées contre la bakélite. La résistance R17 = 3 300 ohms doit être située parallèlement à la plaque et à 1 cm de cette dernière. Ses fils doivent être isolés avec du souplisso. Les résistances R18 et R19 = 100 ohms, R21 et R22 = 3 300 ohms 2,7 ohms sont soudées perpendiculairement à la plaque de bakélite.

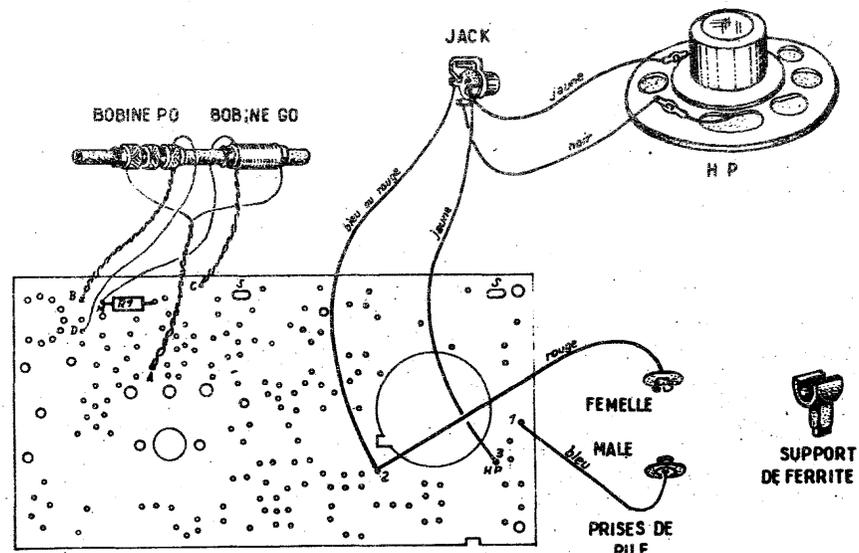


FIG. 4

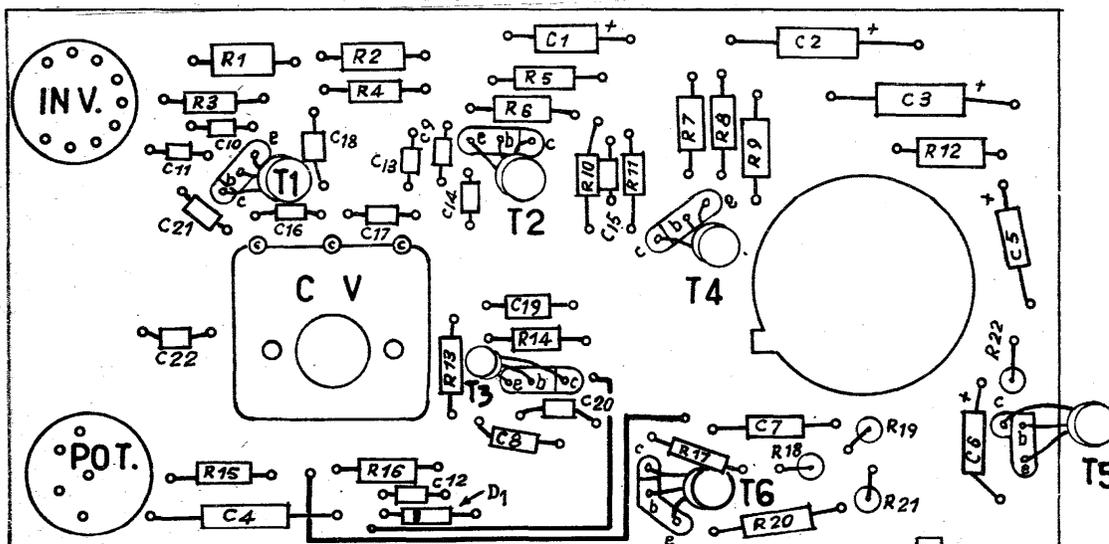


FIG. 3

Avec du fil isolé on relie les points EF et les points GH. On passe alors aux condensateurs. En ce qui concerne les électrochimiques il faut respecter les polarités que nous indiquons et se rappeler que dans certains cas le signe + peut être remplacé par un point rouge. On pose : C1 = 5  $\mu$ F, C2 = 50  $\mu$ F, C3 = 100  $\mu$ F (tous sont du type électrochimique), C4 = 0,1  $\mu$ F (type plaquette), C5 = 50  $\mu$ F, C6 = 100  $\mu$ F, C7 = 10  $\mu$ F (tous électrochimiques), C8, C9 et C10 = 47 nF. C8 doit être placé à 5 mm au-dessus du circuit. Ces trois condensateurs sont du type plaquette.

On continue par : C11 et C12 = 22 nF, C13, C14 et C15 = 10 nF type plaquette, C16 = 4,7 pF plaquette, C17 = 10 pF type plaquette, C18 = 1,5 nF (type styroflex), C19 et C20 = 270 pF styroflex, C21 = 85 pF mica, C22 = 250 pF mica.

On soude la diode D1 = SFD107 ou SFD106 à environ 1 cm au-dessus du circuit imprimé avec l'orientation indiquée. On recouvre les fils avec du souplisso. On peut alors souder les transistors aux points

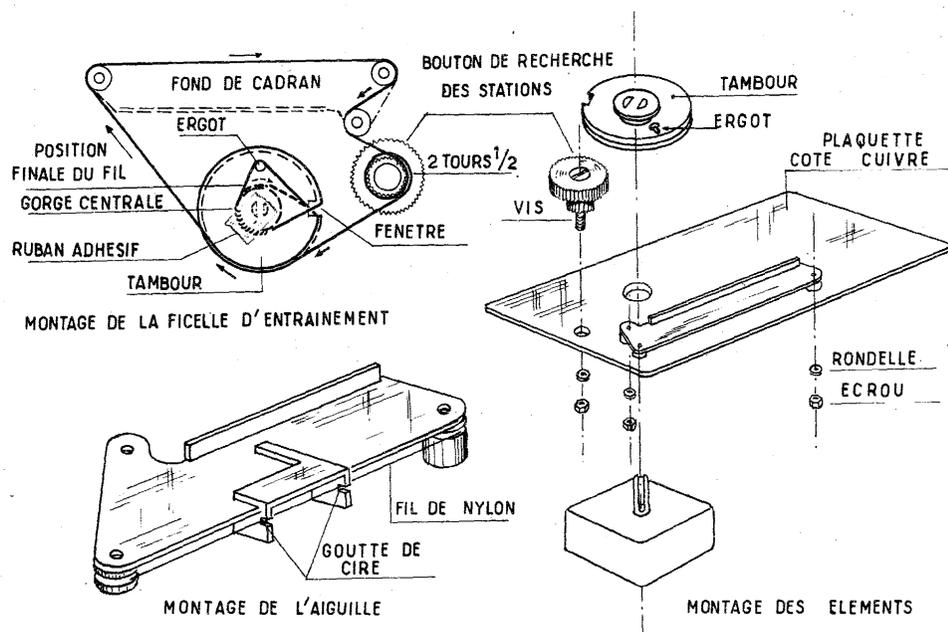


FIG. 5

indiqués : En T1 un SFT308, en T2 un SFT307, en T3 un SFT306, en T4 un SFT353 (ou 352), en T5 un SFT367 et en T6 un SFT377.

On plie les cosses de sortie du condensateur variable à angle droit à l'aide d'une pince plate. On passe ces cosses à l'axe dans les trous prévus sur le circuit imprimé. La fixation s'opère par deux vis de  $3 \times 5$ . On soude les cosses sur le circuit imprimé. On introduit les picots de l'inverseur PO-GO dans les trous représentés en haut et à gauche sur la figure 3. On les soude sur les connexions et on coupe l'excédent. On procède de la même façon pour la mise en place du potentiomètre qui est situé en bas et à gauche sur la figure 3.

On procède (fig. 4) à la liaison des pressions de branchement de la pile. Par un fil bleu de 10 cm dont on a dénudé les extrémités, on relie la pression mâle au point 1 du circuit imprimé. De la même façon on relie avec un fil rouge la prise femelle au point 2.

Par 10 cm de fil jaune on relie un côté du haut-parleur au contact 3 du jack. On connecte par un fil de 7 à 8 cm ce contact 3 au point du circuit. On relie l'autre côté du HP, par un fil noir de 10 cm au contact 4 du jack. On relie le contact 2 du jack au point 2 du circuit. On a intérêt à souder en même temps sur le point 2 du circuit les deux fils qui y aboutissent, celui venant de la pression femelle et celui venant du contact 2 du jack.

Le bâtonnet de ferrite du cadre est fixé sur le circuit imprimé par deux supports en matière plastique que l'on introduit dans les trous S (voir fig. 4). On chauffe au fer à souder les tenons de ces supports de manière à faire fondre la matière plastique et réaliser ainsi une sorte de rivetage sur les trous S. On soude les sorties extérieures des enroulements PO et GO au point A du circuit imprimé, les fils torsadés de l'enroulement PO au point B et ceux de l'enroulement GO au point C. On soude encore le fil intérieur de l'enroulement PO au point D et celui de l'enroulement GO au point M. Ceci fait on enfle les deux enroulements sur le bâtonnet de ferrite dans le sens indiqué sur la figure et on introduit ce dernier sur ces deux supports.

Le montage arrivé à ce stade, on procède à un essai de fonctionnement qui normalement doit être concluant si les explications que nous venons de donner ont été suivies scrupuleusement.

Côté cuivre du circuit imprimé on fixe le fond du cadran et le bouton de recherche des stations comme l'indique clairement la figure 5. On met en place sur l'axe du CV le tambour d'entraînement. Pour cela on tourne le CV à fond dans le sens des aiguilles d'une montre et on enfle à force le tambour de manière que l'ergot soit du côté du fond du cadran.

On dispose le câble d'entraînement en suivant très exactement les indications de la figure 5. On noue une extrémité de ce câble sur le ressort et on le fixe provisoirement dans la gorge du moyeu du tambour côté opposé à l'ergot, par du ruban adhésif. On tourne le câble autour de cette gorge et on la passe par la fenêtre du tambour de manière à l'engager dans la gorge extérieure. On fait un  $1/2$  tour dans le sens des aiguilles d'une montre. On passe le câble dans les poulies en suivant le contour indiqué. On lui fait effectuer 2 tours  $1/2$  toujours dans le sens des aiguilles d'une montre autour du bouton de recherche, puis  $3/4$  de tour dans la gorge extérieure du tambour au-dessous de l'extrémité de départ. On la repasse par la fenêtre et on la noue sur l'autre extrémité du ressort. De manière à tendre le ressort, on passe le câble sur l'ergot après avoir retiré le ruban adhésif. On monte alors l'aiguille comme indiqué puis après l'avoir positionnée par rapport au cadran on la fixe au fil d'entraînement par des gouttes de cire.

On colle le cadran plastique dans son emplacement. On monte les trois grilles décor en ayant soin de glisser dessous une mince feuille de carton pour éviter les résonances parasites. On met en place le jonc chromé. On fixe enfin le haut-parleur et le jack.

#### Alignement

*Sans générateur.* — On commute sur PO et on cherche une station faible vers 520 KHz. On règle alors les noyaux des transfos MF pour obtenir le maximum d'audition. On règle alors le noyau de l'oscillateur pour faire coïncider une station forte vers 520 kHz (France I par exemple).

Chercher une station vers 1400 KHz, obtenir sa coïncidence avec le cadran en agissant sur les trimmers du CV. On revient sur une station faible aux alentours de 520 KHz et on cherche la position de la bobine PO du cadre qui donne l'audition la plus forte.

En position GO on règle le CV entre 180 et 200 KHz (Europe et BBC) et on fait glisser l'enroulement GO sur la ferrite pour obtenir le souffle maximum. On peut alors immobiliser les enroulements du cadre par une goutte de cire.

*Avec générateur.* — On commute sur PO. On ouvre le CV à fond et on fait une boucle de couplage autour de la ferrite côté PO. On branche le générateur sur cette boucle et on l'accorde sur 480 KHz. On règle alors les transfos MF au maximum de signal. Au fur et à mesure que le réglage se développe on réduit le signal du générateur pour éviter la saturation du récepteur.

On place le CV à fond côté 520 KHz, on accorde le générateur sur cette fréquence et on règle l'oscillateur (TR1). Le CV à fond vers 1400 KHz, le générateur accordé sur 1600 KHz on règle le trimmer « osc » du CV puis le trimmer « acc » pour le maximum d'audition.

On accorde le générateur sur 600 KHz et on agit sur le CV pour obtenir l'audition de ce signal. On règle alors l'enroulement PO du cadre pour obtenir le maximum.

On commute le récepteur sur GO et on règle le générateur sur 165 KHz. On cherche au CV cette fréquence et on ajuste la position de l'enroulement GO du cadre pour obtenir le maximum d'audition. On immobilise alors les enroulements du cadre avec de la cire fondue.

A. BARAT.



## L'électronique s'apprend (et se comprend) vite et bien avec Common-Core

Conception révolutionnaire, les Cours Common-Core sont la plus extraordinaire méthode qui ait jamais été réalisée pour apprendre avec simplicité et efficacité les bases de l'électricité et l'électronique. Formation mathématique non nécessaire. Plaisant, sans rien de rébarbatif : cela se lit comme des bandes dessinées. Pas de devoirs à faire.

Créés pour la formation accélérée des techniciens de la Marine U.S., les Cours Common-Core sont depuis adoptés par les centres de formation de nombreuses entreprises : Cie des Téléphones Bell, General Electric, Standard Oil, Thomson, Western Electric, T.W.A., la R.A.F., la Royal Canadian Air Force, etc.

#### GRATUIT

Une très intéressante documentation gratuite vous expliquant la méthode Common-Core vous sera adressée en renvoyant ce bon à : Gamma. (Service CH), 1, rue Garancière, Paris-6<sup>e</sup>.

M .....  
n° ..... rue .....  
Localité ..... Département .....

# L'adaptateur FM A. V. J. 6

« tout amateur »

par A. VELAERS

Radio-Plans a déjà publié deux descriptions de montages réalisés par notre correspondant A. Velaers qui réside à Cape-Town en Afrique du Sud.

Nos lecteurs trouveront aujourd'hui un adaptateur FM du même auteur qui dit lui-même que son schéma fera fortement « tiquer » les techniciens.

Ce montage est original et donne, nous assure son créateur, d'excellents résultats, en outre, il n'exige pas une « grosse mise de fonds ».

N.D.L.R.

Jusqu'au début de cette année je ne m'étais que peu intéressé à la FM pour la raison bien simple que la FM, ici en Afrique du Sud, en était encore à ses débuts.

D'autre part, certaines revues de radio usaient de qualificatifs si exagérés, que j'étais devenu méfiant car il y avait des annonceurs qui, en vantant leurs adaptateurs FM, omettaient de prévenir les acheteurs éventuels qu'un adaptateur FM doit *obligatoirement* être suivi d'un amplificateur basse fréquence de haute qualité si l'on désire profiter de ses avantages.

Enfin trop de petits « pocket transistors » sont munis d'une bande FM qu'ils envoient froidement à travers un ampli basse fréquence plus que quelconque dans un haut-parleur miniature de 4 ou 5 cm de diamètre ! Cette hérésie flagrante a, je crois, dégoûté à tout jamais, de la FM des milliers d'auditeurs.

Le présent article s'adresse au véritable amateur qui veut tout construire réellement lui-même et son but est de satisfaire aux nombreuses conditions ci-après :

- a) simple et de bon rendement ;
- b) être muni d'une détection simple et efficace ;
- c) dont l'alignement est à la portée de tout amateur ;
- d) dont les bobinages (3 en tout) peuvent être sans aucune difficulté réalisés à la main ;
- e) ne comporter qu'un nombre de lampes limité ;
- f) ne pas nécessiter une antenne spéciale et souvent coûteuse ;
- g) enfin être bon marché.

Voilà bien des conditions me direz-vous ! et cependant comme vous le verrez plus loin, en partant d'une bonne base et grâce à des modifications successives, toutes ces conditions seront réalisées.

Ma base de départ fut un adaptateur décrit il y a près de dix ans.

Cet adaptateur ne comportait aucun transformateur, tous les couplages MF et écreteuses étant à résistance-capacité et la détection étant réalisée par « comptage » au moyen d'une simple diode à cristal. Il se composait modestement de 7 lampes, à savoir 1 HF ; 1 mélangeuse oscillatrice ; 1 double triode en ampli MF ; 3 doubles triodes en écreteuses et enfin une double triode en « driver » et cathode follower (voir fig. 1).

Si à ces 7 lampes j'ajoute une redresseuse et mon P.P. à 4 lampes, j'arrive au total impressionnant de 12 lampes !

Quoiqu'il en soit, après une mise au point très longue et difficile, les résultats obtenus furent très encourageants malgré le réglage assez délicat parce que très « flou » et une certaine instabilité.

Mais, 7 lampes dont 5 doubles, rien que pour un adaptateur, me paraissaient prohibitives. De plus, malgré l'apparente simplicité du schéma, le câblage se révéla très difficile et le montage terminé était un véritable fouillis quasi inextricable, car il ne comportait pas moins de 45 résistances, 39 condensateurs et 10 bobines de découplage, des filaments, car chaque filament était découplé par 2 bobinages et 2 condensateurs.

Il fallait absolument simplifier cet adaptateur et je m'attelais à la tâche par étapes successives.

## PREMIERE ETAPE

Suppression pure et simple d'une des trois écreteuses ECC81.

Résultat : je ne constatai aucune différence ni dans la sensibilité ni dans la musicalité. Et voilà donc une lampe de moins ! Reste 6.

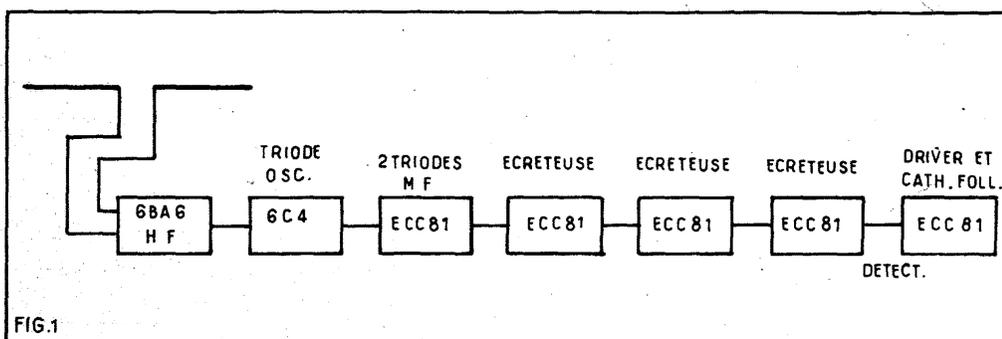
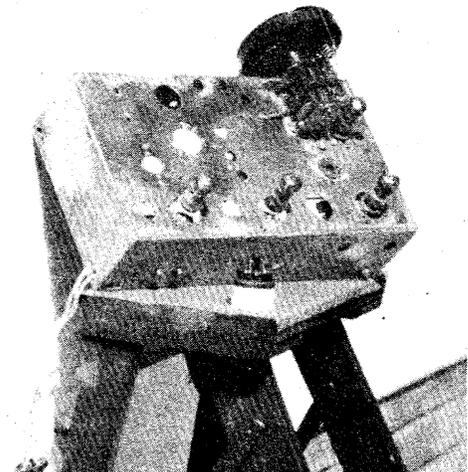
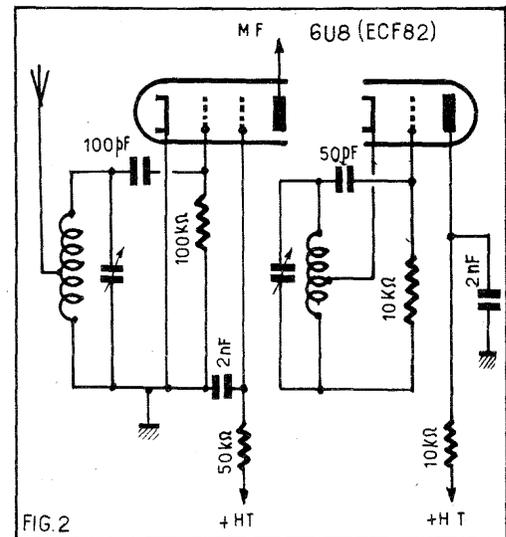


FIG.1



Vu dessus arrière transfo enlevé (à l'avant-plan).

## DEUXIEME ETAPE

Remplacement de la HF 6BA6 et de l'oscillatrice mélangeuse 6C4 par une seule lampe double 6U8 (ECF82) pentode triode.

La pentode devient détectrice mélangeuse tandis que la triode devient uniquement oscillatrice. Pour celle-ci j'adoptais le montage E.C.O. parce que ne comportant qu'un bobinage et aussi parce que ce montage est renommé pour sa stabilité (voir fig. 2).

Le résultat, tant en sensibilité qu'en stabilité fut excellent.

Les bobinages antenne et oscillateurs sont identiques, en fil nu de 1,5 mm et à spires séparées, entièrement en l'air, donc sans autres supports que leurs deux extrémités. (Le fil dit « de téléphone » convient très bien.)

Ces bobinages sont enroulés en même temps sur un mandrin d'environ 1 cm de diamètre — après les avoir séparés l'un de l'autre, leurs spires sont à l'écarte-



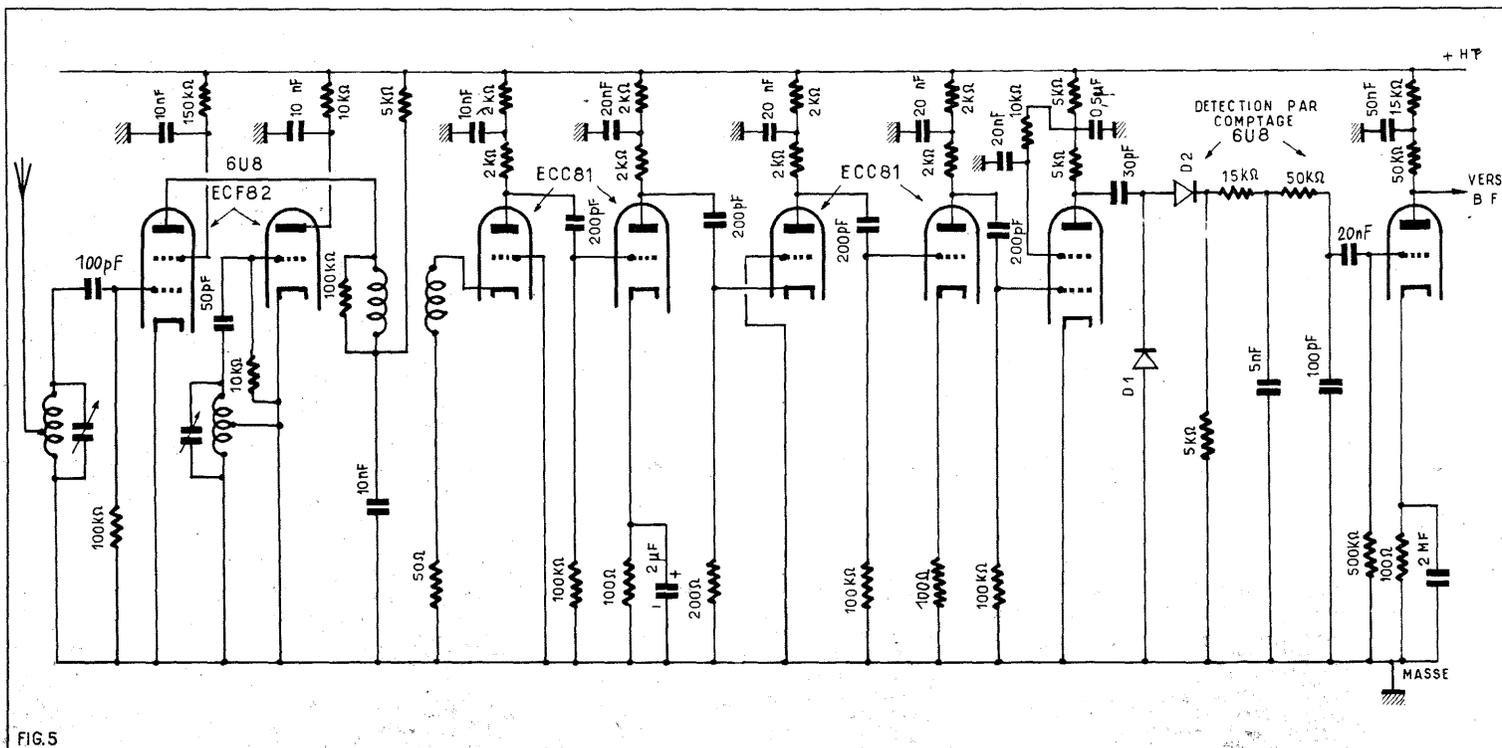


FIG. 5

résultat est si bon que presque (pas toutes) toutes les basses sont récupérées. La puissance reste bonne et le réglage net et facile.

Mais je ne suis pas encore satisfait car je voudrais un peu plus de sensibilité.

#### SIXIEME ETAPE

Afin de me rendre compte pratiquement de ce que vaut mon écrêteuse ECC81... je la supprime!

A mon grand étonnement la différence tant en puissance qu'en sensibilité est minime, et toujours à titre d'essai je remplace cette écrêteuse par un étage identique au premier, c'est-à-dire la 1<sup>re</sup> triode montée en « Grounded grid » et la 2<sup>e</sup> à résistance et une fois de plus j'abaisse mon interrupteur. Le résultat est formidable et la preuve en est que je reçois à présent en puissant haut-parleur les cinq émetteurs existant dans la péninsule du Cap, et cela avec ma petite antenne et ma situation peu propice à une bonne réception.

Autre résultat: sans aucune antenne, donc sur les seuls bobinages du récepteur, je reçois en bon haut-parleur Radio Good Hope (100 McI) dont je suis distant de 8 km environ. Je n'insisterai donc pas plus sur les résultats et je donne ci-dessous (fig. 5) le schéma définitif.

Et voilà mon programme réalisé tel que je l'ai défini au début de cette causerie.

J'espère avoir intéressé quelques lecteurs et les avoir incités à essayer un montage F.M.

Je leur souhaite « bonne chance ».

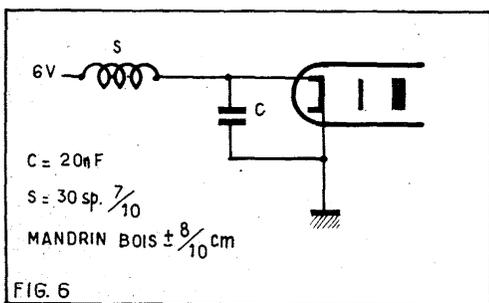


FIG. 6

Quelques remarques:

a) Pour ceux qui possèdent un récepteur fixe muni d'un bon amplificateur B.F. de qualité et qui de plus ont un « petit transistor » muni d'une bande FM, je signale que ce transistor peut être un bon adaptateur si vous l'associez à l'amplificateur B.F. de votre poste fixe.

Pour cela:

1° Mettre le poste fixe sur « PU »;

2° Relier la prise « écouteur » du transistor aux fiches « pick-up » du poste fixe: le résultat est souvent excellent.

b) l'adaptateur AVJ6 peut être réduit à 3 lampes seulement en supprimant la 2<sup>e</sup> ECC81, à condition de ne pas être trop éloigné ( $\pm 10$  km) de l'émetteur et de ne pas être trop exigeant pour la qualité;

c) comme vous pouvez le voir sur les photos, l'adaptateur AVJ6 est entièrement dépourvu de blindages;

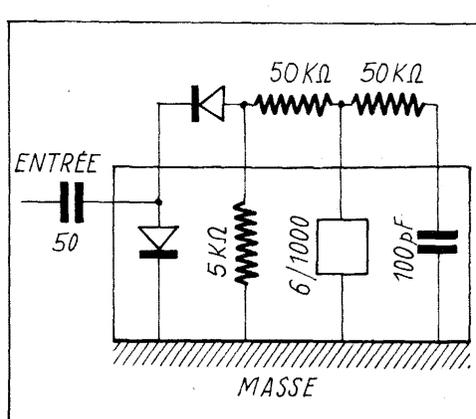
d) la sensibilité de l'AVJ6 peut être augmentée dans une grande proportion encore en remplaçant toutes les résistances de plaque des ECC81 (2 K) par des résistances de 5 K. (Il s'agit des résistances de charge des plaques et non des résistances de découplage. Mais dans ce cas chaque filament de ECC81 devra être découplé par une self et un condensateur (voir fig. 6). A toutes fins utiles, je rappelle que le filament de la 1<sup>re</sup> 6U8 doit obligatoirement être découplé;

e) Il n'y a aucune difficulté particulière dans le câblage. Il faut cependant veiller particulièrement à celui de la 1<sup>re</sup> 6U8 — dont toutes les connexions seront aussi courtes que possible et droites.

Les points de masse seront particulièrement soignés et autant que possible réduits au strict minimum;

f) la meilleure disposition générale est celle dite « ligne » — en ayant soin de laisser un espace appréciable en chaque étage;

g) l'accord de la bobine d'antenne peut sans grand inconvénient être supprimé. Dans ce cas le condensateur variable sera à une cage seulement et accordera uniquement la bobine oscillatrice;



1 Bobinage antenne ou oscillateur.  
2 Transfo MF. 3 Plaquette supportant la détection comptage.

h) l'accord sera un peu plus souple en faisant fonctionner l'oscillateur sur une harmonique (le 2<sup>e</sup> par exemple). Pour cela remplacer la bobine oscillatrice de 4 tours par une autre de 10 tours, la prise de cathode se fera alors à 3 tours environ;

i) Enfin en vue d'obtenir un réglage facile, le condensateur variable doit être muni d'une très grande démultiplication;

j) et pour terminer, il va sans dire qu'une bonne antenne FM (dipôle, trombone, avec réflecteurs directeur) ne peut évidemment qu'améliorer encore les résultats à condition qu'elle soit soigneusement adaptée au récepteur.

# candidats à une carrière d'avenir... qu'attendez-vous

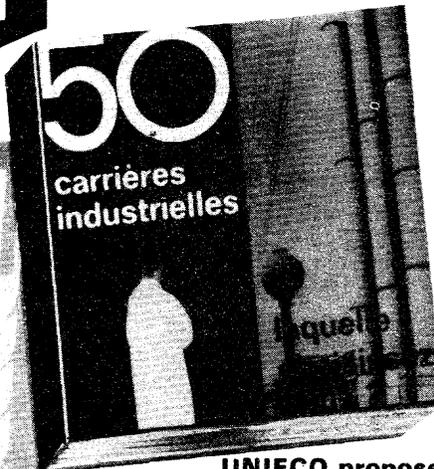
- pour :**
- 1 choisir une carrière et déterminer celle qui, tenant compte de votre caractère, vous apportera l'aisance financière et l'agrément de vivre ?
  - 2 obtenir rapidement de l'avancement et acquérir, encore jeune, une situation enviable ?
  - 3 vous assurer une situation stable et bien rémunérée ?
  - 4 apprendre un métier nouveau si celui que vous exercez ne vous plaît pas ?



L'UNIECO (Union Internationale d'Ecoles par Correspondance) a été créée d'abord pour vous orienter, ensuite pour vous enseigner par correspondance le métier qui répond à votre ambition et qui convient à votre tempérament. Pour vous orienter dans la vie, pour vous apprendre un métier, pour améliorer vos connaissances, pour obtenir un avancement rapide, pour gagner plus, faites appel aux Services d'orientation et d'enseignement de l'UNIECO qui ont déjà porté jusqu'au succès des milliers d'hommes et de femmes en Europe. Dans tous les cas, c'est réellement l'UNIECO l'organisation la mieux placée, dont l'expérience est la plus renommée et qui saura rapidement vous conduire vers LA carrière rémunératrice et considérée que vous envie.

L'UN DE CES GUIDES  
DE 170 PAGES EST  
**GRATUIT**  
POUR VOUS

PARMI LES 280 CARRIÈRES ENSEIGNÉES PAR L'UNIECO, UN BRILLANT AVENIR EST A LA PORTÉE DE VOTRE MAIN.



## 70 CARRIÈRES COMMERCIALES

Technicien du Commerce Extérieur - Technicien en Etude de Marché - Technicien Commercial des industries des Métaux - Adjoint et Chef des Relations Publiques - Courtier Publicitaire - Conseiller ou Chef de Publicité - Sous-Ingénieur Commercial - Ingénieur - Directeur Commercial - Directeur Technico-Commercial - Aide-Comptable - Comptable commercial ou industriel - Expert-Comptable - Mécanographe Comptable - Conducteur de M.C.P. - Technicien en Mécanographie - Acheteur - Chef d'Achat et d'Approvisionnement - Représentant - Inspecteur et Chef de Vente - Conseiller et Expert fiscal - Secrétaire de Direction - Directeur Administratif - Chef d'exploitation - Organisateur Administratif et Comptable - Chef de rayon - etc...

## 50 CARRIÈRES INDUSTRIELLES

Agent de planning - Analyste du travail - Dessinateur et esthéticien industriel - Chef de bureau d'études - Magasinier et chef magasinier - Acheteur - Chef d'achat - Psychotechnicien adjoint - Chef du personnel - Technicien électricien - Monteur et chef monteur dépanneur radio TV - Technicien radio TV - Monteur et chef monteur électricien - Dessinateur et entrepreneur électricien - Dessinateur en bâtiment et travaux publics - Conducteur de travaux - Chef de chantier - Monteur et chef monteur en chauffage central - Technicien frigoriste - Mécanicien et technicien en automobile - Technicien Diesel, etc...

## 60 CARRIÈRES AGRICOLES

Sous-Ingénieur agricole - Conseiller agricole - Directeur d'exploitation agricole - Chef de culture - Technicien en agronomie tropicale et équatoriale - Jardinier - Fleuriste - Horticulteur - Entrepreneur de jardin paysagiste - Viticulteur - Arboriculteur - etc...

## 100 CARRIÈRES FÉMININES

UNIECO propose sans AUCUN ENGAGEMENT de VOTRE PART

- A) de vous adresser gratuitement le guide en couleurs, illustré et cartonné de 170 pages que vous aurez choisi.
- B) de vous conseiller sur le choix d'une carrière
- C) de vous documenter complètement sur la carrière envisagée.



**BON pour recevoir GRATUITEMENT**

notre documentation et notre guide des carrières

ÉCRIRE EN MAJUSCULES

Nom .....

Adresse .....

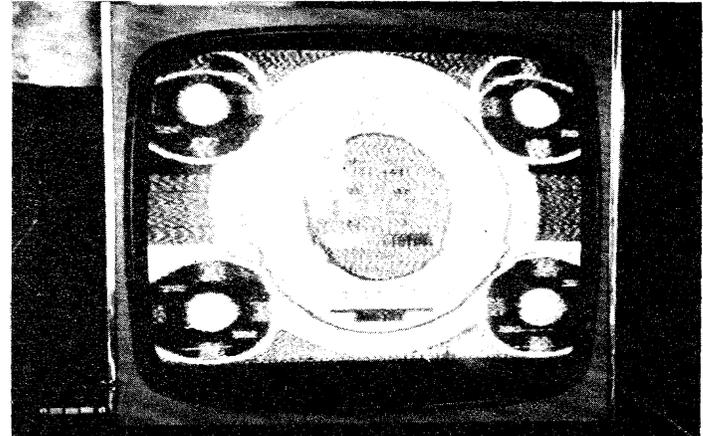
**UNIECO**

332, Rue de Carville Rouen (S.-M.)

REGICO

# Que penser de la DX-TV et comment la pratiquer ?

par CLERAT



Il est bien connu que la portée normale d'un émetteur de télévision n'excède guère 100 à 150 km. Cela tient à ce que les ondes très courtes utilisées se propagent à la manière des rayons lumineux et sont fortement absorbées par les obstacles situés entre l'émetteur et les récepteurs. Cependant il arrive parfois que grâce à des conditions de propagation exceptionnelles et également une installation appropriée du récepteur et de son antenne il soit possible de recevoir des émissions provenant de pays très éloignés. Cela s'appelle par extension de l'abréviation utilisée par les OMs une DX-TV.

Cette « chasse » est passionnante et pratiquée par un nombre grandissant d'amateurs. L'auteur de l'article ci-dessous semble bien faire partie de cette phalange et donne à ce sujet, de précieux conseils qui intéresseront tout ceux qui s'adonnent ou désirent s'adonner à ce genre de réception. Il va de soi que seuls des amateurs expérimentés, très au fait de la technique et de la pratique de la télévision pourront procéder aux aménagements nécessaires à ces réceptions à hautes performances. Nous conseillons aux débutants de s'abstenir.

L'auteur utilise pour ses DX un récepteur monté selon une réalisation parue dans Radio-Plans et complété par un adaptateur CCIR Orega n° 130301.

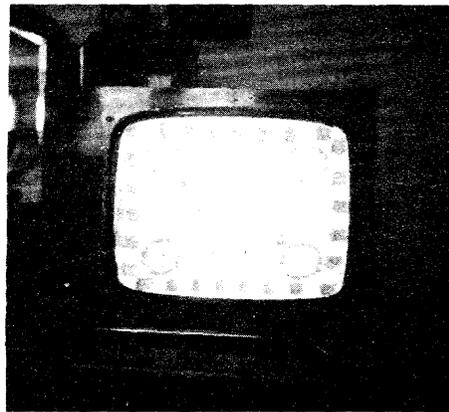
N.D.L.R.

Par DX on entend la réception de postes radio ou T.V. à grande distance ; en ce qui concerne cet article il ne sera question que de T.V.

La réception à grande distance peut se diviser en 2 catégories.

1° La réception de postes frontaliers dans un rayon de 2 à 300 km ; elle est directe et est sujette à des variations dues à la propagation, elle intéresse les pays proches : Espagne, Allemagne, Suisse, Italie, Angleterre dans la limite de la distance approximative indiquée et des conditions d'emplacement de l'antenne ; elle est particulièrement favorisée par la proximité de la mer.

2° La réception de postes situés de 1 000 à 3 000 km et plus. Il faut avant tout partir du fait que de telles réceptions ne sont pas journalières. Elles sont sporadiques c'est-à-dire spontanées, très variables en puissance et de très courte durée, de 1 minute



à 1 heure ou plus, en général de 12 heures à 20 heures, la réception de ces postes se fait surtout en période chaude de mai à septembre et se produit de différentes façons : réflexion, réfraction, couloirs ionisés qui n'ont pas été encore bien défi-

nis comme cause de bonne réception ; il semble que la couche réfléchissante ionisée variant en hauteur modifie l'angle de renvoi des émetteurs. Le fait certain par expérience est que lorsque sur la carte de la Météo Nationale sur votre écran à 20 h l'on vous montre un anticyclone A englobant une partie de la France et l'Espagne, l'Espagne sera certainement bien reçue ; de même un anticyclone enrobant la France, l'Allemagne et l'Est permettra peut-être de recevoir Moscou ou Belgrade ; de même en ce qui concerne l'Italie et la Yougoslavie ; l'Angleterre est moins souvent reçue car il nous arrive plus souvent des dépressions de cette direction.

En ce qui concerne l'auteur de ces lignes, domicilié à Libourne en Gironde, en dehors de l'Espagne, Bilbao 250 km, captée plus ou moins bien tous les jours, les pays reçus (identifiables par leurs mires distinctes) sont : la Russie, la Pologne, l'Irlande, la Norvège, la Suède, la Yougoslavie, l'Italie, les Canaries et le Maroc, Berlin Est reconnaissable à la Porte de Brandebourg et Intervision écrit en russe.

## Comment recevoir ces postes ?

**Antenne.** Ces postes ne sont reçus qu'en bande 1 sur les canaux E 2, E 3, E 4.

Il faut donc une antenne à bande large calculée pour recevoir ces 3 canaux ce qui correspond pour 3 éléments.

Radiateur calculé sur le canal 3 :  
trombones de 2,40 m.

Réfecteur calculé sur le canal 2 :  
1 brin de 2,80 m.

Directeur calculé sur le canal 4 :  
1 brin de 2,30 m.

Les espacements étant de 1 m entre radiateur et réfecteur.

Les espacements étant de 1,65 entre radiateur et directeur.

L'idéal est de rendre cette antenne rotative. Dans l'impossibilité on peut construire deux antennes identiques avec descentes séparées et les installer l'une au dessous de l'autre à 1 m d'intervalle et perpendiculaire.

**Poste.** L'idéal est d'avoir un multistandard ; dans la négative il faut d'abord avoir un poste qui donne le 625 lignes sur tous canaux L. Sinon il est nécessaire de modifier le poste en ce sens.

L'image étant produite en CCIR c'est-à-dire étant négative, il y a lieu d'inverser la diode de détection ce qui ne réussit pas toujours suivant les postes, soit d'inverser la sortie vidéo au moyen d'une lampe supplémentaire mais dans ce cas ne pas oublier que la sortie « synchro » doit suivre l'image, c'est-à-dire la lampe finale, le son étant transmis en modulation de fréquence est reçu en général par la méthode intercarrier, c'est-à-dire prélevé soit à la sortie de la détection, soit sur la plaque de la lampe finale, amplifié et détecté par discriminateur ; dans ce cas le plus simple est de compléter après légère modification votre poste par un petit adaptateur CCIR comprenant une seule lampe ECF 80 cette modification étant très simple si votre poste est à transformateur et alimente les lampes en 6,3 V.

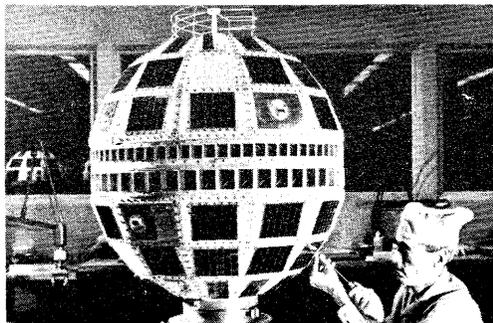
Pour la réception des canaux E 2, E 3, E 4, là c'est le plus simple, il suffit d'avoir les barrettes F2, F3, F4 et par le dérèglement de la bobine oscillatrice de ces barrettes l'on trouve le réglage correspondant à E 2, 3 et 4 ; et on peut même favoriser le réglage

du vernier en lui adjoignant sur son axe 2 plaques prélevées sur un autre rotacteur ce qui augmentera la capacité.

Les réjecteurs de bande font couler beaucoup d'encre et on en parle sur tous les articles de Multistandard. Si vous êtes à moins de 100 km d'un poste frontalier et que vous voulez une image parfaite. D'accord, mais lorsque vous réussirez à avoir une image de Moscou ou de Belgrade qui a de la peine à se stabiliser un peu de manque de définition n'est pas gênant et est tout à fait acceptable.

Voici la saison du DX presque finie. Pensez à prendre vos dispositions pour modifier votre poste, montez l'antenne indiquée, pour devenir, vous aussi, un passionné de la DX.

CLERAT



## quel électronicien serez-vous ?

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Electroniques - Fabrication Circuits Intégrés - Construction Matériel Grand Public - Construction Matériel Professionnel - Construction Matériel Industriel ■ Radioréception - Radiodiffusion - Télévision Diffusée - Amplification et Sonorisation (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Sons (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Images ■ Télécommunications Terrestres - Télécommunications Maritimes - Télécommunications Aériennes - Télécommunications Spatiales ■ Signalisation - Radio-Phares - Tours de Contrôle Radio-Guidage - Radio-Navigation - Radioponiométrie ■ Câbles Hertzien-Faisceaux Hertzien - Hyperfréquences - Radar ■ Radio-Télécommande - Téléphotographie - Piézo-Électricité - Photo Electricité - Thermo couples - Electroluminescence - Applications des Ultra-Sons - Chauffage à Haute Fréquence - Optique Electronique - Métrologie - Télévision Industrielle - Régulation, Servo-Mécanismes, Robots Electroniques, Automation - Electronique quantique (Masers) - Electronique quantique (Lasers) - Micro-miniaturation ■ Techniques Analogiques - Techniques Digitales - Cybernétique - Traitement de l'Information (Calculatrices et Ordinateurs) ■ Physique Electronique Nucléaire - Chimie - Géophysique - Cosmobiologie ■ Electronique Médicale - Radio Météorologie - Radio Astronautique ■ Electronique et Défense Nationale - Electronique et Energie Atomique - Electronique et Conquête de l'Espace ■ Dessin Industriel en Electronique ■ Electronique et Administration : O.R.T.F. - E.D.F. - S.N.C.F. - P. et T. - C.N.E.T. - C.N.E.S. - C.N.R.S. - O.N.E.R.A. - C.E.A. - Météorologie Nationale - Euratom ■ Etc.

**Vous ne pouvez le savoir à l'avance : le marché de l'emploi décidera.** La seule chose certaine, c'est qu'il vous faut une large formation professionnelle afin de pouvoir accéder à n'importe laquelle des innombrables spécialisations de l'Electronique. Une formation INFRA qui ne vous laissera jamais au dépourvu : INFRA...

### cours progressifs par correspondance RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION		PROGRAMMES
<b>ÉLÉMENTAIRE - MOYEN - SUPÉRIEUR</b> Formation, Perfectionnement, Spécialisation. Préparation théorique aux diplômes d'Etat : CAP - BP - BTS, etc. Orientation Professionnelle - Placement.		<b>■ TECHNICIEN</b> Radio Electronicien et T.V. Monteur, Chef-Monteur dépanneur-aligneur, metteur au point. Préparation théorique au C.A.P. Placement.
<b>TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs)</b> Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors.		<b>■ TECHNICIEN SUPÉRIEUR</b> Radio Electronicien et T.V. Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur. Préparation théorique au B.P. et au B.T.S.
<b>METHODE PEDAGOGIQUE INÉDITE «Radio - TV - Service»</b> Technique soudure - Technique montage - câblage - construction - Technique vérification - essai - dépannage - alignement - mise au point. Nombreux montages à construire. Circuits imprimés. Plans de montage et schémas très détaillés. Stages		<b>■ INGENIEUR</b> Radio Electronicien et T.V. Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.
<b>FOURNITURE :</b> Tous composants, outillage et appareils de mesure, trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.		COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F.

**infra**  
INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

24, RUE JEAN-MERMOZ - PARIS 8<sup>e</sup> - Tél. : 225.74-65  
Metro : Saint-Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Élysées

**BON**

(à découper ou à recopier). Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite. (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

Degré choisi  
NOM  
ADRESSE

RP 69



AUTRES SECTIONS D'ENSEIGNEMENT : Dessin Industriel, Aviation, Automobile

# détermination de l'impédance propre d'un câble coaxial

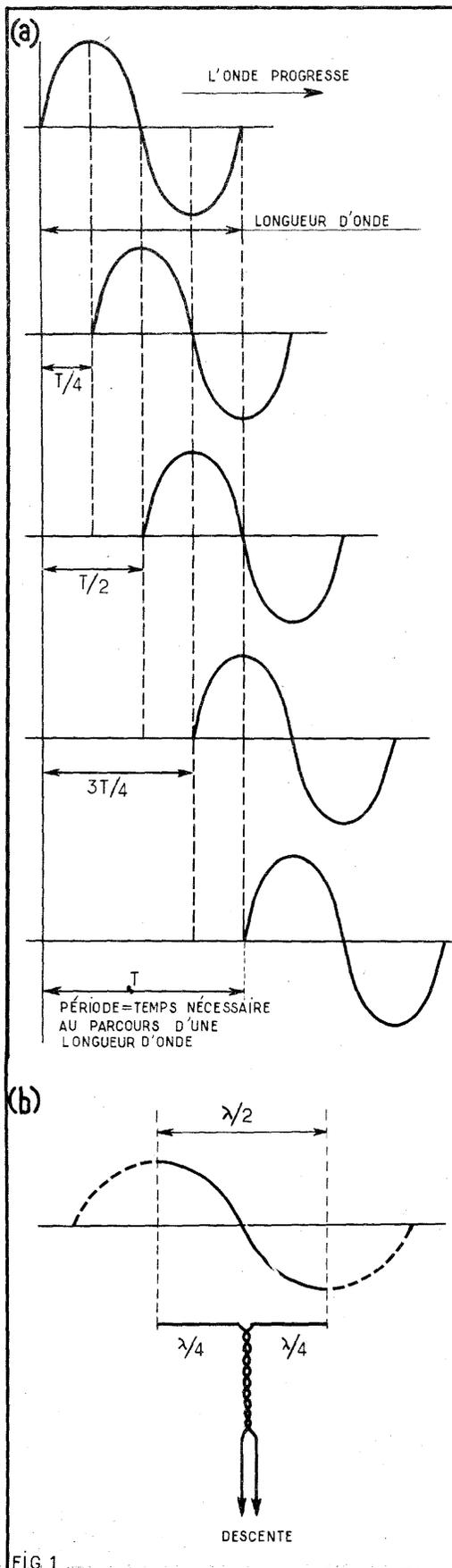


FIG. 1

... et détermination relativement aisée, basée sur les caractéristiques fondamentales de cette pièce détachée. Certes, la théorie enseigne que le déphasage existant obligatoirement entre les tensions qui atteignent des antennes, convenablement accordées en quart ou en demi-onde (fig. 1) ne permet plus de traiter ces données comme on le ferait en présence de signaux continus.

Souvent, sinon toujours, on ne cherchera cependant pas à se compliquer inutilement l'existence, en choisissant exprès une pièce détachée réputée mauvaise et on peut, dans ces conditions, négliger l'une des deux données de tels déphasages, soit la résistance ohmique proprement dite, et il ne reste alors plus que L et C.

Des ponts de mesure relativement simples, dont notre revue a donné plusieurs descriptions détaillées, permettront de déterminer ces deux sortes de valeurs. On prélèvera une longueur de 2 à 3 mètres de l'échantillon examiné en ayant soin (fig. 2) de court-circuiter l'une des extrémités pour le relevé de la valeur selfique, alors que cette même extrémité devra rester ouverte pour la détermination de l'élément capacitif. L'impédance recherchée pourra alors se calculer par la relation, on ne peut plus simple,

$$Z = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

qui, en employant des henrys, des farads pour donner des ohms, se révélera suffisante, dans la plupart des applications pratiques où il s'agira moins de trouver une valeur à la 4<sup>e</sup> décimale près que d'effectuer la sélection entre des échantillons aussi éloignés que 60, 75, 150 ou même 300 ohms.

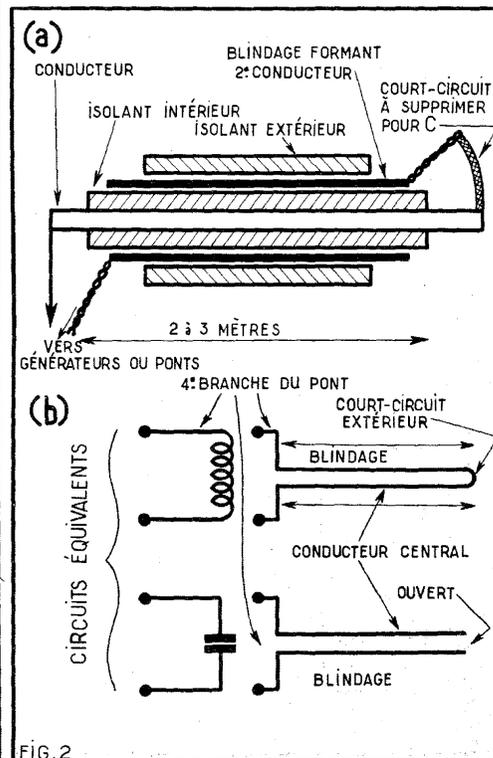


FIG. 2

# pentodes ou triodes en mélangeuses V.H.F.

par E. LAFFET

Si l'on compulse des traités d'Electronique qui ne datent guère que d'une dizaine d'années, on peut y rencontrer encore très fréquemment un véritable interdit jeté sur des étages changeurs de fréquence qui songeraient à utiliser en haute, en très haute et ultra-haute fréquence, des tubes uniques, du type triode-hexode, tels qu'on les emploie dans les récepteurs de radio. Or, la comparaison entre un grand nombre de montages pratiques du commerce (nous ne faisons là aucune publicité, mais nous retenons ce critère pour constater que ces appareils *marchent* et qu'ils donnent satisfaction à leurs usagers), révèle que la quasi-totalité des circuits d'entrée contiennent, s'ils ne sont pas équipés en transistors, ce genre de lampes. Où se situe donc la contradiction? Probablement dans les énormes progrès accomplis par l'Industrie du tube à vide, progrès qui ont porté essentiellement sur les caractéristiques de base que voici.

De façon générale, il est possible, pour obtenir la parfaite concordance du signal d'entrée, quelle que soit sa fréquence propre, avec la valeur choisie pour la moyenne fréquence (455 kilocycles en radio, modulation d'amplitude, plus de 10 mégacycles en modulation de fréquence, 2 à 3 fois plus en télévision), il est donc possible de faire appel à deux sortes de mélanges, suivant que l'on additionne cette fréquence (fig. 1) à celle de l'oscillateur local ou qu'on la retranche, ou encore, en employant d'autres termes suivant qu'on choisit le battement inférieur ou le battement supérieur.

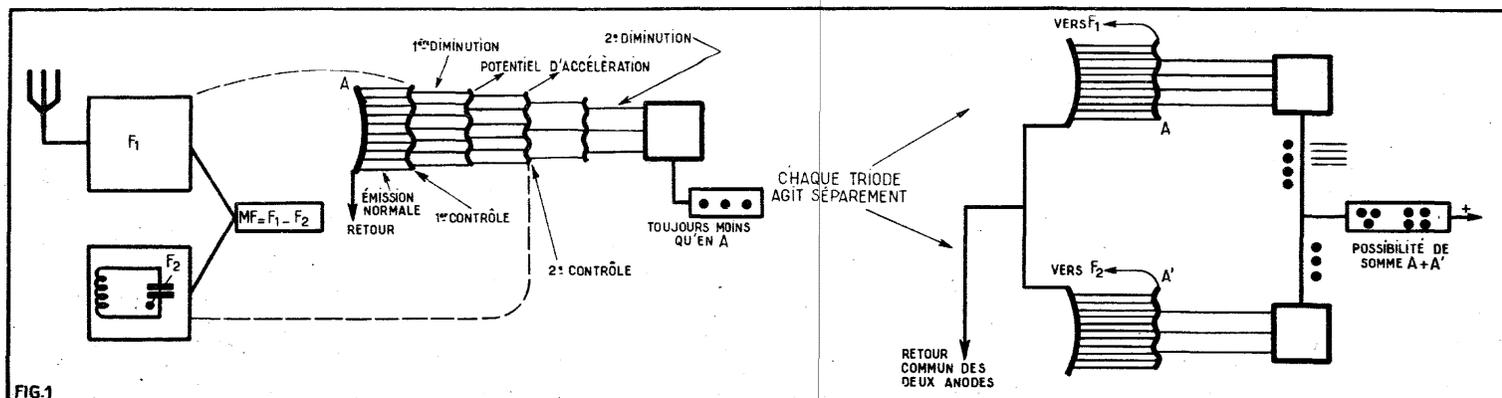
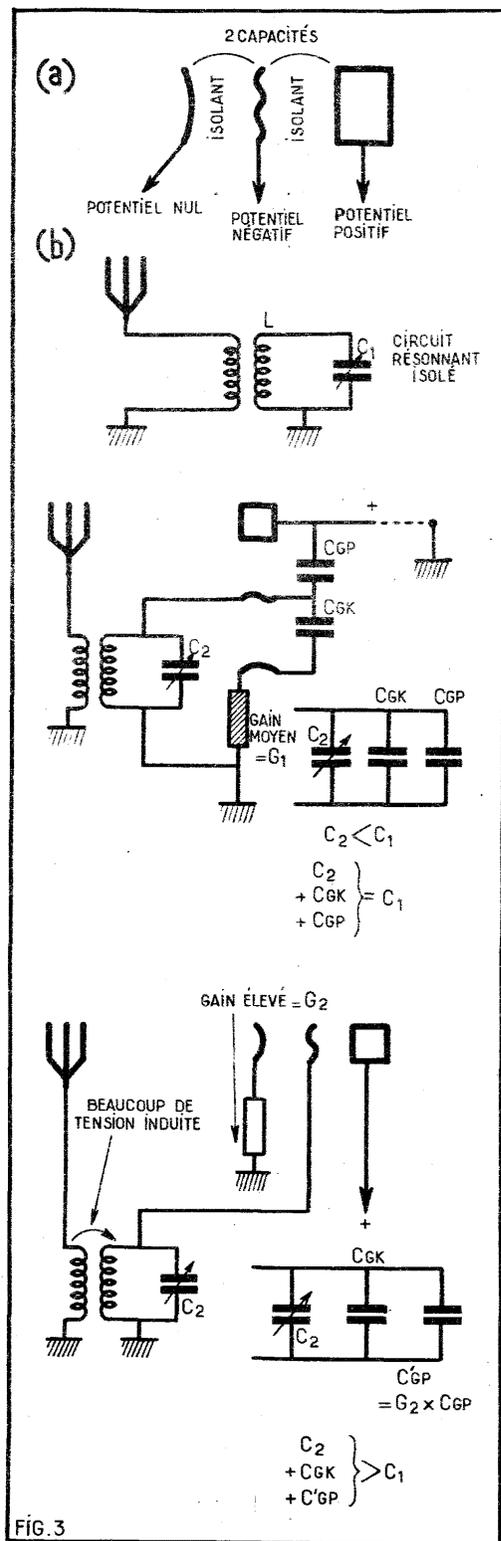
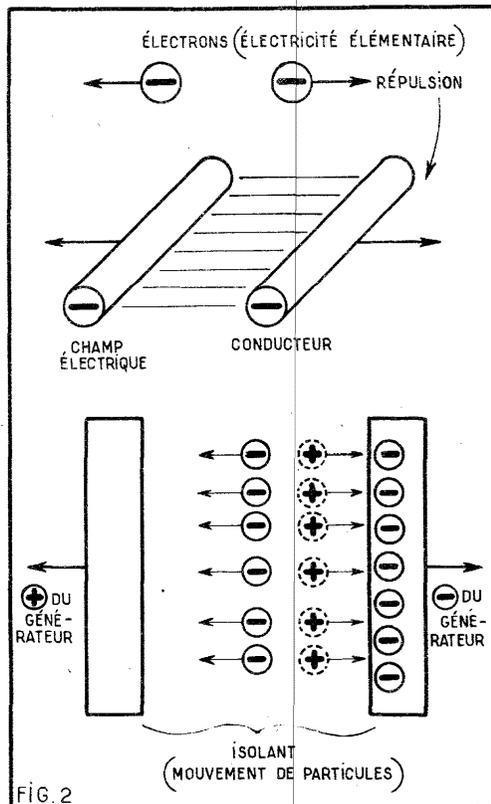
On a l'habitude de ramener ce choix en radiodiffusion, à cette dernière possibilité et au double fait que l'on risquerait, à l'autre extrémité de la gamme, de quitter le domaine des propriétés de la haute fréquence et que les condensateurs variables devraient alors présenter un rapport de capacités bien trop important sur le seul plan technologique.

Aucun de ces arguments ne tient plus, à vrai dire, avec les ordres de grandeur que nous envisageons ici et nous devons donc nous tourner vers d'autres considérations, et, en premier lieu, la notion de

résistance d'entrée, et d'une forme particulière de la pente, la pente dite de conversion (sans idée de prosélytisme, uniquement la conversion d'une fréquence en une autre). Spécifions toutefois que celles-ci existent dans tous les cas, c'est-à-dire même avec des fréquences plus basses, mais on croit pouvoir alors les passer relativement sous silence, puisque d'autres caractéristiques prennent le dessus.

Deux conducteurs électriques séparés par un milieu un peu moins conducteur donnent lieu à un phénomène d'électricité statique (fig. 2-a), dont relèvent, en particulier, les condensateurs (fig. 2-b) et les diverses électrodes d'un tube à vide

(Suite p. 55.)





COLLECTION

# les sélections de radio-plans

## N° 1 (Nouvelle édition revue et augmentée) **LA PRATIQUE DES ANTENNES DE TÉLÉVISION**

par L. CHRETIEN et G. BLAISE

Le dipôle simple - Les antennes à brins multiples - Données pratiques de construction - Le câble de descente - Choix de l'emplacement de l'antenne - Installation - Antennes pour UHF - Réalisation des antennes pour UHF - Antennes Yagi - Antenne UHF de forme spéciale.  
112 pages, format 16,5 x 21,5 132 illustrations ..... 7,00

## N° 2 **SACHEZ DÉPANNER VOTRE TÉLÉVISEUR** (Nouvelle édition)

Initiation au dépannage - Localisation de la panne - Quelques appareils de mesure et leur emploi - Utilisation des générateurs.  
124 pages, format 16,5 x 21,5, 102 illustrations ..... 7,50

## N° 3 **INSTALLATION DES TÉLÉVISEURS**

par G. BLAISE

Choix du téléviseur - Mesure du champ - Installation de l'antenne - Les échos - Les parasites - Caractéristiques des antennes - Atténuateurs - Distributeur pour antennes collectives - Tubes cathodiques et leur remplacement.  
52 pages, format 16,5 x 21,5, 30 illustrations ..... 3,50

## N° 4 **INITIATION AUX MESURES RADIO ET BF**

par M. LEONARD et G. BLAISE

Descriptions complètes d'appareils de mesures - Indications sur leur emploi pour la vérification et l'amélioration des radio-récepteurs et des amplificateurs BF HI-FI.  
124 pages, format 16,5 x 21,5, 97 illustrations ..... 4,50

## N° 5 **LES SECRETS DE LA MODULATION DE FRÉQUENCE**

par L. CHRETIEN

La modulation en général, la modulation d'amplitude en particulier - Les principes de la modulation de fréquence et de phase - L'émission - La propagation des ondes - Le principe du récepteur - Le circuit d'entrée du récepteur - Amplification de fréquence intermédiaire en circuit limiteur - La démodulation - L'amplification de basse fréquence.  
116 pages, format 16,5 x 21,5, 143 illustrations ..... 6,00

## N° 6 **PERFECTIONNEMENTS ET AMÉLIORATIONS DES TÉLÉVISEURS**

par G. BLAISE

Antennes - Préamplificateurs et amplificateurs VHF - Amplificateurs MF, VF, BF - Bases de temps - Tubes cathodiques 110° et 114°. Synchronisation.  
84 pages, format 16,5 x 21,5, 92 illustrations ..... 6,00

## N° 7 **APPLICATIONS SPÉCIALES DES TRANSISTORS**

par M. LEONARD

Circuits haute fréquence, moyenne fréquence - Circuit à modulation de fréquence - Télévision - Basse fréquence à haute fidélité monophonique et stéréophonique - Montages électroniques.  
68 pages, format 16,5 x 21,5, 60 illustrations ..... 4,50

## N° 8 **MONTAGES DE TECHNIQUES ÉTRANGÈRES**

par R.-L. BOREL

Montages BF mono et stéréophoniques - Récepteurs et éléments de récepteurs - Appareils de mesures.  
100 pages, format 16,5x21,5, 98 illustrations ..... 6,50

## N° 9 **LES DIFFÉRENTES CLASSES D'AMPLIFICATION**

par L. CHRETIEN

44 pages, format 16,5x21,5, 56 illustrations ..... 3,00

## N° 10 **CHRONIQUE DE LA HAUTE FIDÉLITÉ**

A LA RECHERCHE DU DEPHASEUR IDEAL

par L. CHRETIEN

44 pages, format 16,5x21,5, 55 illustrations ..... 3,00

## N° 11 **L'ABC DE L'OSCILLOGRAPHE**

par L. CHRETIEN

Principes - Rayons cathodiques - La mesure des tensions - Particularités de la déviation - A propos des amplificateurs - Principes des amplificateurs - Tracé des diagrammes - Bases de temps avec tubes à vide - Alimentation, disposition des éléments.  
84 pages, format 16,5x21,5, 120 illustrations ..... 6,00

## N° 12 **PETITE INTRODUCTION AUX CALCULATEURS ÉLECTRONIQUES**

par F. KLINGER

84 pages, format 16,5x21,5, 150 illustrations ..... 7,50

## N° 13 **LES MONTAGES DE TÉLÉVISION A TRANSISTORS**

par H.-D. NELSON

Etude générale des récepteurs réalisés. Etude des circuits constitutifs.  
116 pages, format 16,5x21,5, 95 illustrations ..... 7,50

## N° 14 **LES BASES DU TÉLÉVISEUR**

par E. LAFFET

Le tube cathodique et ses commandes - Champs magnétiques - Haute tension anodique - Relaxation et T.H.T. - Séparation des tops - Synchronisations - Changement de fréquence - Vidéo.  
68 pages, format 16,5x21,5, 140 illustrations ..... 6,50

## N° 15 **LES BASES DE L'OSCILLOGRAPHIE**

par F. KLINGER

Interprétation des traces - Défauts intérieurs et leur dépannage - Alignement TV - Alignement AM et FM - Contrôle des contacts - Signaux triangulaires, carrés, rectangulaires - Diverses fréquences...  
100 pages, format 16,5x21,5, 186 illustrations ..... 8,00

En vente dans toutes les bonnes librairies. Vous pouvez les commander à votre marchand de journaux habituel qui vous les procurera, ou à RADIO-PLANS, 43, rue de Dunkerque, PARIS-X<sup>e</sup>, par versement au C.C.P. Paris 259-10. Envoi franco

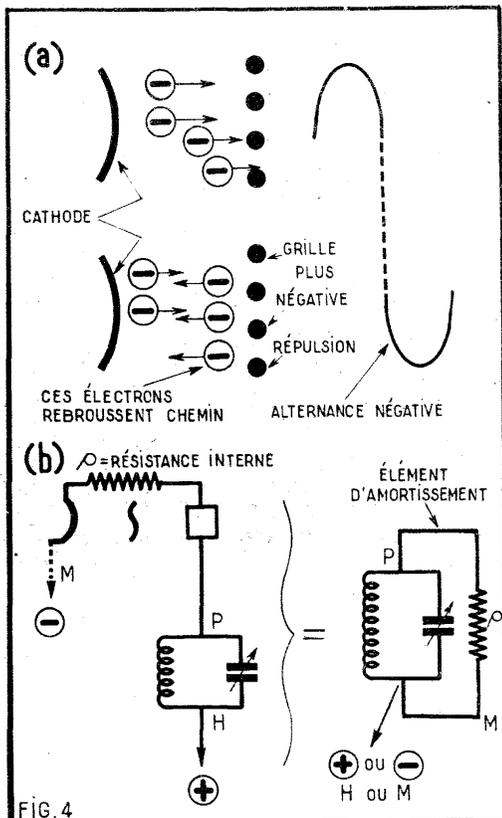


FIG. 4

n'échappent pas à cette règle. C'est ainsi que l'on considère, en particulier, les capacités présentées entre la grille de commande d'une triode et, respectivement, la cathode et l'anode, et on étudie, dans ces circonstances, l'effet Miller (fig. 3) afin de pouvoir chiffrer les modifications qu'il entraîne pour les caractéristiques générales des circuits calculés.

Dès que l'on monte en fréquence, il ne suffit plus de faire entrer en ligne de compte ces seules capacités et on constate l'apparition, toute théorique, puisque dépourvue de réalité matérielle, d'abord d'une résistance, ensuite même d'un effet selfique, cantonné dans la cathode et dans son circuit d'alimentation, que l'on peut chiffrer empiriquement à un centième de microhenry.

La première concerne encore cette même région et elle tient essentiellement au temps de parcours, bref, mais parfaitement fini, des électrons qui, au cours d'une même période, quelle qu'en soit la durée, doivent tout de même suivre le nombre de ces périodes et osciller dans

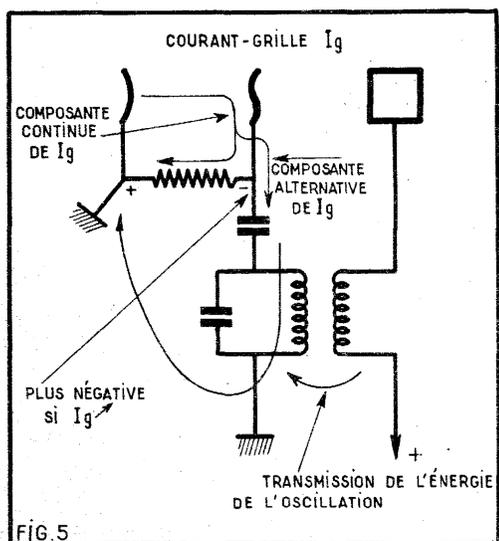


FIG. 5

cet espace restreint compris entre les électrodes du circuit d'entrée (fig. 4).

Il ne saurait évidemment être question de démontrer ici des formules qui brillent généralement par leur complexité et nous nous contenterons d'en retenir les résultats et de les exploiter. Exprimée en ohms, cette résistance équivalente du circuit d'entrée prend la forme

$$R = \frac{K}{s \times F^2}$$

où K et s représentent encore les coefficients statiques habituels des tubes, son coefficient d'amplification, sa pente, et où l'on voit, en particulier, avec quelle rapidité cette résistance diminuerait avec des fréquences croissantes.

S'en féliciter suivant une première réaction peu réfléchie serait méconnaître l'emplacement réel de ces résistances, placées généralement en parallèle sur un circuit oscillant (fig. 4-b) dont on recherche les fortes surtensions et comme on voit très nettement, sans même se livrer à de hautes études mathématiques, que cette valeur est toujours positive, on se trouve là devant un véritable élément d'amortissement, sans aucun espoir régénérateur, comme le ferait une résistance négative, propre des oscillations entretenues.

Dans leur très grande majorité, les oscillateurs comportent un dispositif d'auto-polarisation (fig. 5), basé — cas presque unique en électronique — sur l'apparition d'un courant-grille : ainsi, les oscillations peuvent rester sinusoïdales et ne pas dépasser le seuil déterminé par une bonne linéarité ; indirectement cependant, le tube travaillera, au cours d'une même période, en des points différents de la caractéristique statique de la lampe, puisque, aussi bien, on montre que ce dispositif oscillateur résulte des montages détecteurs par la grille (fig. 6).

Dans le mélange additif, cette pente reste assez restreinte au cours d'une même période de l'oscillation ; comme c'est là un facteur que nous trouvons dans le dénominateur de la formule indiquée, il s'ensuit une valeur relativement confortable pour cette résistance, donc un amortissement acceptable, sans atteindre toutefois la perfection.

Dans la mesure où la pente de conversion représente, comme on le démontre, le tiers environ des valeurs diverses par lesquelles passe l'oscillation au cours d'une même période, — nous venons de le rappeler — on comprendra, là encore, les avantages de ce mode de branchement, avantages auxquels il faudrait ajouter encore le souffle ; véritable potentiel parasite capté par le collecteur d'ondes ou engendré par les circuits eux-mêmes, potentiel que l'on cherche encore à caractériser par des données purement électriques et, en particulier, par une résistance équivalente.

Une telle résistance dont la valeur est souvent donnée par les caractéristiques officielles fournies par les fabricants de tubes, peut être considérée comme étant placée en série avec le signal appliqué ; elle se situe à l'intérieur du tube, plus précisément entre la grille et la cathode et elle n'est donc nullement accessible de l'extérieur ; cette disposition particulière explique également pourquoi il est parfaitement inutile de chercher à en supprimer l'effet dû plus spécialement au tube, en se bornant à provoquer un court-circuit entre ces deux électrodes.

Dernier facteur, enfin, et non des moindres : le rayonnement, bien entendu indésirable.

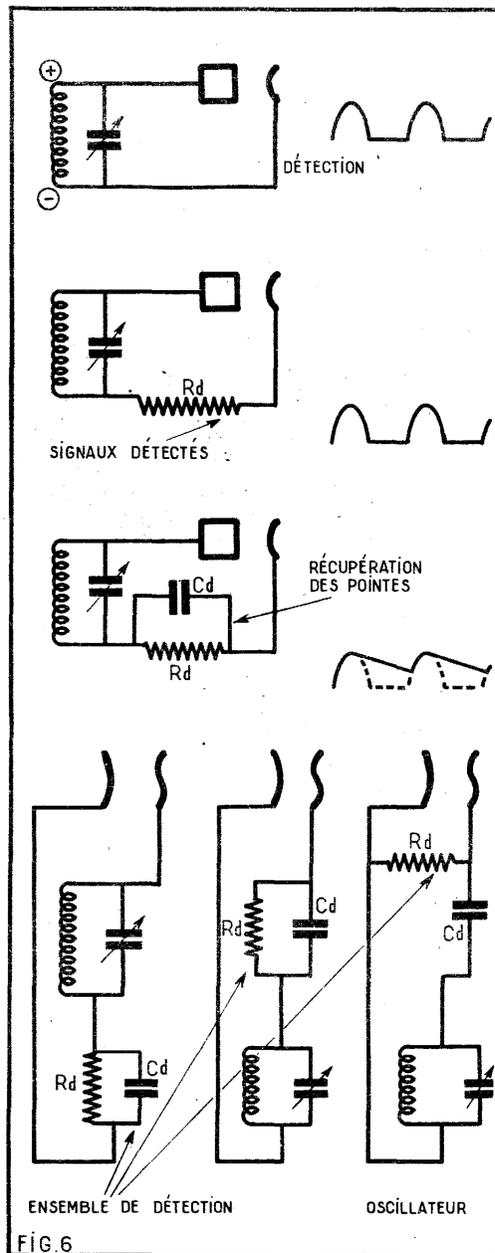


FIG. 6

Nous disposons donc d'un oscillateur — ce qui est fort bien — mais nous voudrions que cet oscillateur se borne à déterminer la fréquence intermédiaire et qu'il ne fasse rien d'autre ; par la force des choses, nous avons cependant été obligés de munir ce montage d'un certain nombre de fils de connexion et nous avons ainsi introduit autant de causes de rayonnements, puisque, il n'est pas exagéré de le dire, chacun de ces fils représente une antenne élémentaire ; cette ressemblance va d'ailleurs plus loin encore, puisque les électrodes elles-mêmes remplissent ce même office, néfaste dans pratiquement tous les cas.

C'est donc là que nous croyons pouvoir situer la ligne de partage entre les triodes et les pentodes employées dans cette fonction de mélangeuse : ces dernières présentent, certes, des résistances équivalentes de souffle plus élevées, mais en même temps elles suppriment sérieusement les dangers de rayonnement dans leurs circuits anodiques ; les autres utilisent évidemment des propriétés inverses, mais il serait bon encore de considérer l'usage que l'on compte en faire, puisque de faibles amplitudes des oscillations permettent l'emploi de triodes, là où les distorsions d'amplitude n'interviennent pratiquement pas, donc dans les circuits à modulation de fréquence.

# le retour du spot

par E. LAFFET

Tous ceux qui s'intéressent à la télévision d'un point de vue un peu plus technique, tous ceux qui exercent leur métier dans cette branche si particulière de l'Electronique, ont, à un moment ou à un autre de leur vie de technicien, parlé du temps de retour.

Du retour du spot électronique qui, après avoir été dévié une première fois, par suite d'influences diverses, a atteint le bord droit, de l'écran (vu de face s'entend) et doit, pour reprendre l'exploration de la ligne suivante, regagner le bord gauche (fig. 1). Et eux tous ont, bien entendu, eu affaire aux problèmes de la durée de ce retour, et de la durée ultra-restreinte, puisqu'elle tourne autour de 10 % du temps total réservé à une ligne complète, soit environ un vingt-millième ou un quinze-millième de seconde, suivant la définition considérée. Or, ce retour doit se faire précisément à travers des réseaux de selfs et de capacités, connus pour leur opposition à de tels déplacements, sans

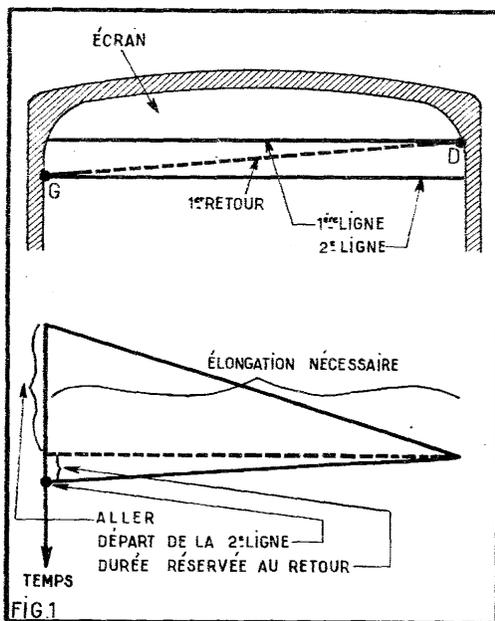


FIG. 1

parler de la diode, dite de surtension, et ainsi dénommée, parce qu'elle doit éviter de telles surtensions. Voilà donc le problème posé : comment obtenir effectivement que ce retour se fasse en cinq ou sept ou huit microsecondes, sans empiéter sur la partie, disons active, de la déflexion ?

Débutons notre examen à droite en D, au moment où, par suite de l'arrêt de la lampe de puissance (comme nous allons le voir immédiatement, et bien mieux, dès la ligne suivante) l'ensemble de toutes ces selfs (divers enroulements de l'auto-transfo, bobines de déviation, etc.) et de toutes ces capacités (anti-Figaro, linéarité, récupération, capacités réparties) montre, grâce à son très important coefficient de surtension, une nette, une très nette tendance à oscillation.

L'une des fractions de cet auto-transfo (fig. 2) est raccordée à l'une des électrodes de la diode de surtension ou de récupération déjà citée et généralement à sa cathode, qui se trouve ainsi pourvue d'un potentiel bien déterminé, dont le sens prend toute son importance par comparaison avec celui de la plaque correspondante, puisque ce sont ces deux potentiels qui vont déterminer la période de la conduction. Pendant le retour, cette répartition des tensions est, en effet, telle que la diode ne conduit pas, puisque, en fait, cette conduction part de G, le bord gauche, et ce à la fin de la deuxième alternance des sinusoides (justement amorties) produites à partir de D.

Dans cet état, la diode de récupération présente une faible résistance interne, ce qui est une façon indirecte de parler de la possibilité d'un fort courant à travers elle, courant qui provoquera effectivement la charge de ce condensateur (fig. 3) qu'un circuit équivalent placerait facilement aux bornes mêmes de la diode : aucune hésitation sur le sens des potentiels appliqués qui ne peuvent provenir que d'une circulation électronique.

Nous sommes maintenant à la deuxième de ces lignes que nous examinons de plus près, mais à son début, et cette charge s'est ou bien produite très brusquement,

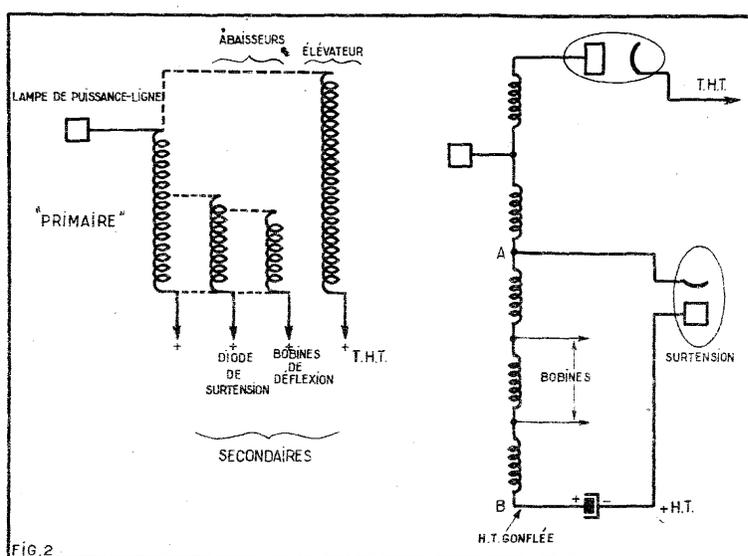


FIG. 2

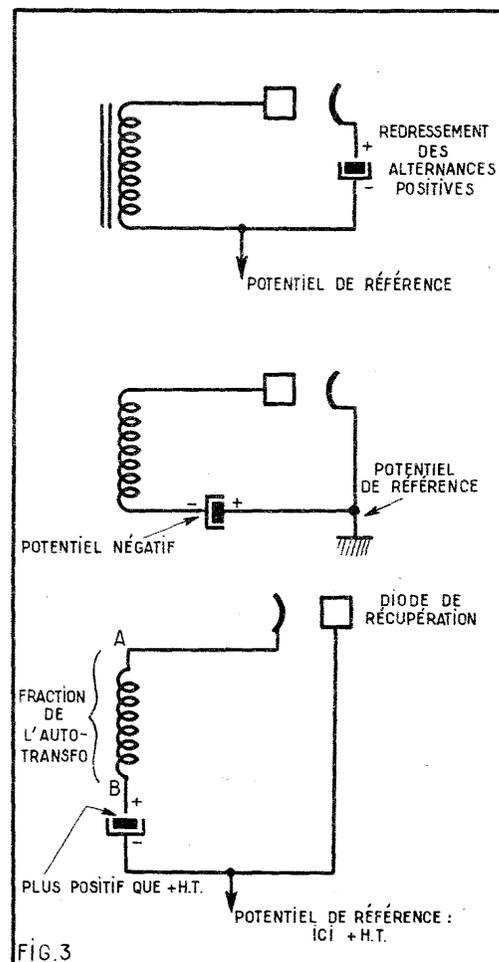


FIG. 3

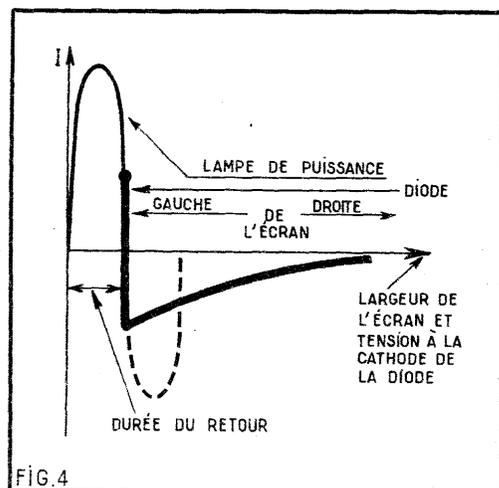
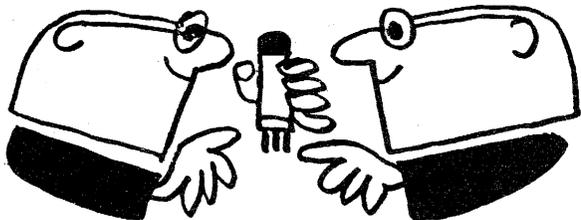


FIG. 4

ou bien, ce qui va intervenir à partir de la ligne suivante, le condensateur n'aura pas eu le temps de perdre toute la charge acquise (fig. 4), devant les valeurs relatives des potentiels, c'est lui, oui bien lui, qui alimentera les bobines de déviation.

Cette action ne dépasse, en fait, pas le moment où le spot atteint la région centrale de la ligne, puisque, à cet instant, la lampe de puissance est polarisée, ne l'oublions pas, en une classe (fig. 5) que

(Suite page 58.)



## nouveautés et informations

### METHODE SIMPLE POUR DETECTER LES RAYONS ULTRA-VIOLETS GRACE A UNE NOUVELLE CELLULE DE FAIBLES DIMENSIONS

Grâce à un nouveau dispositif photoconducteur très sensible, la détection et la mesure de la présence (ou absence) de rayons ultra-violet se trouvent grandement simplifiées. Ne nécessitant que des circuits simples à basse tension, ce dispositif désigné par l'indicatif SRP-3614A réunit les avantages de dimensions réduites, de longue durée de vie et de caractéristiques de réponse analogique qui lui confèrent une grande sécurité de fonctionnement et une

réduction importante du prix de revient (1).

La simplification des circuits découle des taux de charge élevés admissibles et des rapports de résistance importants entre lumière et obscurité. Grâce à sa puissance nominale de 300 mW, le dispositif peut convertir des rayonnements UV en signaux de niveaux suffisamment élevés pour être utilisés directement, par exemple pour actionner un relais sensible. Des rapports de résistance allant jusqu'à 400 selon les rapports lumière/obscurité contribuent encore à la simplification des circuits.

Le dispositif possède la grande sécurité de fonctionnement reconnue aux éléments photoconducteurs hermétiques Sylvania au sulfure de cadmium et est muni d'un filtre incorporé qui le rend particulièrement

sensible à l'énergie rayonnée dans la gamme UV du spectre. Le type SRP-3614A peut être utilisé pour détecter les UV dans des milieux ambiants soumis tant aux radiations infra-rouges qu'ultra-violettes.

Les caractéristiques électriques sont rehaussées par les avantages physiques apportés par les faibles dimensions (enveloppe type T-4, diamètre de 17 mm et longueur de 38 mm) et par la construction extrêmement robuste, qualités qui offrent de grands avantages dans les champs d'application tels que la détection et le contrôle UV, la régulation UV, les systèmes d'alarme contre les intrusions, les systèmes de détection et de défense contre l'incendie, de même que pour des systèmes électroniques médicaux.

De par la faible tension de service, les circuits simples dont il est doté, la durée de vie inhérente très longue et la sécurité de fonctionnement des semi-conducteurs de fabrication renommée utilisés à sa fabrication, ce nouvel appareil est particulièrement recommandable pour tous les usages qui présentent des exigences de services sévères.

#### SRP-3614A Spécifications électriques (Valeurs maximum absolues)

Dissipation à 40°C..... 300 mW  
à 70°C..... 25 mW

Gamme de température :  
— 40 à + 70°C

#### Caractéristiques

Résistance de la cellule : 5.500 Ω  
Résistance de la cellule dans l'obscurité : 1.000.000 Ω.

## DEUX NOUVEAUX TRANSISTORS

### TRANSISTOR DE PUISSANCE « ECONOMIQUE » POUR APPLICATIONS EN BASSE FREQUENCE

C'est le premier du genre en boîtier plastique qui ait été conçu pour les applications BF dans le domaine grand public.

Baptisé, TIP 24, il a une puissance de 2 ampères. Il a été spécialement défini pour être utilisé en classe B jusqu'à 20 W par canal. Des plages de gain en courant continu sont utilisées pour faciliter l'appariement à ± 20 %. On a choisi un minimum de distorsion en Classe B, basse fréquence.

Le TIP 24 est le second type d'une série en plein développement. Il est contenu dans un boîtier plastique TAB-PAC. Le collecteur de ce boîtier compact à double sortie est relié électriquement à la patte de montage. Ce transistor peut être monté en perçant un simple trou dans la plaquette support et en utilisant une vis, on économise ainsi sur les accessoires et les temps de montage. Sur demande, il est également possible de faire préformer les connexions pour répondre à des conditions de montage particulièrement délicates.

La linéarité de gain procure une distorsion minimum avec une contre réaction minimum. La faible tension de saturation, 0,3 V nominal à 1,5 A, permet d'obtenir un rendement maximum du circuit avec un échauffement interne et une déperdition de puissance réduits au minimum.

La tension élevée et le fort courant qu'a ce dispositif le rendent compatible avec toutes les exigences de la plupart des impédances de haut-parleur. Sa forte puissance (10 W à 70 V et 75° C au boîtier) élimine toute possibilité de claquage secondaire.

### UN TRANSISTOR A EFFET DE CHAMP, GERMANIUM A STRUCTURE PLANE, EST PRESENTE PAR TEXAS

Le premier transistor à effet de champ germanium à structure plane sous boîtier plastique a été présenté par TEXAS INSTRUMENTS lors de l'ouverture de la conférence de l'I.E.E.E. à Chicago.

Ce nouveau dispositif de canal P, le TIXM 12, est destiné aux applications grand public en mélangeurs et amplificateurs fonctionnant dans la gamme VHF. C'est le premier d'une série de transistors à effet de commercialisée par T.I.

Le TIXM 12, étant à effet de champ, a une faible transmodulation et un faible bruit (2 dB nominal à 100 MHz).

La conception du boîtier est telle qu'elle assure un scellement parfait entre la matière plastique qui forme le « boîtier » et le verre de l'embase, dans les conditions de température les plus extrêmes. La matière plastique utilisée a subi des essais qui font ressortir une meilleure tenue en température que celle de l'élément semiconducteur lui-même.

(1) C'est une création SYLVANIA

### TRIMMERS MINIATURES TYPE « BOUTON » A DIELECTRIQUE SOLIDE

Ces nouvelles pièces ont été étudiées pour les circuits transistorisés

et leurs applications s'étendent du domaine de la Radio-Télévision à celui du matériel industriel (2).

Tous les modèles sont enfichables sur circuit imprimé au pas de 2,54 mm et leurs dimensions sont très réduites :

Valeur de la capacité variable en pF	N° de Type	Dimensions max en mm	
		Diam.	Haut.
4,5	C 010 EA/4,5 E	7,5	9
10	C 010 EA/10 E	7,5	9
20	C 010 EA-20 E	7,5	9
60	C 010 GA/60 E	10	11

### CONDENSATEURS CERAMIQUE PLAQUETTES MINIATURES C 332 - C 333

maximales sont de 5 × 5 × 1,6 mm et les connexions prévues pour montage sur circuits imprimés au pas de 2,54 mm.

Leur utilisation est réservée aux circuits transistorisés.

La série C 332 est particulièrement adaptée au découplage et la série C 333 aux circuits d'accord.

La « Radiotechnique » présente deux nouvelles séries de condensateurs plaquettes dont les dimensions

Tableau résumé des caractéristiques :

N° de série	Classe CE I	Gamme de valeurs	Tolér.	Tens. de service
C 332	II A	180 à 1800 pF	± 10 %	40 Vc
C 333	I B	1,8 à 150 pF	± 2 %	40 Vc
	CT + 100			
	0			
	— 150			
	— 750			

(2) Création Radiotechnique.

# le retour du spot

(Suite de la page 56)

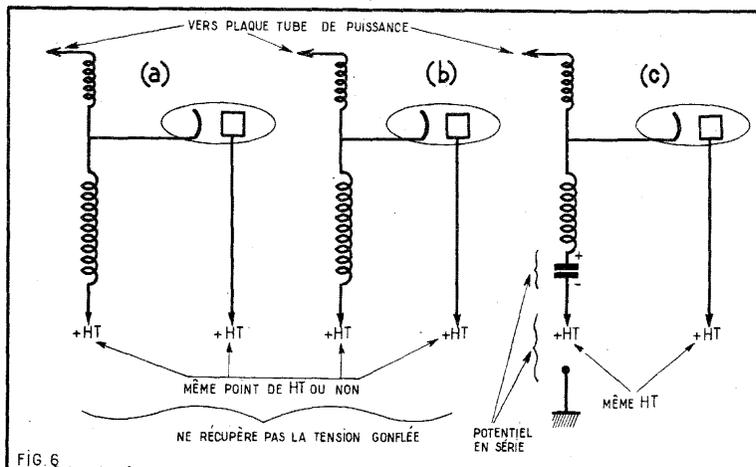


FIG. 6

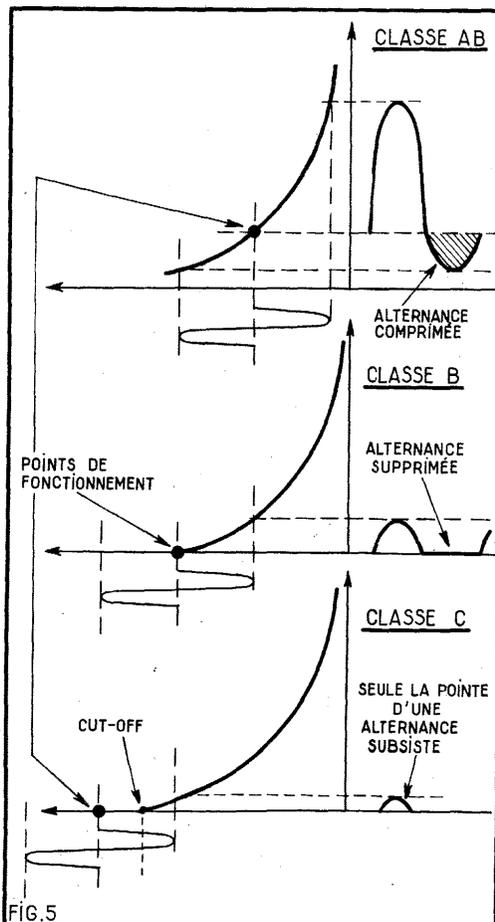


FIG. 5

l'on pourrait qualifier de C (au-delà, largement au-delà du cut-off du tube) : cela aussi, elle le fera jusqu'en D' seulement, point à partir duquel la lampe de sortie est encore bloquée et toutes les conditions pour le début d'un train d'ondes se trouvent à nouveau réunies, mais cette fois-ci, avec la différence que le condensateur de récupération ou de la haute tension gonflée n'a pas abandonné toute sa charge encore.

C'est ainsi que l'on peut dégager l'importance de ce condensateur, auquel on se complait à reconnaître généralement une seule fonction élevatrice de la haute tension. Certes, la tension qui naît à ses bornes et qui réussit à s'y maintenir, constitue un facteur important de la déflection, puisque c'est bien cette somme (fig. 6) qui permettra, même pendant la faible durée de son action, au tube de puissance de remplir son office. Mais cette seule donnée, de nature plutôt électrique, ne fournit aucune explication au sujet des conditions géométriques de l'image qui, elles aussi, dépendent pour une assez grande part de la valeur et de l'état de la pièce.

La valeur ? Bien souvent on nous demande d'indiquer une valeur standardisée et on s'étonne que nous ne puissions donner cette satisfaction aux néophytes : peut-être venons-nous, au moins, de montrer le nombre et la diversité des facteurs à considérer, facteurs qui dépendent, d'ailleurs, en tout premier lieu, des autres données du circuit et, surtout, des caractéristiques « magnétiques » des enroulements.

## C'est en étudiant que vous obtiendrez de l'avancement

Un grand nombre de spécialistes sera nécessaire dans un proche avenir pour faire face aux exigences de la technique et de l'industrie. Dans le domaine de l'électronique, les connaissances pratiques ne suffisent plus; seule une formation théorique solide donne accès à des situations intéressantes.

Utilisez vos loisirs et profitez de nos cours par correspondance. Leur édition sans cesse renouvelée, permet de les adapter aux derniers pas de la technique. Il n'est pas nécessaire de posséder des connaissances professionnelles ou scolaires spéciales. Notre méthode d'instruction, facile à comprendre, vous conduit pas à pas, sûrement, sur le chemin que vous avez choisi. Vous obtenez ainsi la possibilité d'exercer un métier ou d'accéder à un poste qui vous semblait inaccessible.

Voici le programme de notre cours de

### RADIO + TELEVISION

Base de l'électronique.  
Electrotechnique générale.  
Dessin de schémas.  
Magnétisme et électromagnétisme.  
Technique de la radio-électricité.  
Télévision.  
Radiotransmission des images et radar.  
Acoustique électro-acoustique.  
Tubes électroniques.  
Technique du câblage.  
Technique des mesures.  
Mathématiques.

Autres cours enseignés :

### MECANIQUE APPLIQUEE BATIMENT ELECTROTECHNIQUE REGLE A CALCUL

Demandez aujourd'hui même, gratuitement et sans engagement de votre part, notre brochure « Le chemin du succès », en utilisant le bon ci-dessous et en l'envoyant à l'adresse suivante :

### INSTITUT TECHNIQUE SUISSE ITC 68-SAINT-LOUIS (Haut-Rhin)

BON N° R.P.

Nom et prénom :

Ville :

Département :

Rue et n°

Par une croix dans la case suivante, je vous signale que je voudrais bien recevoir en plus, à titre d'examen et contre remboursement de 20 F, le fascicule n° 1 du cours :

Mécanique appliquée  Electrotechnique  
 Bâtiment  Radio + Télévision

Cela vous permettra d'examiner avec soin notre méthode d'enseignement et ne vous oblige pas du tout à suivre le cours.

## NOUVEAUTÉS et INFORMATIONS (suite)

### LE PROCHAIN SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES

Le Salon aura lieu du mercredi 5 au lundi 10 avril 1967. Il se tiendra dans les deux grands halls situés de part et d'autre de l'Allée Centrale du Parc des Expositions de la Porte de Versailles, ce qui permettra de disposer d'une surface plus importante qu'en 1966 et mieux adaptée à l'importance du Salon.

Exceptionnellement, il n'y aura pas de Section « Appareils de Mesure » au Salon des Composants en 1967, en raison de l'organisation de l'Exposition MESUCORA (exposition internationale de la Mesure, du Contrôle, de la Régulation et de

l'automatisme) qui se tiendra également à Paris, du 14 au 21 avril, au Palais de la Défense.

Nous sommes également en mesure de vous indiquer que le Colloque International qui accompagne le Salon des Composants Electroniques, aura pour objet « L'ELECTRONIQUE ET L'ESPACE » et se tiendra du 10 au 15 avril, dans le bâtiment des Conférences de l'U.N.E.S.C.O.

### LE « PIEZOXYDE »

Le « piézoxyde » est un nouvel oxyde piézoélectrique à base de zirconate-titanate de plomb. Il a une structure cristalline et est obtenu par frittage à haute température.

Le piézoxyde est utilisé dans les nombreuses et différentes réalisations dont le but est la transforma-

tion de l'énergie mécanique en énergie électrique et réciproquement.

Il entre dans le domaine précis des applications couvertes par le titanate de Barym avec une grande amélioration des caractéristiques spécifiques (principalement le facteur de couplage, le point de Curie) et la stabilité dans le temps.

La composition du piézoxyde et les procédés d'usinage ont été choisis de façon qu'un grand nombre d'applications puissent être obtenues en limitant le nombre des variétés.

Trois types ont été retenus.

#### PX3 :

Point de Curie élevé, bonne qualité mécanique. Constante diélectrique exceptionnellement basse. Très haute constante de tension piézoélectrique.

Pour des fréquences de l'ordre de

quelques MHz, meilleure adaptation d'impédance car  $\epsilon_r$  est très faible (lignes à retard).

#### PX4 :

Faibles pertes, a toutes les propriétés requises pour être utilisé dans le domaine des ultrasons de forte puissance. Convient tout particulièrement pour obtenir un haut rendement à la résonance.

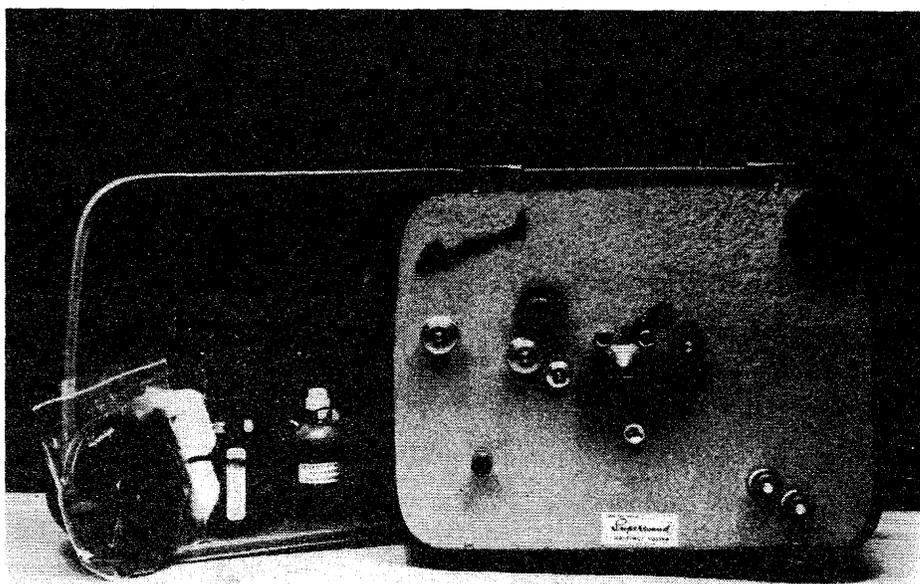
#### PX5 :

Est recommandé pour les conversions d'énergie électromécanique au-dessous de la résonance et pour des applications à la résonance nécessitant de faibles énergies.

Facteur de couplage élevé, constante de charge « d » élevée.

La Radiotechnique (COPRIM)

# les cinéastes amateurs peuvent pister eux-mêmes leurs films à sonoriser



Il y a encore peu de temps la sonorisation des films d'amateurs se faisait au moyen d'un magnétophone classique dont la vitesse de défilement était liée à celle du projecteur par un dispositif de synchronisation plus ou moins compliqué. Ce procédé on le conçoit présentait de nombreux inconvénients ce qui a incité les spécialistes en la matière à chercher un procédé plus rationnel et c'est ainsi que sont apparus les projecteurs sonores pour films d'amateurs. Bien entendu en raison de ses avantages et de sa facilité d'emploi l'enregistrement magnétique a été maintenu. Le film développé est doté d'une piste magnétique marginale. Si le projecteur comporte un dispositif enregistreur et lecteur semblable à celui d'un magnétophone il est alors très commode d'opérer l'enregistrement de cette piste en synchronisme parfait avec le déroulement de l'action projetée sur l'écran. Ce synchronisme sera, c'est l'évidence même, conservée automatiquement lors de toutes les projections qui suivront. Il va sans dire que ce procédé connaît un grand développement. L'opération de collage de la piste magnétique sur le film développé appelée pistage ne pouvait jusqu'à présent être faite que par des professionnels.

Désormais grâce au pisteur Supersound chacun pourra pister très rapidement ses

films noirs et couleur, récents ou anciens. Cet appareil pour amateur existe en 4 formats : 8 mm, Super 8 mm, 9,5 mm et 16 mm. Les éléments de l'appareil sont contenus dans une petite valise disposée verticalement et affecte la forme d'une sorte de projecteur. Une bobine de dimensions normales est prévue à la partie supérieure droite pour le film muet. A la partie inférieure gauche une bobine plus petite sert à emmagasiner la bande magnétique de faible largeur destinée à être collée sur le film muet. L'appareil pour les formats de 8 mm, Super 8 mm et 9,5 mm, ne comporte pas de moteur électrique, l'entraînement est assuré par le projecteur, par une visionneuse ou encore une enrouleuse. Dans le cas de l'utilisation d'un projecteur le pisteur est placé sur une table les pieds arrière venant en butée contre le bord. Le projecteur est placé sur le côté opposé de la table à une distance minimum de 60 cm de manière à permettre à la colle de sécher. L'objectif doit être tourné vers le pisteur. On dispose sur le bras avant une poulie guide spéciale.

Le schéma montre le principe de fonctionnement. Le film muet rebobiné dans le sens voulu, prêt à être projeté arrive de la droite vers la gauche. Il passe tout d'abord sur deux tampons de nettoyage

imbibés de quelques gouttes de « Cleaner » (nettoyeur de films). Cette opération a pour but d'enlever tous les enduits qui peuvent se trouver sur la bordure du film risqueraient de gêner le collage. Il passe ensuite sur un rouleau et sur un disque métallique, sur les bords duquel il est appliqué sous l'action d'un levier presseur. Le disque métallique tourne dans un petit bac rempli d'adhésif liquide de façon que sa périphérie s'imbibe de colle qu'elle dépose sur le bord du film.

Le film ainsi encollé passe entre deux rouleaux presseurs, en même temps que la piste magnétique qui est emmagasinée sur la bobine de gauche. On obtient ainsi l'adhérence de la piste et du film et un collage satisfaisant. Le séchage est immédiat. Une bobine de piste magnétique permet le pistage de 120 mètres de film.

Les dimensions des pistes magnétiques sont les suivantes :

Format 8 mm : largeur de la piste magnétique = 0,8 mm

Format 9,5 mm : largeur de la piste magnétique = 0,8 mm

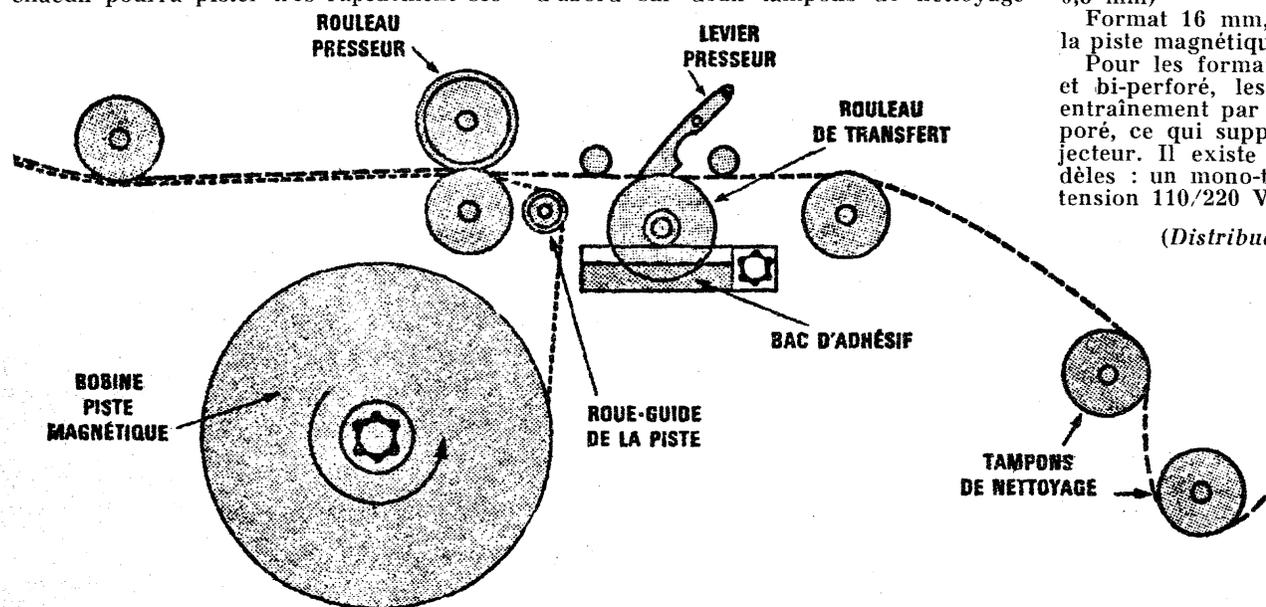
Format Super 8 : largeur de la piste magnétique = 0,68 mm

Format 16 mm : Mono perforé : largeur de la piste magnétique = 2,4 mm (éventuellement piste de compensation de 0,8 mm)

Format 16 mm, bi-perforé : largeur de la piste magnétique = 0,8 mm.

Pour les formats 16 mm mono perforé et bi-perforé, les pisteurs possèdent un entraînement par moteur électrique incorporé, ce qui supprime l'emploi d'un projecteur. Il existe dans ce cas deux modèles : un mono-tension 220 V et une bi-tension 110/220 V avec transformateur.

(Distribué par Praestal)



# chargeur automatique commandé par thyristors

Par suite d'incidents techniques, l'article publié sous ce titre en page 45 de notre précédent numéro a été rendu illisible — nous nous en excusons auprès de nos lecteurs — du fait de « mastics » comme l'on dit en termes d'imprimerie. Nous publions, à nouveau, cet article, remis en ordre.

N.D.L.R.

Les batteries d'accumulateurs sont des sources de courant continu largement utilisées sur le plan industriel et également dans la vie courante. Est-il besoin de rappeler que les millions d'automobiles en service sont toutes équipées d'un tel générateur auquel on demande d'alimenter dans des conditions souvent très dures les différents dispositifs électriques, démarreurs, allumage, éclairage, etc...

Le chargeur est le complément indispensable d'une batterie d'accumulateur car cette source est plutôt un réservoir et elle ne peut restituer de l'énergie électrique que si on lui en a préalablement fourni.

Si on veut ménager une batterie pour qu'elle assure un long service sans défaillance la charge doit être faite avec beaucoup de soins et nécessite une surveillance qu'on n'a pas toujours la possibilité d'exercer. Rappelons que pour des accumulateurs au plomb le courant de charge ne doit pas excéder le dixième de la capacité et qu'il n'est pas recommandé de prolonger la charge à ce régime lorsque celle-ci est complète. Par contre on peut, et c'est même recommandé, effectuer une charge à régime réduit dite charge d'entretien.

Le chargeur que nous allons décrire et qui a été mis au point par le Service d'applications Sesco évite cette surveillance.

L'automatisme de ce système étant assuré par des thyristors il ne nous semble pas inutile de rappeler brièvement le principe de fonctionnement de ces composants semi-conducteurs.

## Rappel du fonctionnement des thyristors

Les thyristors sont les homologues des thyratrons ou triode à gaz. Leurs nombreux avantages parmi lesquels il convient de souligner particulièrement celui de ne nécessiter qu'une très faible puissance de commande font qu'il prennent

rapidement la place des thyratrons à gaz.

Le thyristor est un redresseur composé de quatre couches de silicium du type P et du type N alternées. Deux contacts de branchement sont prévus aux extrémités l'un constitue l'anode et l'autre la cathode (fig. 1). De l'anode à la cathode on trouve successivement une couche de silicium P, une couche N une couche P et une couche N. Une électrode supplémentaire appelée gâchette est raccordée à la couche P la plus proche de la cathode.

Lorsque la tension sur l'anode est négative par rapport à la cathode le thyristor réagit comme un redresseur ordinaire polarisé inversement il ne conduit pratiquement aucun courant. Lorsque la tension d'anode devient positive mais s'il ne passe qu'un courant nul ou faible dans la gâchette, le thyristor reste bloqué ce qui signifie qu'aucun courant ne circule de l'anode à la cathode. Si l'anode étant positive on applique à la gâchette une impulsion positive par rapport à la cathode d'amplitude suffisante l'espace anode-cathode devient conducteur ; le thyristor est amorcé. Dans ce cas la suppression du courant dans la gâchette n'a plus aucune influence sur la conductibilité du thyristor et celui-ci reste amorcé. Pour revenir à l'état bloqué il faut réduire la tension sur l'anode au-dessous d'une certaine valeur critique.

Il n'est pas dans notre intention de décrire les phénomènes physiques qui président à ce fonctionnement il nous suffit de savoir que pour une tension nulle ou trop faible sur la gâchette un thyristor reste bloqué que sa tension anodique soit positive ou négative. Que pour provoquer l'amorçage il faut que l'anode soit positive et qu'une tension positive soit appliquée à la gâchette. Que lorsque l'amorçage est déclenché la gâchette n'a plus aucune influence et que pour obtenir le désamorçage il faut réduire le courant anodique au-dessous d'une certaine valeur.

## Fonctionnement du chargeur

Le schéma du chargeur automatique est donné à la figure 2. Un transformateur permettant l'adaptation à un secteur 110 ou 220 V délivre au secondaire une tension efficace de  $2 \times 14,4$  V. La puissance de ce transformateur doit être de 100 VA. Lorsque la batterie est déchargée il procure un régime de pleine charge à 5 ampères. Ce régime cesse automatiquement dès que la batterie a atteint sa tension nominale et est remplacé par un régime d'entretien limité à 1 ampère maximum. Ce changement de régime rend possible une charge rapide suivie d'une égalisation de celle des différents éléments de la batterie. Il faut signaler que le fonctionnement est assuré quel que soit l'état primitif de la batterie.

La tension secondaire est redressée à double alternance par deux diodes 42R2. Un thyristor TH1 (2N1771) est inséré dans le circuit de charge et sert vous en doutez à contrôler cette dernière. Voyons un peu comment. Pour cela supposons l'accumulateur déchargé. Sa force électromotrice est faible. Le courant redressé est constitué par une succession d'alternances positives comme le montre la figure 3. Ces alternances sont appliquées à l'anode du thyristor TH1 et à sa gâchette à travers la résistance R1 et la diode D1 (1N536). Ce thyristor est donc amorcé à chaque alternance et la charge s'effectue à travers lui (Régime pleine charge à 5 ampères). Un pont diviseur de tension formé d'une résistance de 47 ohms 1 W et d'un potentiomètre de 750 ohms 1 W est placé aux bornes de la batterie. La force électromotrice de cette dernière étant faible en raison de l'état de décharge la tension sur le curseur du potentiomètre est inférieure à la tension de référence de la diode Zener D2 (14Z4) qui, dans ces conditions, n'est pas conductrice. Il ne se produit aucune différence de potentiel aux bornes de l'ensemble C-R7 (5  $\mu$ F et 1.000 ohms 1/2 W). La gâchette du thyristor TH2 (2N1595) n'étant pas positive, ce dernier ne s'amorce pas.

A mesure que le temps de charge s'écoule la tension aux bornes de la batterie augmente et il arrive un moment où la tension sur le curseur du potentiomètre dépasse la tension de référence de la diode Zener un courant circule dans l'ensemble C-R7 et provoque à ses bornes une différence de potentiel. Lorsque la tension sur le curseur est égale à la somme de la tension de référence de la diode et de la tension nécessaire sur la gâchette pour l'amorçage du thyristor TH2 ce dernier déclenchera à chaque alternance. Tout d'abord cet amorçage s'effectuera avec un retard d'un quart de période sur le début de l'alternance ce qui correspond au décalage entre la tension de crête d'alimentation et du courant de crête de charge. La tension de la batterie augmente à mesure que le temps s'écoule finalement il conduira avant que la tension sur l'anode de D1 ait atteint une valeur suffisante pour déclencher l'amorçage du thyristor TH1. Le pont diviseur formé par les résistances R1 et R2 (47 ohms et 47 ohms 2 W) maintient la diode D1 polarisée en sens inverse et aucun signal de commande ne peut parvenir à la gâchette du thyristor TH1. Cet élément ne conduisant plus les alternances du courant de charge, le régime de pleine charge cesse. Une charge d'entretien et par conséquent plus faible subsiste à travers la diode D3 (1N1115) la résistance fixe R6 (1 ohm 2 W) et la résistance variable R5 (25 ohms 1 W). Cette dernière permet de régler le régime de la charge d'entretien.

Le potentiomètre P3 constitue un réglage de fin de pleine charge, car il permet de déterminer la valeur de la tension de la batterie pour laquelle TH1 ne doit plus être conducteur.

La réalisation pratique ne présente aucune difficulté. Il est bon cependant de prévoir pour le thyristor 2N1771 un radiateur thermique.

E. GENNE

## NOTRE RELIEUR RADIO-PLANS

peut contenir  
les 12 numéros d'une année

PRIX : 7,00 F (à nos bureaux)

Frais d'envoi sous boîte carton :  
2,30 F par relieur.

Adresser commande au directeur de RADIO-PLANS,  
43, rue de Dunkerque, PARIS - X<sup>e</sup>, par versement  
à notre compte chèque postal : PARIS 259-10.



# montages de TV couleurs

## à transistors

par M. LEONARD

### Les transistors en TVC

Des montages de TVC (TV en couleurs) à transistors ont été réalisés dans tous les pays notamment au Japon et aux Etats-Unis. En France, après le lancement des premiers modèles d'appareils de TVC à lampes, il est certain que les transistors seront peu à peu introduits dans l'ensemble du téléviseur. En ce qui concerne le bloc UHF la chose est déjà faite.

L'emploi des lampes est, quelque peu lié à celui du tube cathodique trichrome tricanon à masque nécessitant des tubes de puissance spéciaux pour le balayage. Pour le moment, on utilise des lampes présentant une fiabilité complète en attendant la sortie de transistors spéciaux pour bases de temps de TVC.

Lorsque le tube cathodique est du type chromatron l'emploi intégral des transistors est possible.

En tout cas, quel que soit le type du téléviseur en couleurs, il n'y a pas d'inconvénients à utiliser des transistors dans tous les circuits, sauf en étages finals des bases de temps.

Un appareil hybride à transistors et lampes, dont le tube cathodique est un tube à masque a été étudié aux U.S.A. par Fairchild, pour la réception de la TVC selon le système NTSC.

Nous décrivons ci-après quelques parties de cet appareil où l'on a monté des transistors, dont certains sont particulièrement étudiés pour cet emploi.

En même temps, le lecteur s'initiera aux montages NTSC qui ne doivent en aucun cas être ignorés des techniciens qui s'intéressent à la télévision en couleurs.

### Diagramme fonctionnel

La figure 1 montre d'une manière simplifiée la composition de l'appareil.

On y trouve d'abord les circuits HF et MF des récepteurs d'image et de son, les

deux détecteurs et l'amplificateur BF, en tous points analogues à ceux des appareils de TVM (TV monochrome c'est-à-dire en noir et blanc).

Les autres parties sont particulières à la TVC et plus précisément au système NTSC, toutefois, la partie balayage diffère peu de celles qui conviendraient à un téléviseur en couleurs, conçu pour le système PAL ou le système SECAM car la partie balayage est étudiée en fonction des caractéristiques du tube cathodique pour TVC adopté et non en fonction du système.

L'examen du diagramme fonctionnel de la figure 1 montre que l'installation comprend deux antennes, l'une pour les UHF et l'autre pour les VHF, chacune étant branchée à l'entrée du bloc correspondant.

Le bloc UHF utilise le système de commutation du bloc VHF pour son branchement aux entrées des amplificateurs MF image et son. Il faut aussi utiliser une partie du bloc VHF comme préamplificateur MF selon une technique adoptée dans les téléviseurs monochromes, maintes fois exposée ici. La partie MF, détection et BF de la voie son, est également classique mais on notera deux particularités :

1° le son est évidemment à modulation de fréquence car il s'agit ici du standard américain qui, tout comme le standard « européen » CCIR prévoit ce type de modulation,

2° le procédé d'amplification MF son choisi par les réalisateurs de cet appareil est l'amplification MF son FM par le procédé interporteuses. Dans ces conditions l'amplificateur MF image amplifie en même temps les signaux MF image et son et sur la détectrice MF image on obtient le signal VF et le signal son sur 4,5 MHz (5,5 MHz en Europe) c'est-à-dire la différence entre les porteuses image et son. Le détecteur son est, évidemment un discriminateur.

Revenons à la sortie détectrice MF image donnant le signal VF composite contenant 3 informations :

- a) les signaux VF luminance,
- b) les signaux de synchronisation,
- c) les signaux VF chrominance transmis par sous-porteuse accordée sur 3,58 MHz (4,43 MHz en Europe en NTSC et PAL).

A la sortie de l'amplificateur de luminance, on obtient le signal de luminance Y qui est appliqué aux cathodes du tube tricanon trichrome à masque.

Ce signal Y est également appliqué aux circuits de séparation synchro qui dégagent les signaux synchro trame et synchro lignes. Ces signaux sont appliqués en vue de la synchronisation aux deux bases de temps dont le montage à lampes comprend les circuits habituels : oscillateurs, étages finals, bobines de déviation, bobines et circuits de convergence, dispositifs de THT.

Le signal VF est également dirigé vers le circuit de CAG (commande automatique de gain) donnant la tension de réglage appliquée aux étages HF et MF image.

Enfin, le signal de luminance contenant, comme précisé plus haut, la sous-porteuse chrominance, est dirigé également vers les circuits de chrominance composés de l'amplificateur chrominance, de l'amplificateur « burst » du « killer », de l'oscillateur local à 3,58 MHz et des 3 démodulations fournissant à leur sortie les signaux VF chrominance : les signaux différence R-Y, B-Y et V-Y appliqués aux wehnelts correspondants des canons du tube cathodique dont les cathodes, comme on l'a indiqué plus haut reçoivent le signal Y ce qui donne les signaux R, B et V modulant chacun le canon correspondant.

Le tube cathodique est d'un modèle de 23 pouces c'est-à-dire 59 cm de diagonale.

Nous ne décrivons pas pour le moment les parties HF et MF image et son dont de nombreux schémas ont été analysés dans nos études concernant la TV monochrome et nous passerons directement aux circuits spéciaux de TVC.

### Amplificateur de luminance

Le schéma détaillé de cet amplificateur est donné par la figure 2. Il utilise trois transistors. Sa largeur de bande est de 2 MHz. Il fournit à la sortie un signal VF crête à crête de 200 V. Le transistor final Q12 est spécialement étudié pour cette fonction. Il est alimenté, ainsi que Q11 par une haute tension de + 280 V valeur très supérieure à celles des alimentations habituelles des transistors. Le signal VF composite fourni par la détectrice de l'amplificateur MF image est appliqué à la base du transistor d'entrée Q10 du type SE5025, NPN. Ce transistor comme tous ceux utilisés dans le téléviseur est un Fairchild.

On a indiqué sur le schéma les caractéristiques du signal VF composite d'entrée. Sa tension crête à crête est de 3 V et sa polarité est positive pour la modulation de lumière, les impulsions de synchronisation de lignes étant négatives.

Le transistor Q10 est monté en collecteur commun ce qui convient pour suivre le détecteur MF. Il présente à l'entrée une

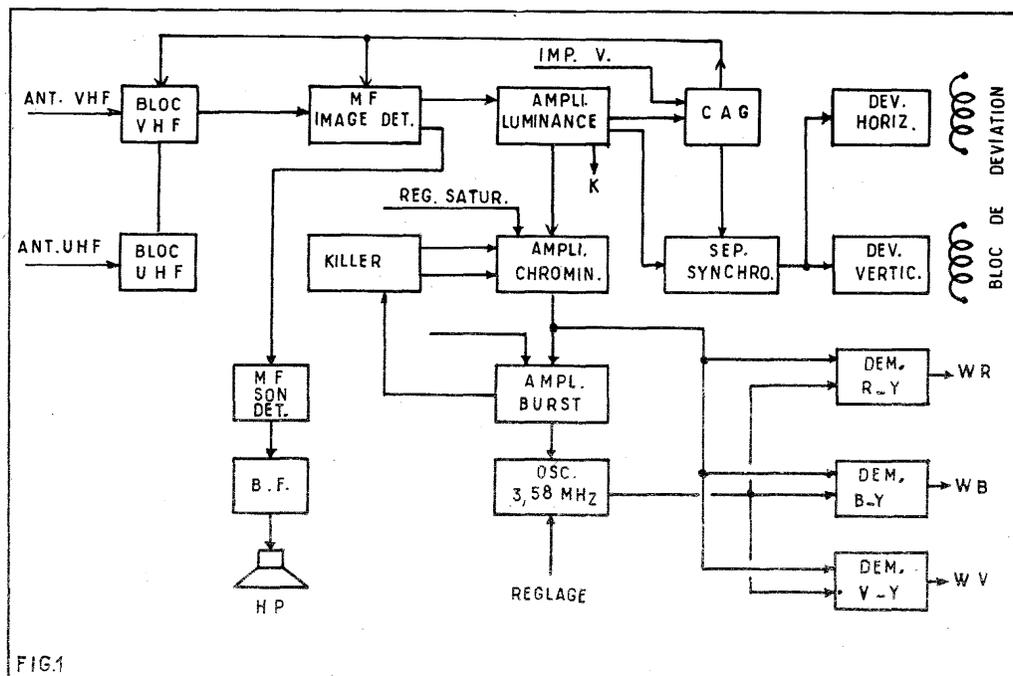
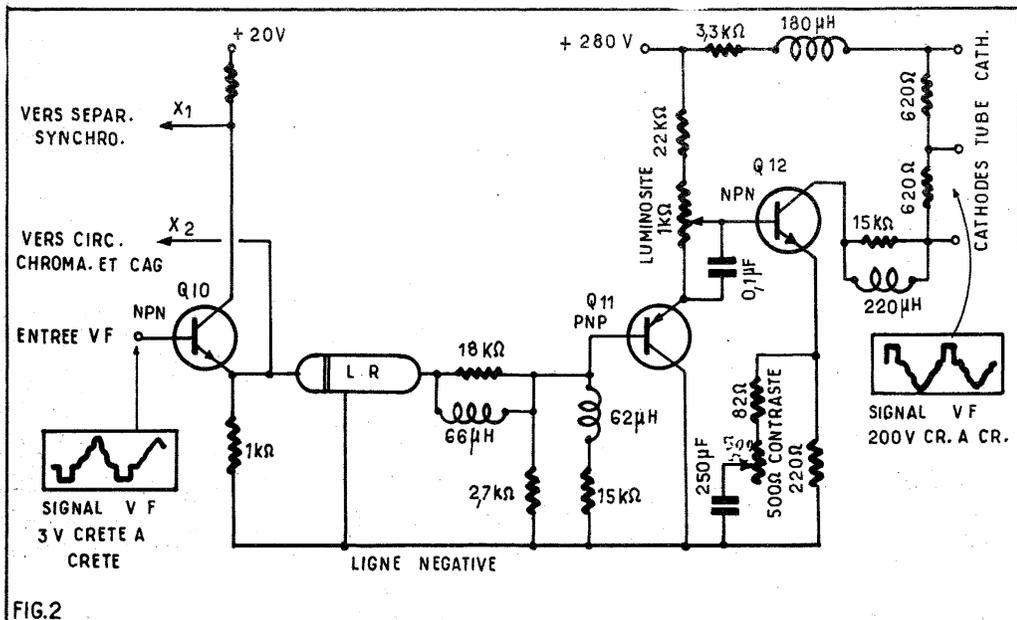


FIG.1



Le condensateur de 0,1  $\mu\text{F}$  réalise une correction aux fréquences élevées.

On arrive ainsi à l'étage final à transistor Q12, NPN, type TO300 monté en émetteur commun dont les caractéristiques principales sont données ci-après :

Haute tension admissible	> 300 V
$h_{FE}$	> 30
$f_t$	50 MHz
$C_{ob}$	10 pF (avec $I_c = 0$ , $V_{CE} = 50 \text{ V}$ )

Le contraste est réglé par le potentiomètre de 500  $\Omega$  du circuit d'émetteur qui agit sur le gain de l'étage final par variation de la contre-réaction.

Dans le circuit de collecteur on trouve le signal de sortie transmis aux cathodes du tube cathodique, avec correction série et shunt, l'alimentation étant de +280 V. On obtient ainsi, sur les cathodes, un signal inversé par rapport à celui d'entrée, de 200 V crête à crête.

On remarquera le diviseur de tension qui donne des tensions VF différentes pour les cathodes du tube cathodique.

FIG.2

impédance élevée et une faible capacité. La liaison entre le détecteur et Q10 est directe sans interposition d'aucun condensateur.

On remarquera que dans cet amplificateur de luminance toutes les liaisons sont directes et, de ce fait, la composante continue est transmise jusqu'aux cathodes du tube cathodique.

Le signal amplifié par Q10 est disponible sur l'émetteur aux bornes de la résistance de 1 k $\Omega$ . Il est transmis à la ligne à retard LR parfaitement adaptée à ses deux extrémités. Cette ligne compense un retard de même valeur se produisant dans le circuit de chrominance.

Entre la sortie de la ligne à retard et la base du transistor suivant, Q11, qui est un PNP, on trouve des circuits de correction pour les fréquences élevées, du type « série » (66  $\mu\text{H}$ ) et « shunt » (62  $\mu\text{H}$ ).

Le transistor d'entrée Q10 fournit aussi, sur le collecteur, aux bornes de la résistance de 330  $\Omega$  reliée à l'alimentation +20 V, le signal VF amplifié et inversé, appliqué au séparateur synchro.

Sur l'émetteur de Q10 il y a également le signal VF, non inversé, transmis aux circuits de CAG et à celui de chrominance.

Le transistor intermédiaire Q11, PNP, type 2N3638, monté en collecteur commun présente grâce à ce montage, une impé-

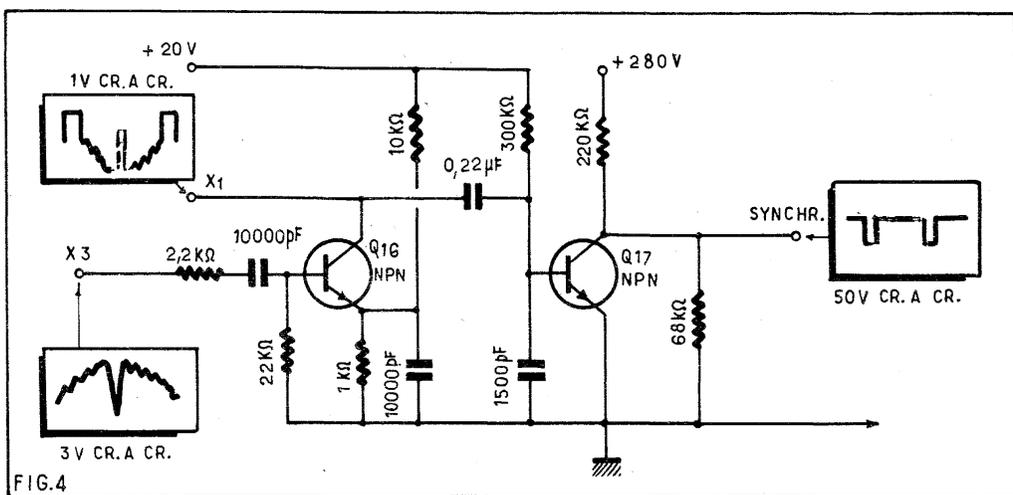


FIG.4

dance élevée à l'entrée sur la base convenant à la sortie sur haute impédance de la ligne à retard. L'adaptation correcte évite les réflexions du signal.

Le collecteur est relié à la ligne négative d'alimentation. La sortie sur émetteur comprend une charge résistive composée du potentiomètre de 1 k $\Omega$  réglant la luminosité de l'image et la résistance fixe de 22 k $\Omega$  reliée à l'alimentation +280 V.

#### Circuit de CAG

Le montage de CAG est du type verrouillé, utilisé d'une manière courante également en TV monochrome (figure 3). Le transistor d'entrée Q13, PNP, du type 2N3638, monté en émetteur commun, reçoit sur la base un signal VF composite du point X2 (fig. 2), c'est-à-dire de l'émetteur de Q10. Ce signal est donc à impulsion négatives de lignes et à modulation positive de lumière. Il reçoit également sur le collecteur des impulsions négatives de lignes provenant d'un enroulement du transformateur de sortie de la base de temps lignes.

Les diodes D1 et D2 sont du type FDM1000. Le signal VF d'entrée, apparaît inversé sur le collecteur. Il est dirigé, par le point X3 au circuit de séparateur synchro (fig. 4). Ce signal ne contient pas les impulsions de ligne.

L'étage du circuit CAG, Q13, sert également d'éliminateur de parasites, les surtensions dues à ceux-ci étant éliminées par les diodes D1 et D2 qui deviennent conductrices à partir d'un certain niveau de l'amplitude du signal. Le transistor Q13 ne fonctionne que pendant les impulsions de ligne, la diode D1 étant bloquée pendant les périodes des lignes correspondant à la modulation de lumière. La tension de réglage CAG, transmise par les points - et + reliés au transformateur de lignes, est appliquée à la base de Q14 et apparaît aux bornes du condensateur de 25  $\mu\text{F}$  et de la résistance de 33 k $\Omega$  avec la polarité du condensateur.

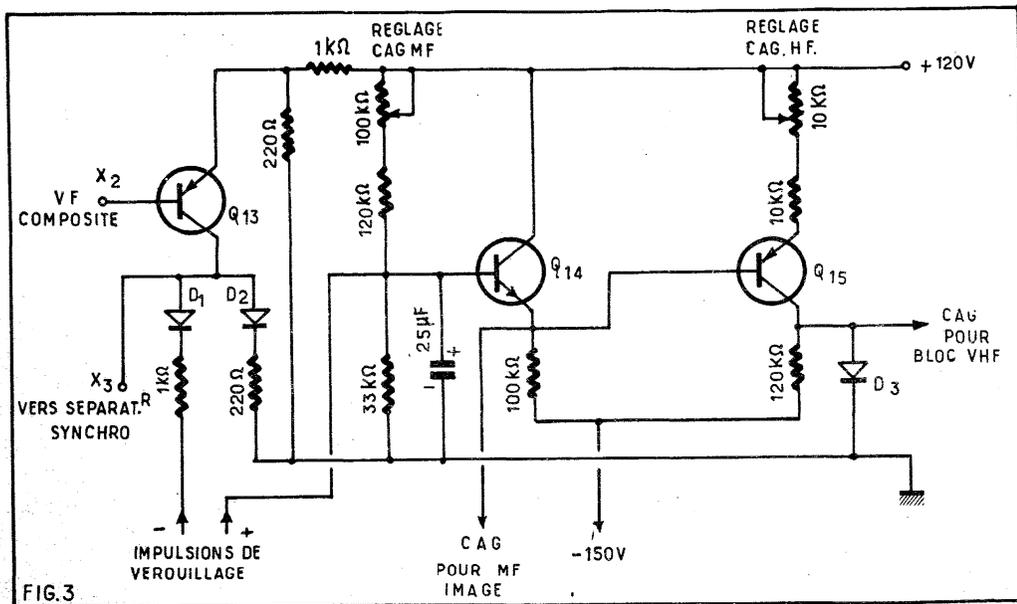


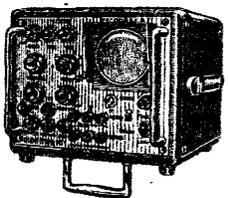
FIG.3

**OSCILLO BICOURBE BF**

**« LABO 102 »**  
(Décrit dans Radio-Plans de février 1966)

Sensibilité horizontale 210 mm par volt  
Sensibilité verticale 190 mm par volt  
Base de temps de 10 à 300 KHz  
Bande passante 5 Mc/s

TUBE DE 7 cm Ø 33Cx250x200 mm  
LE COFFRET SEUL et les fournitures .. 247,00  
EN KIT, complet en pièces détachées. 729,00  
COMPLÈT, en ordre de marche ..... 840,00

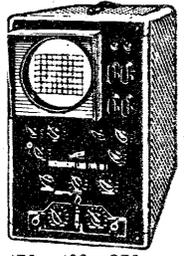


**OSCILLO « LABO 99 V »**

Tube de 16 cm  
(Décrit dans Radio-Plans de février 1965)

6 gammes de fréquences  
Bande passante 4 MHz -  
Sensibilité bases de temps de 10 Hz à 400 kHz  
Relaxateur incorporé

Coffret, châssis, plaque avant, etc. 285,00  
PRIX EN « KIT » 615,00  
EN ORDRE DE MARCHÉ : 735,00



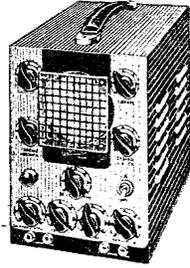
470 x 430 x 270 mm

**OSCILLO PORTATIF MABEL 63 A**

Tube 7 cm

6 gammes de fréquences.  
Bande passante 2 MHz.  
Sensibilité bases de temps de 10 Hz à 120 kHz.  
Relaxateur incorporé

Coffret, châssis, plaque avant, etc. 91,90  
EN « KIT » 350,00  
EN ORDRE DE MARCHÉ : 420,00



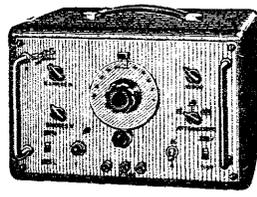
230 x 210 x 145 mm

**MIRE PORTATIVE 819/625 LIGNES**

EN COFFRET  
Type 104

Sorties : VHF bande 3 - UHF bande 4 -  
Sorties vidéo : 819/625 lignes - Atténuateur : 4 positions signaux blanking.

Dimensions : 350 x 230 x 200 mm  
ABSOLUMENT EN « KIT » 485,00  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 585,00



**POCKET TRACING POUR TOUS VOS DEPANNAGES**

Analyseur dynamique pour BF - TRANSISTORS RADIO - FM TELEVISION

Dim. : 220 x 18 mm  
Livré avec cordon et pointe de touche. 54,00  
Complet, en ordre de marche .....



**METRIX 460**, 10 000 ohms par volt. 148,00  
28 calibres  
**METRIX 462** 20 000 Ω par volt. 187,00  
Housse cuir METRIX 27,00  
VCC CENTRAD miniature (indiquer le voltage 110 ou 220 V à la commande). 51,00  
CENTRAD 517 A 20 000 Ω/V. av. housse. 178,50  
HETERODYNE MINIATURE. Gammes couvertes : GO, PO, OC, FM. Double sortie HF. 110 V.  
Fonctionne en 220 V avec bouchon .. 132,00

**CATALOGUE PIÈCES DÉTACHÉES RADIO, TELE LAMPES - DOCUMENTATION « MESURES » 66**  
contre 5 timbres à 0.30 F  
TAXES, PORT ET EMBALLAGE EN SUS

**Mitel** 35, rue d'Alsace PARIS (10<sup>e</sup>)  
Téléphone : NORD 83-25, 83-21  
RADIO-TELEVISION, LA BOUTIQUE JAUNE  
Métro : Gares de l'Est et du Nord  
C.C.P. 3246-25 Paris  
CREDIT SUR DEMANDE

Le transistor Q14 est un NPN type SE2002 monté en collecteur commun. Il fonctionne comme un amplificateur de continu. L'émetteur est alimenté sur un point -150 V à travers la charge de 100 Ω tandis que le collecteur est relié à la ligne positive de +120 V, donc on a une alimentation de 270 V. Sur l'émetteur on dispose de la tension de CAG appliquée aux transistors de l'amplificateur MF image. Cette tension peut être réglée par le potentiomètre de 100 kΩ du diviseur de tension polarisant la base de Q14.

Grâce à la CAG appliquée à l'amplificateur MF, le gain de celui-ci est réglé pour donner sur la sortie détectrice, une tension VF de 3 V crête à crête environ. Le maximum de gain en MF peut être obtenu, en l'absence du signal, par le réglage du potentiomètre de 100 kΩ.

La tension de CAG-MF image est positive par rapport à la masse.

Pour la CAG appliquée à l'étage HF du bloc VHF, il faut une tension négative par rapport à la masse, obtenue sur l'émetteur du transistor amplificateur de continu suivant, Q15, un PNP du type 2N3638.

La CAG pour la HF est du type retardé (ou différé) grâce à la diode D3 type FDM100. Le retard est réglé par le potentiomètre de 10 kΩ du circuit d'émetteur. On doit régler ce potentiomètre pour que Q15 cesse d'être conducteur (donc suppression de l'action de la CAG) lorsque l'action de la CAG sur la MF produit une réduction de gain de 20 dB sur cet amplificateur.

**Circuit de séparation synchro**

Cette partie est représentée par le schéma de la figure 4. Deux transistors sont utilisés : Q16, un NPN du type SE2001, et Q17, NPN, du type SE7010.

Au point X1, c'est-à-dire sur le collecteur de Q16, il est appliqué le signal VF à impulsion positives de ligne, provenant du collecteur de Q10 (fig. 2).

Le signal en X1 est de 1 V crête à crête. Il est transmis à la base de Q17 par l'intermédiaire du condensateur de 0,22 μF.

Ce transistor n'est conducteur que pendant la durée des impulsions synchro de sorte qu'il n'amplifie et n'inverse que celles-ci, ce qui donne sur le collecteur des impulsions négatives de 50 V.

D'autre part, au point X3, comme on l'a vu plus haut au cours de l'analyse du

circuit de CAG (fig. 3), on trouve des signaux de 3 V crête à crête. Ces signaux sont appliqués à la base de Q16 en vue de l'antiparasitage. En effet, sur le collecteur de Q16 le signal d'entrée apparaît inversé et s'ajoute au signal du point X1. Ce signal contient la modulation de lumière mais pas les impulsions synchro.

Lorsqu'il y a un parasite, représenté par une impulsion ayant le même sens que les impulsions synchro, le signal sur le collecteur de Q16, donc aussi sur la base de Q17, contient toujours les impulsions de ligne au même niveau mais l'impulsion de parasite apparaît à un niveau très bas et ne passe pas. Le seuil de l'antiparasite est déterminé par le diviseur de tension du circuit d'émetteur de Q16.

**Amplificateur de chrominance**

Le schéma de cette partie, spécifiquement établie pour le système NTSC, est donné par la figure 5.

L'amplificateur de chrominance reçoit au point X2 (voir aussi fig. 2) le signal VF composite provenant de l'émetteur du transistor Q10 de l'amplificateur de luminance. La courbe de réponse de l'amplificateur de chrominance doit être établie pour compenser la diminution de gain aux fréquences élevées de l'amplificateur VF luminance.

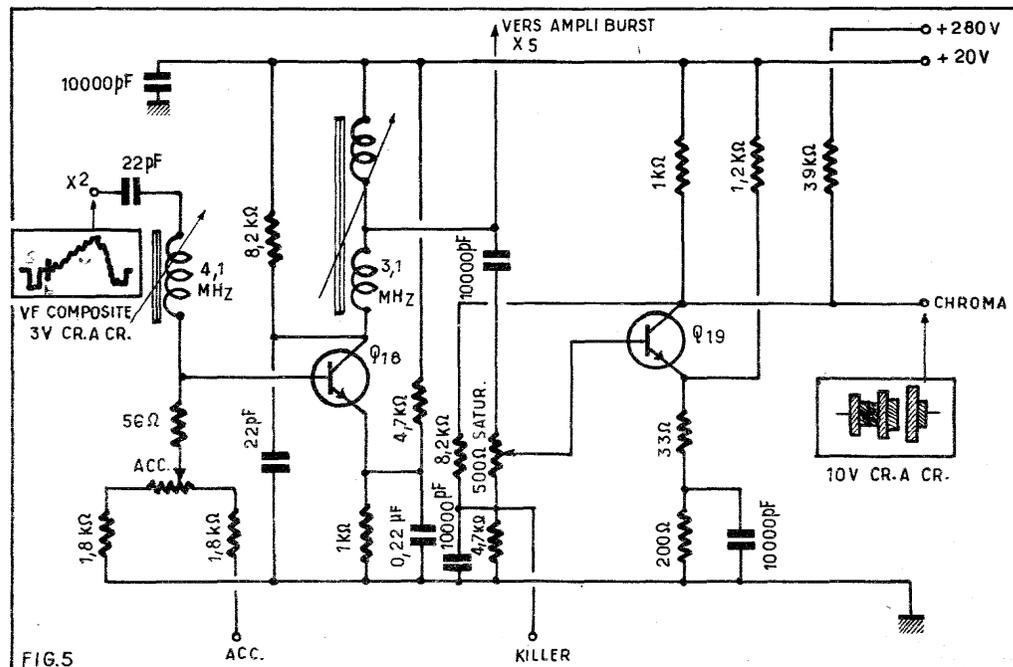
Ceci est nécessaire pour obtenir une reproduction linéaire de la bande chrominance s'étendant de part et d'autre de la fréquence de sous-porteuse 3,58 MHz.

Des circuits de correction VF sont disposés, l'un accordé sur 4,1 MHz à l'entrée et l'autre accordé sur 3,1 MHz, dans le circuit de collecteur de Q18. Le coefficient de surtension de ce dernier circuit est 10, celui du circuit à 4,1 MHz est 40.

La commande automatique de couleur (ACC) est réalisée par réduction du gain du premier étage, Q18, à l'aide du potentiomètre de 1 kΩ agissant sur la polarisation de base de ce transistor. Lorsque le signal d'entrée de l'amplificateur de chrominance varie de 20 dB celui de sortie n'aura varié que de 3 dB.

Le signal de commande, au point ACC, et le signal de « Killer » (suppresseur de couleur) sont engendrés par un autre circuit qui sera décrit par la suite.

Le transistor Q18 est un NPN du type SE5025. Le signal amplifié, obtenu dans le circuit de collecteur, est transmis par un





# " LE COURRIER DE RADIO-PLANS "

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 2,00 F.

● J. P..., Nice.

A réalisé le téléviseur à transistors décrit dans le numéro 198 de « R.-P. ». Ce montage fonctionne très bien mais un « effet de rideau », surtout sensible sur la partie gauche de l'écran, se manifeste. Par quoi peut-il être provoqué ?

L'effet de rideau que vous constatez à gauche de votre écran peut être provoqué par le comparateur de phase. Vérifiez si le réglage du potentiomètre de 500 ohms ne fait pas disparaître ce défaut.

Dans le cas contraire, essayez le remplacement des diodes OA 85 et d'une façon générale de tous les composants du comparateur.

Il est également possible qu'il se produise une induction entre la base de temps horizontale et l'étage vidéo. Voyez si le déplacement de certaines connexions ne fait pas disparaître ce défaut.

● E. R..., Paris.

Sur un poste à 8 transistors, doté de 3 gammes d'ondes courtes voudrait, pour faciliter le réglage, réaliser un étalement de ces bandes.

Pour étaler les bandes ondes courtes de votre récepteur, nous vous conseillons de placer en parallèle sur chaque cage du CV un petit condensateur variable de 25 à 50 pF.

## A NOS LECTEURS

Les amateurs radio que sont nos lecteurs ne se bornent pas — nous le savons par le courrier que nous recevons — à réaliser les différents montages que nous leur présentons.

Nombre d'entre eux se livrent à des essais et à des expériences originales, d'autres, qui ne possèdent évidemment pas tout l'outillage ou l'appareillage de mesures nécessaires aux travaux qu'ils veulent entreprendre, dont l'achat serait trop onéreux, ont recours à des « astuces » souvent fort ingénieuses.

Si donc vous avez exécuté avec succès un montage de votre conception, montage qui sorte des sentiers battus (poste radio ou dispositif électronique quelconque), si vous avez trouvé un truc original pour réaliser ou pour remplacer un organe qui vous faisait défaut, si vous avez imaginé une astuce pour faciliter un travail délicat faites-nous-en part.

En un mot, communiquez-nous, (avec tous les détails nécessaires, tant par le texte que par le dessin, simples croquis qui n'ont besoin que d'être clairs) ce que vous avez pu imaginer dans le sens indiqué.

Selon leur importance, les communications qui seront retenues pour être publiées vaudront à leur auteur une prime allant de 10,00 à 50,00 F ou exceptionnellement davantage.

● W. J.-P..., Strasbourg.

Est-il possible sur un récepteur remontant à une quinzaine d'années de brancher un tuner FM stéréophonique ?

Pour reproduire les émissions stéréophoniques transmises par l'ORTF, il faut non seulement un tuner FM comportant un décodeur mais également un ampli BF stéréophonique.

Celui de votre récepteur étant monophonique, il ne vous est pas possible d'utiliser cet appareil pour la réception de ces émissions.

● A. M..., Varengeville/Mer.

Se plaint de ressentir de violentes secousses électriques lorsqu'il touche le châssis de son amplificateur.

D'après le contenu de votre lettre, nous supposons que la décharge électrique que vous ressentez lorsque vous touchez le châssis de votre amplificateur est due à une déféctuosité du ou des condensateurs de découplage qui certainement sont prévus entre le châssis et le primaire du transformateur. Vérifiez ces condensateurs et au besoin changez-les.

Il est également possible que ce phénomène soit dû à un défaut d'isolement entre le primaire et le circuit magnétique du transformateur, qui ne se révèle qu'au bout d'un certain temps de fonctionnement. Il faudrait donc procéder à une vérification et au besoin changer le transformateur.

● Français... Nice

Constata sur l'écran du téléviseur qu'il a construit et qui lui a donné entière satisfaction jusqu'ici, l'apparition de lignes horizontales noires suivi d'un obscurcissement qui ne laisse apparaître que de multiples points blancs. En agissant sur le potentiomètre « lumière » l'écran s'éclaircit mais les points blancs subsistent.

La panne de votre téléviseur se situe très certainement dans l'alimentation ou dans l'étage vidéo.

Nous vous conseillons de vérifier les tensions à l'allumage (fonctionnement correct) et lorsque la lampe se produit en les comparant avec les valeurs portées sur notre schéma. Vérifiez ensuite les éléments du circuit où vous auriez relevé une valeur de tension douteuse.

Les points blancs semblent indiquer un parasite provenant d'un mauvais contact, d'une résistance ou d'un condensateur, sur le point de claquer. Vérifiez également s'il ne se produit pas une effluve au transfo THT. Vérifiez si une résistance ne chauffe pas exagérément.

Essayez le remplacement de la EL183 de l'étage vidéo.

● P. Muysmond... Laos

Ayant acheté un récepteur EZ6 désire connaître à quoi sert la prise multiple située en bas à droite du panneau avant, et la fonction du bouton de cuivre existant sur le côté gauche.

Où se branche l'indicateur visuel AFN2 ?

La prise multiple à 10 broches se trouvant en bas et à droite du panneau avant, est la

prise Bu 10 servant à vérifier si les tensions appliquées à l'appareil sont correctes. (Voir schéma général de l'appareil page 65 de notre numéro Spécial Surplus).

Le bouton en cuivre en question est simplement la fixation du redresseur G13.

L'indicateur visuel AFN2 se raccorde aux broches 24 (masse) 25 (tension homing) et 19 (out) de la prise multiple Bu 15 à l'arrière de l'appareil.

● Rouget... Strasbourg

Voulant réaliser une alimentation stabilisée par diode Zener et devant délivrer une tension de 12 V. Possédant une diode Zener dont la tension de Zener est 8,2 V a pensé qu'il suffisait de placer une résistance en série avec la diode pour obtenir aux bornes de cet ensemble la tension stabilisée à 12 V.

Le raisonnement que vous nous exposez concernant une alimentation stabilisée de votre conception, est erroné, car vous ne tenez pas compte du courant dans la diode Zener, qui varie énormément au voisinage de la tension Zener de sorte que la chute de tension dans la résistance n'est pas constante.

Comme tension régulée, il faut absolument prendre celle aux bornes de la diode.

● Detchevery... Miquelon

Possède un émetteur-récepteur canadien, et voudrait avoir quelques précisions notamment au sujet du récepteur qui l'intéresse particulièrement.

Nous n'avons pas de documentation sur cet appareil qui semble inconnu en France.

Le bobinage L1 est manifestement une « self de choc ». En la remplaçant par une self genre R.100 National, le récepteur doit fonctionner sur les gammes grandes ondes et petites ondes.

En effet L7 est le transfo de liaison HF sur la gamme ondes courtes. Il faudrait pour que le récepteur fonctionne sur cette dernière gamme que vous réalisiez un transfo de caractéristiques identiques à celles de L4.

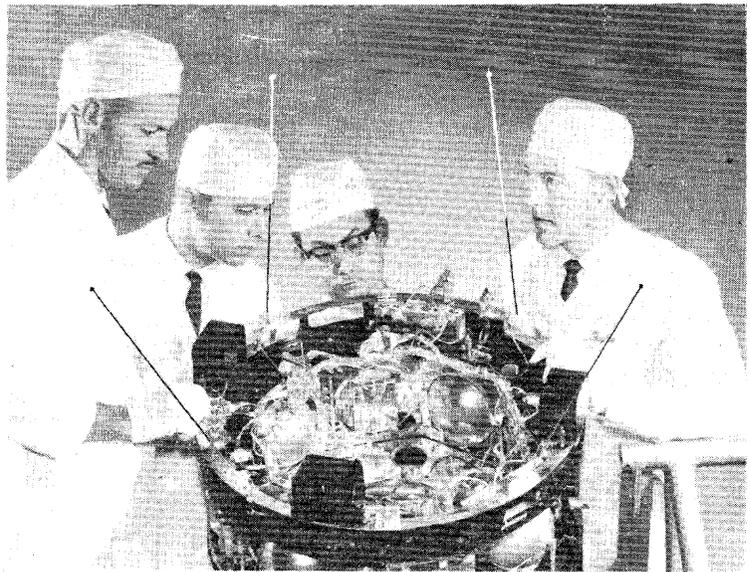
Pour l'alimentation secteur, le type standard utilisé sur les récepteurs de radiodiffusion sur secteur alternatif c'est-à-dire avec transformateur, doit convenir.

La haute tension en effet n'est certainement pas critique, une valeur de 150 à 250 volts au cas où certains condensateurs de découplage auraient une marge de sécurité un peu juste.

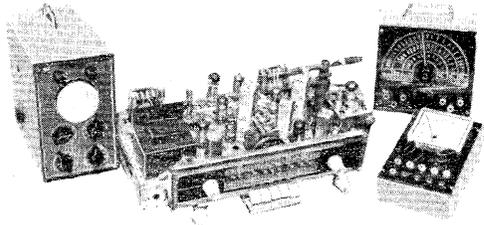
Pour le chauffage des lampes, il vous faudra recâbler le circuit afin de les mettre toutes en parallèles alors qu'elles se trouvent en série. Cela vous permettra de les alimenter sous 6,3 volts avec un transfo standard. La consommation du récepteur étant probablement de l'ordre de 60 milliampères même un petit transfo d'alimentation doit convenir. Il n'en serait sans doute pas de même si vous vouliez alimenter également l'émetteur.

BON DE RÉPONSE *Radio-Plans*

devenez  
**L'ELECTRONICIEN**  
 n° 1



**COURS D'ÉLECTRONIQUE GÉNÉRALE**



70 leçons, théoriques et pratiques. Montage de récepteurs de 5 à 11 lampes : FM et stéréo, ainsi que de générateurs HF et BF et d'un contrôleur.

Préparez votre Avenir dans l'  
**ELECTRONIQUE**

la plus vivante des Sciences actuelles car elle est à la base de toutes les grandes réalisations techniques modernes et nécessite chaque jour de nouveaux spécialistes.

Votre valeur technique dépendra des cours que vous aurez suivis. Depuis plus de 25 ans, nous avons formé des milliers de spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux et découvrez l'attrait passionnant de la

**MÉTHODE PROGRESSIVE**

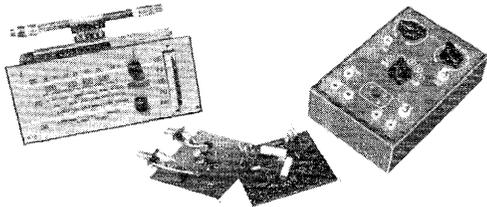
pour préparer votre Avenir. Elle a fait ses preuves, car elle est claire, facile et pratique.

Tous nos cours sont conçus pour être étudiés FACILEMENT chez SOI :

- La THEORIE avec des leçons grand format très illustrées.
- La PRATIQUE avec un véritable laboratoire qui restera votre propriété.

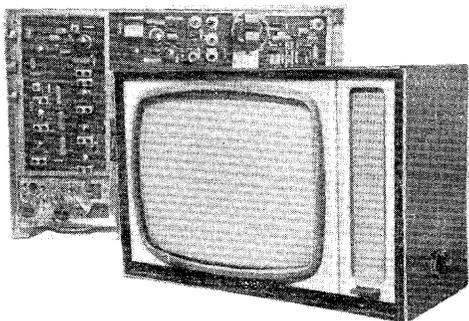
En plus des composants électroniques, vous recevrez nos **PLATINES FONCTIONNELLES**, qui permettent de monter en quelques minutes le support idéal pour n'importe quelle réalisation électronique à lampes - pour les transistors les nouveaux **CIRCUITS IMPRIMÉS MCS** (module connexion service).

**COURS DE TRANSISTOR**

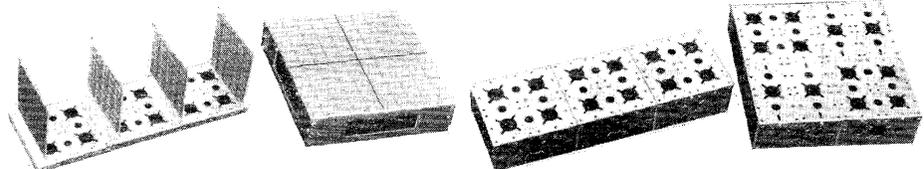


70 leçons, théoriques et pratiques. 40 expériences. Montage d'un transistormètre et d'un récepteur à 7 transistors, 3 gammes.

**COURS DE TÉLÉVISION**



40 leçons, théoriques et pratiques. Noir et couleur. Montage d'un récepteur 2 chaînes à grand écran.



Seul l'INSTITUT ELECTRORADIO peut vous fournir ces précieux éléments spécialement conçus pour l'étude ; ils facilitent les travaux pratiques et permettent de créer de nouveaux modèles.

Quelle que soit votre formation, **SANS ENGAGEMENT** et **SANS VERSEMENT PRÉALABLE**, vous choisirez dans notre programme le cours dont vous avez besoin.

**AVEC L'INSTITUT ELECTRORADIO VOUS AUREZ LA GARANTIE D'UNE LONGUE EXPÉRIENCE**

**DÉCOUPEZ (OU RECOPIEZ) ET POSTEZ TOUT DE SUITE LE BON CI-DESSOUS**

Veillez m'envoyer vos 2 manuels en couleurs sur la **Méthode Progressive** pour apprendre l'électronique.

Nom .....

Adresse .....

Ville .....

Département .....

(Ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi)

R

Notre Service Technique est toujours à votre disposition gratuitement.

**GRATUIT**



**INSTITUT ELECTRORADIO**

- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI<sup>e</sup>)

# ENSEMBLES EN PIÈCES DÉTACHÉES RÉCEPTEURS EN ORDRE DE MARCHÉ

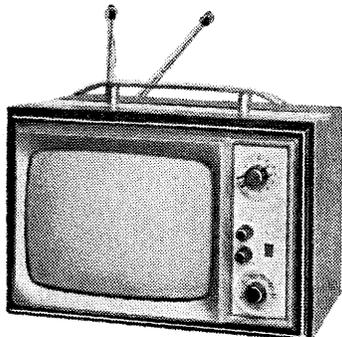
## NEO-TELE 59/65

### RADIO-TELEVISION

Décrit dans « RADIO-PLANS » N° 226 d'août 66

#### « TRAVELLER »

TELEVISEUR PORTATIF - Ecran de 28 cm



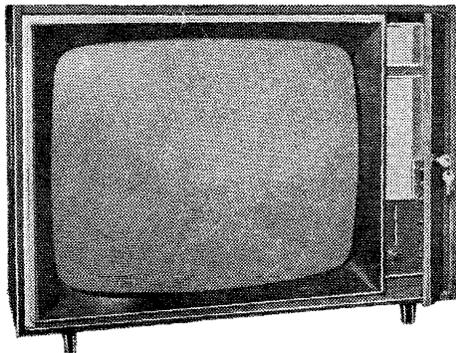
31 transistors + 13 diodes  
Entièrement équipé 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne  
Antenne télescopique incorporée  
Fonctionne indifféremment s/Secteur ou Bat. 12 V  
Coffret gainé. Dim. 32 x 25 x 25 cm

EN PIÈCES DÉTACHÉES  
« KIT » complet ..... **1.120,00**

● EN ORDRE DE MARCHÉ  
(Sans batterie) ..... **1.352,00**

### " PANORAMIC 65 "

GRAND CADRAN RECTANGULAIRE de 65 cm  
110° - Extra-plat - Nouveau tube auto-protégé  
TELEFUNKEN A 69 - 12 W - Endochromatique



#### TELEVISEUR TRES LONGUE DISTANCE

Commutation 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne par touches.  
**TUNER UHF** transistors avec cadran d'affichage.  
Bande passante : 9,5 MHz.  
Sensibilité : Vision 10 µV. Son : 5 µV.  
Commande automatique de contraste par cellule photo-résistance.  
**Platine MF** à circuit imprimé livrée câblée et réglée et comprenant : la partie BF, l'étage Vidéo. Séparateur et comparateur de phase.  
**Bases de temps** : câblage à circuit imprimé.  
Alternatif 110 à 245 V redressement par redresseurs silicium.  
**HAUT-PARLEURS** elliptiques 12 x 19 « ambiance Stéréo ».  
Ebénisterie de grand luxe, porte latérale masquant les commandes de l'appareil. Fermeture magnétique. Finition : vernis Polyester façon noyer foncé, acajou clair ou foncé.  
**ABSOLUMENT COMPLET,**  
en pièces détachées ..... **1.296,50**

● En ordre de marche **1.650,00** ●

#### MODELE SENSIBLEMENT « SUPERLUX LD » IDENTIQUE

ECRAN de 60 cm RECTANGULAIRE  
Tube « SOLIDEX »  
inimposable et endochromatique  
**ABSOLUMENT COMPLET,**  
en pièces détachées ..... **1.072,00**

● En ordre de marche **1.250,00** ●

CREDIT SUR TOUS NOS ENSEMBLES

TELEVISEUR DE LUXE  
Très hautes performances  
MULTICANAL 819/625 lignes - Bandes IV et V

Commutation 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne par touches  
ECRAN de 60 cm RECTANGULAIRE « Solidex »

TELEVISEUR ENTIEREMENT AUTOMATIQUE

Sensibilités : Vision 10 µV - Son : 5 µV  
Bande passante > 9,5 MHz

CADRAN CHIFFRE pour affichage du TUNER UHF

Commande automatique de contraste par cellule photo-résistance.

— Régulation des dimensions de l'image.  
— Alimentation alternatif 110 à 245 V.

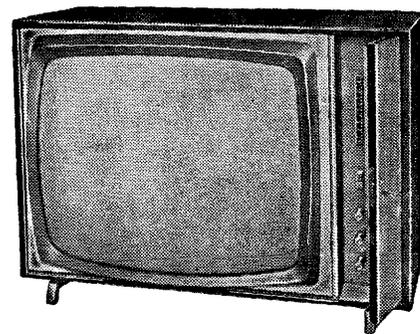
**CHASSIS BASCULANT MONOBLOC**  
Ebénisterie de grand luxe

Porte latérale à serrure masquant les boutons

**COMPLET,** en pièces détachées, avec platine câblée et réglée.

TUNER UHF adapté et Ebénisterie ..... **1.158,87**

EN ORDRE DE MARCHÉ .. **1.250,00**

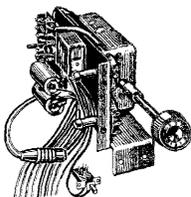


Dimensions 750 x 510 - Profondeur 310 mm

SE FAIT EN 65 cm Réf. : **"CIBORAMA 65"**

**COMPLET,** en pièces détachées, platine câblée et réglée, équipé 2<sup>e</sup> chaîne et Ebénisterie. **1.417,69**

Pour la 2<sup>e</sup> chaîne :



#### ● ADAPTATEUR U.H.F. UNIVERSEL ●

Ensemble d'éléments PREREGLES, d'un montage facile à l'intérieur de l'Ebénisterie et permettant de recevoir, avec n'importe quel appareil de Télévision **TOUS LES CANAUX DES BANDES IV et V** en 625 LIGNES par la seule manœuvre d'un micro-contacteur.

● LE TUNER UHF ..... **86,00**

● PLATINE F.I. à transistors, commande à distance par relais électromagnétique, alimentation de l'ensemble sous 6 V 3 ..... **54,00**

L'ENSEMBLE (indivisible) ..... **140,00**

#### ● EMETTEUR/RECEPTEUR pour TELECOMMANDE ●

Fonctionne s/ la fréquence autorisée de 27,12 MHz.

**DISPOSITIF A UN CANAL** (ordres transmis au récepteur par l'Emetteur)  
Sensibilité permettant des liaisons jusqu'à 1 kilomètre.

Nombreuses utilisations :

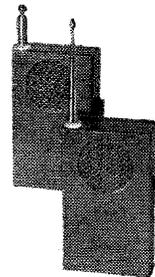
Modèles réduits, anti-vols - Commutation 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne Télévision, etc.

L'Ensemble **EMETTEUR-RECEPTEUR COMPLET,** en pièces détachées ..... **119,00**

#### ● TALKIE-WALKIE ●

4 transistors aux multiples applications  
Portée moyenne : 500 mètres  
Câblage sur circuits imprimés

**Haut-Parleurs 5 cm** pour l'écoute et la transmission - Manœuvre par commutation 2 touches.  
Alimentation : 1 pile 9 V pression - Antenne télescopique (long. 88 cm) - Boîtier dim. : 122x74x34 mm - Poids, avec piles : 400 grammes.  
En pièces détachées, **LA PAIRE** ..... **200,00**



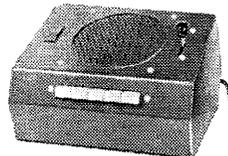
#### ● INTER 64 ●

Interphone à transistors fonctionnant sur piles et se composant uniquement de postes directeurs

★

**INTERPHONE SIMPLE A 2 POSTES**  
L'ensemble absolument

complet, en pièces dét. **156,40**



#### ● INTERPHONE A PLUSIEURS POSTES ● (jusqu'à six)

Ajouter au prix ci-contre, par poste ..... **11,50**

La liaison, entre les postes, peut atteindre une centaine de mètres et plus (par simple fil lumière).

#### MAGNETOPHONE A TRANSISTORS « STAR 109N »



● 2 vitesses : 4,75 et 9,5 cm/s ● 4 pistes.  
● 6 transistors ● Bobines Ø 100 mm.  
Fréquence : 80 à 12 000 c/s à 9,5 cm/s.  
Prises pour HPS et Télécommande  
Réembobinage rapide - Compteur incorporé.  
Alimentation par 9 piles 1 V 5.  
Coffret gainé 2 tons - Couvercle amovible.  
Dim. : 11 x 24 x 23 cm - Poids : 3,6 kg.

PRIX COMPLET ..... **650,00**

— Housse ..... **30,00**  
**MICROPHONE « Stop »** ..... **33,00**  
**ALIMENTATION SECTEUR,** indépendante, incorporable ..... **90,00**

Décrit dans « Radio-Plans » de juillet 1966  
« **CRT 220 T** »

Amplificateur Stéréophonique 2 x 20 Watts  
Entièrement transistorisé

— Puissance musicale  
2 x 20 W sur  
Z = 5 Ω  
— Distorsion  
(5 % à 10 W)  
— Bande  
passante  
20 à 20 000 Hz  
à 0,5 dB.

— Rapport Signal/bruit de fond : PU 65 dB.  
— FM 90 dB pour 100 mV.  
— D'aphonie à 1 Kh 40 dB. Consommation 2 V/A.  
Taux de contre-réaction 83 dB.

4 Entrées stéréophoniques par sélecteur.  
Correcteurs graves/aigus sur chaque canal.  
20 transistors + 5 diodes  
Ebénisterie bois, façon teck. Dim. : 275x245x100 mm

**COMPLET,** en pièces détachées ..... **548,58**

