

radio plans

XXV^e ANNÉE
PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS
N° 128 — JUIN 1958

100 francs
Prix en Belgique : 18 F belges
Étranger : 120 F
en Suisse : 1,60 FS

Dans ce numéro :

- Les antennes à éléments multiples
- * Oscilloscope cathodique
- * L'installation des antennes
- * L'AMATEUR ET LES SURPLUS : Amélioration au BC 348
- * Équipement électromécanique d'une vedette téléguidée etc..., etc...

et

LES PLANS

EN VRAIE GRANDEUR
D'UN ÉLECTROPHONE
ÉQUIPÉ D'UNE PLATINE
SEMI-PROFESSIONNELLE
4 VITESSES

D'UN CHANGEUR DE FRÉQUENCE
tous courants à cadre incorporé
équipé avec des tubes modernes
de la série "U"

D'UN RÉCEPTEUR MINIATURE
équipé de 3 transistors
ET DE CE...

AU SERVICE DE L'AMATEUR DE
RADIO, T.V. ET ELECTRONIQUE

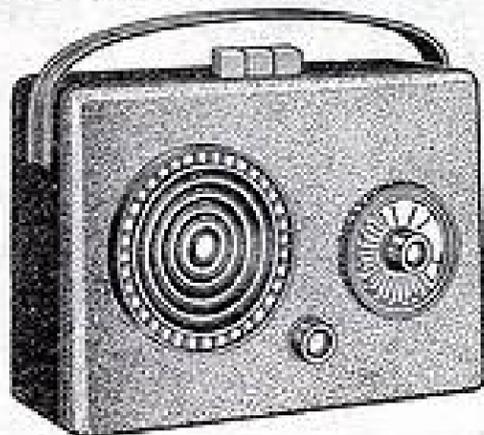


... RÉCEPTEUR - BATTERIE
PORTATIF 4 LAMPES

★ Super portatif à transistors TRANSIDYNE 658 ★

Ensemble complet de pièces détachées comprenant :

- 1 bobinage clavier PO-GO avec cadre Ferroxcube.
- 3 moyennes fréquences miniatures 455 Kcs.
- 1 CV Aréna 490+220 pF.
- 1 cadran étalonné avec noms de stations.
- 1 transfo de sortie.
- 1 jeu de 6 condensateurs chimiques miniatures Transco.
- 1 plaque châssis percée avec coaxes.
- 1 coffret gainé 250x170x80 mm.
- 1 diode et tous accessoires.
- 1 schéma de principe.



Sans transistors..... 13.500

Prix forfaitaire exceptionnel : 9.900

Franco... 10.500. — Jeu de 5 transistors américains... 9.000

Musical sensible, sélectif. - Fonctionne en voiture. Europe N° 1. - Luxembourg, périmètre. Économique : 500 heures sur piles 9 volts. Approvisionnement en transistors assuré. Notice et schémas sur demande.

• **TRANSIDYNE 658 P. P.** Push-pull 400 MW. Complet en pièces détachées. **13.500**

avec bloc OC sans supplément

Jeu de 5 transistors. Prix spécial réservé aux acheteurs de ce modèle.

AMPLI HI-FI 10 w PUSH-PULL EL 84

Comprenant :

PLATINE A CIRCUIT IMPRIMÉ TRANSCO

TRANSFO DE SORTIE G.P. 300 C.S.F.

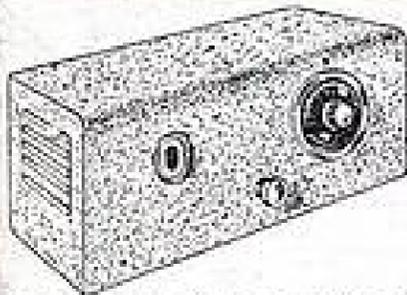
et l'ensemble des pièces détachées avec lampes.....

21.500

• **AMPLI B. F. à 4 transistors** sortie 400 mW. Alimentation 9 volts

OCT1 + OCT1 + 2 OCT2..... **11.900**

• **ADAPTATEUR LUXE** semi-professionnel pour réception en F.M.



Équipé des nouveaux tubes Noval à hautes performances, son cascade d'entrée lui donne une forte sensibilité et ne nécessite qu'une petite antenne doublet, intérieure dans le voisinage immédiat de l'émetteur (0 à 60 km). Avec une antenne extérieure spéciale F.M., cet appareil permet de capter des émissions étrangères en F. M. Présentation semi-professionnelle en coffret métallique givré (310x100x140), cadran spécial démultiplié et gradué en mégacycles avec le repère des principales

stations françaises. Bande normalisée 80 à 110 MHz. Cél cathodique spécial. Commutateur marche arrêt avec dispositif de branchement F.M., pick-up ou vice versa, sans débrancher aucun fil. Complet en ordre de marche, câble étalonné.... **28.000**

En pièces détachées..... **20.500**

GROSSISTE DÉPOSITAIRE OFFICIEL TRANSCO

Platine BF à circuit imprimé PC 1001.....	4.900
Platine Tourne-Disques TRANSCO AG3004 3 vit.....	5.900
4 vit.....	6.900
Condensateur céramique 800 pF 16.000 volts.....	750
Condensateur papier métall 800 pF 15.000 volts.....	750
Condensateur étanche sortie perle de verre 1 mF, 250-250 volts.....	150
Transfo de sortie image FK 832-70.....	890
Résistances C.T.N. miniatures tube verre 0,02, 2K, 25 mA, 3K, 25 mA, 200K, 6 mA.....	375
Traversées isolantes moulées, professionnel (de 0/00).....	1.000

DISTRIBUTEUR OFFICIEL C. S. F.

Transfo GP 300..... **4.900** Transfo pour transistors..... **650**

APPAREILS DE MESURE "CARTEX"

Contrôleur MS0 20.000 ohms par volt..... **19.500**
 Voltmètre à lampes V 30 avec sonde..... **28.650**
 Générateur G. 60..... **23.500** Lampemètre T 25..... **26.950**

DISPONIBLES EN MAGASINS

Transistors HF OC 44 • OC 45 • GT 701 • GT 700.
 Condensateurs électrochimiques miniatures TRANSCO

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI^e - ROQ 98-64
 C.C.P. 5408-71 Paris

Facilités de stationnement

PUBLICITÉ RAPPY

A NOS LECTEURS ÉTRANGERS

Nous signalons à nos lecteurs habitant l'Allemagne Occidentale, la Belgique, le Danemark, la Finlande, l'Italie, le Luxembourg, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal, la Suède, la Suisse et la Cité du Vatican qu'ils peuvent s'abonner à notre journal (s'ils habitent une localité possédant un bureau de poste) en payant le prix ci-après :

MILLE CENT DIX FRANCS
 (1.110 francs)

Ces abonnements-poste ne peuvent être souscrits qu'à partir du 1^{er} Janvier ou du 1^{er} Juillet de chaque année.

Seule la poste peut percevoir ces abonnements spéciaux, que nous ne pouvons en aucun cas servir directement.

Sans aucun paiement d'AVANCE... apprenez la RADIO et la TÉLÉVISION

Avec une dépense minime payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous ferez une brillante situation.

**VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS,
 PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL,
 PLUS DE 500 PAGES DE COURS.**

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesures. Vous apprendrez par correspondance le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes.

Certificat de fin d'études délivré conformément à la loi.

Notre préparation complète à la carrière de **MONTEUR-DÉPANNEUR**

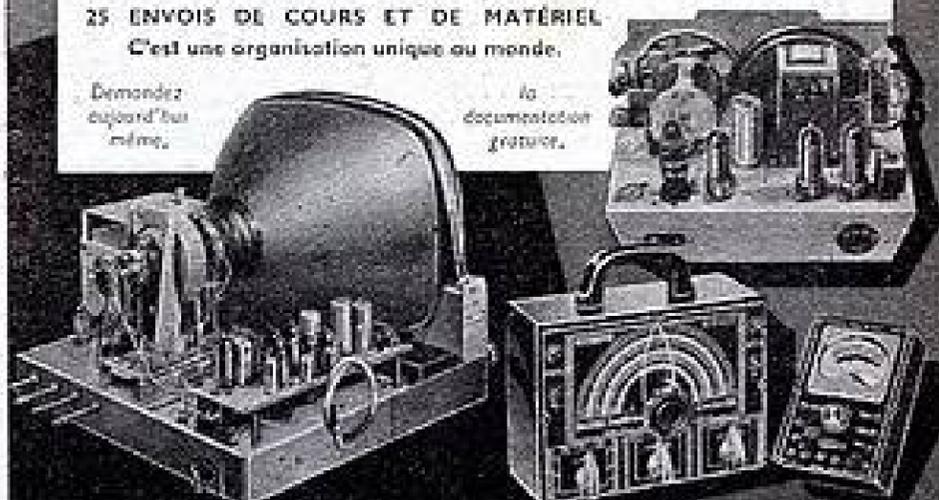
EN RADIO-TÉLÉVISION comporte

25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL

C'est une organisation unique au monde.

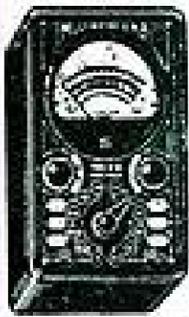
Demandez
 aujourd'hui
 même.

la
 documentation
 gratuite.



INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
 164, RUE DE L'UNIVERSITÉ, PARIS 7^e

MULTIMÈTRE MP 30

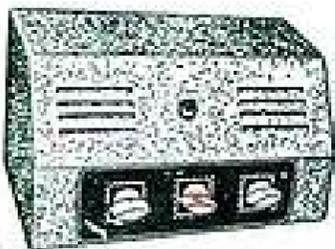


Contrôleur à 41 sensibilités à cadre mobile de grande précision, de 500 microampères.
Tensions continues et alternatives avec 1.000 Ω/V, 0 à 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 300 - 750 V.
Intensités continues et alternatives 0 à 1 - 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 750 mA et 3 A.
Résistances en continu, avec pile incorporée, 0 à 5.000 Ω - 50.000 500.000 Ω.
Résistances avec secteur alternatif 0 à 20.000 Ω - 200.000 Ω et 2 MΩ.
Capacités 0,002 F - 2 F et 20 F.
 Niveau (cuprumètre) 74 dB en 6 gammes.
 Présenté dans un solide coffret métallique, 20 x 12 x 6 cm, 1 kg. Prix franco..... **18.600**

MULTIMÈTRE TYPE M 30

Contrôleur universel à 40 sensibilités ayant la présentation des dimensions et le poids du M40, mais les performances électriques du MP30; toutefois il possède, en sus de ce dernier, une possibilité de mesure des tensions continues avec une résistance interne de 2.000 Ω/V.
 C'est l'appareil intermédiaire qui convient aussi bien pour le laboratoire que pour l'atelier.
 Prix (au magasin)..... **20.800**
 Franco..... **22.500**

AMPLIFICATEUR MODÈLE A. M. 5



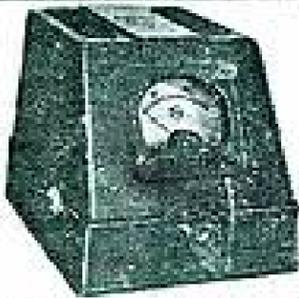
SPÉCIAL POUR TOURNE-DISQUE

Puissance de sortie : 5 watts modulés, sortie basse impédance 4-8-12 ohms. Lampes utilisées : valve E280 - lampe double ECC82 - et finale EL84. Dimensions : 280 x 140 x 140 mm.
 Prix..... **15.770**

STABILISATEUR DE TENSION SURVOLTEUR-DÉVOLTEUR

TYPE MANUEL

Étudié pour la réception de la télévision. Grâce à ses variations de 5 en 5 volts sans coupure ajuste le secteur à la valeur optimum permettant ainsi d'obtenir une image agréable et de protéger les organes délicats du téléviseur. Conçu en un élégant boîtier en matière plastique. Voltmètre éclairé. Dimensions : 130 x 150 x 120.
 Franco métropole..... **4.900**



CONVERTISSEURS ACCU-SECTOR



Produisant un courant alternatif 50 périodes.
Type 25 W puissance délivrée 25 watts (110 volts). Fonctionne sur batterie 6 et 12 volts. Poids 2,750 kg. Dim. : 130 x 150 x 180 mm. Prix..... **10.950**
Type 40 W puissance délivrée 40 watts (110 volts). Fonctionne sur batterie 6 et 12 volts. Dim. : 130 x 150 x 180 mm. Prix..... **12.950**
Type 100 W puissance délivrée 100 watts (110 volts). Fonctionne sur batterie 6 et 12 volts. Dim. : 210 x 200 x 110 mm. Prix..... **23.900**
 (Post et emballage en sus.)

SUPER RADIO SERVICE



Une réussite totale **CHAUVIN-ARNOUX**
 Contrôleur universel miniature, 28 cadrans.
 Tensions : 3 - 7,5 - 30 - 75 - 150 - 300 - 750 V - et 8, 10.000 ohms.
 Intensités : 0,15 - 1,5 - 15 - 75 mA 0,15 - 1,5 A - et.
 Résistances : 2 ohms à 20.000 ohms, 200 ohms à 2 mégohms.
 Alimentation par piles standard incorporées, avec tarage, remise à zéro.
 Boîtier métallique équipé complet. Livré avec cordons et notice d'emploi. Dimensions : 140 x 90 x 30 mm. Poids : 350 gr. Prix en magasin..... **11.950**
 Franco métropole..... **12.350**

LAMPÈMÈTRE AUTOMATIQUE L10



Permet l'essai intégral de toutes les lampes de Radio et de Télévision européennes et américaines, pour secteur et batterie, anciennes et modernes; y compris Rimlock, miniature et Naval. Tension de chauffage comprise entre 1,2 et 117 V.
 Une seule manette permet de soumettre la lampe successivement à tous les essais et mesures. Les résultats sont indiqués automatiquement par un milliampèremètre à cadre mobile avec cadrans à 3 secteurs; manivelle, douteuse, boom. Fonctionne sur secteur alternatif 110 et 130 V. Coffret pupitre dim. 85 x 22 x 12.
 Poids : 2 kg. Franco métropole..... **22.200**

L'AFFAIRE DU MOIS

MOTEUR LORENZ TOURNE-DISQUES 3 VITESSES ASYNCHRONE



avec plateau feutre muni d'un moteur silencieux. Voltage 110-220 alternatif 50 périodes. Changement de vitesses par levier indéréglable. Prix franco..... **3.200**

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

à 3 gammes étudie spécialement pour l'utilisation en Radio et Télévision, permet d'effectuer toutes les mesures de tension, intensités par le manœuvre d'un seul bouton.



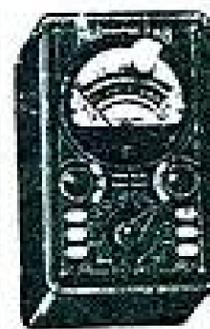
Echelle à lecture directe. Principaux avantages techniques :

- Haute résistance interne, 20.000 ohms par volt.
 - Ohmmètre à piles incorporées.
 - Redresseur compensé.
 - Out-pumière à 3 sensibilités, etc., etc.
- Volts alternatifs : 15-150-500-1.000 V.
 Volts continus : 5-50-500-1.000 V.
 Milli amp. continu : 5-50-500 millia.
 Milli amp. alternatif : 150-500 millia - 1 ampère.
 Ohmmètre 1 ohm à 500 ohms - 500 ohms à 50 K. ohms.
 10 K. ohms à 5 mégohms et plusieurs autres mesures précises.
 Encombrement : 230 x 170 x 70 mm.
 Livré avec notice d'emploi et cordons.
 Prix franco..... **23.880**

Type SM 3 SUPER-MULTITEST 20.000 ohms

3 instruments de mesure, mêmes caractéristiques que le SMI mais complété par deux ampèremètres électromagnétiques, permettant les mesures d'intensités en alternatif et continu, avec 3 sensibilités différentes, 1, 3, 10 ampères.
 Type SM3. Franco métropole..... **29.300**

MULTIMÈTRE M-40 E.N.B.



CONTRÔLEUR UNIVERSEL À 52 SENSIBILITÉS avec une résistance interne de 3.333 ohms/V
 Caractéristiques :
 Diamètre du cadran : 100 mm.
 Tensions continues et alternatives : 0 à 750 mV - 1,5 V - 7,5 V - 30 V - 150 V - 300 V - 750 V - 1.500 V.
 Intensités continues et alternatives : 300 microampères - 1,5 mA - 7,5 mA - 30 mA - 150 mA - 750 mA - 3 A - 15 A.
 Résistances (avec pile intérieure de 4,5 V) : 0 à 1.000 ohms (à partir de 0,1 ohm), 10.000 ohms, 100.000 ohms et 1 mégohm.
 Résistances (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 20.000 ohms, 200.000 ohms, 2 mégohms et 20 mégohms. Capacités (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 0,05 microfarad (à partir de 100 picofarads), 0,5 microfarad - 5 microfarads et 50 microfarads.
 Présenté en boîtier bakélite de 26 x 18 x 10, muni d'une poignée nickelée. Poids net : 2 kg.
 Prix (au magasin)..... **25.000**
 Franco métropole..... **26.000**

CONTRÔLEUR VOC

Contrôleur miniature, 18 sensibilités, avec une résistance de 40 ohms par volt, permet de multiples usages. Radio et électricité, en général.
 Volts continus : 0, 30, 60, 150, 300, 600.
 Volts alternatifs : 0, 30, 60, 150, 300, 600.
 Millis continus : 0 à 30, 300 mA.
 Millis alternatifs : 0 à 30, 300 mA.
 Condensateurs : 50.000 cm à 5 p. F.
 Mod. 110-130 V.
 Prix (au magasin)..... **4.200**
 Franco..... **4.630**



MILLIAMPÈREMÈTRE À CADRE



Boîtier nickelé. Lecture de 0 à 5 millis. Diamètre cadran : 50 mm. Colerette avec trous de fixation. Continu.
 Prix franco..... **1.700**

Modèle en matière moulée avec colerette, graduation de 0 à 10 millis, cadran de 50 mm. Continu.
 Prix franco..... **1.900**

VOLTMÈTRE UNIVERSEL, cadran de 50 mm, gradué de 0 à 250 volts, boîtier métal avec colerette (remise à zéro).
 Prix franco..... **2.200**

VOLTMÈTRES SÉRIE INDIVIDUELLE

Type électromagnétique pour alternatif et continu. Présentation boîtier noir. Diam. cadran : 60 mm.



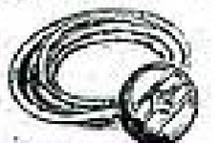
Série 22		Série 24	
0 à 6 volts.	France 1.200	France	1.640
0 à 10 volts.	— 1.350	—	1.700
0 à 30 volts.	— 1.350	—	1.940
0 à 60 volts.	— 1.530	—	1.940
0 à 150 volts.	— 1.650	—	1.940
0 à 250 volts.	— 2.280	—	2.520

AMPÈREMÈTRES

Série 22		Série 24	
0 à 100 millis.	France 1.600	France	1.930
0 à 150 millis.	— 1.600	—	1.930
0 à 300 millis.	— 1.530	—	1.900
0 à 500 millis.	— 1.380	—	1.890
0 à 1 amp.	— 1.320	—	1.670
0 à 3 amp.	— 1.320	—	1.670
0 à 5 amp.	— 1.320	—	1.670
0 à 10 amp.	— 1.375	—	1.730

MICROPHONE SPEAKER

Modèle miniature, cellule piézo-cristal grande fidélité; peut fonctionner directement sur la prise PU de votre poste de radio. Diamètre 40 mm.



Prix franco..... **2.750**

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, Paris-2^e C.C.P. : PARIS 443-39. Téléphone : CEN. 41-32.

MAGNETIC-FRANCE

STANDARD

MAGNÉTOPHONE
HAUTE FIDÉLITÉ
SEMI-PROFESSIONNEL
3 MOTEURS
2 vitesses - 2 pistes - 2 têtes.



Dim. : 340x300x225

RADIO Bois

175, rue du Temple, Paris-3^e (2^e cour à droite)
Téléphone : ARC. 10-74 • C. C. Postal : 1873-41 Paris.
Métro : Temple ou République.

Catalogue général contre 160 F (pour participation aux frais)

NOUVEAU MODÈLE 1958

Décrit dans le H.P. N° 1.003
REBOBINAGE RAPIDE
Amplificateur 6 lampes HI-FI
GARANTIE TOTALE UN AN

● PARTIE MÉCANIQUE ●

En pièces détachées..... 38.000
En ordre de marche..... 46.000
Supplément pour compteur..... 6.000

● PARTIE ÉLECTRONIQUE ●

En pièces détachées..... 21.800
En ordre de marche..... 28.000
Valise..... 7.800

COMPLÉT. EN ORDRE DE MARCHÉ... **88.500**

GARANTIE UN AN
VENDU EN CARTON STANDARD

Comprendant
TOUT LE MATÉRIEL

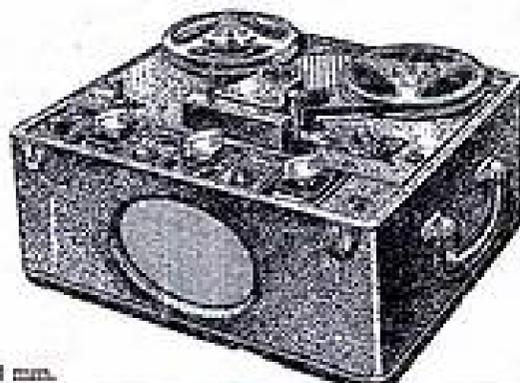
● Ampli ● Lampes ● HP
● Partie mécanique
● Mallette de luxe, etc...
... et une documentation très détaillée permettant une réalisation facile..... 48.510
Platine mécanique seule 33.000
Suppl. pour compteur..... 6.000
COMPLÉT EN ORDRE DE MARCHÉ **59.800**

Dimensions : 340x310x190 mm.

MAGNETIC-FRANCE

Fidélité

MAGNÉTOPHONE
3 MOTEURS
2 vitesses - 2 pistes - 2 têtes



CHAÎNE HAUTE FIDÉLITÉ PORTATIVE

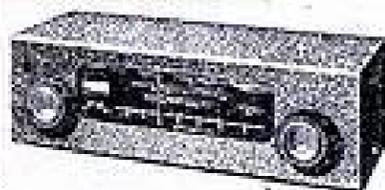
● La platine tourne-disques 4 vitesses tête « General-Electric »..... 17.500
● Le pré-ampli spécial..... 4.725
● L'amplificateur 8 watts..... 9.975
● 2 haut-parleurs - graves - aigus et filtre..... 6.950
● La mallette-encointe acoustique..... 9.450
La chaîne haute fidélité complet en pièces détachées..... **49.000**

EN ORDRE DE MARCHÉ : **55.450**

Description voir HP n° 390.



Dimensions : 400x350x290 mm.



Dimensions : 315x180x100 mm.

TUNER FM 1958
● Adaptateur pour la réception de la Modulation de Fréquence ●
★ 6 LAMPES NOVAL, Sensibilité 1 microvolt.
★ CADRAN DÉMULTIPLIÉ étalonné en stations.
★ RÉGLAGE PRÉCIS par « RUBAN MAGIC ».
★ COFFRET BLINDÉ, givré or, émail au four. Dim. : 80x100x315 mm.
★ SECTEUR 115-230 volts.

● COMPLÉT en ordre de marche, avec antenne et câble blindé. **25.500**
GARANTI UN AN.....

CARTON STANDARD comprenant TOUT LE MATÉRIEL en pièces détachées. Bobinages préréglés. Avec PLANS, NOTICES et ANTENNE..... **19.500**



“SPOUTNIK 3” PORTATIF
A TRANSISTORS
3 g. OC - PO - CO

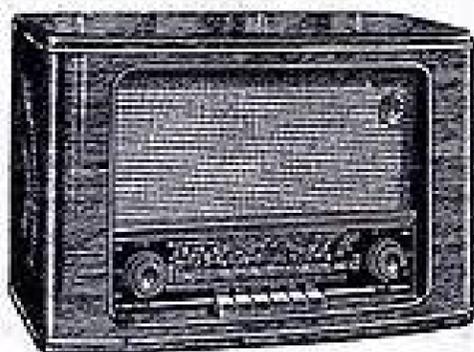
Description dans le « Haut-Parleur » n° 1000

EN CARTON STANDARD

Comprendant toutes les pièces détachées avec une abondance documentation pour le réglage et le montage..... **29.500**

COMPLÉT EN ORDRE DE MARCHÉ (garantie 1 AN)..... **36.500**
DISPOSITIF AMPLIFICATEUR AVEC TRANSISTORS POUR ANTENNE DE VOITURE INCORPORÉ..... 3.750
Ce dispositif en pièces détachées.... **3.350**

Dimensions : 270x200x110 mm.



EN ORDRE DE MARCHÉ : CL240 AM-FM..... **41.500**
CL240 sans FM..... **29.900**

● ENSEMBLE CL 240 ●

Ensemble constructeur comprenant : ● Châssis ● Cadran ● Boutons ● Bloc clavier à touches (Stop - OC - PO - CO - FM - PU) ● Cadre HF blindé ● CV 3 cages et ensemble « Module » avec MF, 2 canaux et discriminateur. L'ensemble AM-FM..... **13.940**
Le même sans FM... **10.220**
COMPLÉT en pièces détach. : ● AM-FM avec ébénisterie et 2 haut-parleurs..... **37.000**
● AM avec 1 seul haut-parleur Prix..... **27.000**
Dimensions : 560x360x285 mm.

AMPLI ULTRA-LINÉAIRE HI-FI

★ Puissance. 10 watts, avec transformateur MAGNETIC - FRANCE ou 15 watts avec transformateur MILLERIEUX FH
★ Bande passante 20 à 60.000 PS + ou - 1 DB
★ Taux de distorsion inférieur de 0,1 % à 8 watts.
★ Contre-réaction totale - 30 DB
★ Circuit stabilisateur déphasé
★ Niveau de bruit de fond - 85 DB.
★ Transfo de sortie à prise d'écran.
★ Sortie : de 0,6 à 15 ohms au choix.

En pièces détachées
10 watts..... **20.000**
15 watts..... **26.500**



Dimensions : 305x225x165 mm.

En ordre de marche
10 watts..... **26.700**
15 watts..... **34.000**

● ENSEMBLE CC 200 ●

8 L. NOVAL - 4 gammes d'ondes, 2 stations préréglées.

Europe N° 1 - Radio-Luxembourg

Décrit dans « R.P. » d'avril 1958.

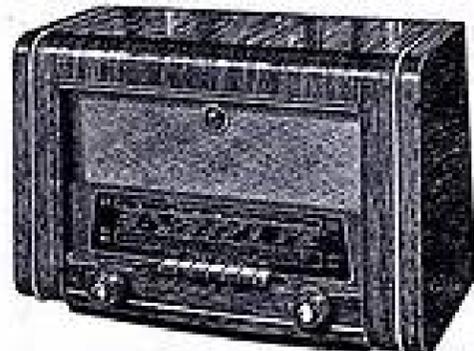
Cadre FERROXUBE incorporé.

Ensemble constructeur comprenant : ébénisterie, châssis, cadran, CV, glace, grille, boutons doubles, potentiomètre, fond.... **8.600**

Pièces complémentaires **11.500**

COMP. en p. détachées **20.100**

En ordre de marche... **22.600**



Dimensions : 440x285x200 mm.

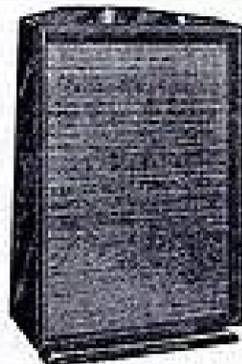
LA DERNIÈRE NOUVEAUTÉ EN HAUTE FIDÉLITÉ
PLATINE SEMI-PROFESSIONNELLE M200
AVEC LA NOUVELLE TÊTE VR2

GENERAL ELECTRIC

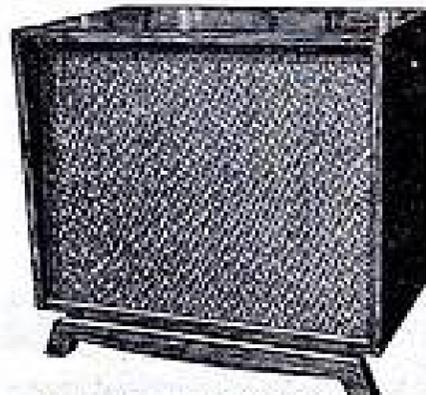
A RÉLUCTANCE VARIABLE ● Modèle 1958
20 à 20.000 périodes. Pression 4 grammes.
4 vitesses Prix : 18.500

HAUT-PARLEUR « VÉRITÉ » 31 cm BI-CONE
à impédance constante 20 watts - 30 à 18.000 pér./sec.
TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ 20.800

ENCEINTES ACOUSTIQUES



Dimensions : 650x500x420 mm.
Meuble haut-parleur exponentiel repêlé à chambre intérieure insonorisée.
Verni, acajou noyer ou chêne. **19.500**

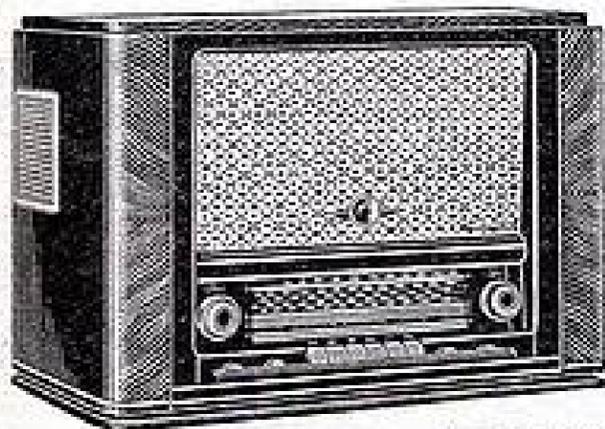


Dimensions : 740x580x390 mm.
Modèle spécial pour 2 HP GE-60.
Chêne acajou, noyer..... **19.800**

GALLUS-PUBLICITÉ

NOUVEAUTÉS : Postes transistors. (Documentation sur demande.)

Suprématie en



MÉTÉOR

F M 108	10 lampes	4 HP
F M 148	14 >	5 >
F M 158	15 >	5 >

livrés en pièces détachées avec platine FM câblée et réglée et plan de câblage, en châssis en o/ de marche, en châssis sans BF, complets en o/ de marche, en radiophones 4 vitesses, têtes piézo ou magnétiques G.E., en meubles avec platines Lenco tête G.E. Diamant.

TUNER FM 58

grande sensibilité - 8 lampes + 2 germaniums HF cascade, 3 étages MF bande passante 200 Kcs alimentation incorporée, sortie basse impédance, indicateur d'accord à balance.

LES MEILLEURES CHAÎNES ELECTRO-ACOUSTIQUES EUROPÉENNES

Chaîne HIMALAYA

30 watts + ou - 0,3 db de 3 à 50.000 p/s
12 watts + ou - 0,5 db de 10 à 50.000 p/s

Préampli à alimentation stabilisée - Ampli séparé pour les HP statiques. Filtrés "Passe-haut" - Filtrés "Passe-bas" - Entrées multiples. Transfos de sortie, circuits double C.

Chaîne MÉTÉOR 12 W

empli 5 étages + 18 db à - 20 db à 10 et 20.000 p/s. Distorsion < 0,1 %, à 9 watts - Prise pour H.P. statique - Micro-groove - aigu puissance.

livrés en pièces détachées avec plan de câblage, complets en o/ de marche.

Enceintes acoustiques

Compléments indispensables pour la vraie haute fidélité. Différents modèles de 3 à 5 haut-parleurs.

Télé MÉTÉOR 58

Très facile à construire, platine précâblée. Très robuste, 1 caisson support tube - 1 châssis principal - 1 platine amovible. Grande qualité d'image, bande 10 Mcs (micro 850), linéarité et interlignage réglables. Coffret en 2 parties, 1 socle de 15 m/m d'épaisseur et 1 couvercle amovible facilitant l'accessibilité. Grande sensibilité, 6 à 8 Mv sur type longue distance. Modèles 43 et 54 à concentration statique.

livrés en pièces détachées avec platine câblée et réglée et plan de câblage, en châssis en o/ de marche, complets en o/ de marche.

MICRO SELECT 58

Le plus perfectionné des électrophones, 4 vitesses - pointe diamant sur demande - 4 réglages - micro - PU - grave aigu - 2 H.P. 210 et 130 - Puissance 5,5 watts - Casier à disques incorporé - mallette grand luxe - 2 tons finition très soignée.

livrés en pièces détachées et plan de câblage, complets en o/ de marche.

Platines "Radiolm" 4 vitesses 6.700 fr. - Platines Magnétophone "Radiolm" avec préampli 33.600 fr. - La même pour grandes bobines 36.600 fr. - Mallettes "Radiolm", "Lenco", têtes G.E. saphir ou diamant - Préampli pour tête G.E. Récepteurs "Météor Tropic" secteur ou accu-secteur, etc.

Matériel, Contrôles, Réglages "professionnels" * Performances garanties et contrôlées

Gaillard

N.B. - Coffrets et meubles, peuvent être livrés en : Noyer, Acajou, frêne, Chêne ou Merisier.

21, rue Charles-Lecocq, PARIS XV - Tél. VAUgirard 41-29 - FOURNISSEUR DEPUIS 1932 DES ADMINISTRATIONS

Ouverts tous les jours, sauf Dimanche et fêtes, de 8 à 19 h.

Catalogue général avec nombreuses références contre 200 fr. en timbres



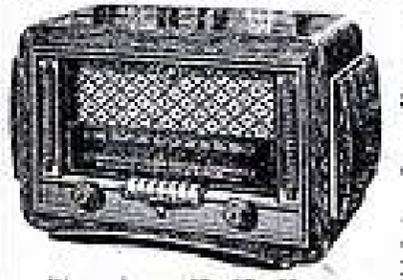
BLOCS BOBINAGES
Grandes marques

Bobinages :
472 Kc 875
455 Kc 775
avec gainé 950
avec cadre
Ferroxcube 1.350

JEUX DE M.F.
MF 472 Kc.. 550
MF 455 Kc.. 595

RÉCLAME
BLOC
+ JEU de MF
Compl. 1.200

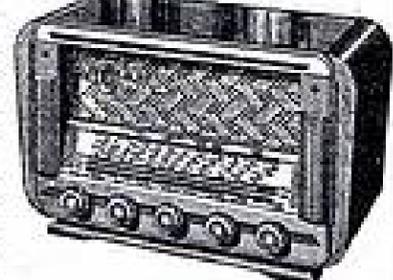
« LE MELODY »
Décrit dans le H.-P. du 15 mars 1958.



Récepteur de luxe à grandes performances
Clavier 7 touches
2 stations présélectionnées
(Radio-Luxembourg et Europe n° 1)
Cadre A AIR blindé orientable
COMPLÉT, en pièces détachées. 16.900
EN ORDRE DE MARCHÉ. 19.900

Dimensions : 47 x 27 x 20 cm
(Port et emballage : 1.400 F.)

« FRÉGATE ORIENT »
Alternatif 6 lampes.
4 gammes d'ondes.
COMPLÉT en pièces détachées. 13.560
EN ORDRE DE MARCHÉ. 14.050
Avec cadre antiparasites incorporé.
COMPLÉT en pièces détachées. 14.050
EN ORDRE DE MARCHÉ. 15.950



Dimensions : 440 x 290 x 210 mm.
(Port et emballage : 1.400 F.)

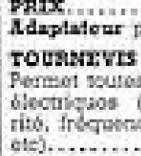
● RÉCEPTEUR PORTATIF A TRANSISTORS ●
PUISSANCE et MUSICALITÉ
comparables à un poste de secteur



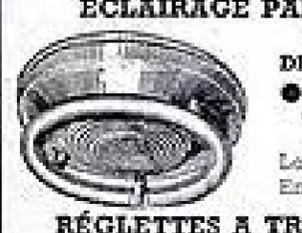
2 gammes d'ondes
Changement de gammes et mise en marche par contacteur. Cadre incorporé.
Élégant coffret motifs dorés 230 x 145 x 65 mm. Pds : 1 kg.
COMPLÉT, en ordre de marche. 27.850
(Port et emballage : 800 F.)



● MESURES ●
CONTROLEUR V.O.C.
16 sensibilités avec cordon et fiches 4.200
CONTROLEUR « CHAUVIN-ARNOUX » n. Super Radio-Service 28 sensibilités.
Prix 11.900
HÉTÉRODYNE « HETER'VOC » n. Alimentation tous courants 110-130 V. « CHAUVIN »
PRIX 11.240



Adaptateur pour secteur 220-240 volts 450
TOURNEVIS « NÉO-VOC »
Permet toutes les mesures électriques (phase, polarité, fréquence, isolement etc.) 720



ECLAIRAGE PAR FLUORESCENCE
UN CHOIX IMPORTANT DE RÉGLETTES ET CIRCLINES
● Réglettes se branchant comme une lampe ordinaire sans modifications.
Long. 0 m 60. En 110 V. 1.850
En 220 V. supplément 250

RÉGLETTES A TRANSFO INCORPORÉ
Livrées complètes avec starter et tube.
0 m 37 1.950 | 1 m 20 2.850
0 m 60 2.200 | CIRCLINE 4.600
(Pour toute commande, bien préciser 110 ou 220 volts.)

LAMPES

garantie 12 mois

1L4..... 450	6T7..... 750	41..... 650	CH1..... 700	E453..... 750	EP9..... 660
1R5..... 480	6X7..... 750	42..... 820	CBL1..... 650	E455..... 750	EP40..... 700
1S3..... 450	6L5..... 650	43..... 700	CBL6..... 440	EA50..... 350	EP41..... 310
1T4..... 450	6L8..... 940	47..... 690	CF1..... 750	EABC90... 400	EP42..... 630
1U4..... 450	6L9..... 950	50..... 750	CF2..... 750	EAF41..... 380	EP51..... 600
1V5..... 660	6L7..... 700	50B8..... 510	CF3..... 850	EAF42..... 450	EP55..... 750
2A3..... 1.100	6M6..... 950	51..... 650	CFT..... 850	EB4..... 450	EP60..... 410
2A5..... 750	6M7..... 750	58..... 650	CK1..... 850	EB41..... 350	EP65..... 410
2A6..... 750	6M7..... 940	75..... 830	CL2..... 950	EBC41..... 420	EP66..... 640
2A7..... 750	6P4..... 341	76..... 600	CL4..... 950	EBF2..... 750	EP69..... 345
2B7..... 850	6Q7..... 720	77..... 650	CL8..... 950	EBF11..... 950	EP82..... 750
2D21..... 1.000	6TH3..... 950	78..... 650	CY1..... 650	EBF32..... 650	EK3..... 950
3Q4..... 435	6V4..... 875	80..... 490	CT2..... 700	EBF90..... 900	EK3N..... 850
3Q4..... 450	6V8..... 850	83..... 750	DCH11..... 980	EEL1..... 850	EL9..... 950
3V4..... 850					EL11..... 650
5U1..... 950					EL39..... 950
5Y3..... 375					EL41..... 480
5Y3GB..... 450					EL42..... 544
5Z3..... 950					EL81F..... 590
5Z4..... 485					EL83..... 515
6AT..... 850					EL84..... 400
6A8..... 750					EM4..... 610
6AF7..... 420					EM34..... 650
6AP7..... 485					EM80..... 410
6AK5..... 550					EM85..... 440
6ALS..... 345					EY51..... 410
6AOS..... 380					EY81..... 540
6AT8..... 380					EY82..... 410
6AT7..... 650					EY89..... 510
6AUB..... 410					EZ4..... 650
6AV6..... 380					EZ80..... 275
6AX2N..... 515					G232..... 760
6BT..... 750					G241..... 415
6BA8..... 345					PCC84..... 650
6BC9..... 850					PCF80..... 615
6BD8..... 445					PCF82..... 615
6BK7..... 850					PL36..... 1.270
6BQ6A..... 1.570					PL81..... 650
6BQ7A..... 615					PL81F..... 890
6CS..... 630					PL82..... 450
6C1..... 650					PL83..... 450
6C8..... 750					PY89..... 345
6C8B..... 570					PY81..... 540
6CDS..... 950					PY82..... 410
6C1..... 950					UAF41..... 440
6F5..... 720					UAF42..... 440
6F6..... 210					UB41..... 350
6F7..... 850					UB42..... 380
6GG..... 650					UCH42..... 510
6H6GT..... 580					UY41..... 520
6H8..... 780					UY42..... 520
6I5..... 680					UY41..... 590
6J8..... 650					UY41..... 410

● JEUX COMPLETS ●

- 6AT-6D6-75-42-80.
- 6A7-6D6-75-42-2525.
- AB-6K7-6Q7-6F0-5Y3.
- 6C8-6M7-6B8-6V6-5Y3GB.
- 6E9-6M7-6B8-2514-2525.
- ECH3-EP9-EBF2-EL3-1883.
- ECH3-EP9-CBL6-CY2.
- ECH3-EP41-EAF42-EL41-CZ40.
- UCH41-UP41-UBC41-UL41-UY41.
- 6BE8-6BA8-6AT8-6AOS-6X4.
- 1R5-1T4-1S3-354 ou 3Q4.
- ECH81-EP90-EBF90-EL84-EZ90.
- ECH81-EP80-ECL80-EL84-EZ90.

PRIME Par jeu ou par 8 lampes
BOBINAGE Grande Marque 472 ou 455 kc **PRIME**

LE JEU
3.100

LE JEU
2.650

PRIME

6X4..... 275	80..... 750	DF96..... 550	EEL21..... 950
9B4M5..... 420	11T23..... 615	DK91..... 515	ECC40..... 780
9B8..... 545	906..... 410	DK92..... 530	ECS1..... 615
12AT6..... 420	807..... 990	DK93..... 530	ECC81..... 650
12AT7..... 650	884..... 880	DL96..... 540	ECC82..... 650
12AU6..... 410	1619..... 650	E406..... 500	ECC83..... 720
12AU7..... 615	1684..... 750	E416..... 500	ECC84..... 720
12AV6..... 400	1883..... 450	E424..... 500	ECC85..... 720
12AX7..... 720	9003..... 750	E438..... 550	ECT1..... 850
12BR6..... 380	AP3..... 850	E441..... 850	ECP80..... 615
12BE9..... 485	AT7..... 850	E442..... 850	ECH3..... 850
21B6..... 950	AC2..... 750	E443H..... 950	ECH11..... 950
24..... 550	AK2..... 900	E444..... 1.990	ECM1..... 850
25L40..... 930	AZ1..... 395	E445..... 850	ECM2..... 550
25T3..... 750	AZ11..... 550	E446..... 850	ECH12..... 520
25Z5..... 820	AZ41..... 510	E447..... 850	ECL89..... 460
25Z8..... 700	B443..... 600	E448..... 950	ECL82..... 600
27..... 550	C443..... 600	E449..... 950	EP1..... 600
35..... 650	C453..... 600	E452T..... 950	EP2..... 600
35W4..... 320			EP8..... 650

ÉLECTROPHONE



● TOURNE-DISQUES 4 vitesses
Marque « TEPPAZ »
● VALISE grand luxe 2 tons.
● AMPLI HI-FI puissance 3 W.
Fonctionne sur altern. 110 à 240 volts.
Complét en ordre de marche. 16.900
(Port et emballage : 950 F.)



CADRE ANTIPARASITES « MÉTÉORE »
Présentation élégante. Cadre avec photo interchangeable.
Dim. : 24 x 24 x 7
Prix 1.100
A LAMPE avec amplif. HF 6DA6.. 3.250

LE « PROVENCE »



ALTERNATIF 6 LAMPES
110 à 240 volts
CLAVIER MINIATURE
4 gammes d'ondes
5 TOUCHES
Cadre FERROXCUSE ORIENTABLE
Coffret plastique vert, façon léopard ou blanc : 330 x 235 x 180 mm.
COMPLÉT, en pièces détachées.
Prix 13.500
EN ORDRE DE MARCHÉ 14.500
(Port et emballage : 950 F.)

● 4 VITESSES ●
Tourne-disques « Microcaillons »
«PATHE-MARCONI»
La platine nue... **7.150**
EN VALISE **9.800**
« TEPPAZ » **6.800**
4 vitesses
Valise « TEPPAZ »... **8.950**

UN ÉLECTROPHONE HI-FI

« LE MELODIUM »
Décrit dans RADIO-PLANS de mars 1958.



● RELIEF SONORE ●
Contrôle séparé des graves et des aigus
LA MALLETTE LUXUEUSE
2 tons, gainée « Sobral » avec grilles **4.000**
L'AMPLIFICATEUR complet, en pièces détachées **4.200**
Le haut-parleur spécial HI-FI
Prix **1.950**
La Platine tourne-disques
4 vitesses **6.950**
Le jeu de lampes **1.350**
COMPLÉT, en pièces détachées.
Prix **19.250**
EN ORDRE DE MARCHÉ 22.850
(Port et emballage : 1.100 F.)

● LAMPES « MAZDA ». Remise 30 % PAR QUANTITÉS ●

Comptoirs CHAMPIONNET

14, rue Championnet, — PARIS (18*)
Téléphone : ORNano 52-48 — C.C.P. 12358-50 Paris
ATTENTION! Métro : Poste de CLIGNANCOURT ou SIMPLON
Expéditions immédiates PARIS-PROVINCE contre remboursement ou mandat à la commande.
AUTOMOBILISTES : PARKING

DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE GÉNÉRAL 1958
(40 pages — Pièces détachées — Ensembles Tourne-disques, etc.)
(Joindre 200 francs pour frais, S.V.P.)
DOCUMENTATION SPÉCIALE (Nos récepteurs en ORDRE DE MARCHÉ) contre enveloppe timbrée.
GALEUS-PUBLICITÉ

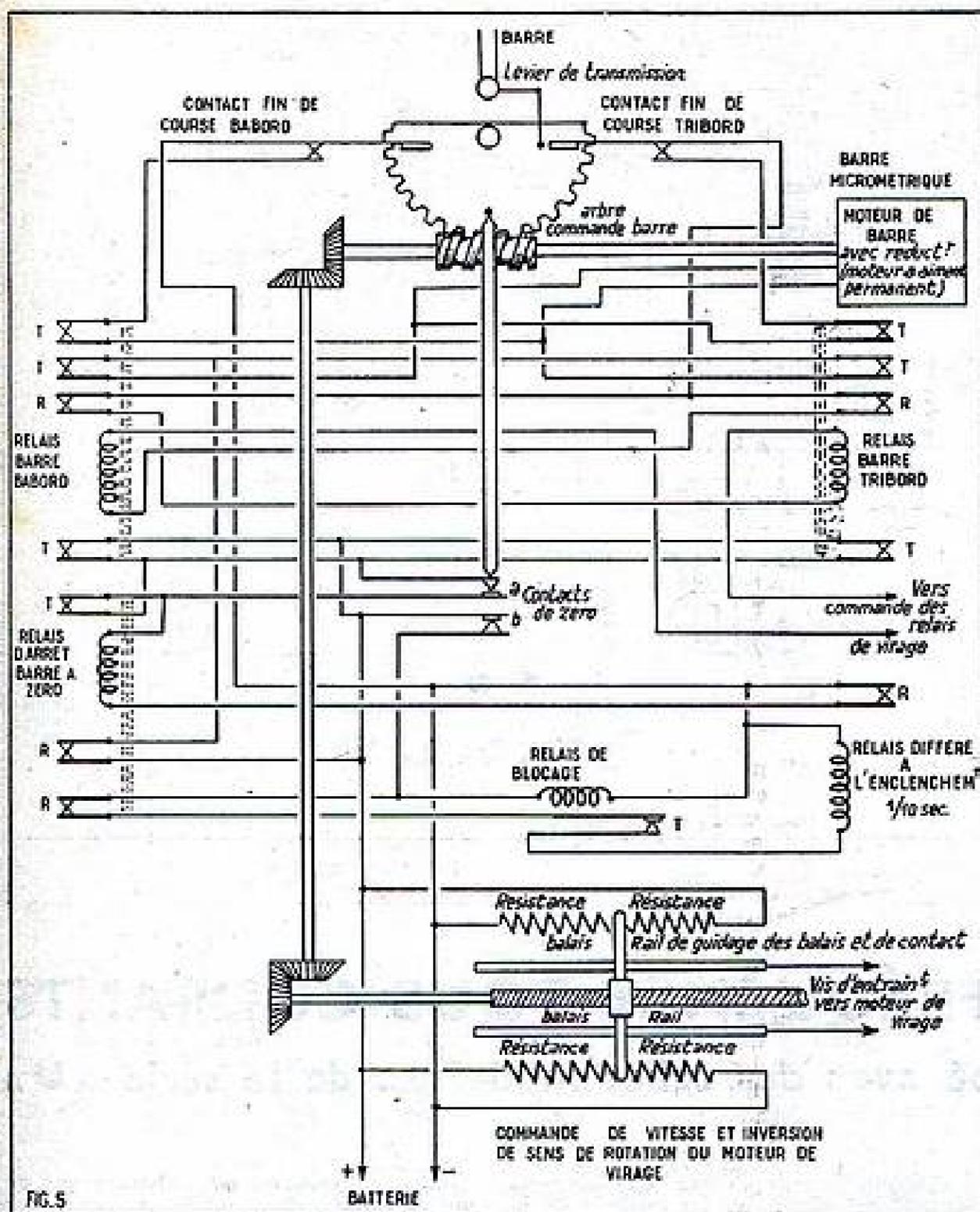


FIG. 5
Commande électrique de la barre.

comme suit : La barre étant au zéro, l'on peut effectuer un virage à tribord ou bâbord avec un rayon plus ou moins petit en actionnant plus ou moins longtemps le relais de barre correspondant (par voie de télécommande bien entendu). Pour redresser ou augmenter le rayon du virage, faire agir pendant le temps voulu le relais de barre opposé. Si ce temps atteint ou dépasse une limite donnée la barre arrive au zéro et s'y arrête, même si nous continuons à exciter le relais de commande. Pour virer de bord, on actionne le relais convenable et, lorsque la barre arrive au zéro, pour lui permettre de se débloquent, l'on relâche un bref instant le relais, puis on l'excite de nouveau. Loin d'être une complication, ce dispositif doit grandement faciliter le pilotage, puisque l'on peut toujours remettre avec précision la barre au zéro.

Nous n'en avons pas fini encore, puisqu'il nous reste à parler de la commande automatique du moteur de virage (fig. 6). Ce dernier est alimenté à travers un rhéostat spécial à quatre enroulements. Sa vis d'entraînement est portée par le même axe que la vis sans fin attaquant le secteur denté du gouvernail. Deux balais isolés portés par le curseur alimentent le moteur à travers deux rails de contact et frottent sur les résistances. Celles-ci sont portées par les extrémités de deux tubes isolants (céramique). Leur bobinage comprend plusieurs sections bobinées en fil de diamètres de plus en plus gros. La résistance varie d'abord très rapidement lorsque les balais viennent du milieu, correspondant au zéro de la barre, puis de plus en plus lentement tandis que la puissance fournie au moteur croît en raison inverse. Entre les résistances un espace vide, correspondant au zéro arrête le moteur. Le branchement des résistances est tel que l'inversion du sens de rotation du moteur se fait d'elle-même.

Il est possible de prévoir encore d'autres perfectionnements. Nous avons envisagé sérieusement d'utiliser le moteur de virage pour servir de démarreur électrique au

(suite page 64)

ne peut enclencher que si le relais tribord est au repos et inversement.

Lorsque la barre arrive au zéro, elle actionne un double contact de zéro. Le contact « a » fait enclencher le relais d'arrêt de la barre, à travers l'un des contacts travail du relais tribord ou bâbord en service. Le relais d'arrêt est alors autoexcité par son contact travail; il arrête le moteur. Pendant ce temps, le contact de zéro « b » excite le relais de blocage qui verrouille la barre au zéro. Pour la libérer, il suffit de relâcher celui des relais tribord ou bâbord en service. Le relais d'arrêt retombe. L'un de ses contacts repos excite à travers le contact travail du relais de blocage, le relais différentiel.

Dès que l'on réenclenche l'un des relais de barre, celle-ci se met en mouvement, n'étant plus bloquée par le relais d'arrêt dont l'excitation a été coupée par l'enclenchement du relais différentiel. Sitôt le zéro dépassé, tout le système revient à son état primitif, tous relais au repos, sauf celui de barre en service. Comme on le voit, c'est on ne peut plus simple...

En pratique, pour la manœuvre opérer

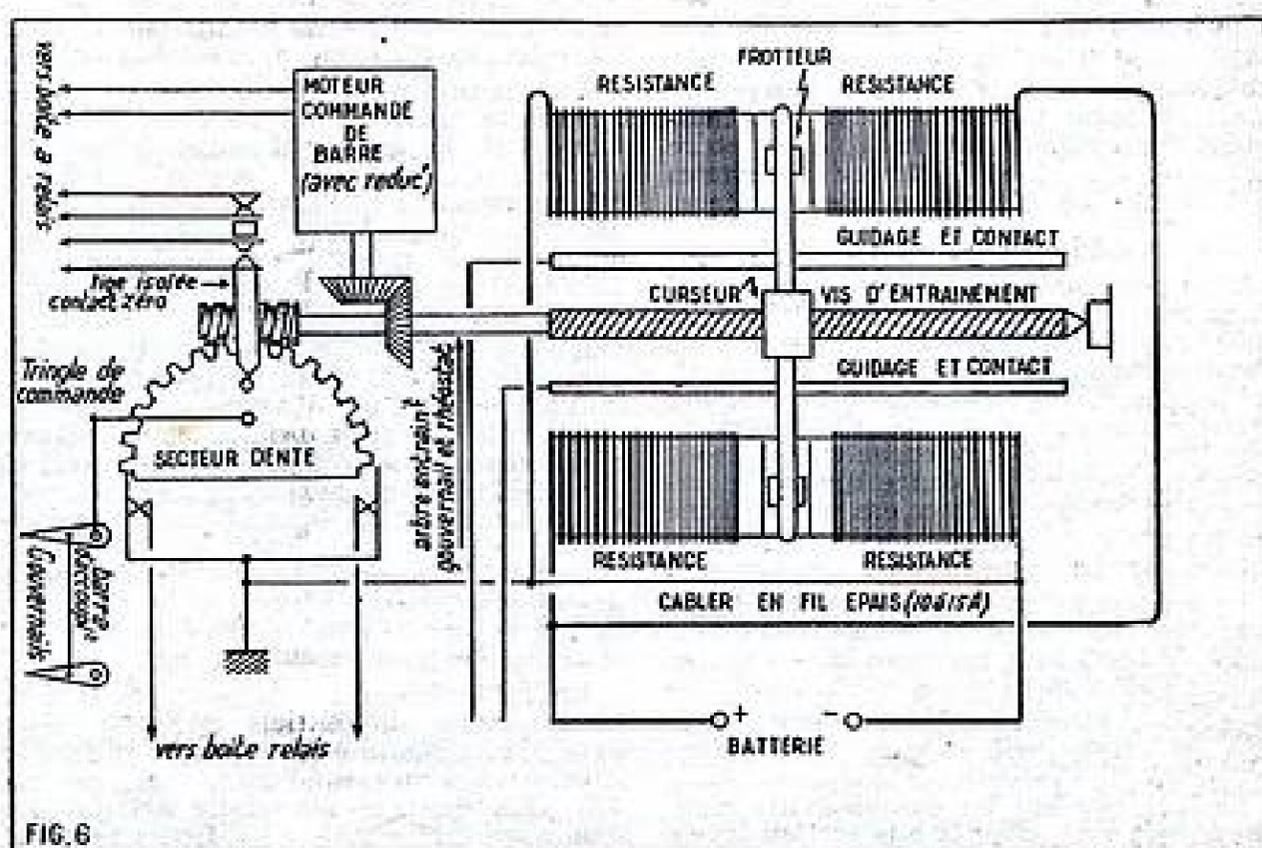


FIG. 6
Détails mécaniques de la commande des gouvernails et du rhéostat.

CHASSIS CABLÉ ET RÉGLÉ

Prêt à fonctionner
18 Tubes. Ecran 43 cm
AVEC ROTACTEUR
10 CANAUX

85.900

CRÉDIT
4.800 fr. par mois

FACILITÉS DE PAIEMENT

MONTAGE FACILE

LE TELEVISEUR PARFAIT
TELE MULTI CAT
NOUVEAU MODELE 1958

SIMPLE ET CLAIR

TÉLÉVISEUR ALTERNATIF DE GRANDE CLASSE

Rotacteur à circuits imprimés - Grande souplesse de réglage - Dispositif antiparasites son et image.

Châssis en pièces détachées avec platine HF câblée, étalonnée et rotacteur 10 canaux, livrée avec 10 tubes et 1 canal au choix **58.690**

SCHEMAS GRANDEUR NATURE

Schémas-dévis détaillés du « TÈLEMULTICAT » contre 8 timbres de 20 francs

SES SEMBLABLES EN SERVICE PAR MILLIERS EN FRANCE

POSTE COMPLET Prêt à fonctionner

18 Tubes. Ecran 43 cm
Ebénisterie, décor luxe
AVEC ROTACTEUR
10 CANAUX

99.500

CRÉDIT
5.800 fr. par mois

FACILITÉS DE PAIEMENT

BRAVO ! ZOÉ.

DUPONT, Vermelles : « J'ai monté voici 5 ans mon ZOÉ dont j'ai retiré entière satisfaction. Il fonctionne comme au premier jour. »

CARTIER, Blanc-Mesnil (S.-et-O.) : « Il m'est agréable de vous informer que j'ai monté le ZOÉ LUXE qui me donne entière satisfaction depuis près d'un an. »

LETOCAT, Troyes (Aube) : « Je tiens à vous féliciter sur la qualité du matériel. Le poste ZOÉ LUXE a voyagé en Voepa pendant environ un mois cette année et ceci dans les Alpes, sur la Côte d'Azur. Aucune défaillance n'a été relevée. Il est maintenant sur secteur et fonctionne très bien. »

GILLARD, Agen : « Le ZOÉ LUXE fonctionne très bien et je dois vous dire que je n'attendais pas un tel résultat. »

HUGELE, Walbach (Haut-Rhin) : « Je ne sais comment vous remercier pour le ZOÉ. »

THAUVIN, Birkadem (Algérie) : « Le ZOÉ-PILUX est magnifique, un seul mot pour juger votre matériel : BRAVO ! »

Et beaucoup d'autres semblables...

ZOÉ PILE LUXE 58
Portatif luxe à piles

Châssis en pièces détachées... **6.490**
4 minist. **2.590** HP Audax. **2.280**
Mallette luxe **3.700** Piles... **1.280**

DEMANDEZ

NOTICE MULTICOLORE DU ZOÉ

LE SUPER TRANSISTORS

★ **ZOÉ ZETA P.P.6** ★



AVEC SES COLORIS SPLENDIDES
ÉLÉGANCE — CONFORT — ÉCONOMIE

PUISSANCE ET MUSICALITÉ

RECTA

★ **REMARQUABLES** ★

RECTA

Châssis en pièces détachées du ZOÉ ZETA : 7.790. Diode au germanium 530
6 transistors allemands de la plus haute qualité..... 10.700
HP Audax spécial (12x18), 2.200 2 piles ménage 4,5 V..... 470
Mallette splendide (26x10x19) amovible, lavable, inattaquable..... 3.700
PLATINE PRÉCABLÉE FACULTATIVE POUR CONSTRUIRE SANS SOUCI... 1.500
COMPLÈT EN PIÈCES DÉTACHÉES 24.990
avec les meilleurs transistors.....
COMPLÈT EN ORDRE DE MARCHÉ, PRIX EXCEPTIONNEL..... 35.670

★

GARANTIE

POSTE VOITURE

★

GRANDES

20.800

ABSOLUE

MARQUES!

TOTALE!

COMPLÈT AVEC ALIMENTATION

et condensateurs pour l'antiparasitage

PRÊT À POSER SUR LA VOITURE

2 CV - 4 CV - ARONDE - PEUGEOT - VERSAILLES, etc., etc.
500 STATIONS-SERVICE EN FRANCE !

FACILITÉS DE PAIEMENT

BROCHURE SUR DEMANDE

DEMANDEZ SANS TARDER

NOS 18 SCHEMAS ULTRA-FACILES et vous pourrez constater que même un amateur débutant peut câbler sans souci même un 8 lampes (8 timbres à 20 F pour frais).
NOTRE ÉCHELLE DES PRIX comportant sur une seule page les 800 prix de toutes les lampes avec REMISES et pièces détachées de QUALITÉ.

AVEC LES SCHEMAS RECTA

inutile d'avoir recours à un laboratoire car
TOUT EST FACILE, RAPIDE ET SUR

TOUTES LES PIÈCES DE NOS MONTAGES PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT

3 MINUTES 3 GARES



STÉ RECTA

S.A.R.L. au capital d'un million
37, av. Ledru-Rollin
PARIS-XII^e

TÉL. : DID. 84-14
C. C. P. Paris 6963-89



Fournisseur de la S.N.C.F. et du Ministère de l'Éducation Nationale, etc...
NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sans la locale 2,83 %.

BRAVO ! ZOÉ.

DUBOIS, Constantine (Algérie) : « Voici plus de 8 mois que mon inséparable ZOÉ m'a suivi dans tous les coins du Constantinois. J'étais très enthousiasmé par ses performances. »

BOUSSUGE, Béziers (Hérault) : « Je tiens à vous remercier, à vous féliciter, car le ZOÉ batterie-secteur que j'ai monté l'hiver dernier a marché remarquablement bien cet été. »

PELISSOLO, Maison-Carrée (Algérie) : « J'ai bien reçu votre mallette pour le ZOÉ. Je suis très satisfait du montage aussi bien sur piles que sur secteur. »

DUFLOT, Harlicourt (Pas-de-Calais) : « C'est avec plaisir que j'ai reçu votre poste ZOÉ MIXTE en bon état. Le résultat obtenu avec cet appareil est vraiment surprenant. »

ALVAREZ, Lille (Nord) : « Ayant réalisé le ZOÉ-PILUX, je tiens à vous dire que j'en suis satisfait, très intéressé par la musicalité et la présentation de votre montage. »

Et beaucoup d'autres semblables...

ZOÉ LUXE MIXTE
Portatif pile-secteur

Châssis en pièces détachées... **7.990**
Ieu 4 tubes... **2.590**
HP Audax 10x14... **2.280**
Piles... **1.280**
Mallette luxe... **3.700**

DEMANDEZ

LES SCHEMAS DES ZOÉ :

LES

GRANDS SUPERS

LA SÉRIE MUSICALE

BRAHMS PP 9

Biconal - Deux HP - 8 wats
Clavier - Grande musicalité
Cadre incorporé

Châssis en pièces détachées... **16.900**
8 t. Noval. **5.290** 2 HP sp. **4.630**

LISZT 10 FM 3D

HAUTE FIDÉLITÉ - 3 HP

LE GRAND SUPER-LUXE PUSH-PULL A
MODULATION DE FRÉQUENCE

Matériel franco-allemand. P.O., G.O., G.C., B.E., F.M.
Châssis en pièces détachées... **21.650**
10 Noval. **6.590** 3 HP..... **5.760**

Vous pouvez le finir en 30 minutes

DON JUAN 5 A CLAVIER
portatif luxe, alternatif

Châssis en pièces détachées... **8.180**
5 Noval. **2.290** HP 12 Tia... **1.450**

EXPÉDITION RAPIDE
FRANCE - MONDE ENTIER
FER - MER - AIR

Toutes les pièces détachées

Communications très faciles : MÉTRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée, Autobus de Montparnasse : 91; de St-Lazare : 20; des gares du Nord et Est : 69.

LES

SUPER-MEDIUMS

MUSICAUX

TRIDENT VI

Super-médium musical
CADRE INCORPORÉ

Châssis en pièces détachées... **8.790**
6 Noval. **3.890** HP 17 Tia. **1.690**

SAINT-SAÛNS 7

Biconal - Deux HP - Clavier
CADRE INCORPORÉ

Châssis en pièces détachées... **11.480**
7 Noval. **4.280** 2 HP spéc. **3.140**

BIZET 7 FM

SUPER MEDIUM POPULAIRE A

MODULATION DE FRÉQUENCE
P.O., G.O., G.C. et FM

Châssis en pièces détachées... **15.890**
7 tub. Noval. **4.540** 2 HP.... **3.140**

Vous pouvez le finir en 30 minutes

BIARRITZ TC 5

portatif luxe tous courants

Châssis en pièces détachées... **5.980**
5 Minist. **2.090** HP 12 Tia... **1.450**

EXPORTATION ET OUTRE-MER 19 à 27 % DE RÉDUCTION POUR T.V.A.

Toutes les lampes avec remise

CIBOT

RADIO

PIÈCES DÉTACHÉES • LAMPES
TRANSISTORS
ENSEMBLES EN PIÈCES DÉTACHÉES
RADIO ET TÉLÉVISION

CIBOT

TÉLÉVISION

Rien que du Matériel de Qualité

● CR558T ●

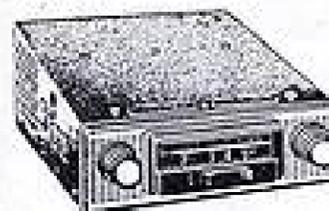
Portatif 5 transistors + Germanium
→ Rendement insoupçonné →



Coffret gainé.
Dim. : 245 x 170 x 70 mm.
COMPLÉT, en pièces détachées,
y compris le jeu de 5 transistors
1^{er} CHOIX..... 18.360
Le coffret complet..... 18.000
Pour 20.160 F, un portatif
de grande classe!..

● AUTO-RADIO ●

N° 424 : 4 lampes, 2 gammes (P.O.-G.O). Alimentation séparable 6 et 12 volts, g



EN ORDRE DE MARCHÉ, avec
antenne de toit de haut-parleur.
Prix..... 23.550

N° 411 : 5 lampes, 2 gammes (P.O.-G.O).

Accord automatique
Alimentation séparée 6 et 12 volts.

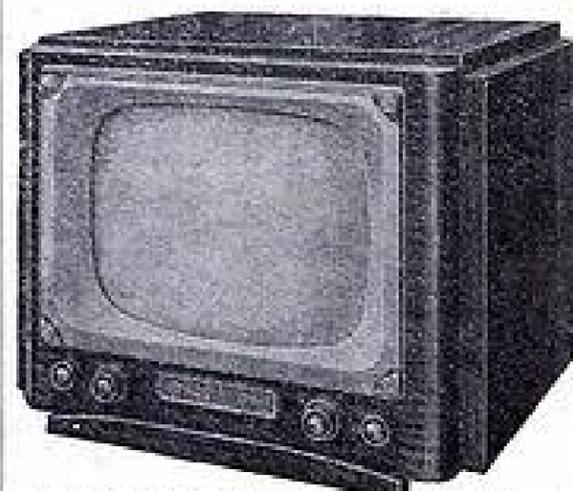
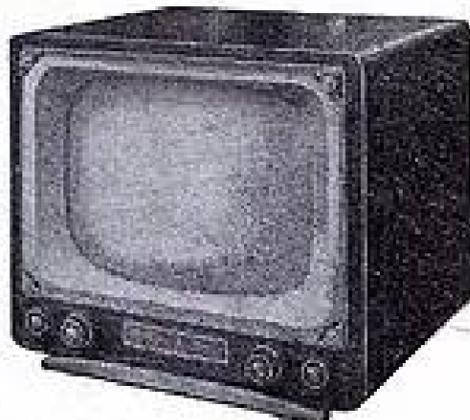


EN ORDRE DE MARCHÉ avec
antenne de toit et HP.... 34.973

« NÉO-TÉLÉ 43-57 »

TÉLÉVISEUR avec TUBE 43 cm aluminisé
ROTACTEUR 6 positions
17 LAMPES + tube cathodique
Alimentation par transformateur 110 à 245 V
TOUS LES FILAMENTS DE LAMPES en PARALLÈLE
Excellente réception assurée dans un rayon de
50 à 60 km de l'émetteur

★ LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées :
— Toutes les lampes.
— Le haut-parleur.
Le tube cathodique 43 cm aluminisé.
La platine Rotacteur MF SON et VISION.
VIDEO câblée et réglée (indiquer S.V.P. le
ou les canaux désirés)..... 65.748
— LE COFFRET complet avec décors..... 11.920
Dimensions : long. 530 x haut. 460 x prof. 480 mm.



LE COFFRET LUXE, dim. : 670 x 590 x 510 mm
avec décor..... 21.070

« NÉO-TÉLÉ 54-57 »

Téléviseur avec tube 54 cm COURT.
Concentration automatique. Rotacteur 6 positions
DÉVIATION 90°

● MODÈLE DISTANCE - 19 lampes ●

(Réception confortable dans un rayon de 100 km
de l'émetteur).

— PLATINE ROTACTEUR son-vision-vidéo
câblée et réglée avec 1 barrette canal au choix
et son jeu de 10 lampes..... 18.410
— LE CHASSIS BASES de TEMPS, en pièces
détachées avec lampes, HP 21 cm et tube
cathodique 21ATP4..... 65.872

● MODÈLE SUPER-DISTANCE - 21 lampes ●

(Réception dans un rayon de 100 à 200 km)

— PLATINE ROTACTEUR SUPER-DISTANCE
SON-VISION-VIDEO câblée et réglée avec
1 barrette canal et jeu de 12 lampes 23.011
— LE CHASSIS BASES de TEMPS, en pièces
détachées avec lampes, HP 21 cm et tube
cathodique 21ATP4 U.S.A..... 65.872

Nouveau modèle de portatif à transistors f...
« C.R. 758 T »



Dimensions : 26x18x8 1/2
7 Transistors + détecteur au Germanium.
2 gammes (P.O.-G.O) - Cadre Ferrite.
H.P. 12 cm spécial. PUSH-PULL Classe B
50 mw.
LE CHASSIS en pièces détachées 22.534
Le coffret gainé, très luxueux... 3.500
COMPLÉT, en ordre
de marche..... 30.650

[LE MEILLEUR ÉLECTROPHONE !

« AMPLIPHONE 57-HI-FI »

— 3 HAUT-PARLEURS —



Commandes séparées des « graves » et des « aigus ».
Puissance 4-5 watts, 3 lampes (6CC23-EL84-EZ80).
LE CHASSIS complet, en pièces détach. 7.103
Les 3 haut-parleurs..... 3.877
Le tourne-disques T04..... 10.500
La mallette luxe..... 5.950
L'AMPLIPHONE 57 HI-FI
COMPLÉT, en pièces détachées, 27.430

OFFRES SPÉCIALES

« TRANSMATIC »



PORTATIF A TRANSISTORS.
(Notice page 2 de notre catalogue
N° 103).

COMPLÉT, en
ordre de marche... 29.500

*

« T.R. 2 »



PORTATIF A TRANSISTORS.
(Notice page 24 de notre catalogue
N° 103).

COMPLÉT, en
ordre de marche
avec garantie..... 28.500

TRANSISTORS 1^{er} CHOIX

OC4 ou 2N219 R.C.A..... 2.208
OC4 ou 2N218 RCA..... 2.070
OC21 ou 991 TH..... 1.620
OC28 ou 987 TH..... 1.760
Diode détection 40 PI..... 267

Comme pour TOUT NOTRE MATÉRIEL nous ne vendons que des TRANSISTORS de 1^{er} CHOIX.

BON GRATUIT

R.P.-6-58

Adressez-moi, par retour,
vos catalogues

- N° 104
- N° 103

NOM.....

ADRESSE.....

.....

CIBOT-RADIO

1 et 3, rue de Reully, PARIS-XII^e.
Téléphone : DID. 68-00.
Métro : Faidherbe-Chaligny.

SERVICE SPÉCIAL
D'EXPÉDITIONS.

C.C. Postal 6129-57 PARIS.

CIBOT

RADIO &
TÉLÉVISION

OUVERT TOUTS LES JOURS
sauf dimanche et fêtes
de 9 à 12 et de 14 à 19 h



1 et 3, rue de Reully, PARIS XII^e
Tel. : DID. 68-00

● TOURNE-DISQUES et CHANGEURS de DISQUES ●

Platines 4 vitesses.		N° 119. 4 vitesses. Changeur 45 tours 14.300	
N° 112. Platine rectre.....	6.800	N° 235. DUAL. 4 vitesses.....	12.500
N° 113. La moins encombrante.....	6.800	« B.S.R. ». Changeur 3 vitesses.....	15.600
N° 114. Une des plus jolies.....	7.400	« TRANSCO ». Changeur 4 vitesses.....	19.500
N° 118. Sa réputation n'est plus à faire	7.400	« DUAL ». Changeur 4 vitesses.....	31.500

CELLULES et SAPHIRS TOUTES MARQUES

CIBOT-RADIO vous offre GRACIEUSEMENT ses catalogues :

● N° 104 ● ENSEMBLES Radio et Télévision. Amplificateurs. Electrophones AVEC LEURS SCHÉMAS et la liste des pièces détachées.

ÉBÉNISTERIES et MEUBLES

● N° 103 ● RÉCEPTEURS RADIO et TÉLÉVISION. MAGNÉTOPHONES. TOURNE-DISQUES, etc...

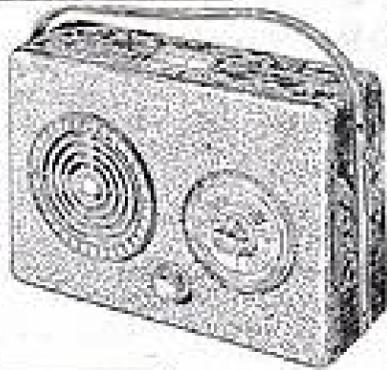
A DES CONDITIONS SPÉCIALES

Rien que du matériel de qualité !..

AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO

SUCCÈS APRÈS LA TOUJOURS FAMEUSE
SÉRIE DES
MÉCANO-RADIO
qui connaît un si vif succès auprès des amateurs, voici maintenant les
MÉCANO-TRANSISTORS

(décrits dans « Radio-Plans » d'avril et mai 1958)
SÉRIE DE MONTAGES PROGRESSIFS QUI VOUS PERMETTRA DE RÉALISER, EN PARTANT D'UN RÉCEPTEUR A UNE DIODE ET PAR ÉTAPES SUCCESSIVES, UN SUPER A 5 TRANSISTORS, TOUT EN VOUS FAMILIARISANT AVEC LES MONTAGES A TRANSISTORS ET CE, POUR UNE DÉPENSE PLUS LÉGÈRE...

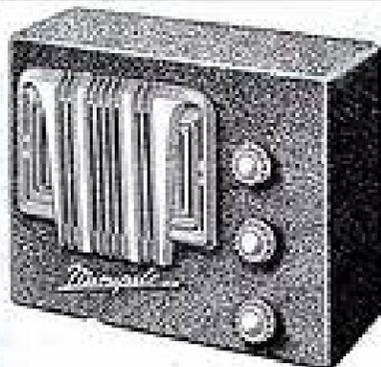


Dossier complet des « MÉCANO-TRANSISTORS » contre 100 F. en timbres.

et bien entendu la série des

MÉCANO-RADIO

Montages progressifs à lampes par secteur, continue sa carrière triomphale
Dossier complet des « MÉCANO-RADIO » contre 100 F. en timbres.



LE MINIPILE

(Dimensions : 23x19x9 cm)

est un récepteur simple et économique que vous réaliserez très facilement. 3 lampes. Haut-parleur. Consommation réduite.

- LE CHASSIS COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES..... 4.050
- Le jeu de 3 lampes..... 1.930
- Le coffret complet..... 1.650

Noiee contre 40 F. en timbres.

VOUS POUVEZ MAINTENANT MONTER FACILEMENT VOUS-MÊME NOTRE RADIO-CONTROLEUR RC 12

(Décrit dans le « Haut-Parleur » du 15 mars)
(Dimensions : 20x27x13 cm).

- Panneau avant, pour le montage..... 1.700
- Microampèremètre 500 μ A..... 5.800
- 2 commutateurs..... 750
- 2 potentiomètres, cellule redresseuse..... 1.420
- Toutes les résistances, le jeu de shunts..... 880
- Relais, douilles isolées, vis et écrous, fils et soudure..... 200
- Complet en pièces détachées..... 10.750

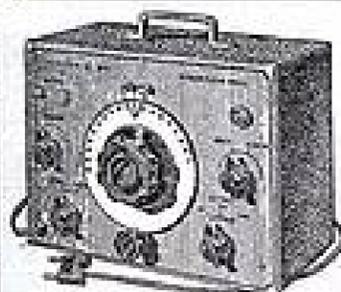
Toutes les pièces peuvent être fournies séparément.
Tous frais d'envoi métropole : 350 F.



ACCESSOIRES

- Pointes de touches, 2 couleurs. La paire..... 280
- Cordons de mesures 2 couleurs avec fiches et pièce..... 270
- Potentiomètre 5.000 ohms. Sans interrupteur..... 160
- Tube néon étalonné (préciser la tension du secteur)..... 500
- POUR MONTAGE DE CET APPAREIL EN COFFRET, LE COFFRET MÉTALLIQUE AVEC POIGNÉE ET ACCESSOIRES..... 2.200
- LE « RADIO-CONTROLEUR RC12 » LIVRÉ EN ORDRE DE MARCHÉ..... 16.000

Dossier complet du « RADIO-CONTROLEUR RC 12 », avec tous les travaux pratiques pour l'étalonnage et la mise au point de cet appareil, contre 100 F. en timbres.



GÉNÉRATEUR B F 3

UN GÉNÉRATEUR BASSE FRÉQUENCE, MONTAGE JUSQU'ICI RÉSERVÉ AUX LABORATOIRES ET QUI MAINTENANT, PAR UN SÉRIEUX EFFORT, EST MIS À LA PORTÉE DE TOUS

- Coffret avec panneau avant teinte gris clair impression directement sur métal par sérigraphie, ainsi que toutes pièces détachées..... 15.100
- Prix..... 15.100
- Jeu de lampes..... 2.025

L'APPAREIL COMPLET EN ÉTAT DE MARCHÉ..... 27.000

Dimensions : 20x27x15 cm. Poids : 5 kg. Tous frais d'envoi métropole : 650 F.

Toutes les pièces peuvent être fournies séparément.

Uniquement pour nos clients et dans le but de les aider, nous pouvons fournir un DISQUE DE FRÉQUENCES. (Nous consulter).

Schémas, instructions de montage et devis détaillé contre 50 F en timbres.

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

PERLOR-RADIO

« Au Service des Amateurs-Radio » Direction : L. Périceone
16, rue Hérold, Paris-1^{er}. Tél. : CENTral 65-50. C.C.P. Paris 5050-96
Expéditions toutes directions contre mandat joint à la commande.
Contre remboursement pour la métropole seulement.
Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h. et de 13 h. 30 à 19 h.

Chez vous
sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez

la RADIO

LA TÉLÉVISION L'ÉLECTRONIQUE

Grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande école spécialisée.

Montage d'un super hétérodyne complet en cours d'études ou dès l'inscription.

Cours de :

MONTEUR-DÉPANNÉUR-ALIGNÉUR
CHIEF MONTEUR - DÉPANNÉUR-ALIGNÉUR

AGENT TECHNIQUE RÉCEPTION
SOUS-INGÉNIEUR - ÉMISSION ET RÉCEPTION

Présentation aux C.A.P. et S.P. de Radio-électricien - Service de placement.

DOCUMENTATION RP-806 GRATUITE



INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

14, Cité Bergère à PARIS-IX^e - PROvence 47-01.

PUB. J. BONNANGÉ

20 Juin / 26 Juin
PARIS

SALON INTERNATIONAL DE LA PIÈCE DÉTACHÉE ÉLECTRONIQUE

la plus grande confrontation technique mondiale dans le domaine de l'électronique.

PARC DES EXPOSITIONS
PORTE DE VERSAILLES
PARIS



Pour tous renseignements, s'adresser au Commissariat Général du Salon de la Pièce Détachée : 23, rue de Lübeck - PARIS 16^e - PAÏssy 01-16

CETTE ANNONCE, DÉCOUPÉE, DONNE DROIT À L'ENTRÉE GRATUITE AU SALON

A vingt mètres du
Boulevard Magenta
le **SPECIALISTE** de la
PIÈCE DÉTACHÉE

PARINOR PIÈCES

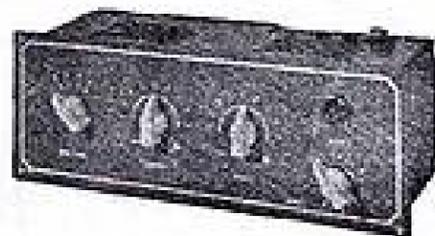
MODULATION DE FRÉQUENCE : W7 - 3D

GAMMES P.O., G.O., O.C., B.E. — SELECTION PAR CLAVIER 6 TOUCHES
CADRE ANTIPARASITE GRAND MODELE, INCORPORE — ETAGE H.F. ACCORDE, A GRAND GAIN, SUR TOUTES GAMMES — DETECTIONS A.M. et F.M. PAR CRISTAUX DE GERMANIUM — 2 CANAUX B.F. BASSES ET AIGUES, ENTIEREMENT SEPARÉS — 3 TUBES DE PUISSANCE DONT 2 en PUSH-PULL — 10 TUBES — 3 GERMANIUMS — 3 DIFFUSEURS HAUTE FIDELITE — DEVIS SUR DEMANDE.

PRÉAMPLIFICATEUR-CORRECTEUR B.F.W. 11

Description dans le « Haut-Parleur » du 15 septembre 1957

Coffret tôle, émail au four, martelé, avec cadran spécialement imprimé - Préamplificateur-correcteur pour lecteurs de disques magnétiques ou à cristal, microphone, lecteur de bandes magnétiques, radio, etc... - 3 entrées sur un contacteur à 3 circuits - 4 positions permettant de multiples possibilités d'adaptation et de pré-correction avant attaque d'une 12AU7 montée en cascade à faible souffle qui suit un système correcteur graves-aigus - Deuxième amplificatrice pour compenser les pertes dues à la correction et permettre l'attaque d'un amplificateur ou de la prise P.U. d'un récepteur 12AU7 - Devis sur demande.



TÉLÉVISION : "TELENOR" W.E. 77

Description dans « Radio-Constructeur » d'octobre 1957



Extra-mince : 260 m 1.580
— 500 m 3.195
— Rouleau de 900 à 1 000 m NEUVE, TOLANA 2.000

★ Transistors :

Poste 5 transistors + diode. A touches. Réalisation et matériel S.F.B. Complet en pièces détachées avec les transistors 19.000
Poste 6 transistors 21.900

— Poste 7 transistors. — Nous consulter.
— Mallette électrophone à 4 transistors 23.500

★ Pendules Electriques TROPHY.

Fonctionnement sans interruption avec une simple pile torche de 1,5 V pendant plus d'un an.

Modèle Jupiter 5.360
— Cendrillon 5.900

Pour les remises nous consulter!!!!

★ Haut-Parleurs : Stentorian, General Electric.

Métal cône 30 à 20 000 c/s - 12 W, Ø 21 cm.

★ Antennes : Grossistes OPTYX et PORTENSEIGNÉ.

★ Appareils de mesure

— Contrôleur Centrad 715 ... 14.000
— Mire Electronique 783 ... 56.930

En stock Appareils RADIO - CONTROLE, METRIX.

★ Bandes magnétiques

« PHILIPS ».

Standard 180 m 1.125
— 360 m 1.990

★ Bras de P.U. Professionnel ORTOFON RF 309 avec tête électrodynamique basse impédance à saphir ou diamant. Documentation et prix sur demande.



★ Valise Combiné Electrophone Radio. Platine Pathé-Marconi 4 vit. Récepteur 4 gammes avec cadre - HP Ø 21 cm AUDAX - gainage luxe. Net 36.450

★ Valise Combiné Magnétophone Radio. Platine Radiom, 2 vitesses, récepteur 4 gammes. H.P. Ø 21 cm AUDAX. Valise grand luxe 85.750

★ Platines Tourne-disques :

— Radiom 6.800
— Pathé-Marconi 7.400
— Ducrotet T 64 avec le jeu de suspension 10.900
— Changeur Pathé-Marconi 15.500

★ Chargeurs d'accus 6 et 12 V 4.995

★ Matériel Bouyer : Stock permanent.

★ Téleries préfabriquées : COFFRETS METALLIQUES, RACKS, etc... Documentation sur demande.

★ PLATINE PHILIPS IMPORTATION

— 3 vitesses 33, 45, 78. CHANGEUR AUTOMATIQUE. TOUTS FORMATS MELANGES 17, 25, 30 cm L'ensemble absolument complet en boîte d'origine, premier choix garanti. NET Fr 15.600



GUIDE GENERAL TECHNICO - COMMERCIAL contre 150 francs en timbres. - SERVICE SPECIAL D'EXPEDITIONS PROVINCE

PARINOR-PIÈCES

104, RUE DE MAUBEUGE — PARIS (10^e) — TRU. 65-55
Entre les métros BARBÈS et GARE du NORD

RAPY

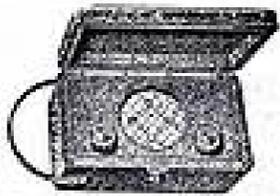
AUCUNE SURPRISE...

TOUT NOTRE MATERIEL EST DE 1^{er} CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT PENDANT 1 AN

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

Réalisez vous-même...

LE TRANSISTOR 2



Magnifique petit récepteur de conception nouvelle, équipé d'une diode au germanium et de deux transistors.

Dimensions : 182x110x100 (décrit dans Radio-Plans d'oct. 1958)
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées. **7.500**
Devis détaillé et schémas 40 F

LE TRANSISTOR 3



Petit récepteur à amplification directe de conception moderne et séduisante, équipé d'une diode au germanium et de 3 transistors dont 1 HF.

Dimensions : 225x135x80 mm. (décrit dans Radio-Plans de déc. 1957).
Complet en pièces détachées avec coffret. **12.950**
Devis détaillé et schémas 40 F

LE TRANSISTOR 5



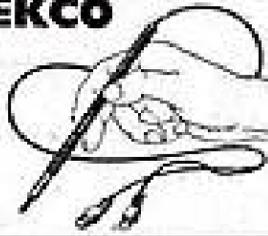
Décrit dans Radio-Plans de mai 1958
Le coffret avec décor. **2.000**
Châssis 1070. **850**
CV avec cadran. **1.275**
HP Kodak 10-14. **1.740**
1 transfo HP. **405**
Jeu de bobinages complet dont 3 MF, le cadre et le bloc. **2.500**
Petit matériel divers y compris la pile. **2.500**
Le jeu de 5 transistors + 1 diode. **10.500**

Total. **21.770**
Ensemble complet, en pièces détachées. **19.950**
Le récepteur complet en ordre de marche. **23.750**
Devis détaillé et schémas 40 F

Platine de magnétophone RADIOHM

3 vitesses de défilement 3,5 et 10, double piste utilisant les bobines de 127 mm. Avec préampli 2 lampes ECL80 et ECC83, indicateur d'accord EM34. Appareil très fidèle permettant une reproduction parfaite. Fonctionne avec alimentation HT de 250 V. Consommation à la lecture : 4 mA. Consommation à l'enregistrement : 10 mA. Tension filament 0,3 V 0,8 A. Alimentation du moteur 110 V 20 W. Fréquence retranchée 50 c/s à 10.000 c/s. La platine et le préampli complet, avec lampes, en ordre de marche sans alimentation ni partie HF, livrée réglée et prête à être adaptée sur un amplifi ou sur un poste radio. **36.000**
NET. **36.000**
La même, pouvant utiliser des bobines de 150 mm, mais avec compte-tours. Prix. **44.000**

EKCO



UN FER A SOUDER SUBMINIATURE DE PRÉCISION

Une affaire exceptionnelle !... Importé d'Angleterre, ce fer, pas plus encombrant qu'un crayon, est recommandé pour toutes les soudures délicates et, en particulier, pour les transistors. Léger (30 gr.), il est prêt à souder en 50 secondes. Faible consommation (10 W), fonctionne sur secteur et batterie 6 ou 12 volts (à spécifier à la commande). Prix. **995**
TRANSFO SPÉCIAL 110-6 V ou 220-6 V (à préciser). **995**
LES DEUX APPAREILS PRIS ENSEMBLE : **1.000**

LAMPES GRANDES MARQUES

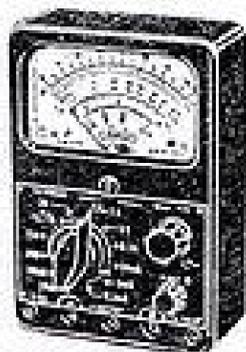
(PHILIPS, MAZDA etc.) EN BOITES CACHETÉES D'ORIGINE

ABC1... 1.400	EBL1... 1.300	EM34... 765	UY92... 340	6NT... 1.410
ACH1... 1.350	EBL21... 1.145	EM30... 535	1AT... 750	6N0... 500
AF3... 1.150	EC92... 535	EM91... 535	1L4... 535	6P9... 460
AF7... 995	ECC40... 1.070	EM85... 535	1B5... 575	6Q7... 915
AL4... 1.250	ECC81... 690	EY81... 800	1B5... 535	6S07... 995
AZ1... 535	ECC82... 690	EY81... 650	1T4... 535	6UB... 690
AZ11... 750	ECC83... 765	EY82... 500	2A3... 1.350	6V4... 340
AZ12... 1.150	ECC84... 690	EY89... 650	3A4... 650	6V6... 1.145
AZ41... 615	ECC85... 690	EZ4... 765	3A5... 1.100	6X2... 500
OBLS... 1.415	ECC91... 1.070	EZ40... 575	3C4... 575	6X4... 340
CL4... 1.650	ECF1... 1.070	EZ80... 340	354... 575	6BM5... 460
CY2... 840	ECF80... 690	CZ33... 915	3V4... 765	8J0... 1.070
DAF91... 535	ECF82... 690	CZ41... 380	5U4... 1.145	8P8... 460
DAF98... 650	ECF83... 690	CZ41... 380	5Y3... 575	8U8... 690
DCC80... 1.100	ECH11... 1.750	PCC84... 690	5Y3GB... 575	12AT7... 690
DF07... 690	ECH42... 615	PCF80... 690	6E5... 1.145	12AV6... 500
DF91... 535	ECH81... 535	PCF82... 690	8AT... 1.145	12AUY... 690
DF93... 535	ECH11... 1.750	PCL82... 765	8AS... 1.145	12AV8... 425
DF98... 650	ECL80... 615	PL38... 1.530	8AX5... 995	12AX7... 765
DK91... 575	ECL82... 765	PL38... 2.490	8AL5... 425	12BA6... 390
DK92... 575	ECL82... 765	PL81F... 1.070	8AG5... 425	12BE6... 535
DK98... 840	EP8... 915	PL82... 575	8ATT... 690	12N8... 500
DL67... 690	EP11... 1.450	PL83... 575	8AU6... 500	2A... 995
DL92... 575	EP40... 840	PY81... 650	8AV8... 425	2A4... 1.530
DL93... 650	EP41... 615	PY83... 590	8A7... 380	25L8... 1.530
DL94... 765	EP42... 765	UABCS0... 650	8B6... 535	2E25... 995
DL95... 575	EP43... 500	UAF42... 575	8MS... 460	2E28... 995
DL99... 785	EP85... 500	UB11... 765	8PC... 1.530	35... 995
DM70... 650	EP89... 765	UBC41... 440	8QC7... 690	35W4... 380
DM71... 650	EP89... 425	UBC01... 440	8CS... 995	35Z5... 840
DM76... 650	EP93... 385	UBF80... 500	8CS... 995	42... 995
E443M... 995	EP94... 500	UBF89... 575	8CB9... 690	43... 995
EA50... 995	EC90... 535	UCL21... 1.145	8CDB... 1.910	47... 995
EABC80... 840	EL3... 1.145	UCH42... 615	8DB... 995	50B8... 615
EAF42... 575	EL11... 850	UCH81... 535	8EB... 1.380	50L8... 840
EB4... 1.070	EL38... 1.530	UCM11... 1.750	8FS... 995	57... 995
EB41... 915	EL38... 2.480	UCL82... 765	8FB... 995	58... 995
EB91... 425	EL39... 2.480	UF41... 615	8F9... 1.380	75... 995
EBC3... 995	EL41... 500	UF42... 915	8H3... 1.380	77... 995
EBC41... 460	EL42... 690	UF85... 500	8J5... 995	78... 995
EBC81... 460	EL81F... 1.070	UF89... 425	8J8... 1.070	80... 575
EBC91... 425	EL82... 575	UL41... 690	8J7... 995	117Z3... 650
EBF8... 1.070	EL83... 575	UL84... 615	8KT... 915	800... 765
EBF11... 1.450	EL84... 425	UM4... 765	8LA... 1.410	807... 1.410
EBF80... 500	EL90... 425	UY42... 460	8MG... 1.145	1591... 840
EBF89... 575	EM4... 765	UY85... 425	8MT... 1.070	1883... 575

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

GARANTIES 1 AN

CONTROLEUR « CENTRAD 715 »

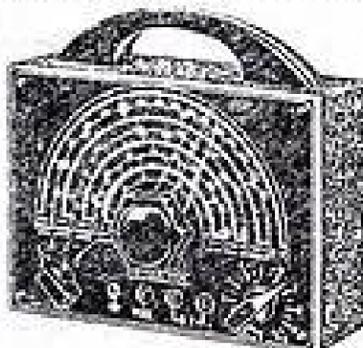


10.000 ohms par volt continu ou alt. 35 sensibilités. Dispositif limiteur pour la protection du redresseur et du galvanomètre contre les surcharges. Montage intérieur réalisé sur circuits imprimés. Grand cadran 2 couleurs à lecture directe. En carton d'origine avec cordons, pointes de touche. **14.000**

Supplément pour housse plastique. **1.070**

Tournevis au néon NEO'VOC Permet le contrôle d'isolement et de vérification d'installation de fusible, d'aterrage auto, etc. Présentation matière plastique transparente. **740**

Hétérodyne Miniature Contrad HETER VOC. Alimentation tous cour. 110-150, 220-240 a. dem. Coffret tête civrée noir, entièrement isolé du réseau électrique.



Prix. **11.240**
Adaptateur 220-240. **450**

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

CATALOGUE GÉNÉRAL FRANCO 60 FR.

Réalisez vous-même

LE MARAUDEUR

(décrit dans Radio-Plans de mai 1957)



4 lampes à piles, série économique (DE93, DF98, DAF98 et DL95) bloc 4 touches à poussoir (PO-OO-OO et BE). HP économique 10x14. Coffret luxe galvanisé 2 tons.

Complet en pièces détachées, avec lampes. **12.375**
Le jeu de piles. **1.210**
EN ORDRE DE MARCHÉ AVEC GARANTIE D'UN AN **15.675**
Devis détaillé et schémas 40 F

LE JUNIOR 56

décrit dans Radio-Plans de mai 1956
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées. **12.925**
Prix du récepteur, complet en ordre de marche. **14.850**
Devis détaillé et schémas 40 F

LE SENIOR 57

décrit dans le Haut-Parleur de 15-11-56
Dimensions : 470x325x240 mm.
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées. **18.425**
Prix du récepteur complet en ordre de marche. **20.625**
Devis détaillé et schémas 40 F

L'ELECTROPHONE

« PERFECT »

décrit dans le Haut-Parleur de 15-4-56
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées. **18.535**
Complet en ordre de marche garanti un an. **20.625**
Devis détaillé et schémas 40 F

LE RADIOPHONIA V

Magnifique ensemble RADIO et TOURNE-DISQUES 4 vitesses de conception ultra-moderne (décrit dans Radio-Plans de novembre 1956).
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées. **25.300**
Complet en ordre de marche garanti un an. **28.600**
Devis détaillé et schémas 40 F

PLATINES TOURNE-DISQUES



RADIOHM M 200 4 vitesses, type semi-professionnel avec cellule RM.
La platine seule. **6.850**
En mallette. **9.250**
PATE-MARCONI 118A, 4 v. **7.350**
VALISE gainée luxe 2 tons, dimensions extérieures 385x295x145. **2.720**

CONTROLEUR CENTRAD VOC



16 sensibilités : Vols continus : 0-30-60-150-300-600. Vols alternatifs : 0-30-60-150-300-600. Millis : 0-30-300 milliampères. Résistances de 50 à 100.000 ohms. Condensateurs de 50.000 cm à 5 microfarads. Livré complet avec cordons et mode d'emploi. Prix. **4.200**

Aux meilleures conditions : toutes pièces détachées radio, consultez-nous



**Pas de déception
avec un**

magnétophone

*** OLIVER**

SALZBOURG 1958. Un magnétophone semi-professionnel (3 vitesses : 9,5, 19 et 38 cm/s), de grand luxe qui fait l'admiration de tous les amateurs de la haute Fidélité (Hi-Fi). Il est équipé de la fameuse platine SAS à commandes électro-mécaniques qui séduit par sa robustesse, sa régularité, sa sûreté de fonctionnement, sa finition extrêmement soignée.



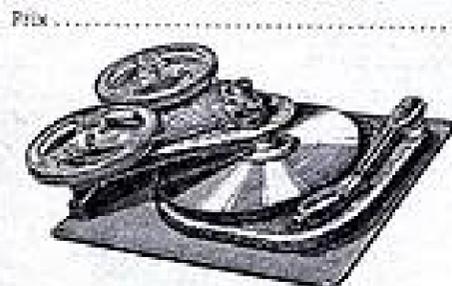
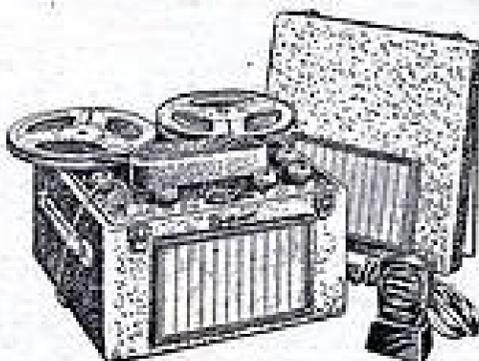
Même avec un amplificateur très musical (OLIVER 3A) à double contrôle de tonalité (+ 22 dB à 100 Hz, + 18 dB à 15.000 Hz) agissant à l'enregistrement et à la lecture, il permet la restitution exacte de la musique enregistrée sur bande grâce à la richesse de la reproduction des graves et des aigus. Cet appareil donne l'écho pendant l'enregistrement et peut être utilisé comme amplificateur de PU ou de micro. Livré en une superbe mallette 2 tons bleu clair et bleu foncé avec haut-parleur 16 x 24 incorporé. Complet en pièces détachées avec mallette sans macro et sans bande. **117.800**

La platine SAS seule, livrée avec 1 tête effacement, 1 tête enregistrement/lecture..... **72.600**
Avec 1 tête effacement, 1 tête enregistrement, 1 tête lecture pour écoute immédiate. **80.650**
Complet en ordre de marche avec mallette, micro et bande, 390 m..... **175.000**

NEW ORLÉANS 1958.

Un excellent appareil portable donnant malgré son volume une très bonne musicalité (2 vitesses 9,5 et 19 cm/s), équipé de la platine NO58 et de l'amplificateur Junior. Contrôle de tonalité, rébobinage rapide dans les deux sens, prévu pour bobines de 730 m, contrôle d'enregistrement sur un marqueur, le haut-parleur se trouve dans le couvercle, volume 30 x 30 x 18, poids 2 kg. Complet en pièces détachées avec mallette, sans micro et **58.950**

avec bande.....
La platine NO58 seule avec 2 têtes et l'oscillateur..... **35.100**
Complet en ordre de marche, en mallette avec micro et bande de 180 m.



PLATINE 1958

ADAPTABLE SUR TOURNE-DISQUES de 78 tours et sur les tourne-disques 3 vitesses comportant un moteur de 7 W minimum. Tête d'effacement HF type F, tête d'enregistrement/lecture 40 à 12.000 périodes. Boîte bobine de 730 mètres.
Platine et oscillateur HF... **12.500**
Préampli HF, 330 A en pièces détachées..... **14.500**

TOUTS NOS APPARELS COMPLETS ET PLATINES BÉNÉFICIENT D'UNE GARANTIE TOTALE DE SIX MOIS. — TOUTS CES PRIX, DONNÉS SANS ENGAGEMENT, S'ENTENDENT NETS, NETS.

NOUS POUVONS FOURNIR ÉGALEMENT DE NOMBREUX ACCESSOIRES : TÊTES MAGNÉTIQUES, VOLANT AVEC PALIER, MOTEUR ASYNCHRONÉ, etc., etc., PERMETTANT LE MONTAGE DE PLATINES DE MAGNÉTOPHONES ORIGINALES. CES ACCESSOIRES SONT DÉCRITS DANS NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL 1958 QUI EST ADRESSÉ CONTRE 200 F EN TIMBRES OU MANDAT-POSTE. CETTE SOMME EST REMBOURSABLE SUR UN ACHAT DE 2.000 F AU MINIMUM.

*** OLIVER**

8, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE
PARIS-XI^e
DÉMONSTRATIONS TOUTS LES JOURS,
SAUF DIMANCHES, JUSQU'À 18 H. 30.

● RÉCEPTEURS PORTATIFS A TRANSISTORS ●

HAUTES PERFORMANCES utilisant 6 TRANSISTORS

+ détecteur ou Germanium
Antifading énergique, Amplificateur symétrique par 2 transistors 2N180A
CONSUMATION EXTRÊMEMENT RÉDUITE (18 mA)

CONTACTEUR ROTATIF

2 gammes d'ondes (PO-GO),
haut-parleur 12 cm à aimant Néocal
Dimensions : 23x18x10 cm.

Absolument complet en pièces détachées..... **22.010**



CONTACTEUR CLAVIER

3 gammes d'ondes (PO-GO-OO),
Haut-parleur 16 cm à aimant Néocal
CIRCUITS IMPRIMÉS
Dimensions : 27x19x9 cm

Prix forfaitaires (Ensembles pris
EN UNE SEULE FOIS)

- a) EN PIÈCES DÉTACHÉES
Entièrement à câbler..... **23.905**
 - b) Avec platine « CIRCUITS IMPRIMÉS »
Résistances et condensateurs
NON SOUDÉS..... **24.855**
 - c) Avec platine « CIRCUITS IMPRIMÉS »
Résistances, condensateurs et
transistors soudés..... **27.985**
- Dispositif pour Etage HF aperiodique
(Fonctionnant sur voiture). Supt... **1.935**



● RÉCEPTEURS PORTATIFS A LAMPES ●

« LE VACANCES »

Récepteur Mixte Piles et Secteur

Super 6 tubes, 2 étages MF changement de
fréquence par DK92 (double écran).

Haut-parleur grand diamètre 12x15, avec
membrane spéciale. Transfo de sortie grand
modèle.

Dispositif de recharge pour les piles HT
TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES y compris
coffret..... **10.935**

Le jeu de 6 tubes (DK92 - 2x174 - 188 - 304 -
11723)..... **3.770**

Le haut-parleur 12x15 cm avec transfo. **2.380**

Le jeu de piles..... **2.965**

Supplément pour antenne télescopique. **985**



Dim. : 17x20x13 cm.

« SPORT ET MUSIQUE »

Fonctionnant uniquement sur piles

4 tubes de la série « Miniature-Batterie ». Changement de fréquence par DK92.

Haut-parleur grand diamètre.

Présentation sensiblement identique à notre modèle N° 1 à transistors

Sen faible poids et ses dimensions réduites

en font l'appareil idéal pour le camping.

ABSOLUMENT COMPLET en pièces détachées..... **15.435**

NOUVEAUTÉ !..

UN AMPLIFICATEUR HI-FI

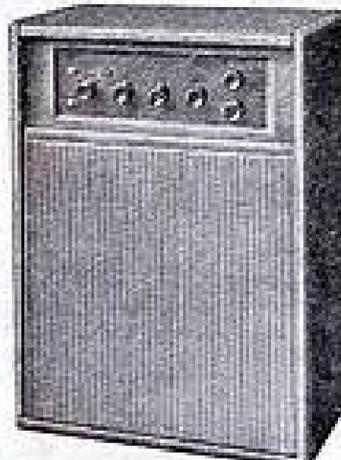
à circuits imprimés
DANS 2 PRÉSENTATIONS INÉDITES
Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR »
N° 1.000 du 15-3-1958

● FORMULE N° 1 ●

L'amplificateur complet, en pièces
détachées avec ENCEINTE ACOUSTI-
QUE (600x470x285 mm), contenant :
1 HAUT-PARLEUR 24 cm « Soucoupe
HI-FI » GE-GO.

1 tweeter 8 cm.
PRIÉ EN UNE SEULE FOIS. **49.800**

● FORMULE N° 2 ●



L'amplificateur est présenté
dans une enceinte acousti-
que contenant deux haut-
parleurs.

Peut être livré indépendant, coffret forme vitrine, dim. 30x21x15 cm.

COMPLET, en pièces détachées avec coffret,
PRIÉ EN UNE SEULE FOIS (sans haut-parleur) **33.500**



ACER

42 bis, rue de Chabrol, PARIS-X^e

Téléphone : PROVENCE 28-31

C.C. Postal 658-42 PARIS

Métro : Poissonnière, Gare de l'Est et du Nord

Expéditions immédiates en France : contre remboursement

ou mandat à la commande.

UNION FRANÇAISE : contre mandat à la commande.

PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS

radio plans

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

ABONNEMENTS :

Un an..... 1.050 fr.
Six mois... 550 fr.
Étran., 1 an 1.110 fr.
C. C. Postal : 259-10

DIRECTION- ADMINISTRATION ABONNEMENTS

43, r. de Dunkerque,
PARIS-X^e. Tél : TRU 09-92

RÉPONSES A NOS LECTEURS

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

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

2° Si la question consiste simplement en une demande d'adresse de fournisseur quelconque, d'un numéro de 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° Si s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 100 francs.

M. M..., à Poitiers.

En possession d'une lampe GAS et de différentes autres pièces radio, voudrait la monter en détectrice à réaction et BF, comme la 6F7 du monolampe décrit dans un de nos très anciens numéros, et nous demande le cas échéant un schéma :

La GAS n'est pas une lampe double comme la 6F7, et il n'est pas possible de l'utiliser pour réaliser un poste à réaction, montée en détectrice suivie d'un étage basse fréquence.

G. A..., à Saulxures.

Qui possède un récepteur allemand équipé des lampes UF6 et UL2 nous demande s'il peut remplacer la UL2 par une équivalente, et quelle serait la marche à suivre.

La UL2 est analogue à la CL2. Au cas où vous ne trouveriez pas de CL2, vous pourriez utiliser une CBL5 en modifiant la résistance chaudière des filaments de votre récepteur qui est manifestement du type « tous courants ».

J.-L. M..., à Vannes.

Demande la manière de transformer un haut-parleur de poste récepteur, en un micro adaptable sur un autre même poste.

S'il s'agit d'un haut-parleur dynamique à aimant permanent, celui-ci peut parfaitement, sans aucune transformation, être utilisé comme microphone. Il suffit de le brancher comme un microphone normal, mais par l'intermédiaire de son transformateur d'adaptation.

Si vous voulez le brancher sur la prise P.U. d'un récepteur comme le fait supposer votre lettre, il sera certainement nécessaire de prévoir entre lui et cette prise un préamplificateur à une lampe.

P. G..., à Longwy.

Nous demande s'il est possible d'alimenter avec 12V alternatifs les filaments des R₀ et P 12.000 utilisés sur le récepteur FUG-16 dont le schéma a été publié dans notre numéro 112.

Le récepteur du FUG-16 peut parfaitement être alimenté sur le secteur avec une alimentation classique délivrant une HT de 210 V et 112 V alternatifs pour les filaments.

Si l'une des sorties de l'enroulement de chauffage est à la masse, la relier à la prise correspondant normalement au — 12 V. C'est d'ailleurs ainsi que nous utilisons l'appareil.

B. A..., à l'Isle-Adam.

Désirant sans trahir le petit émetteur récepteur décrit dans notre numéro 106, demande si cet appareil peut permettre des liaisons (en zone campagne) d'un ou deux kilomètres.

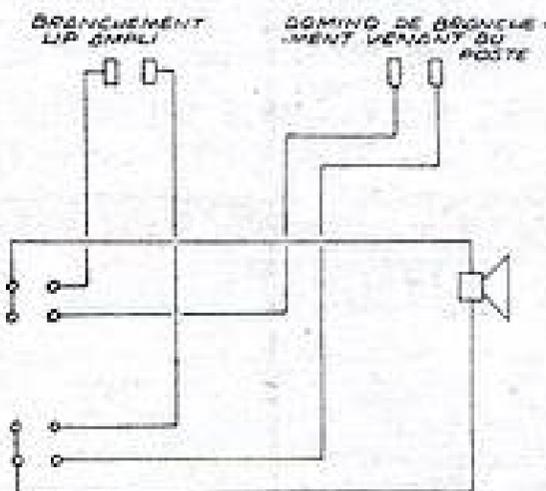
Bien qu'il soit difficile d'indiquer exactement la portée d'un tel émetteur-récepteur, qui dépend de la configuration géographique des lieux, on peut tabler sur 1 ou 2 kilomètres.

En effet, en raison de la fréquence élevée sur laquelle travaille cet appareil, les obstacles naturels risquent de compromettre la propagation. On dit fréquemment que les ondes de cette longueur ont une portée optique, c'est-à-dire se comportent à la façon de rayons lumineux.

M.P.G..., à Roubaix.

Demande la marche à suivre pour faire fonctionner le HP d'un ampli avec un poste radio.

Nous pensons que vous désirez brancher le haut-parleur de votre ampli soit sur ce dernier, soit sur votre poste radio. Dans ce cas, la commutation à réaliser est celle du schéma ci-joint.



B. G..., à Saint-Michel-Escalus.

Intéressé par le récepteur FUG-16, nous demande quelques précisions à ce sujet :

- 1° Est-ce que l'appareil est en ordre de marche.
- 2° Quelle est sa portée pratique en émission et réception ?
- 3° Est-il difficile de se servir de cet appareil ?
- 4° Sur quel courant fonctionne-t-il ?
- 5° Pouvez-vous me procurer des schémas et plans de câblage OC ?
- 6° Quel est le système de fonctionnement du récepteur EB 1/2 ?

Le FUG-16 a déjà fait l'objet d'articles détaillés dans les numéros 112-113-114 et 117 de Radio-Plans, que nous pouvons vous procurer au prix unitaire de F : 70 (règlement par C.C.P. 259-10 PARIS).

Nous ne saurions trop vous engager à lire attentivement tous ces articles où vous trouverez les réponses à la plupart de vos questions.

L'appareil ne peut fonctionner tel quel : il faut notamment lui ajouter une alimentation secteur et un convertisseur pour le faire fonctionner sur une autre gamme que celle sans intérêt qu'il reçoit normalement.

Quant au récepteur EB 1/2, c'est une simple détectrice à super-réaction suivie d'étages B.F. fonctionnant sur la gamme 7 mètres. Il ne présente aucun intérêt.

(Suite page 66)

SOMMAIRE

DU N° 128 JUIN 1958

Les antennes à éléments multiples..	21
Electrophone 12 AT7 - EL84 - 6V4..	25
Équipement d'une vedette téléguidée.	30
Changeur de fréquence tous courants à cadre incorporé UCH81 - UBF89 - UCL82 - EM34.....	34
Poste de chevet 3 lampes doubles + redresseur sec. UCH81 - UAF42 - UCL82.....	38
Récepteur miniature à transistors. OC44 - OC71 - OC72.....	40
Oscilloscope cathodique.....	45
Conditions d'emploi de plusieurs haut-parleurs.....	49
Installation des antennes.....	50
Récepteur original à cristal.....	54
Récepteur batterie portatif 4 lampes. DK92 - 1L4 - 1S5 - 3Q4.....	57
Amateur et les surplus.....	61
Pertes en ondes courtes.....	63

Plus de mauvais contacts grâce à **ANTICRACH** le seul produit qui dissout et lubrifie à la fois

- P O U R**
- ASSURER UN CONTACT PARFAIT.
 - ÉVITER LE GRIPPAGE DES SURFACES FROTTANTES.
 - DISSOUDRE RÉSINES, GOUDRONS, PEINTURES.

Utilisez **ANTICRACH**

C'EST UN PRODUIT DYNA "OMARQUE DE DÉPOSÉ"

Vente en gros exclusivement

26, Avenue Gambetta, Paris-9^e

Au détail, dans toutes les bonnes maisons.



Demandez la notice technique gratuite 24

le "NETTOYAGE DES CONTACTS ÉLECTRIQUES"

BON DE RÉPONSE Radio-Plans



PUBLICITÉ :
J. BONNANGE
62, rue Violet
- PARIS (XV^e) -
Tél. : VAUGIRARD 15-60

Le précédent n° a été tiré à 46.005 exemplaires
Imprimerie de Sceaux, 5, rue Michel-Chaize, Sceaux.

Les bienfaits de la **GYMNASTIQUE DES YEUX** : suppression des lunettes.
Le traitement facile que chacun peut faire chez soi rend rapidement aux MYOPES et PRESBYTES une vue normale.
Une ample documentation avec références vous sera envoyée gratuitement en écrivant ce jour à
« O. O. O. », R. 67, rue de Bozdo, 33 et 75, BRUXELLES (Belgique). Résultat toujours surprenant, souvent rapide.

LES ANTENNES A ÉLÉMENTS MULTIPLES

Par L. CHRÉTIEN, Ingénieur E. S. E.

Dans notre dernier article nous avons examiné la très importante question de l'antenne de télévision. Nous avons montré que, dans les bandes de fréquences usuelles, on pouvait réaliser pratiquement une antenne théorique : le **DIPÔLE DEMI-ONDE**. Cette heureuse situation permet de tirer le maximum d'un champ de rayonnement déterminé.

Mais, à grande distance d'un émetteur, le champ de rayonnement devient tellement

faible que l'énergie captée par le dipôle demi-onde serait insuffisante.

Il faut donc chercher des moyens permettant de puiser une énergie plus grande dans l'espace environnant.

C'est précisément ce que permettent les antennes à éléments multiples.

Quel est le secret de leur fonctionnement?

C'est précisément ce que nous allons exposer maintenant.

Quelques rappels.

Peut-être n'est-il pas inutile de résumer en quelques mots ce que l'article précédent nous a permis d'apprendre.

L'antenne demi-onde est formée de deux éléments égaux, représentant à peu près le quart de la longueur d'onde à recevoir. Le diamètre des brins, doit être négligeable par rapport à leur longueur. Il en est de même de l'intervalle qui les sépare. Le diamètre a une influence sur la largeur de bande. Il faut penser qu'en télévision on ne reçoit pas qu'une seule fréquence, mais toute une bande de fréquences. Il faut donc que la résonance d'antenne soit centrée sur le milieu de la bande totale à recevoir, de manière que tous les détails d'image soient perceptibles aussi bien que la composante du son (fig. 1).

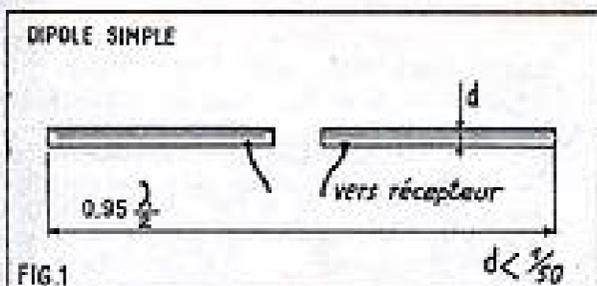


FIG. 1. — Le dipôle simple, pratique.

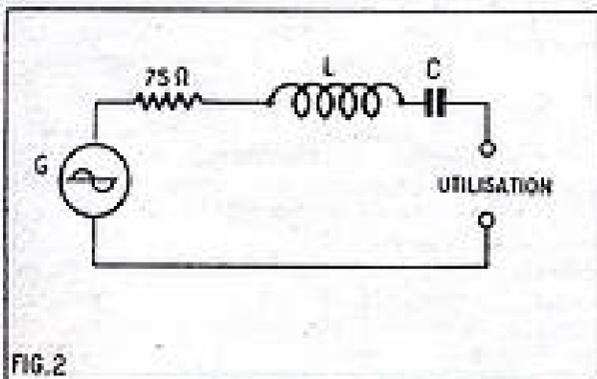


FIG. 2. — Le circuit équivalent à un dipôle simple. A la résonance la réactance de L annule celle de C. L'antenne se comporte alors comme une résistance pure de 75 Ω.

L'antenne demi-onde se comporte comme un générateur dont l'impédance serait de 75 Ω environ... Cette impédance est purement ohmique pour la fréquence exacte de résonance. En dehors de la résonance l'antenne présente soit une réactance de

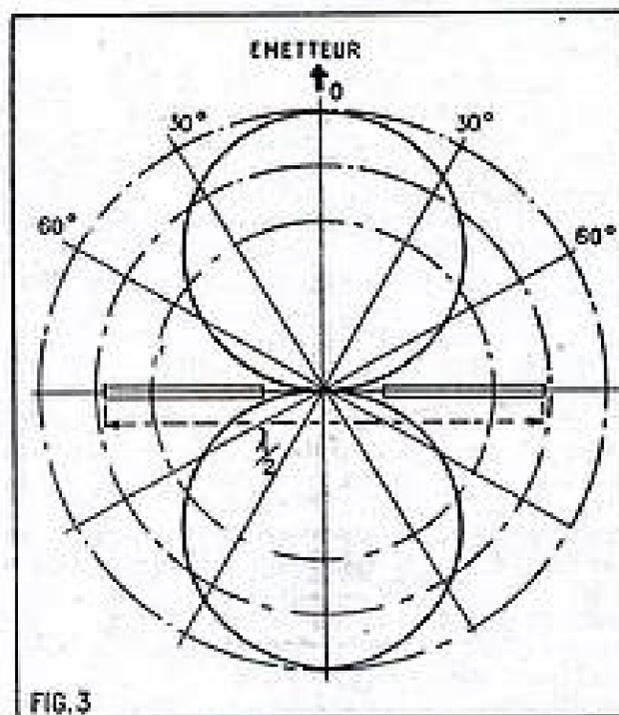


FIG. 3. — Le diagramme polaire de directivité d'un dipôle simple. Le gain « avant » est toujours égal au gain « arrière ».

self induction, soit une réactance de capacité. On peut la représenter à l'aide du circuit équivalent de la figure 2.

Le dipôle doit être parallèle au plan de polarisation. Il faut entendre par là qu'il doit être horizontal pour une polarisation horizontale et... vertical pour une polarisation verticale.

Le maximum d'énergie recueillie est obtenu quand la direction du dipôle est perpendiculaire à la ligne qui joint émetteur et récepteur.

Cette énergie est nulle si l'antenne est orientée dans une direction perpendiculaire. Il est commode de traduire l'effet de directivité de l'antenne au moyen d'un diagramme polaire (fig. 3).

Emploi d'un brin « réflecteur ».

Examinons attentivement la figure 4. En arrière du dipôle récepteur normal, nous avons placé un second élément. Ce dernier n'est toutefois pas relié au récepteur. Dans ces conditions, il est parfaitement inutile de le couper en son milieu pour permettre le branchement d'un câble. C'est tout simplement une tige conductrice dont la longueur est d'environ $0,95 \lambda/2$.

Ce dipôle porte le nom de brin « parasite ». Ce terme péjoratif n'est pas très heureusement choisi, car l'action de ce dipôle

supplémentaire est, au contraire, tout à fait bénéfique... Mais les techniciens ne s'embarrassent pas de considérations de cet ordre... Le mot étant admis dans le vocabulaire technique international nous ferons comme tout le monde.

Placé dans le champ de rayonnement, ce brin parasite capte une certaine quantité d'énergie. Il est, en conséquence parcouru par une certaine intensité de courant. Mais dans ces conditions, il est nécessairement le siège d'un rayonnement secondaire qui se propage dans l'espace environnant.

Cherchons un peu à préciser tout cela.

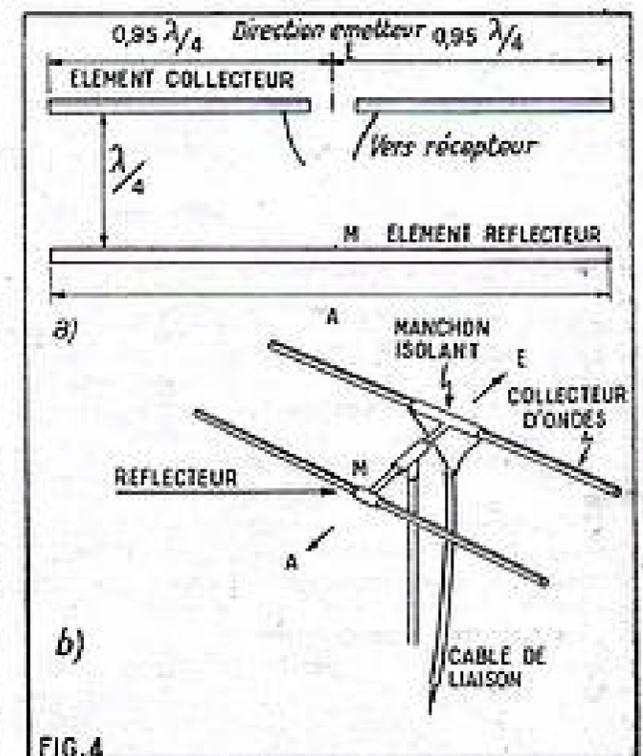


FIG. 4. — a) L'élément réflecteur est placé en arrière du dipôle collecteur. La distance est de $0,25 \lambda$ si la longueur du réflecteur est $0,5 \lambda$.

b) Les deux éléments du collecteur d'ondes sont isolés par un manchon. L'élément réflecteur est mis à la masse par son milieu M.

Dans la situation indiquée sur la figure 4, le rayonnement atteint le brin parasite un quart de période après avoir frappé le dipôle récepteur. Il en est bien ainsi puisque l'écart entre les deux conducteurs est précisément de un quart de longueur d'onde.

Le rayonnement secondaire est décalé de une demi-période par rapport au champ qui l'a produit.

Enfin, ce rayonnement secondaire attein-

(1) Voir le numéro précédent

dra le dipôle récepteur au bout d'un quart de période...

$$1/4 + 1/2 + 1/4 = 1$$

Cela veut dire qu'au niveau du dipôle récepteur le champ de rayonnement primaire et le champ de rayonnement secondaire, produit par le brin parasite sont en concordance de phase. Leur action est donc additive, aussi peut-on constater que l'intensité de courant dans le dipôle collecteur d'onde est plus grande. L'antenne complexe ainsi réalisée puise une énergie plus importante dans le champ. C'est un premier résultat fort intéressant. Mais ce n'est pas le seul.

Cette concordance de phase n'est évidemment atteinte que pour un rayonnement qui vient de la direction E. Si l'émetteur est situé en A, de l'autre côté, le résultat n'est pas obtenu. C'est même exactement l'inverse qui se produit et le champ, au niveau du dipôle collecteur, est affaibli.

Il en résulte que le diagramme de directivité n'a plus la symétrie de la figure 3. On constate qu'un lobe est allongé, alors que l'autre est rétréci. Aussi l'antenne devient beaucoup moins sensible aux brouillages et aux parasites qui viennent de la direction arrière.

Enfin, un troisième effet peut être observé. Puisque l'intensité dans le dipôle collecteur d'onde est plus grande pour une même valeur du champ de rayonnement; c'est-à-dire de la force électromotrice, on peut en déduire que l'impédance de rayonnement de l'antenne est modifiée. En fait, les mesures indiquent qu'elle n'est plus de 75 Ω environ; mais qu'elle devient voisine de 40 Ω . En pratique, le point M étant porté à un potentiel nul, il est inutile d'isoler le réflecteur. Les brins collecteurs sont isolés au moyen d'un manchon, mais le réflecteur est mis à la masse par le montage sur le support (voir en fig. 4b).

Améliorations supplémentaires

Nous avons placé le réflecteur en arrière du dipôle collecteur, à une distance égale au quart de la longueur d'onde qu'il s'agit de recevoir. On peut soulever une objection, car il ne s'agit pas de recevoir une longueur d'onde particulière, mais une bande de longueurs d'ondes. Il va sans dire que la distance entre collecteur et réflecteur est calculée pour le milieu de la bande à transmettre, ainsi que nous l'avons montré dans notre précédent article.

On peut chercher à « signoler » le résultat que nous avons obtenu. Qu'advierait-il si nous rapprochions le réflecteur du collecteur? La réponse est évidente: il n'y aurait plus concordance de phase. Aussi risquerions-nous de perdre une partie des avantages acquis... C'est du moins, ce qu'un raisonnement hâtif nous amène à conclure. Méfions-nous des raisonnements hâtifs! Il est absolument certain que l'intensité de courant dans le réflecteur sera moins grande. Toutefois, le champ secondaire produit au niveau du collecteur d'onde sera renforcé par ce que la distance entre les deux brins sera moins grande.

De plus nous pouvons provoquer artificiellement un déphasage correcteur des courants dans le réflecteur en ne l'accordant pas sur la fréquence centrale, mais sur une fréquence plus basse. Il suffit pour cela, de lui donner une longueur supérieure à la demi-longueur d'onde qu'il s'agit de recevoir...

On voit donc bien ainsi ce que notre raisonnement hâtif pouvait avoir de faux. En réalité, nous sommes placés devant un problème très complexe où de multiples éléments interviennent: longueur des éléments, diamètre, distance, etc...

De nombreuses solutions sont possibles,

mais elles ne seront pas toutes identiques. Il y aura lieu de tenir compte de:

- a) Sensibilité.
- b) Largeur de bande passante.
- c) Impédance et variations d'impédance le long de la bande à recevoir.
- d) Directivité.

Nous reviendrons plus loin sur ces différentes caractéristiques.

Emploi d'un ou de plusieurs éléments parasites « directeurs ».

L'élément parasite peut aussi être placé, non pas en arrière, mais en avant du dipôle collecteur d'onde. Parcouru par une certaine intensité de courant empruntée au champ de rayonnement ce brin supplémentaire envoie dans l'espace un rayonnement secondaire. En déterminant soigneusement la distance de l'élément qui porte le nom de « directeur », ainsi que sa longueur, on peut faire en sorte que le rayonnement secondaire produit soit en concordance de phase avec le rayonnement primaire.

De cette manière, on obtient donc encore un renforcement de l'énergie captée, c'est-à-dire une augmentation de sensibilité ou un gain. Enfin, l'emploi d'un brin directeur n'exclut en aucune manière celui d'un élément réflecteur. Nous constituons ainsi une antenne à trois éléments. Tout ce que nous venons d'exposer pour l'antenne deux éléments se trouve renforcé. L'effet directif est augmenté. Il y a une influence sur la largeur de bande et diminution d'impédance.

En somme, pour expliquer le fonctionnement de notre antenne, nous pouvons admettre que l'élément directeur a prélevé une certaine énergie dans le champ de rayonnement, à l'endroit où il se trouve et l'a relayé jusqu'au niveau du dipôle collecteur d'onde. S'il en est bien ainsi, pourquoi ne pas ajouter un second directeur qui augmente l'intensité dans le premier, puis un troisième, un quatrième, etc... Ce raisonnement est parfaitement valable. A chaque nouvelle adjonction on observe un « gain », une diminution d'impédance, une augmentation de la directivité. Mais il va sans dire que les longueurs, les écartements, les éléments doivent faire l'objet de savantes déterminations...

Savantes? Quand un technicien prononce ce mot, il entend souvent par là qu'il s'agit de mathématiques compliquées. Il existe, bien entendu des formules de calcul. Ce sont généralement des extrapolations plus ou moins hasardeuses des relations qu'on trouve dans le « Antenna-Handbook » américain. Et ces formules mirifiques conduisent à cette constatation qu'il n'y a aucun intérêt à prévoir des antennes à plus de cinq ou six éléments.

Cette pseudo-vérité peut d'ailleurs être vérifiée si l'on s'en tient aux données américaines. On augmente le nombre d'éléments mais on les rapproche les uns des autres. Plutôt que de se fier à des formules plus ou moins empiriques, il est beaucoup plus logique de s'en remettre au bon sens le plus élémentaire.

Un champ de rayonnement représente une certaine quantité d'énergie dans un volume d'espace donné. Un dipôle collecteur simple capte l'énergie qui est au voisinage même de ses bras. Nous ne pouvons pas augmenter le volume d'espace embrassé par le dipôle, car la résonance a des exigences draconiennes. Mais nous avons découvert l'artifice de la multiplication des éléments. Toutefois, si nous voulons que cet artifice soit efficace, il faut que l'antenne soit volumineuse. Il ne s'agit donc pas du tout de multiplier le nombre de brins dans un volume donné, mais

d'augmenter ce volume, c'est-à-dire, l'encombrement de l'antenne!

L'intensité de champ d'un émetteur se chiffre en microvolts par mètre. Si l'on veut recueillir beaucoup d'énergie là où il y a peu de microvolts, il faut obligatoirement occuper beaucoup de mètres...

Nous affirmons aux lecteurs de *Radio-Plans* que ce raisonnement se vérifie parfaitement. Une antenne à quinze éléments fournit plus de tensions qu'une antenne à dix éléments... mais elle est aussi beaucoup plus encombrante. Elle mesure, sur le canal 8A, plus de 5 m de longueur, alors que la première n'en mesure que 3 (ce qui n'est déjà pas si mal...).

Et la règle se vérifie indéfiniment... Une antenne à cinq éléments fournit un gain inférieur à 10 db, alors qu'une antenne à quinze éléments en fournit 15 environ (LB 15). Une antenne à vingt-six éléments fournirait 22 db.

Une parenthèse importante.

Seulement pour obtenir ces résultats, il ne faut pas utiliser la règle américaine des 0,15 λ pour l'écartement du réflecteur et des 0,1 λ pour les brins directeurs. Il faut chercher autre chose et se fier exclusivement à la règle d'or de toutes les disciplines scientifiques: l'expérimentation.

Bien entendu, il est très tentant de soumettre le problème au calcul. Chaque élément est un circuit oscillant de caractéristiques précises. Chaque élément est couplé non seulement avec ses deux plus proches voisins, mais encore avec les autres éléments. Le problème est complètement inextricable si l'on veut tenir compte de tous les paramètres importants.

Pour se convaincre de la complexité du fonctionnement d'une antenne à plusieurs éléments il suffit de regarder le diagramme d'impédance (voir fig. 8). Certes, on peut le simplifier en négligeant certains facteurs. Mais le calcul devient tout à fait arbitraire car on ignore l'influence exacte de ce que l'on estime négligeable. Et les résultats ne concordent plus avec l'expérience.

Les antennes dont nous donnerons les caractéristiques prévues dans un prochain article sont le fruit d'un travail expérimental de longue haleine, fait avec le contrôle précis d'appareils de mesures. Ce ne sont pas des antennes « sur le papier ». Nous garantissons formellement les résultats annoncés.

Avant d'aborder la question des réalisations il est peut-être nécessaire de préciser ce qu'on entend exactement par le « gain » que fournit une antenne.

Comparaison avec le dipôle simple.

Le dipôle demi-onde simple, nous l'avons appris, est constitué par deux brins droits dont la longueur est égale au quart de la longueur d'onde. Il est donc parfaitement défini. Placé dans un champ de rayonnement convenable, il est parcouru par une certaine intensité au centre qui donne une mesure de champ.

Il est plus exact de dire qu'il capte une certaine énergie dans le champ et qu'il peut transmettre une certaine fraction de cette puissance à un circuit extérieur. La tension qui apparaît, en circuit ouvert, entre les deux brins donne une mesure de cette tension puisqu'on connaît l'impédance de l'antenne (voir fig. 2).

Une antenne plus efficace, c'est-à-dire plus sensible, captera une énergie plus grande quand elle sera installée exactement au même endroit que le dipôle simple. Le rapport entre les deux puissances pulsées dans le champ de rayonnement donnera une mesure exacte du « gain » fournit par la seconde antenne.

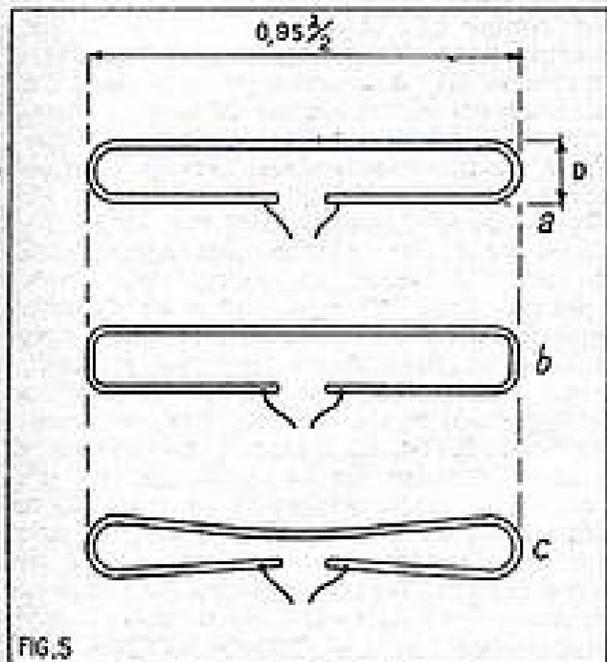


FIG. 5. — Antenne dite « dipôle replié » ou « folded » ou trombone. Si la section est constante, l'impédance est d'environ 300 Ω. Le gain est le même que celui d'un dipôle simple. Les dispositions a, b ou c sont équivalentes.

Ainsi, quand il est question du « gain » d'une antenne quelconque, c'est par rapport au résultat donné par un dipôle collecteur simple qu'on se place.

En radio, en télévision, en acoustique, il existe une unité particulièrement commode pour apprécier les rapports de puissance : c'est le décibel. Nous aurons peut-être un jour l'occasion de revenir sur cette très importante question. Nous nous limiterons aujourd'hui à quelques données essentielles pour comprendre la question du gain des antennes.

Quelques définitions.

Dire qu'il existe un rapport de N bels entre deux puissances électriques P2 et P1 c'est tout simplement exprimer que le logarithme arithmétique de leur rapport P1/P2 est égal à N. En d'autres termes :

$$N_{\text{bels}} = \log P1/P2$$

Mais comme le « bel » est pratiquement une très grande unité, on en utilise beaucoup plus couramment la dixième partie qui est le « décibel ». On a donc finalement :

$$N_{\text{db}} = 10 \log P1/P2$$

Le décibel, c'est donc essentiellement une manière particulière d'exprimer un rapport de puissances. Telle est la définition de base intangible que de nombreux techniciens semblent ignorer ou avoir oublié. Dans certains cas (mais dans certains cas seulement) la notion de décibel peut être utilisée pour mesurer des rapports de tensions ou d'intensités. Toutefois, pour que cette manière de s'exprimer ait un sens, il faut que tensions et intensités soient mesurées dans des circuits ayant la même impédance. S'il en est autrement, la valeur déterminée ne correspond plus à rien.

Quand il s'agit de rapport de tensions ou d'intensité : la formule de calcul n'est plus la même :

$$N_{\text{db}} = 20 \log I1/I2 \text{ ou } 20 \log E1/E2$$

On détermine donc ainsi un nombre de décibels deux fois plus élevé que s'il s'agissait d'un rapport de puissances. Ceux des lecteurs qui veulent éclairer leur lanterne se souviendront qu'une puissance électrique varie comme le carré d'une tension E/R ou d'une intensité RT2.

Il n'est pas nécessaire de savoir se servir d'une règle à calculs ou d'une table de logarithmes pour convertir des rapports de puissance ou de tensions en décibels.

Il existe des tables spéciales avec la manière de s'en servir (1).

En ce qui concerne les antennes ; il suffira pratiquement d'utiliser le tableau suivant :

Décibels	Rapport de puissance	Rapport de tension ou d'intensité
0	1	1
1	1,259	1,122
2	1,585	1,259
3	1,995	1,413
4	2,512	1,585
5	3,162	1,778
6	3,981	1,995
7	5,012	2,239
8	6,310	2,512
9	7,943	2,818
10	10	3,162
11	12,59	3,548
12	15,85	3,981
13	19,95	4,467
14	25,12	5,012
15	31,62	5,623
16	39,81	6,310
17	59,12	7,079
18	63,10	7,943
19	79,43	8,913
20	100	10

L'application pratique de ce qui précède n'est pas sans importance. Dire que le gain d'une antenne LB13 est de 15 db, cela veut dire que la puissance électrique recueillie est 31,62 fois plus grande que celle que recueillerait un dipôle simple placé au même endroit. Cela veut dire aussi que la tension entre les deux éléments collecteurs est 5,623 fois plus grande (en effet, $5,623 \times 5,623 = 31,6$).

La question de l'impédance.

Jusqu'à présent nous avons surtout considéré le « gain ». Il est temps maintenant d'examiner attentivement la question de l'impédance. Nous avons déjà reconnu que l'antenne est assimilable à un générateur en série avec une impédance (fig. 2). Celle-ci est l'impédance de rayonnement. C'est une résistance pure quand l'antenne est exactement en résonance. En dehors de la résonance l'antenne se comporte soit comme une réactance de self-induction, soit comme une réactance de capacité. En même temps, les valeurs nominales d'impédance changent. Les variations dépendent d'ailleurs des dimensions des éléments de leurs écartements, etc...

Ainsi, pour un certain dipôle accordé sur 180 MHz (canal 8A) la résistance (pure) était de l'ordre de 75 Ω, mais la réactance était de l'ordre de 50 Ω à 185 MHz et de 100 Ω à 175 MHz.

Or, la transmission de l'énergie captée par l'antenne au circuit utilisateur peut se représenter comme nous l'avons indiqué sur la figure 2, elle dépend du rapport des impédances. Cette dernière étant fixe, il faut donc que les variations d'impédance de l'antenne soient aussi réduites que possible tout le long de la gamme à transmettre.

Dipôles repliés et autres.

Les récepteurs de télévision construits en France sont prévus pour une impédance d'entrée d'antenne de 75 Ω. Telle doit être l'impédance caractéristique du câble de branchement (nous examinerons plus tard cette question). Telle doit être aussi l'impédance du collecteur d'ondes. Or, nous avons reconnu plus haut que l'adjonction d'éléments « parasites » réflecteur ou directeur avait pour conséquences, une diminution

(1) Le décibel. Table de calcul et exemples d'applications, par L. CUNEAUX, aux Editions Chiron.

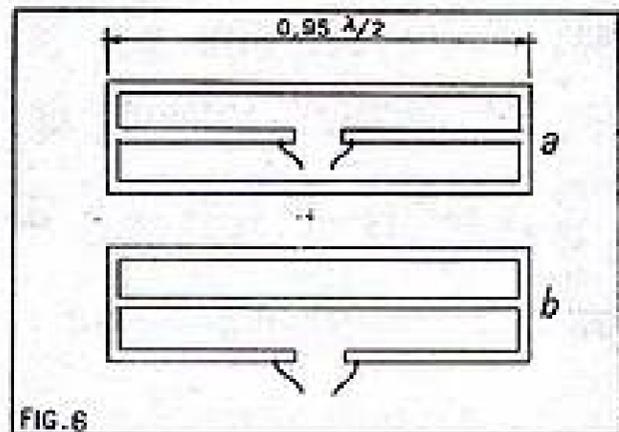


FIG. 6. — Double trombone. L'impédance est de 650 Ω environ si les brins sont d'un même diamètre.

de l'impédance d'antenne. Avec un simple réflecteur l'impédance du dipôle simple n'est plus que 40 Ω environ, l'adjonction d'un directeur l'amènera à moins de 30 Ω et... en multipliant le nombre de brins on arriverait à quelques ohms seulement.

Plutôt que de prévoir un transformateur d'impédance qui consommerait une certaine quantité de la précieuse énergie captée, il est beaucoup plus rationnel d'utiliser un dipôle collecteur dont l'impédance soit plus élevée que 75 Ω lorsqu'il est seul. En agissant judicieusement sur les différents éléments on pourra ainsi obtenir finalement l'impédance cherchée de 75 Ω.

L'un des collecteurs le plus fréquemment utilisé est le dipôle replié encore appelé « trombone » (pour des raisons faciles à comprendre) ou « folded »... ce qui veut dire précisément « replié » en anglais. La forme exacte (a ou b ou c) importe peu,

UN DOCUMENT NÉCESSAIRE

POUR SAVOIR AVANT D'ACHETER

LE CATALOGUE AVEC ADDITIF

MABEL-RADIO

envoi contre 140 F en timbres ou à notre C.C.P. 3246-23 Paris

VOUS Y TROUVEREZ

TOUT CE QUI CONCERNE :

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

...ET NOS NOUVEAUTÉS

IL VOUS RENDRA SERVICE...

Mabel

RADIO-TÉLÉVISION

35, rue d'Alsace

PARIS-10^e TÉL. NOR. 83-25

Métros : Gare de l'Est et du Nord

à découper

BON R. P. 6⁵⁰

Veuillez m'adresser votre CATALOGUE
Ci-joint 140 F pour frais

NOM
ADRESSE
RC ou RM (Si professionnel)

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

Vous y auriez vu notamment :

N° 127 DE MAI 1958

- Un récepteur à une diode suivie de 2 transistors OC71 - OC72.
- Un récepteur à 5 transistors, OC44 - OC45 - OC45 - OC71 - OC72.
- L'amateur et les surplus. Le BC 348 et le BC 224.
- Quelques applications de l'électronique à la photographie.
- Convertisseur et émetteur pour la bande 144 MHz.
- Changeur de fréquence à 4 lampes miniatures, UCH42, UF41, UBC41, UL41.
- Récepteur portatif batterie, 4 lampes, DK96 - DF96 - DAF96 - DL96.

N° 126 D'AVRIL 1958

- Compteur photoélectrique.
- Téléviseur multicanal, tube 43 cm, ECC84 - ECF80 - EF80 (4) - EB91 - EL83 - EBF80 - ELL80 (2) - EL81 - EY51 - EY81.
- Deux montages simples OC71.
- Changeur de fréquence 4 lampes, ECH81 - EF80 - EBF80 - EL84 - EM85 - EZ80.
- Un cadre antiparasites à lampe.

N° 125 DE MARS 1958

- Un électrophone 4 vitesses ECC81 (2) - EL84 - EZ80. Le R-107 (amateur et surplus).
- Récepteur AM-FM à circuits imprimés ECH81 - EF85 - EL84 - EABC80 - EZ80.
- Récepteur portatif à 5 transistors OC44 - OC45 - OC45 - OA85 - OC71 - OC72.
- Perfectionnement au récepteur de trafic amateur.
- Signal Tracer ECC82 - EL84 - EZ80.
- Cadre antiparasite à lampe 6BA6.

N° 124 DE FÉVRIER 1958

- Récepteur de trafic amateur bandes 80, 40, 20, 15 m.
- Changeur de fréquence 3 lampes ECH81 - UAF42 - UCL82 - DM70 - UY42.
- La surdité est-elle vaincu par l'électronique.
- Récepteur AM-FM 5 lampes ECH81 - EF85 - EABC80 - EL84 - EZ80 - EM85.
- Enregistreur magnétique EF86 - ECL - EM34 - ECL82.
- Changeur de fréquence portatif à 5 transistors MF1 - MF - 2X2 - N135 - OC71 - OC72.

100 F le numéro

Adressez commande à « RADIO-PLANS », 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e, par versement à votre compte chèque postal Paris 259-10. Votre marchand de journaux habituel peut se procurer ces numéros aux messageries Transports-Presses.

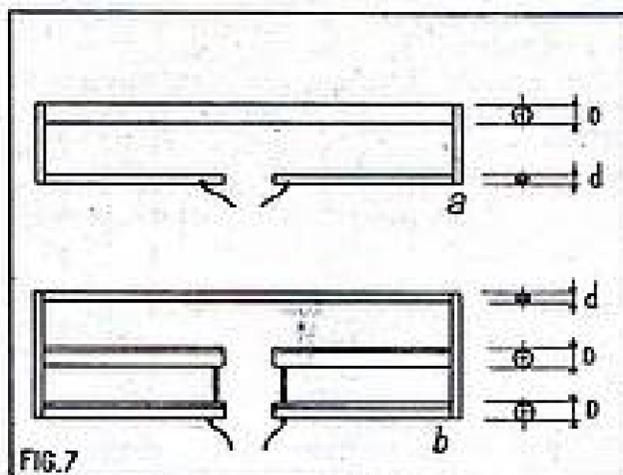


FIG. 7. — Les dipôles constitués avec des éléments de diamètre différent ont une impédance plus élevée dont la valeur dépend du rapport d_1/d_2 et du nombre de ces éléments.

sous réserve que la distance entre les deux branches demeure inférieure au $1/5$ de la longueur d'onde (fig. 5).

L'impédance d'un tel dipôle pour la fréquence de résonance est d'environ 300Ω . La sensibilité est la même que celle du dipôle simple ainsi que le diagramme de directivité.

Mais on peut combiner un tel dipôle avec un réflecteur, ou avec deux éléments de manière à le ramener précisément à l'impédance voulue de 75Ω .

Le double replié et autres combinaisons.

On peut ainsi utiliser un dipôle doublement replié, encore nommé double trombone (fig. 6) dont la longueur totale est toujours d'environ $0,95 \lambda/2$. Cette fois encore la sensibilité est la même que celle du dipôle simple, mais l'impédance à la résonance est, cette fois d'environ 650Ω si les trois brins sont d'égal diamètre. Il est bien évident que les dispositions a et b de la figure 6 sont absolument équivalentes.

Enfin, un autre moyen d'augmenter l'impédance est de constituer des dipôles repliés avec des brins dont le diamètre est différent; ainsi que nous l'indiquons sur les figures a et b.

En utilisant ces procédés, on peut fabriquer des antennes dont nombre d'éléments sont très élevés, mais dont l'impédance au milieu de la bande à recevoir est exactement de 75Ω .

Pour qu'une antenne soit bonne...

Nous pouvons maintenant énumérer les caractéristiques qu'une antenne doit posséder pour être de bonne qualité :

a) Elle doit être sensible. C'est dire qu'elle

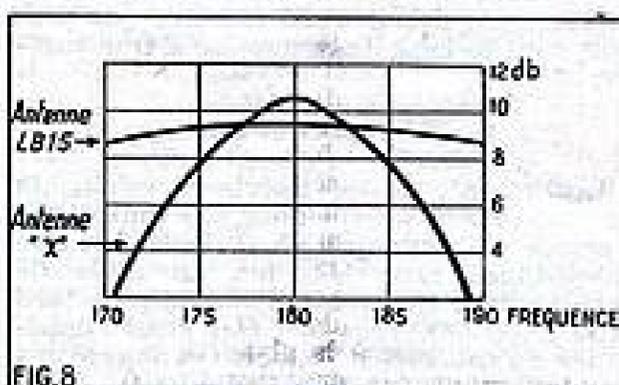


FIG. 8. — Un exemple de diagramme d'impédance. Le dipôle simple donne une ligne régulière. L'antenne X, qui est très mauvaise présente des variations d'impédance inadmissibles.

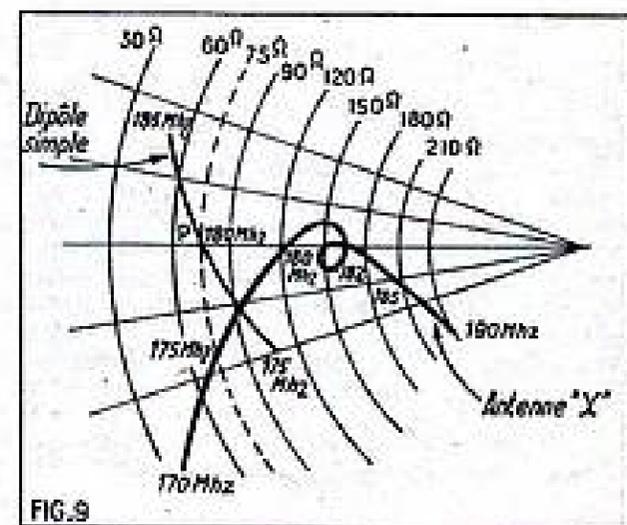
doit capter une énergie aussi grande que possible dans le champ de rayonnement. Cela conduit à construire une antenne encombrante. C'est un mal inévitable quand le champ est faible. La sensibilité se mesure par le « gain » exprimé en décibels par rapport au dipôle simple.

b) Sa bande passante doit être large.

Cela veut dire qu'elle doit conserver à peu près la même sensibilité dans toute la bande couverte par l'émission de télévision qu'on désire recevoir. Il faut exiger le relevé du diagramme de bande passante. Sinon, l'utilisateur peut éprouver de bien pénibles surprises. Ainsi par exemple, l'antenne X de la figure 8 est annoncée comme fournissant un gain de 10 db. C'est exact, mais seulement au centre de la gamme. Le gain pour 175 MHz (porteuse son) est de 6 db seulement. Il en est de même pour l'extrémité de la bande « vidéo ». En revanche l'antenne LB5 donne un gain constant sur toute la gamme. En pratique, elle fournira des résultats très nettement supérieurs.

c) Les variations d'impédance doivent être faibles.

L'antenne idéale aurait une impédance constante pour toutes les fréquences à recevoir. Mais cet idéal n'existe pas.



Les variations d'impédance se traduisent au moyen d'un diagramme spécial qui fait apparaître aussi bien les réactances de capacité que de self-induction (voir fig. 9). Les lignes circulaires permettent de déterminer les impédances et les rayons, le taux réactance/résistance qui est soit positif ou négatif. L'antenne idéale aurait un diagramme réduit à un point situé sur la valeur 75Ω . La meilleure antenne pratique sera celle dont le diagramme s'éloignera le moins possible de ce point P idéal.

A titre comparatif nous avons tracé un diagramme relatif à un dipôle simple.

L'autre diagramme est relatif à l'antenne « X » dont il a déjà été question plus haut. Elle est présentée comme une antenne « 75Ω ». C'est exact pour la fréquence 175 MHz, encore faut-il ajouter que l'antenne n'est alors pas en résonance et qu'il ne s'agit pas d'une résistance pure. A l'extrémité de la bande (canal 8A), l'impédance d'antenne est seulement de 30Ω . En revanche, elle atteint environ 250Ω à 190 MHz. Faut-il s'étonner qu'un tel collecteur d'onde donne de mauvais résultats, même avec le meilleur récepteur ?

d) Il faut connaître le diagramme de directivité.

La connaissance de cette courbe peut avoir une très grande importance aussi bien pour l'élimination des parasites que des échos.

Dans un prochain article, nous publierons quelques-uns des renseignements que nous venons de définir, pour certains modèles d'antennes, dont nous donnerons les caractéristiques précises.

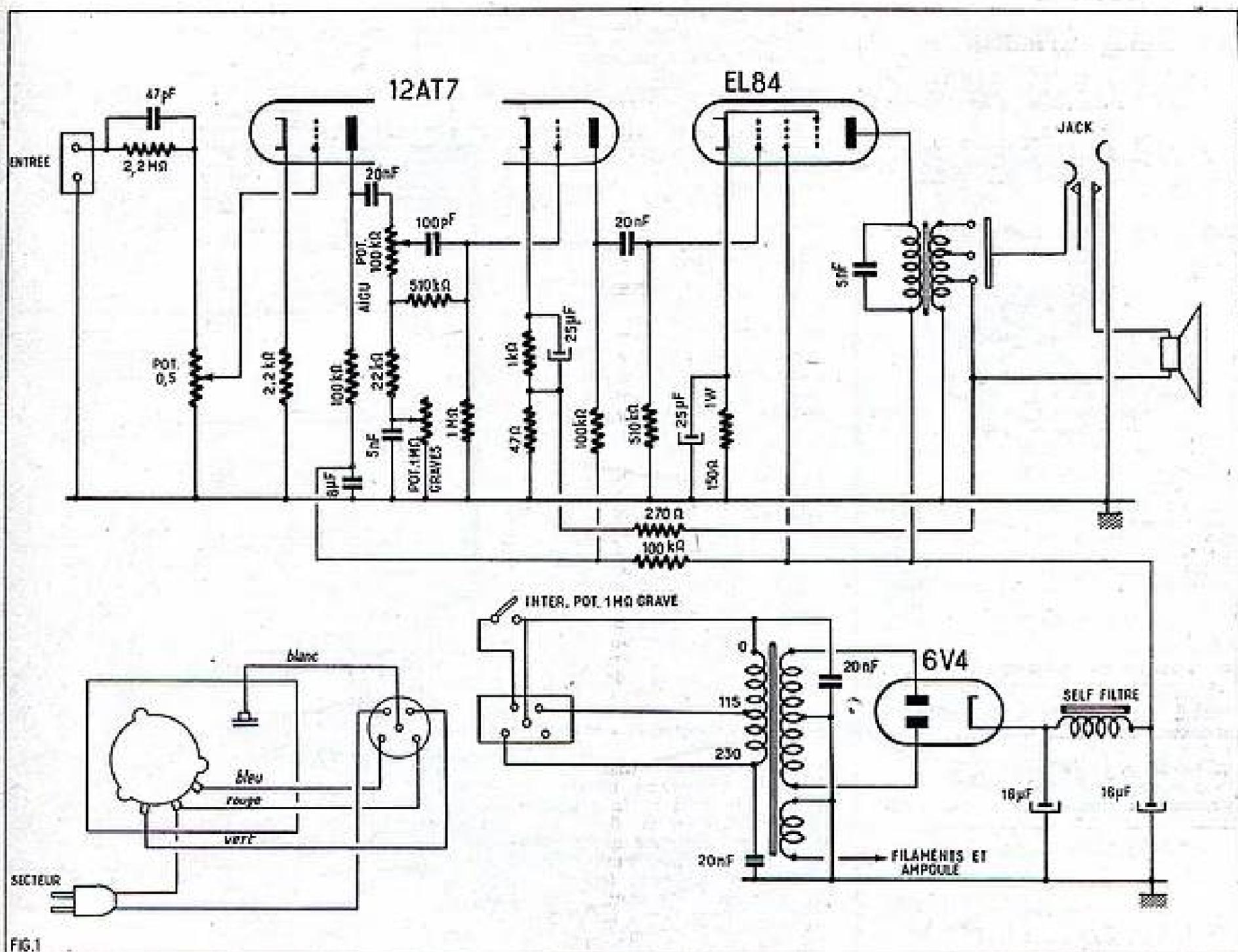


FIG. 1

UN ÉLECTROPHONE ÉQUIPÉ D'UNE PLATINE SEMI-PROFESSIONNELLE 4 VITESSES

Cet appareil est conçu de manière à être portable. Cette formule oblige à prévoir un amplificateur de dimensions et de poids réduits. Dans le cas présent cependant les qualités de reproduction n'ont pas été sacrifiées à cette exigence. Tous ceux qui réaliseront cet électrophone seront assurés de posséder un appareil digne de la qualité des enregistrements actuels.

Le schéma (fig. 1).

L'amplificateur est équipé de deux lampes de la série noval : une 12AT7 et une EL84. La 12AT7 est une double triode qui est utilisée pour l'amplification en tension. La grille de commande du premier élément triode est attaquée par la tête de pickup de la platine qui est du type piézo-électrique. La liaison s'opère par un potentiomètre de 0,5 MΩ servant de volume contrôle. Le curseur du potentiomètre est relié à la grille de la lampe. Entre le sommet du potentiomètre et la prise « Entrée » servant au branchement du pick-up se

trouve une résistance de 2,2 Ω shuntée par un condensateur de 47 pF. Cet ensemble sert à corriger la courbe de réponse de la tête de lecture.

La triode est polarisée par une résistance de cathode de 2.200 Ω non découplée ce qui introduit une contre-réaction d'intensité qui réduit les distorsions prenant naissance dans cet étage. La charge plaque est une résistance de 100.000 Ω.

Dans le système de liaison entre les deux éléments triodes de la 12AT7 est incorporé un dispositif de dosage séparé des graves et des aiguës. Examinons donc avec quelques détails cette liaison. En partant de la plaque de la première triode nous trouvons un condensateur de 20 nF. Vient ensuite un potentiomètre de 100.000 Ω dont le curseur est relié à la grille de la seconde triode par un condensateur de 100 pF. La base de ce potentiomètre est aussi reliée à la grille de la seconde triode par une résistance de 510.000 Ω. Entre cette base et la masse il y a une résistance de 22.000 Ω, un potentiomètre de 1 MΩ monté en résis-

tance variable shuntée par un condensateur de 5 nF.

Le potentiomètre de 100.000 Ω sert au dosage des aiguës ; en effet suivant la position de son curseur le condensateur de 100 pF transmet plus ou moins les courants dont la fréquence est comprise dans cette bande.

Le potentiomètre de 1 MΩ agit, lui, sur les fréquences graves. L'ensemble potentiomètre de 100.000 Ω, résistance de 510.000 Ω forme avec la branche qui contient le potentiomètre un filtre favorable à la transmission des fréquences basses. Cette transmission peut être modifiée à l'aide du potentiomètre.

Le circuit grille de la seconde triode est complété par une résistance de fuite de 1 MΩ. Cette triode est polarisée par une résistance de cathode de 1.000 Ω shuntée par un condensateur de 25 MF. La résistance de 47 Ω qui est insérée dans ce circuit entre avec une résistance de 270 Ω dans la composition d'un circuit de contre réaction branché sur le secondaire du

L'ÉLECTROPHONE STANDARD



Électronique : 20 x 10 x 10 cm.
 Alimentation : 200 mA à 100 V.
 Prix : 24.850 F.
RADIOBOIS
 128, rue de Valenciennes, Paris-11. E.C.C. 10-74

**SI VOUS AVEZ UNE VOITURE
 SI VOUS AVEZ UN POSTE
 A ACCUS**

vous pouvez vous tenir
 d'un moteur et d'un accumulateur
 pour vos déplacements, et vous
 tenir votre poste à l'abri !

**LES
 ACCUMULATEURS**

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

PRIX : 40 francs
 Collection
 « Les Solutions de SYSTÈME D »

Agence 107 7 pour plus d'infos et obtenir
 gratuitement « SYSTÈME D » par renvoi à
 notre S.E.P. Paris 209-00, ou directement à
 notre marchand de journaux préféré.

traverse de l'ET. Ce circuit
 est réglé dans toute la partie
 de l'amp, devant pas le travail
 d'un amplificateur de tension
 et l'étage de puissance, dont il
 réalise la distorsion.
 La seconde triode 12AT7 est
 chargée par une résistance de
 100.000 Ω. La ligne HT des
 deux étages préamplificateurs
 comprend une cellule de découplage
 formée d'une résistance de
 100.000 Ω et un condensateur
 de 5 nF.
 La EL84 équipe l'étage de
 puissance qui de ce fait peut
 délivrer une puissance maximale
 de 5 W. La tension grille de
 commande est réglée au
 préalable au fait par un
 condensateur de 20 nF et une
 résistance de fuite de 200.000 Ω.
 La résistance de polarisation
 est de 150 Ω; elle est découplée
 par un condensateur de
 20 nF. La grille écran est
 reliée électriquement à la ligne
 HT. Le circuit plaque comprend
 le primaire d'un transformateur
 d'adaptation de 200 V.
 L'impédance primaire de cet
 organe est de 2.000 Ω. Le secondaire
 possède trois prises : une
 de 0 Ω (ou de 0 Ω) et une de
 110 Ω. On utilise la prise de 0 Ω
 pour le 6VF qui équipe l'électro-
 phonie ainsi que pour le
 micro-écouteur. Une prise de
 110 Ω est réalisée par un
 jack qui coupe le HT normal
 lors de l'utilisation du haut-
 parleur externe. Si on utilise
 une impédance de lecture
 mobile comprise entre 2 Ω et
 5 Ω le jack est branché sur la
 même prise du secondaire du
 transformateur de 200 V.
 Le HT normal est de 110 V et le HT
 de 200 V est de 200 V.
 L'alimentation comprend un transformateur
 d'isolement 200-20-80 V.A à la HT.
 Ce transformateur possède un primaire
 sous 230 V et une 220 V. Ces prises
 sont isolées par un cordon au répartiteur
 de tension de la plaque transformateur.

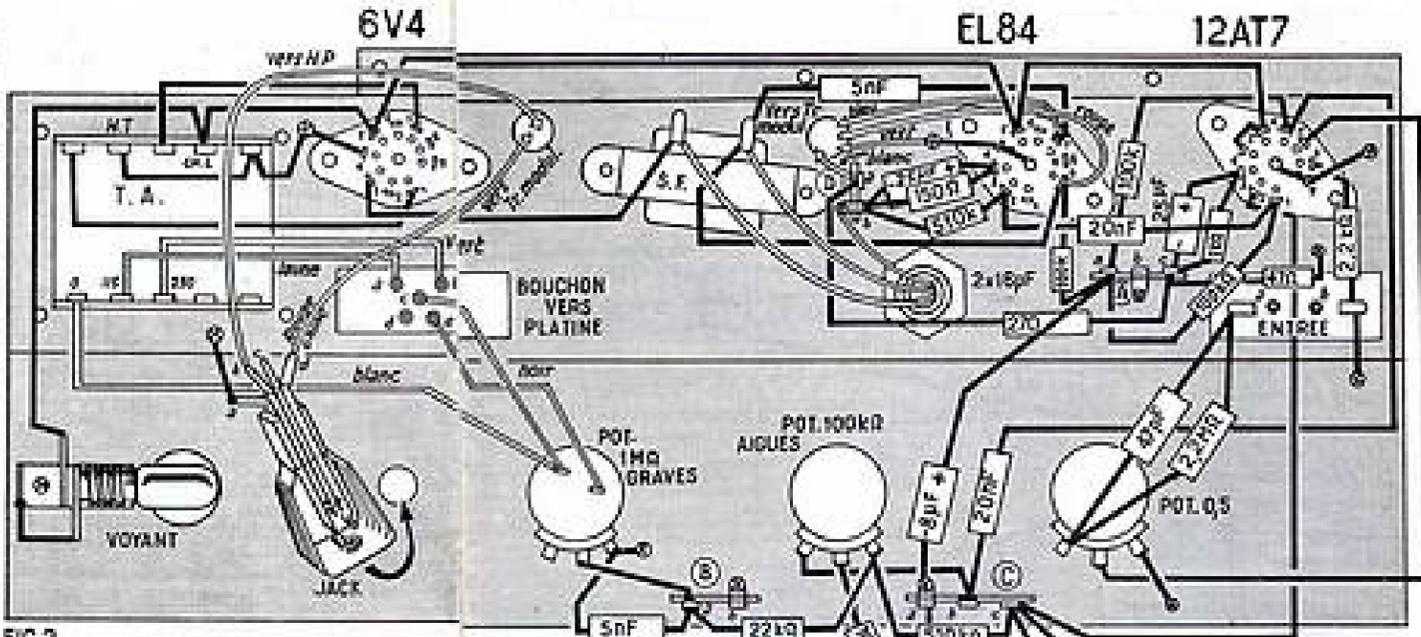


FIG. 2

Cette disposition est très pratique car
 elle permet d'adapter immédiatement
 l'électrophone à la tension de secteur
 à l'aide de ce seul répartiteur de tension.

Realisation de l'amplificateur (fig. 1 et 2).

Le schéma utilisé comporte uniquement
 deux faces à angle droit. Une des faces
 possède un boîtier rebattu pour la fixation
 dans le châssis. On commence le montage
 en plaçant sur une des faces du châssis
 côté intérieur de l'angle droit : les supports
 de lampes, la prise « Entrée », la prise à
 3 broches pour le boîtier de l'ET, avec
 la plaque, et les prises A et B. Sur un côté
 on fixe puis la prise de l'ET. Sur l'autre
 côté de cette face on monte le condensateur
 électrolytique, le transformateur ET
 et le transformateur d'adaptation.
 Sur la seconde face on dispose les trois
 potentiomètres : le jack, le voyant lumineux
 et les prises B et C.
 L'ensemble terminé on passe au câblage.
 On relie au châssis : le secondaire
 central et la broche 9 du support de 12AT7,
 le secondaire central et la broche 1 du support
 de 6V4, la broche 4 du support de 6V4,
 une extrémité des potentiomètres B et C
 à 100 Ω, la borne milieu de l'adaptateur HT
 du transformateur d'adaptation et une
 borne « HT ».

On relie la seconde borne « HT » à
 une borne du voyant lumineux et à la
 broche 5 du support de 6V4; cette broche 5
 et la broche 6 du même support du support
 de 6V4 et sont connectées aux broches 4
 et 5 du support de 12AT7.
 La seconde borne du voyant lumineux
 est connectée au châssis, ainsi qu'une des
 broches de la prise « Entrée ». Entre cette
 broche et la broche 8 du support de 12AT7
 on insère une résistance de 2.000 Ω. Entre
 la seconde broche de la prise « Entrée »
 et l'extrémité libre des potentiomètres B
 et C on insère une résistance de 20 nF et un
 condensateur de 20 nF. Le primaire
 du transformateur est connecté à la
 broche 7 du support de 12AT7.
 Pour le support de 12AT7 on a : une résis-
 tance de 100.000 Ω entre la broche 4 et
 la borne A du poteau A, une résistance de
 même valeur entre la broche 5 et la borne A
 du poteau. Un condensateur de 20 nF relie
 la broche 6 et la borne B du poteau C, une
 résistance de 100 Ω et un condensateur
 de 20 nF entre la broche 1 et la borne C
 du poteau C.

du poteau A. La broche 3 est connectée à
 la borne C du poteau C.
 On insère une résistance de 47 Ω entre
 la borne C du poteau A et le châssis et une
 de 200 Ω entre la borne C du poteau A et
 la borne A du poteau B. On relie la borne C
 du poteau A à une extrémité des potentiomètres
 de 100.000 Ω. Entre l'autre extrémité
 des potentiomètres et la borne A du poteau C
 on insère une résistance de 100.000 Ω.
 Entre cette extrémité des potentiomètres
 et la borne A du poteau B on insère une
 résistance de 20.000 Ω. On insère un condensateur
 de 100 nF entre la borne C des potentiomètres
 et la borne C du poteau C. Sur le
 poteau on insère une résistance de 1 MΩ
 entre la borne A et la partie de fixation
 du poteau.
 La borne C du poteau B est connectée au
 secondaire du transformateur à 200 V. Entre la
 borne C du poteau B et le châssis on insère
 un condensateur de 5 nF. On insère un
 condensateur de 20 nF entre la broche 1
 du support de 12AT7 et la broche 2 du
 support de 6V4.
 Pour le support de EL84 on a : une résis-
 tance de 500.000 Ω entre la broche 2 et la
 partie de fixation du poteau B, une résis-
 tance de 150 Ω et un condensateur de 20 nF
 entre la broche 3 et la partie de fixation
 du poteau B. On insère un condensateur
 de 5 nF entre la broche 2 et une extrémité
 de la ligne HT. Cette borne est connectée à
 la broche 6 du support de 6V4. On insère une
 résistance de 100.000 Ω entre la broche 8 du
 support de 6V4 et la borne A du poteau A,
 et un condensateur de 5 nF entre la
 borne A du poteau A et la partie de fixation
 du poteau C. C'est effectivement le poteau de

fixation de la partie de fixation
 du poteau B. Chaque support est soudé
 sur une des bornes de la HT de 200 V. La
 seconde borne de cette HT est connectée
 à la broche 9 du support de 6V4. La broche 1
 de ce support est connectée à une extrémité
 de l'adaptateur HT du transformateur
 d'adaptation. La broche 7 du même
 support est reliée à l'autre extrémité de
 l'adaptateur HT. La borne 0 de l'adaptateur
 secteur du transformateur est reliée à une
 borne de l'électrophone lequel est connectée
 à la broche 4 de la prise « Bouchon vers
 platine ». La broche 2 de cette prise est
 reliée à l'autre borne de l'électrophone,
 la broche 6 à la borne 115 V du transformateur
 et la broche 3 à la borne 230 V.

électrophonique sur la partie de fixation
 du poteau B. Chaque support est soudé
 sur une des bornes de la HT de 200 V. La
 seconde borne de cette HT est connectée
 à la broche 9 du support de 6V4. La broche 1
 de ce support est connectée à une extrémité
 de l'adaptateur HT du transformateur
 d'adaptation. La broche 7 du même
 support est reliée à l'autre extrémité de
 l'adaptateur HT. La borne 0 de l'adaptateur
 secteur du transformateur est reliée à une
 borne de l'électrophone lequel est connectée
 à la broche 4 de la prise « Bouchon vers
 platine ». La broche 2 de cette prise est
 reliée à l'autre borne de l'électrophone,
 la broche 6 à la borne 115 V du transformateur
 et la broche 3 à la borne 230 V.

Liens entre LA ampl, la plaque et le HT.

On prend un cordon à 4 conducteurs.
 Un côté de la plaque on soude : le fil bleu
 au cordons sur la palette A du répartiteur
 de tension, le fil rouge sur la palette B,
 le fil vert sur la palette C et le fil blanc
 sur la palette D de l'ET. On soude
 sur la palette A de l'ET un condensateur.
 A l'autre extrémité du cordon les fils sont
 soudés sur les broches d'un boîtier qui
 vient de l'adaptateur sur la prise à 3 broches
 de l'électrophone, de la façon suivante :
 le fil bleu sur la broche 1, le fil rouge sur
 la broche 4, le fil vert sur la broche 6 et
 le fil blanc sur la broche 9. Le cordon
 secteur est soudé entre la broche 4 de ce
 boîtier et la palette B du répartiteur de
 tension.
 On soude un cordons blindé sur le poteau
 de la plaque. Le conducteur de ce cordons

est soudé sur la borne C et la borne de
 la plaque de l'ET. A l'autre
 extrémité de ce cordons on soude un boîtier
 qui doit s'adapter sur la prise « Entrée »
 de l'électrophone.
 La borne de l'ET se fait à l'aide d'un
 cordons à deux conducteurs. On soude dans
 un boîtier un cordons qui soudé sur les bornes
 de la borne mobile, tandis que le côté
 de l'électrophone un des bornes est soudé
 sur la borne C du transformateur et
 l'autre borne sur la borne 1 du jack.
 Le montage de l'ensemble dans le châssis
 doit être un travail qui ne nécessite aucun
 outillage, à l'exception toutefois que le HT
 doit être fixé dans le couvercle qui constitue
 un « buffet » très efficace.

(Suite page 28.)

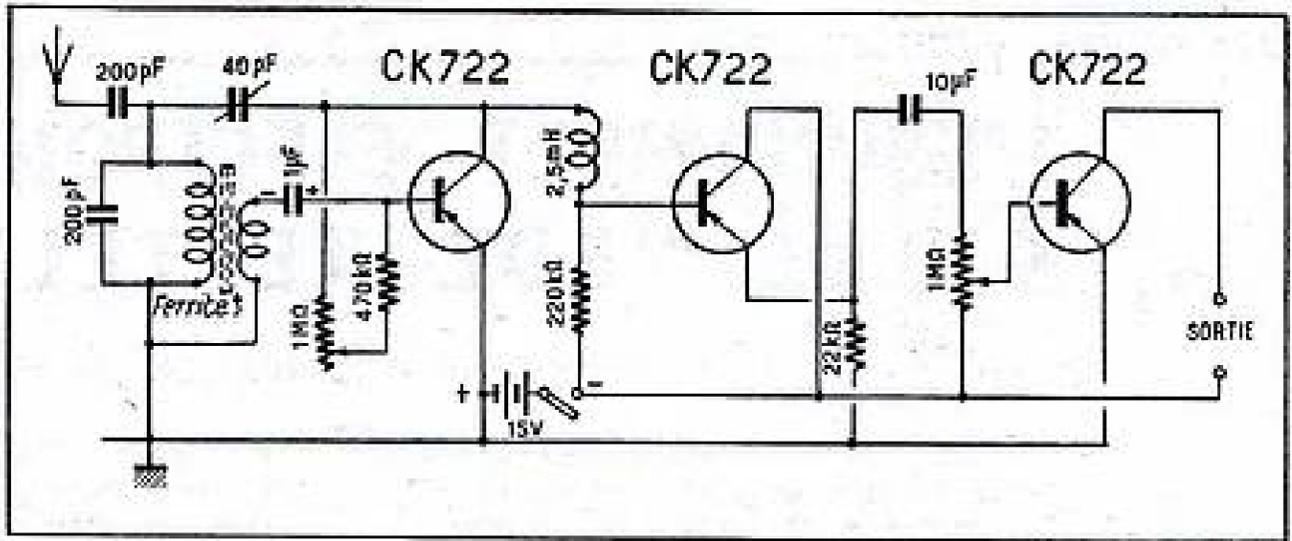
RÉCEPTEUR A RÉACTION ÉQUIPÉ DE TRANSISTORS

Les transistors se trouvent encore difficilement, en France. Aux U.S.A. par contre les amateurs peuvent réaliser d'intéressants petits récepteurs. En voici un, conçu par Joseph Chernof dont le schéma et la description ont été donnés dans *Radio-Electronics* de février 1958. Il s'agit d'un montage détecteur à réaction, utilisant trois transistors CK722, le premier pour la détection et les deux autres pour l'amplification basse-fréquence.

Avec une antenne extérieure il permet la réception de stations éloignées, mais avec une antenne intérieure il faut se contenter des stations locales.

On peut le faire tenir dans un boîtier très petit de 10 x 8 x 3 cm.

Si nous examinons le schéma de la figure ci-après nous trouvons d'abord la capacité



d'antenne : condensateur de 200 $\mu\mu\text{F}$ au mica. C'est un condensateur identique qui sert à l'accord du circuit d'entrée. Le réglage dans la bande s'obtient par variation de l'inductance au moyen d'un noyau en ferrite que l'on enfonce plus ou moins.

La bobine L2 de 6 tours est couplée à la base du premier transistor par l'intermédiaire du condensateur électrolytique de

1 μF , 6 V. On remarque que le montage du transistor est celui dit « émetteur à la masse » et la réaction est obtenue par l'injection d'une partie de la tension de sortie du collecteur à L, par l'intermédiaire du condensateur variable de 40 $\mu\mu\text{F}$. L'effet de réaction est réglé par ce dernier et par le rhéostat de 1 M Ω prévu pour le réglage fin. Une bobine de choc (L3) est nécessaire avant que la sortie du détecteur atteigne la base du deuxième transistor.

Le premier étage d'amplification basse fréquence utilise pour son transistor le montage collecteur à la masse. Sa sortie est reliée au troisième transistor par un condensateur électrolytique miniature de 10 μF , 25 V et le contrôle de volume (potentiomètre de 1 M Ω). Ce dernier est réuni à la base du troisième transistor, qui, pour l'amplification finale est monté avec émetteur à la masse.

La batterie utilisée est de 15 V et du type miniature.

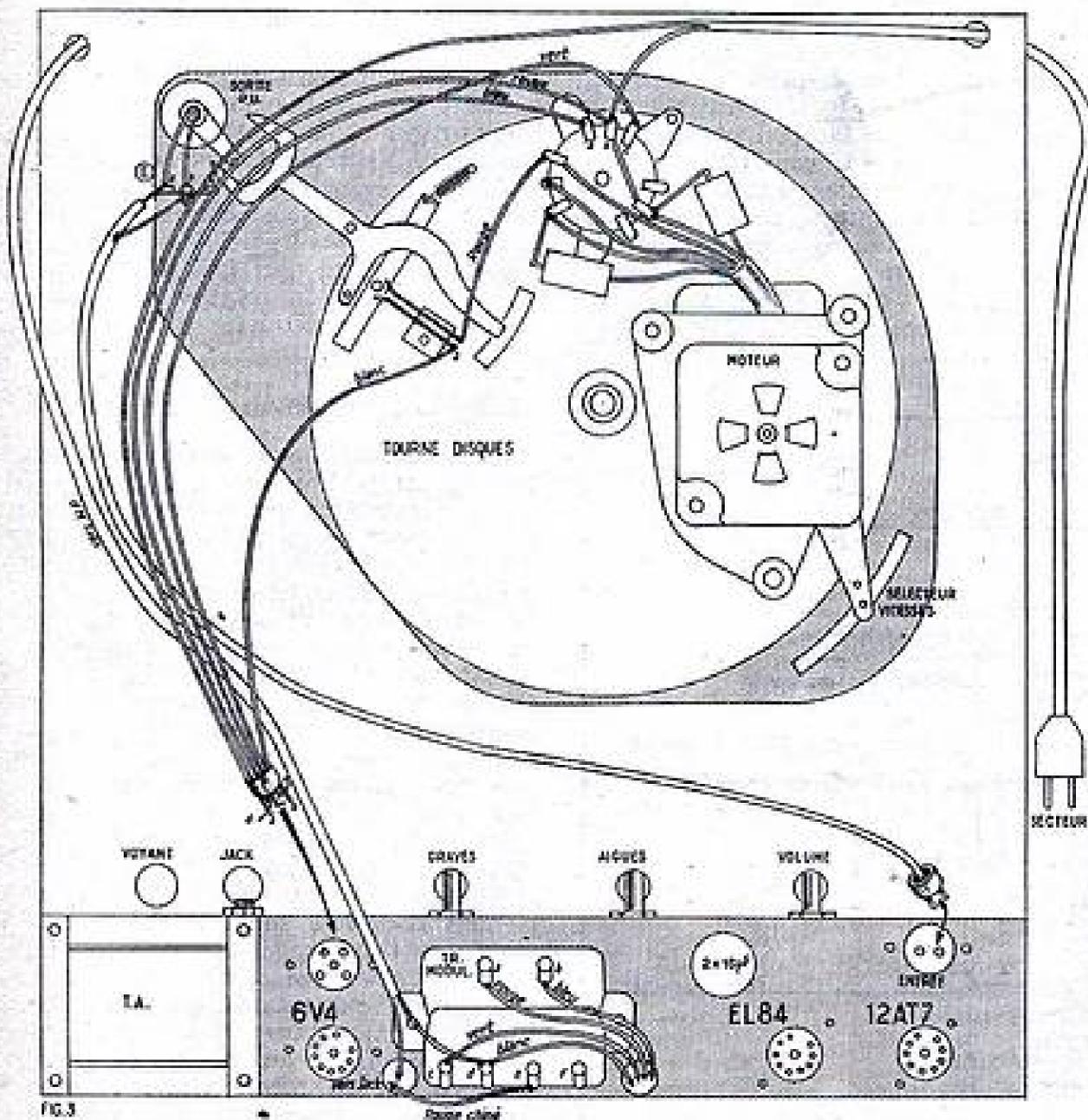
Pour l'écoute au casque les écouteurs s'ils sont à haute impédance peuvent être connectés directement à la sortie du dernier transistor. Avec petit haut-parleur spécial pour transistors un transformateur de sortie miniature est nécessaire.

Ce montage représente une solution simple du récepteur de poche appelé dans un avenir proche à un grand développement.

M. A. D.

ÉLECTROPHONE 4 VITESSES

(Suite de la page 27.)



Mise au point.

Elle est pratiquement nulle. On effectuera un essai pour se rendre compte du fonctionnement général. Si un accrochage se manifeste il suffira d'inverser le branchement du circuit de contre réaction

sur le secondaire du transfo de HP. En dehors de cette éventualité le fonctionnement doit être immédiatement excellent.

A. BARAT.

LA PERFECTION dans les postes à transistors

« TRANSISTAD »



6 transistors + diode germanium. Coffret polystyrène 2 tons. Cadran décor or. Cadre ferrite de 200 mm. Commutateur à clavier. Transistors interchangeables sur supports. Pile 9 V.

Type 5816 T. PO-GO complet avec pile F. 28.500 + TL.

Type 581 TT. OC-PO-GO avec antenne télescopique (6 tirages) complet avec pile F. 30.475 + TL.

Supplément pour prise antenne voiture : F. 300 + TL.

RADIO CHAMPERRET, 12, Place de la Porte Champerret, PARIS (17^e).

GAL. 60-41. Métro : Porte Champerret.

Des idées pour...

L'ÉQUIPEMENT ÉLECTROMÉCANIQUE D'UNE VEDETTE TÉLÉGUIDÉE

par F.-P. BUSSER

La présente étude est consacrée à une vedette de 120 à 150 cm de long, rapide et maniable, devant disposer en outre d'une autonomie de plusieurs heures. Nous ne reproduisons que la partie de ce projet consacrée à l'équipement électromécanique ; il s'agit en effet d'un projet que, pour des raisons diverses, nous n'avons pu réaliser, mais où nous espérons que nos lecteurs pour-

ront puiser l'une ou l'autre idée intéressante pour leurs propres réalisations, ce d'autant plus que ce projet n'a pas cherché les solutions de facilité et que les résultats obtenus lors de la mise au point de ceux des dispositifs que nous avons expérimentés nous ont permis d'attendre des qualités remarquablement brillantes de notre modèle.

Parmi les principaux perfectionnements que nous avons prévus, citons : moteur de propulsion à explosion et d'un type puissant, commande progressive des gaz, télécommandée et automatique, marches avant et arrière télécommandées, point mort commandant, avec un léger retard, la mise au ralenti du moteur, deux hélices contra-rotatives, barre micrométrique pilotant progressivement la différence de vitesse de rotation des deux hélices, arrêt automatique de la barre au zéro. Tous ces dispositifs sont protégés contre d'éventuelles fausses manœuvres et contre une éventuelle défaillance de l'émetteur ou du récepteur. Quelques croquis mieux qu'un long exposé décriront les procédés mis en œuvre ; nous n'entrerons cependant pas dans les détails de la réalisation mécanique, nous contentant d'expliquer les principes appliqués.

Le moteur électrique compte parmi ses avantages sa souplesse et sa facilité d'électrocommande. Cependant, dès que l'on désire une autonomie de plus d'une vingtaine de minutes avec une puissance élevée indispensable à une vedette rapide, le poids des accumulateurs devient rapidement prohibitif, même en adoptant les nouveaux types à l'argent-zinc dont le rapport poids/capacité est particulièrement avantageux.

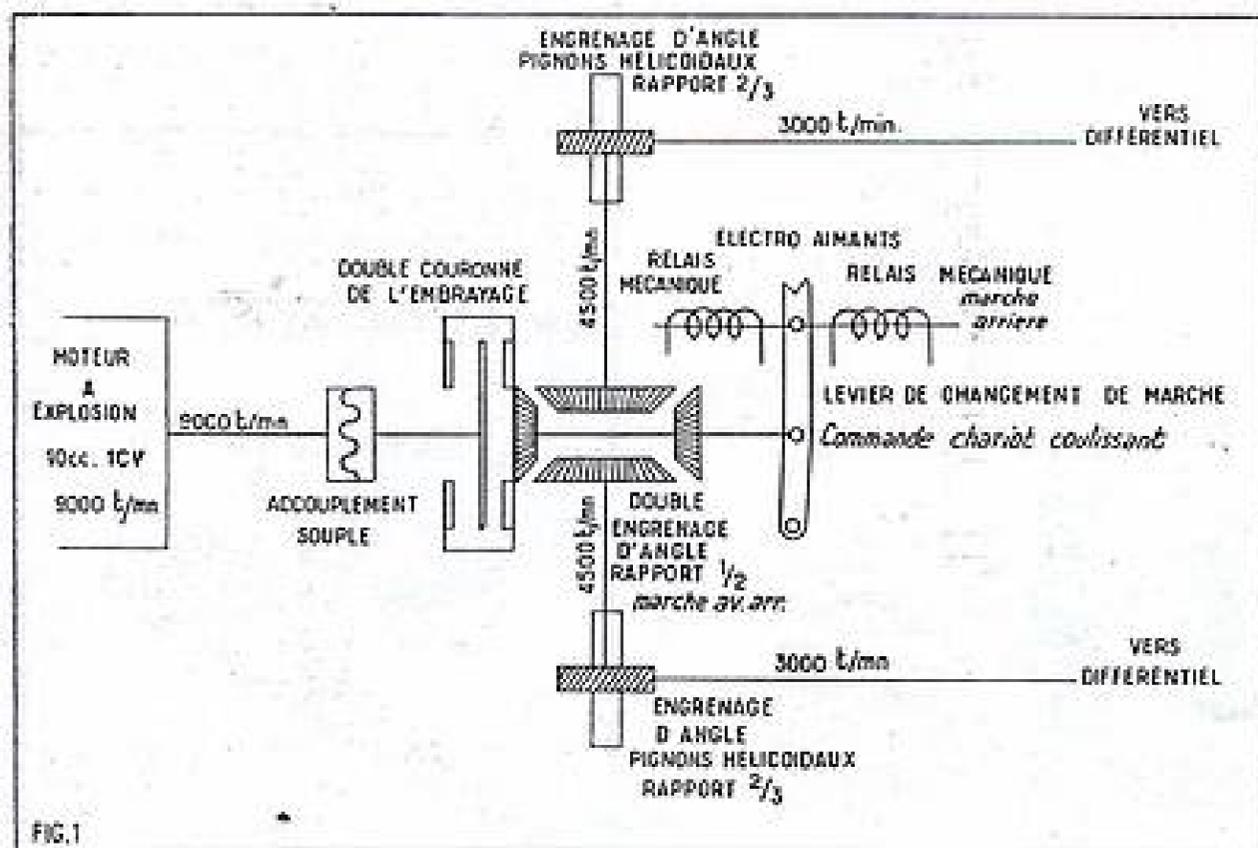
Il nous a été suggéré d'accoupler un moteur à explosion que l'on pourrait faire fonctionner dans des conditions optima, avec une dynamo chargeant une batterie d'accumulateurs tampon, de capacité modeste, et alimentant le ou les moteurs d'hélice ainsi que l'équipement électromécanique. Nous ne pensons pas que cette solution soit praticable sur des modèles de dimensions moyennes, surtout s'ils prétendent à la rapidité. Le rapport poids/

puissance est en effet beaucoup moins avantageux pour les moteurs électriques et les dynamos que pour le moteur à explosion ; de toute façon il faudrait s'attendre en raison des multiples transformations de l'énergie à un rendement global déplorable.

Nous avons donc retenu le moteur à explosion et l'accouplement direct avec les hélices. Le moteur est un 10 cc à glow-plug muni d'un lourd volant destiné à régulariser et faciliter son fonctionnement aux faibles régimes, mais aussi à éviter que le moteur ne s'emballé lorsque l'on débraye l'hélice en pleine vitesse. Bien entendu ce volant doit être soigneusement équilibré. Il absorbe de plus les pointes de puissance demandées au moteur lors de l'inversion rapide du sens de rotation des hélices, nécessaire par exemple pour certaines manœuvres d'accostage.

Réducteur et émulseur de marche.

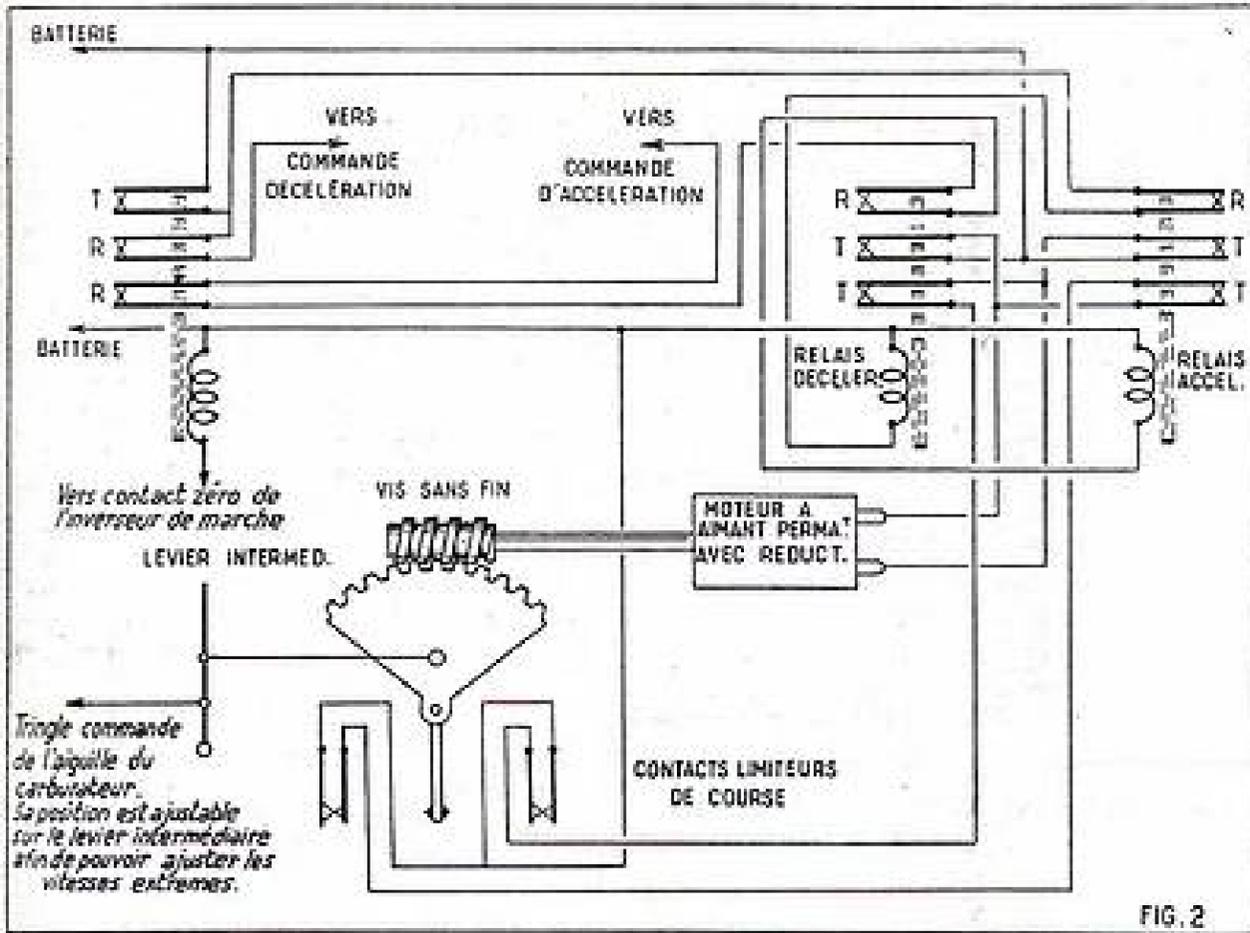
La transmission entre le moteur et l'embrayage comporte un accouplement souple qui pourrait être un ressort à boudin. L'embrayage comporte un disque fixe entraîné par le moteur et un cylindre mobile sur son axe et fermé en ses deux bases par un disque garni de cuir (fig. 1). L'axe du cylindre est porté par un chariot coulissant servant à l'inversion du sens de marche. Sur l'axe on remarque deux pignons d'angle dont tantôt l'un, tantôt l'autre, selon la position du chariot, engrène avec les pignons fixes de la transmission aux hélices (fig. 1). La position des pignons entraîneurs est ajustée de manière qu'ils engrènent à fond lorsque l'embrayage correspondant est accouplé. La denture des pignons doit être suffisamment profonde pour que l'engrenage soit déjà en prise lorsque l'embrayage commence à l'entraîner. La vitesse de rotation du moteur étant considérablement trop élevée pour pouvoir être appliquée aux hélices, l'engrenage ci-dessus est en même temps réducteur dans un rapport de 1/2. Une deuxième paire d'engrenages d'angle, à denture hélicoïdale, ramènent les arbres d'entraînement dans l'axe du modèle et introduisent une nouvelle réduction (2/3) avant d'attacher les hélices à travers deux différentiels dont la réalisation et l'équilibrage devront faire l'objet de soins particuliers (fig. 4).



Le plateau de l'embrayage est un disque en laiton poli. La couronne de l'embrayage comporte intérieurement une double garniture de cuir.

Les bulées non représentées limitent le déplacement latéral du chariot.

Les deux pignons primaires de l'engrenage inverseur de sens de marche sont portés par un même axe sur lequel ils sont fixés ainsi que la couronne double de l'embrayage. Cet axe est solidaire d'un chariot coulissant commandé par le levier de changement de marche.

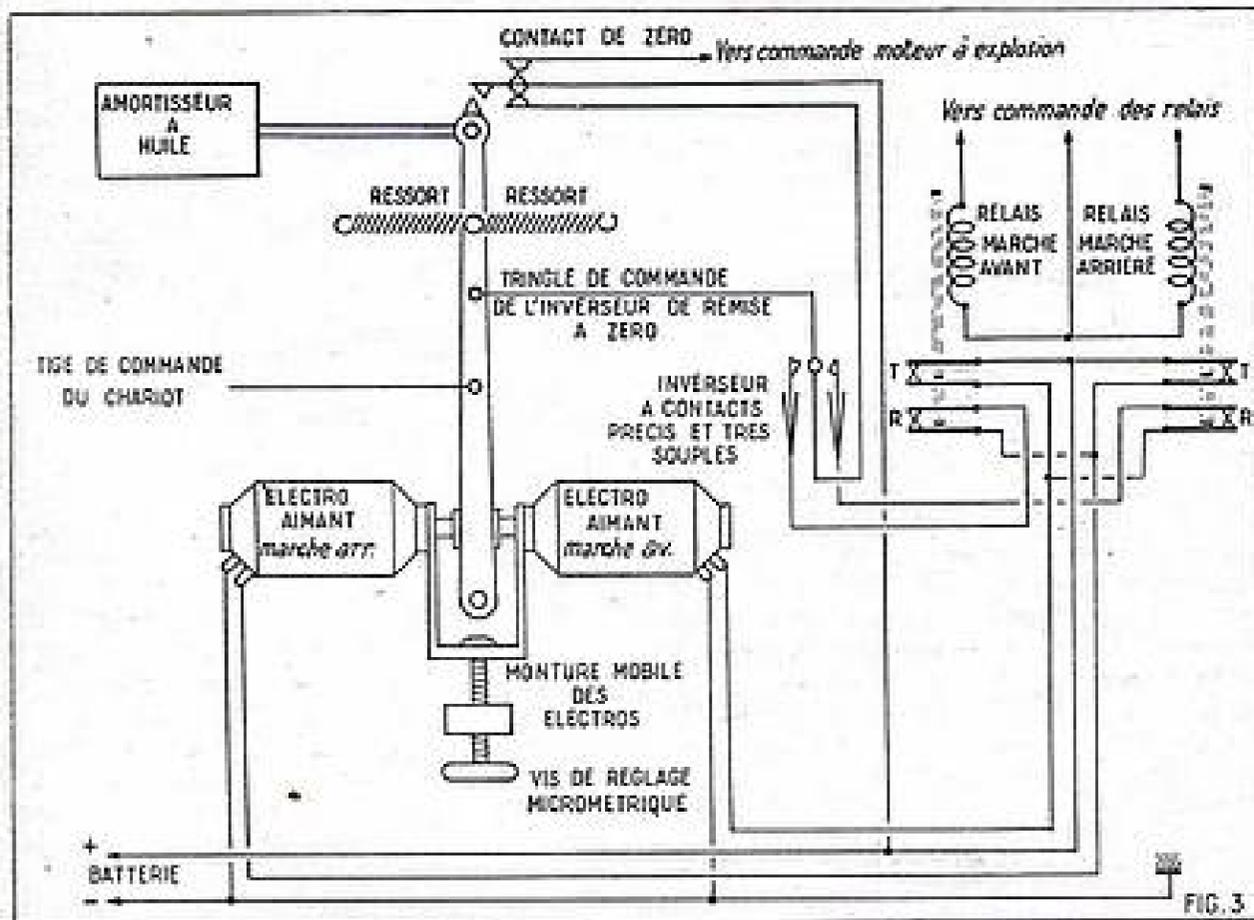


Le moteur à explosion est muni d'un fort volant afin d'éviter des variations de vitesse trop brutales et pour éviter la surcharge du moteur au moment de la mise en route des hélices.

Commande des gaz.

Le pilotage de notre vedette ne devant pas relever de l'acrobatie, on doit disposer à peu près des mêmes possibilités que sur une vedette réelle. Une commande progressive des gaz s'impose notamment (fig. 2). La plupart des micromoteurs comportant un carburateur avec commande des gaz à aiguille, à l'aide d'un jeu de leviers mus par un secteur denté l'on peut déplacer cette aiguille et régler avec précision le régime

du moteur. Une vis sans fin entraînée par un petit moteur électrique à aimant permanent et muni d'un réducteur approprié, attaque le secteur denté. Un levier solidaire de ce secteur actionne des contacts limiteurs de fin de course. Trois relais dont deux à deux contacts travail et un repos et l'un avec deux contacts repos et un travail commandent le micromoteur. Les deux premiers servent respectivement à l'accélération et à la décélération. Leurs contacts sont agencés de sorte qu'ils ne



Les ressorts travaillent tantôt en extension tantôt en compression. Leur présence n'est pas indispensable : ils ont pour rôle de faciliter le retour à zéro et de réduire la vitesse d'engrenement des marches avant et arrière.

Apprenez facilement la RADIO par la MÉTHODE PROGRESSIVE

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



CERTIFICAT DE FIN D'ÉTUDES



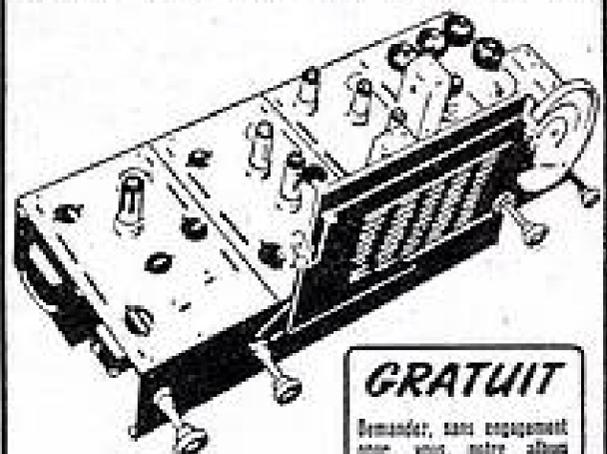
PLUS DE 500 PAGES DE COURS

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



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

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



GRATUIT

Demandez, sans engagement pour vous, notre album illustré sur la
MÉTHODE PROGRESSIVE

**Institut
ÉLECTRO RADIO**
6, RUE DE TÉHÉRAN, PARIS-8^e

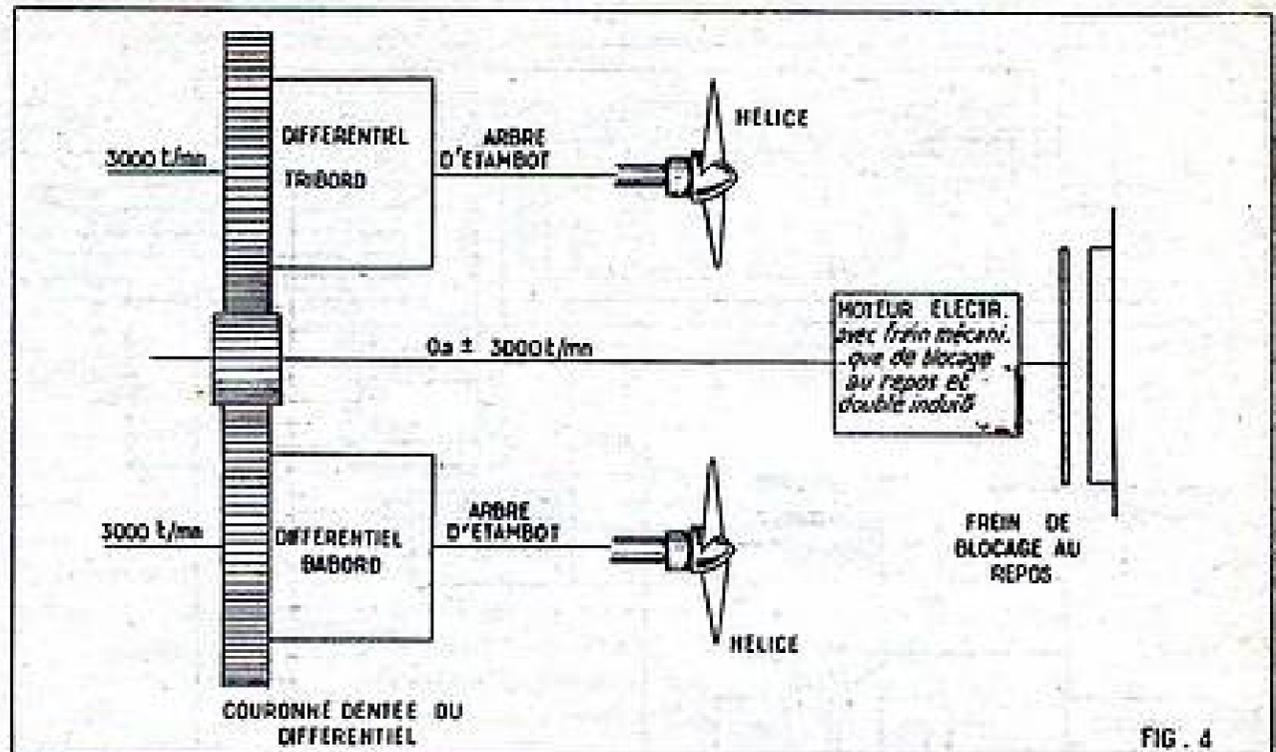
puissent être excités simultanément, ce pour des raisons de sécurité. Le troisième relais a un rôle de verrouillage et soustrait les deux premiers à l'action de la télécommande lorsque le moteur de propulsion est débrayé et le ramène automatiquement au ralenti. Il est ainsi impossible de donner des gaz lorsque le moteur n'est pas en charge et celui-ci ne risque pas de s'emballer. De plus si l'on débraye les hélices en pleine vitesse l'on n'a pas à se préoccuper de réduire au préalable les gaz, cette opération se faisant automatiquement et le volant du moteur empêchant ce dernier de gagner trop rapidement de la vitesse. La commande des gaz étant progressive et se faisant pendant un certain temps on dispose cependant de la pleine vitesse et de la pleine puissance lorsque l'on inverse rapidement le sens de marche sans marquer de temps d'arrêt au point mort.

Inversion du sens de la marche.

L'inversion du sens de marche (fig. 3) ne comporte que deux relais avec sur chacun un contact travail et un repos. Ces relais sont affectés respectivement à l'enclenchement des marches avant et arrière. Deux électro-aimants puissants commandés par ces relais agissent sur un levier qui à l'aide d'une tringle rigide entraîne le chariot de changement de marche. Les électros ont une monture mobile dont l'on peut ajuster la position avec précision à l'aide d'une vis micrométrique.

Il s'agit de commander trois positions du levier, correspondant aux marches avant et arrière et au point mort (zéro). Par conséquent, si l'on fait enclencher l'un ou l'autre des relais (marche avant ou marche arrière) l'électro correspondant doit repousser le levier et, sitôt le relais relâché, celui-ci doit revenir au zéro. Cependant, si l'embrayage se fait trop brutalement, on risque d'endommager les engrenages. Pour ralentir l'enclenchement des marches nous avons prévu un amortisseur réglable (à huile). Cette mesure risquant d'être insuffisante, on a ajouté deux ressorts en opposition qui au zéro sont tous deux au repos mais qui lors de l'enclenchement d'une marche travaillent l'un en compression et l'autre en extension. On obtient ainsi un enclenchement très doux et suffisamment progressif, et, avantage supplémentaire, un retour au zéro rapide facilité par les deux ressorts.

A moins d'employer des ressorts puissants on ne parvient cependant pas à obtenir ainsi une position de zéro suffisamment stable et précise. Des ressorts plus puissants eussent d'autre part exigé des électros plus puissants et par conséquent une consommation de courant accrue. On a donc adopté un dispositif électromagnétique de remise au zéro, commandé par un inverseur de remise à zéro solidaire du levier principal. Dès que celui-ci s'écarte du zéro et que le relais de commande retombe l'électro opposé est excité et aidé des ressorts ramène rapidement le levier au zéro. A ce moment, le contact de zéro coupe l'alimentation de l'électro et le levier s'arrête instantanément grâce à l'amortisseur dont le réglage est assez critique si l'on veut éviter les dépassements, voire l'instabilité. Ce contact de zéro alimente également le relais de verrouillage des gaz et de mise au ralenti du moteur dont nous avons expliqué le rôle



Train d'engrenages réducteur rapport 1/4 à 1/6 selon les caractéristiques de la maquette et du moteur de virage.

plus haut. Cependant, si l'on provoque l'inversion de marche en excitant le relais de la marche opposée, sans attendre au préalable que l'embrayage soit automatiquement revenu au point mort, le levier ne s'arrête pas au zéro. Après y être retourné rapidement, il le quitte aussitôt pour enclencher progressivement la marche opposée. De ce fait le relais de verrouillage n'est excité qu'un temps très court et reste pratiquement sans action. On pourrait même envisager d'utiliser un relais légèrement décalé à l'enclenchement. Cette propriété est particulièrement intéressante pour certaines manœuvres d'accostage.

Un mot encore de l'inverseur de remise au zéro. Une très grande précision est nécessaire pour les positions de repos de ses contacts ; les lames doivent être suffisamment longues et souples pour supporter sans dommage des déplacements relativement importants. La précision du zéro dépend de l'espace mort entre ses contacts et celui-ci a intérêt à rester aussi faible que possible.

Dispositif de virage.

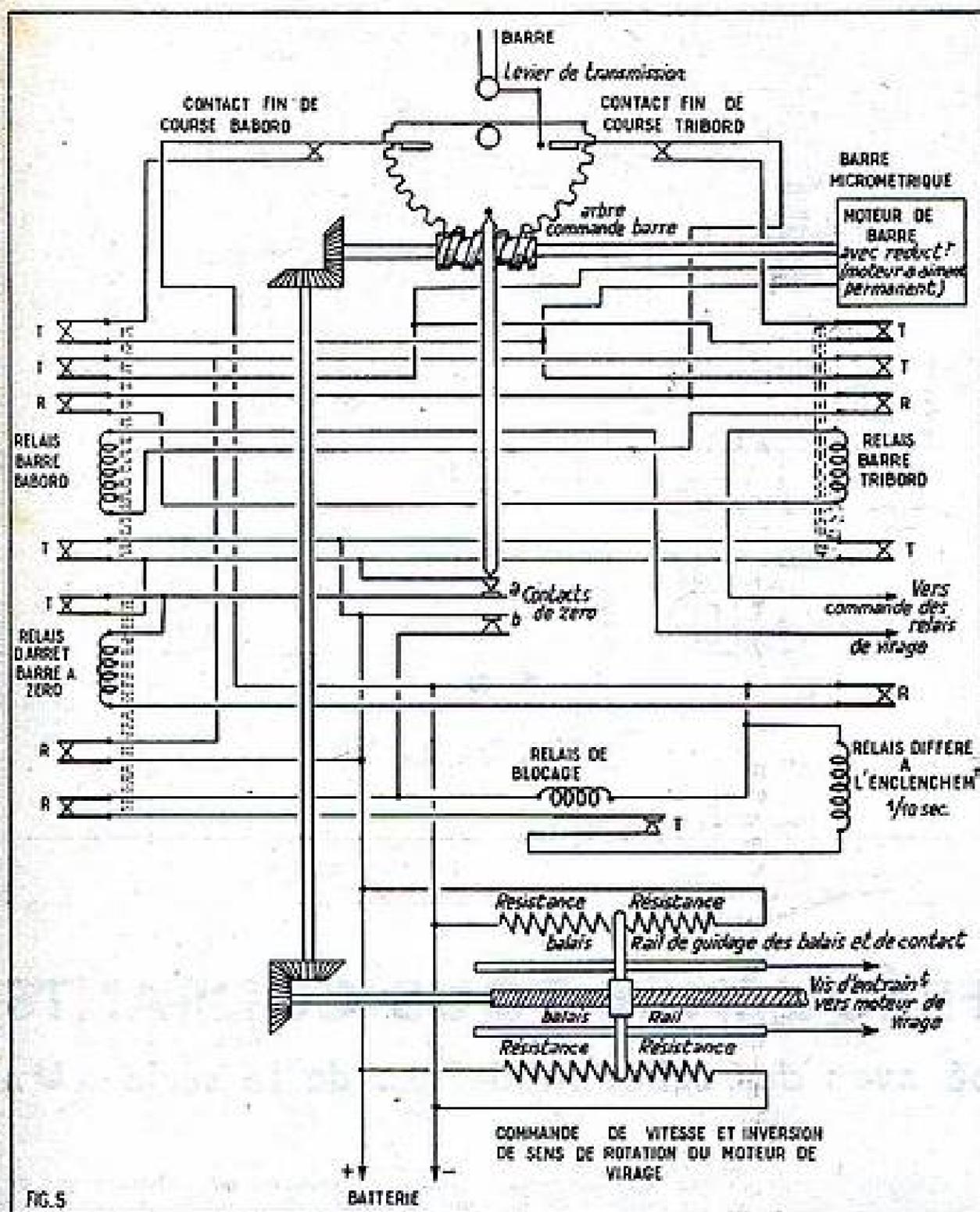
Nous arrivons maintenant à la partie la plus délicate mais aussi la plus intéressante de notre projet. Notre vedette devant être propulsée par deux hélices contra-rotatives, en marche avant, celle de bâbord tourne à gauche et celle de tribord à droite. Il eut été dommage de ne pas utiliser leurs propriétés évolutives pour augmenter la maniabilité du modèle. Nous avons donc étudié et conçu un dispositif d'asservissement à la position de la barre de la vitesse relative des hélices. Plus la barre est éloignée du zéro, plus vite tourne l'hélice à l'extérieur de la courbe, tandis que l'hélice intérieure ralentit proportionnellement.

Les deux différentiels dont nous avons plus haut annoncé la présence permettent d'obtenir le résultat voulu (fig. 4). Leur couronne engrène sur un pignon de faible diamètre (rapport environ 1/3 à 1/4, voire 1/6) porté par l'axe d'un puissant moteur électrique à aimant permanent. La position

de la barre, par rapport au zéro, fait tourner ce moteur plus ou moins vite dans un sens ou dans l'autre et sa vitesse vient, au rapport de réduction près, s'ajouter à celle de l'hélice extérieure au virage et se retrancher de celle intérieure à la courbe. Aux faibles vitesses, le sens de rotation de cette dernière peut même s'inverser si l'on donne « barre toute ». Dans tous les cas l'efficacité du dispositif est remarquable à toutes les vitesses et les gouvernails peuvent être en proportion avec le reste de la maquette, ce qui d'ordinaire n'est pas le cas : l'on est en général obligé d'augmenter hors de proportion les dimensions du ou des gouvernails pour leur conserver une efficacité acceptable en raison des faibles vitesses d'évolution habituelles des modèles.

La barre est commandée (fig. 5) à l'aide d'un système de tringlerie par un secteur denté entraîné par une vis sans fin dont l'axe porte un pignon d'angle attaqué par le pignon de sortie d'un micromoteur à aimant permanent muni d'un réducteur convenable et servant à la commande mécanique de la barre. L'axe de la vis sans fin se prolonge par la vis d'entraînement du rhéostat sur lequel nous reviendrons encore. Sur le secteur denté une came commande les contacts limiteurs de course et un double contact de zéro. La commande complète de la barre avec ses dispositifs de sécurité et d'arrêt au zéro ne nécessite pas moins de cinq relais dont l'un décalé, de 1/10 de sec. au moins, à l'enclenchement.

Si le récepteur de télécommande fait enclencher le relais de barre à tribord, le micromoteur entraîne le secteur denté et, de ce fait, la barre. Si l'action du relais se prolonge, la barre arrive en fin de course et ouvre le contact de protection. Le relais retombe et arrête le moteur. En faisant agir plus ou moins longtemps le relais tribord l'on peut immobiliser la barre à n'importe quel angle de déviation tribord ; en effet elle s'immobilise dès que le relais retombe. Si maintenant nous voulons redresser la vedette, il suffit d'enclencher le relais bâbord. Remarquer que celui-ci



Commande électrique de la barre.

comme suit : La barre étant au zéro, l'on peut effectuer un virage à tribord ou bâbord avec un rayon plus ou moins petit en actionnant plus ou moins longtemps le relais de barre correspondant (par voie de télécommande bien entendu). Pour redresser ou augmenter le rayon du virage, faire agir pendant le temps voulu le relais de barre opposé. Si ce temps atteint ou dépasse une limite donnée la barre arrive au zéro et s'y arrête, même si nous continuons à exciter le relais de commande. Pour virer de bord, on actionne le relais convenable et, lorsque la barre arrive au zéro, pour lui permettre de se débloquer, l'on relâche un bref instant le relais, puis on l'excite de nouveau. Loin d'être une complication, ce dispositif doit grandement faciliter le pilotage, puisque l'on peut toujours remettre avec précision la barre au zéro.

Nous n'en avons pas fini encore, puisqu'il nous reste à parler de la commande automatique du moteur de virage (fig. 6). Ce dernier est alimenté à travers un rhéostat spécial à quatre enroulements. Sa vis d'entraînement est portée par le même axe que la vis sans fin attaquant le secteur denté du gouvernail. Deux balais isolés portés par le curseur alimentent le moteur à travers deux rails de contact et frottent sur les résistances. Celles-ci sont portées par les extrémités de deux tubes isolants (céramique). Leur bobinage comprend plusieurs sections bobinées en fil de diamètres de plus en plus gros. La résistance varie d'abord très rapidement lorsque les balais viennent du milieu, correspondant au zéro de la barre, puis de plus en plus lentement tandis que la puissance fournie au moteur croît en raison inverse. Entre les résistances un espace vide, correspondant au zéro arrête le moteur. Le branchement des résistances est tel que l'inversion du sens de rotation du moteur se fait d'elle-même.

Il est possible de prévoir encore d'autres perfectionnements. Nous avons envisagé sérieusement d'utiliser le moteur de virage pour servir de démarreur électrique au

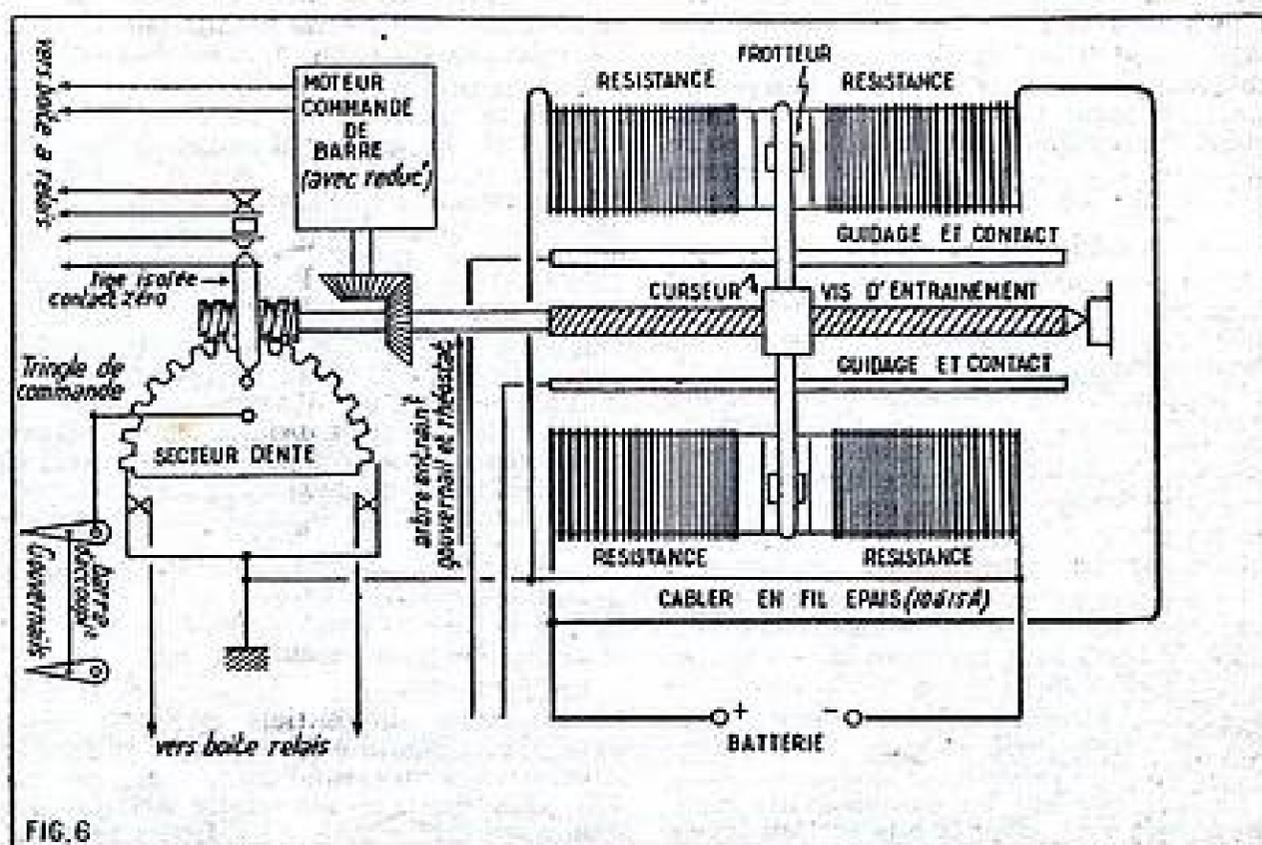
(suite page 64)

ne peut enclencher que si le relais tribord est au repos et inversement.

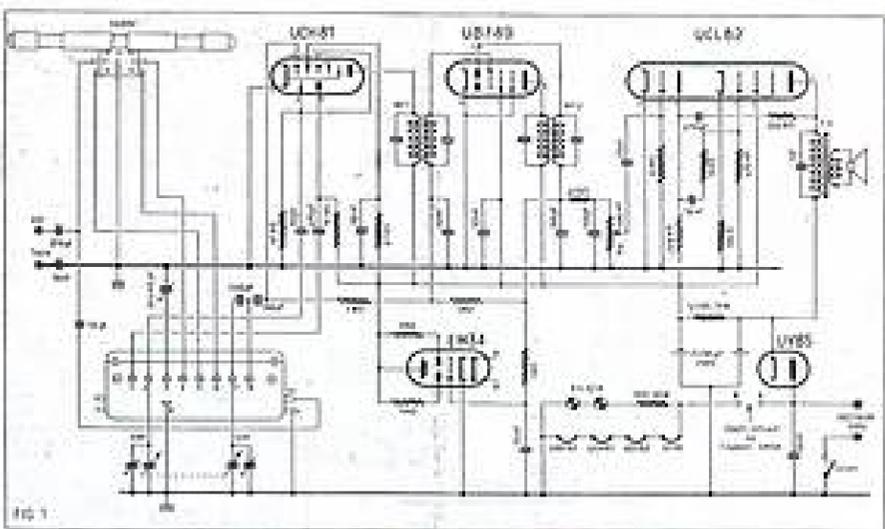
Lorsque la barre arrive au zéro, elle actionne un double contact de zéro. Le contact « a » fait enclencher le relais d'arrêt de la barre, à travers l'un des contacts travail du relais tribord ou bâbord en service. Le relais d'arrêt est alors autoexcité par son contact travail; il arrête le moteur. Pendant ce temps, le contact de zéro « b » excite le relais de blocage qui verrouille la barre au zéro. Pour la libérer, il suffit de relâcher celui des relais tribord ou bâbord en service. Le relais d'arrêt retombe. L'un de ses contacts repos excite à travers le contact travail du relais de blocage, le relais différenciel.

Dès que l'on réenclenche l'un des relais de barre, celle-ci se met en mouvement, n'étant plus bloquée par le relais d'arrêt dont l'excitation a été coupée par l'enclenchement du relais différenciel. Sitôt le zéro dépassé, tout le système revient à son état primitif, tous relais au repos, sauf celui de barre en service. Comme on le voit, c'est on ne peut plus simple...

En pratique, pour la manœuvre opérer



Détails mécaniques de la commande des gouvernails et du rhéostat.



CHANGEUR DE FRÉQUENCE TOUS COURANTS à cadre incorporé, équipé avec des tubes modernes de la série «U»

Les lampes utilisées sur ce récepteur présentent de nombreux avantages sur celles des séries précédentes : consommation étonnamment réduite, suppression de la résistance d'ionisation, caractéristiques plus précises, pertes réduites, etc. Ce qui contribue à améliorer le rendement de l'ensemble par le fait même.

Cet appareil est conçu suivant une technique électronique moderne et ne peut en aucun cas être considéré comme un récepteur à tubes. Il est muni d'un cadre robuste, d'un bloc à câbles à gaine plus une bande d'ondes courtes stable.

Le montage (Fig. 1). L'étage changeur de fréquence est équipé d'une lampe moderne UCH81 dont la grille modératrice est alimentée par le circuit d'onde. La PO et la CO de ce circuit est alimentée par les bobinages de la bobine à ondes courtes. Le montage est alimenté par un CV de 400 V. En OC et en BC, ces bobinages sont alimentés par un bobinage accordé monté dans la bobine à ondes courtes. Le montage est alimenté par un CV de 400 V. En OC et en BC, ces bobinages sont alimentés par un bobinage accordé monté dans la bobine à ondes courtes.

Le bloc contient les étirements nécessaires qui sont montés à la section finale de la UCL82. Ces étirements sont alimentés par un CV de 400 V.

La disposition de l'étage changeur de fréquence est décrite. La méthode de la lampe est celle décrite dans le manuel. Pour la triode modératrice nous avons utilisé la grille de la bobine à ondes courtes et la résistance de fuite de 10.000 Ω. Le condensateur du circuit plaque fait 200 pF. La résistance d'alimentation est de 10.000 Ω.

Pour la partie plaque, qui sert de modulation, la liaison entre la grille de commande et le circuit d'onde utilise un condensateur de 200 pF. La tension de CNA est appliquée à cette grille à travers une résistance de 1 MΩ. La grille de commande est alimentée à travers une résistance de 20.000 Ω alimentée par un condensateur de 20 nF.

L'étage MF est équipé par la section finale d'une UBF89. Le transformateur qui assure la liaison entre la grille de commande de cette lampe et la plaque de la bobine à ondes courtes est accordé sur 450 MHz. La cathode est reliée à la masse. La polarisation est assurée par la bobine à ondes courtes du circuit d'onde. Ce circuit MF-A est relié à la bobine à ondes courtes du transformateur par une bobine de 1 MΩ et un condensateur de 50 nF.

La grille de commande de la bobine à ondes courtes est alimentée directement à partir de la ligne MF. Dans le circuit plaque nous avons utilisé une bobine à ondes courtes MF-450 MHz dont la bobine à ondes courtes est alimentée par une bobine de 1 MΩ et un condensateur de 50 nF.

Le circuit de détection est constitué par un condensateur de 500.000 Ω alimenté par un condensateur de 100 pF. Le circuit de détection comprend également une résistance de démodulation 100 Ω composée d'une résistance de 20.000 Ω et d'un condensateur de 100 pF. Elle est destinée à éliminer les résidus de courant haute fréquence qui subsistent après détection. La polarisation de détection fait fonction de volume constant.

Comme dans tout récepteur à ondes courtes, la bobine à ondes courtes est équipée d'une lampe double et une triode modératrice UCL82. La bobine à ondes courtes est alimentée par le circuit d'onde à travers un condensateur de 20 nF et une résistance de fuite de 10 MΩ. Cette valeur de résistance procure à la grille de commande une polarisation négative. La résistance de charge du circuit à plaque fait 200.000 Ω.

La bobine à ondes courtes est alimentée par le circuit d'onde à travers un condensateur de 50 nF et une résistance de 10.000 Ω. La bobine à ondes courtes est alimentée par le circuit d'onde à travers un condensateur de 50 nF et une résistance de 10.000 Ω.

Le tube UCL82 présente l'avantage d'être une cathode indépendante pour chaque élément. On a donc pu polariser la bobine finale à l'aide d'une résistance de 100 Ω sans démoduler ce qui introduit un effet de modulation d'intensité améliorant la reproduction. La grille de commande est alimentée directement à partir

de la ligne MF. La bobine finale est alimentée par cette bobine et un 10 Ω qui la limite. L'ajustement est obtenu par un condensateur de 5.000 Ω d'impédance primaire. Ce condensateur est alimenté par un condensateur de 1.000 pF. Entre la plaque de la bobine et celle de la triode on a prévu un circuit de compensation formé d'une bobine de 20.000 Ω en série avec un condensateur de 200 pF. Le premier condensateur a pour effet de réduire l'amplification des fréquences élevées qui d'autre part sont éliminées par le filtre à ondes courtes de la bobine à ondes courtes. L'inducteur d'accord est un UCL82 commandé par la tension de VCA. L'alimentation de ce tube est assurée par un condensateur de 1.000 Ω et un condensateur de 50 nF.

Pour éviter une chute trop importante dans la résistance de charge, la tension

plaque de la bobine finale est prise sur la cathode de la bobine, c'est-à-dire avant l'étape.

Les éléments des lampes sont alimentés en série. Les lampes de la série U sont alimentées par un courant élément de 100 mA. Ainsi que l'inducteur d'accord reçoit un courant élément de 200 mA. Cela peut à priori se présenter comme un inconvénient. Si vous examinez cette partie de schéma vous remarquerez que les éléments des quatre tubes de la série U sont une chaîne série qui sera traversée par un courant de 100 mA comme il se doit. On a prévu deux lampes en série de 4,5 V et 100 mA, montées en série avec une résistance de 200 Ω et 10 Ω. Cette chaîne est placée en parallèle sur celle des éléments des lampes de la série U. Cet ensemble prend donc en circuit un courant de 200 mA qui permet le filament de l'inducteur EM04. On obtient ainsi un chauffage correct de ce filament.

REALISATION PRATIQUE

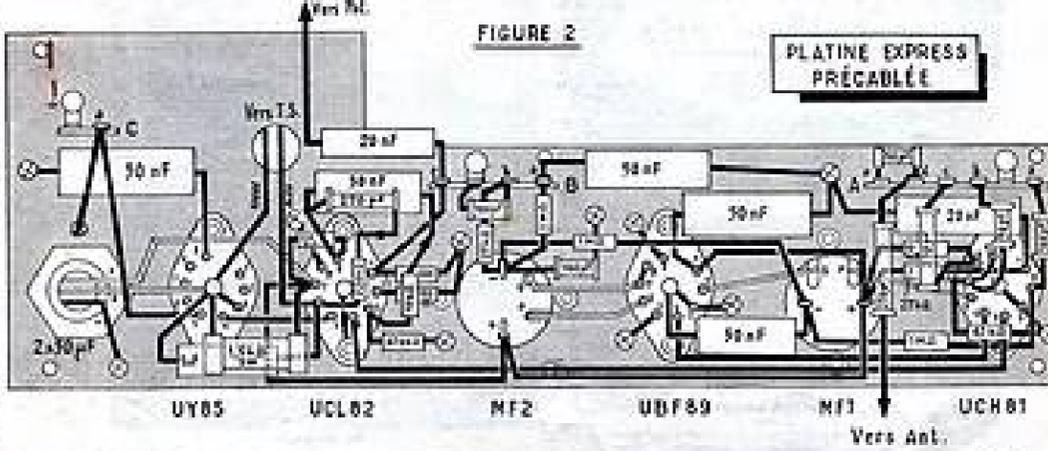
Le montage de cet appareil est précédé d'une série de travaux préparatoires. Le montage de ce plan est représenté (Fig. 2). Nous le divisons en plan à l'exception de ceux de nos lecteurs qui voudraient réaliser eux-mêmes la platine. Nous allons d'ailleurs donner les indications à ce sujet.

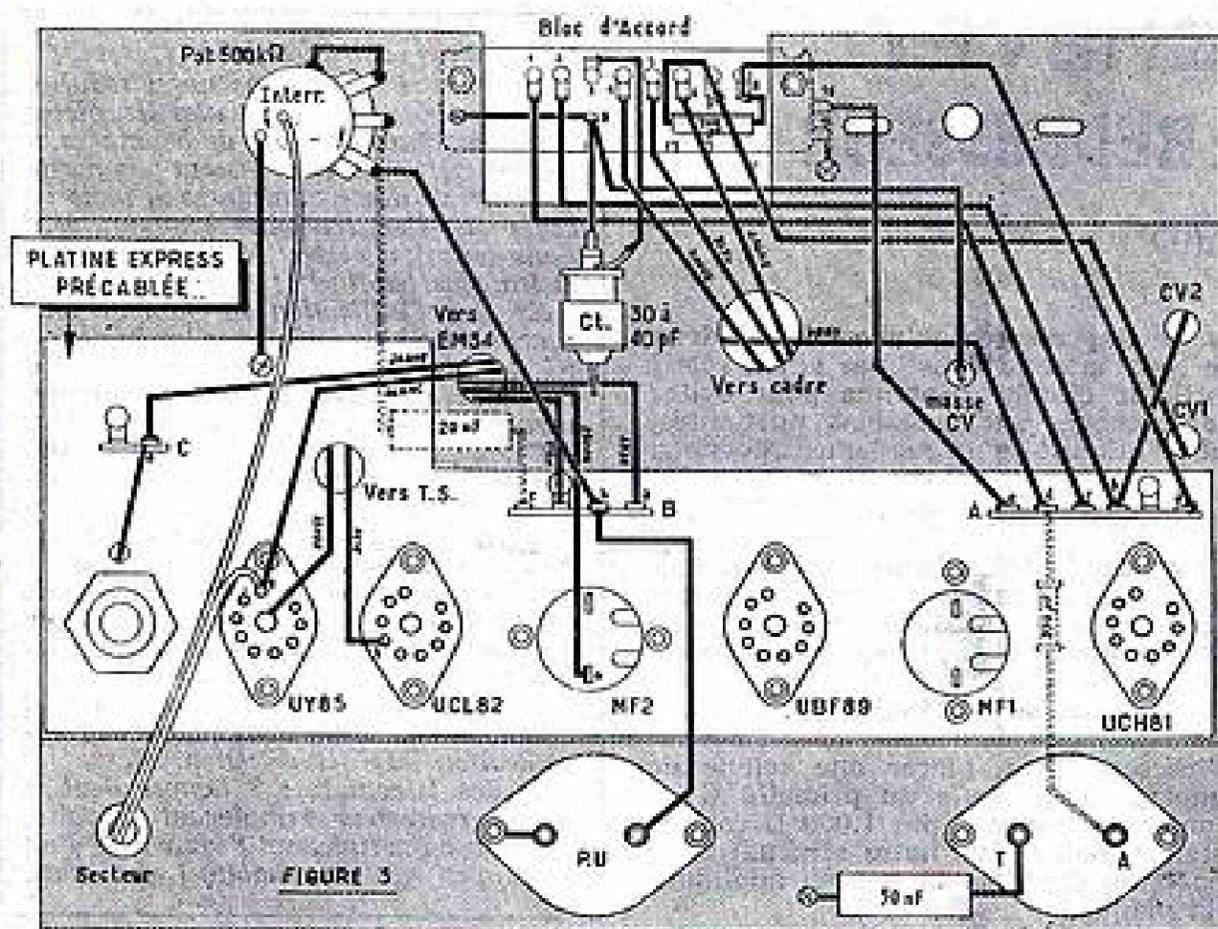
La platine. Sur la platine support on fixe le condensateur électrolytique MF 2 x 50 pF. Une seule platine est utilisée et on peut en fabriquer.

Sur la bobine à ondes courtes on fixe le condensateur électrolytique MF 2 x 50 pF. Une seule platine est utilisée et on peut en fabriquer. Les bobines à ondes courtes sont alimentées par le circuit d'onde à travers un condensateur de 200 pF. La tension de CNA est appliquée à cette grille à travers une résistance de 1 MΩ. La grille de commande est alimentée à travers une résistance de 20.000 Ω alimentée par un condensateur de 20 nF.

Après les avoir coupés de manière à réaliser des résistances avec précision que possible on soude à la MF de MF1 sur la bobine à ondes courtes de UCL82, le MF 2 sur la bobine à ondes courtes de UBF89, le MF 1 sur la bobine à ondes courtes de MF1 et le MF 2 sur la bobine à ondes courtes de UCH81.

On place un condensateur de 1 nF entre la bobine à ondes courtes de UCL82 et le bobinage central du support de UY85. On soude une résistance bobinée de 1.000 Ω entre la bobine à ondes courtes de UCL82 et la bobine à ondes courtes de UY85. Le MF 2 sur la bobine à ondes courtes de UY85 et le MF 1 sur la bobine à ondes courtes de UY85.





UY85. On soude encore un condensateur de 50 nF entre la broche 9 du support UY85 et la platine et on relie la broche 5 de ce support à la cosse a du relais C.

La seconde phase du montage.

Cette seconde phase est l'équipement du châssis principal et son câblage. Pour ceux qui utiliseront une platine précablée ce sera d'ailleurs le seul travail de montage. Les figures 3 et 4 illustrent ce que nous allons décrire.

Sur le châssis on fixe la platine précablée et le CV. Sur la face arrière on place les plaquettes A—T et PU et sur la face avant le potentiomètre et le bloc de bobinages.

On passe ensuite au câblage de ces éléments. On relie à la masse : les cosse 9 et 11 du bloc, une cosse extrême du potentiomètre et une cosse de l'interrupteur. On relie : la fourchette du CV à la cosse 9 du bloc, une cage à la cosse 7 du bloc et l'autre page à la cosse b du relais A. Sur le bloc on soude un condensateur mica de 200 pF entre les cosse 7 et 8 et un condensateur ajustable Transco entre les cosse 3 et 9.

Toujours pour le bloc de bobinages on relie : la cosse 1 à la cosse e du relais A, la cosse 2 à la cosse b du relais, la cosse 8 à la cosse a du relais, la cosse 10 à la cosse e du relais.

On soude un condensateur de 270 pF entre la prise antenne et la cosse d du relais A et un condensateur de 50 nF entre la prise Terre et le châssis. On connecte la seconde extrémité du potentiomètre à cosse b du relais. Entre le curseur de cet organe et la cosse c du relais B on place un condensateur de 50 nF.

On fixe le haut-parleur sur le baffle du cadran et on monte ce dernier sur le châssis. On relie les cosse « primaire » du transfo de HP à la broche 6 du support de UCL82 et au blindage central du support de UY85.

On câble le support de EM3. Pour cela on soude une résistance de 1 Ω entre les broches 3 et 5 et une de même valeur entre les broches 5 et 6. Pour la liaison

avec le reste du montage on utilise un cordon à 5 conducteurs dont on soude le fil jaune sur la broche 2 du support, le fil vert sur la broche 4, le fil rouge sur la broche 5, le fil blanc sur la broche 7 et le fil noir sur la broche 8. A l'intérieur du châssis le fil blanc est soudé sur la broche 9 du support de UY85, le fil vert sur la cosse a du relais B, le fil rouge sur la cosse +

de MF2, le fil noir sur la piste de fixation du relais B et le fil jaune sur la cosse a du relais C.

On établit l'alimentation des ampoules cadran. Pour cela on fixe la résistance bobinée de 100 Ω avec une tige filetée sur le dessus du châssis.

On soude une des cosse d'un support d'ampoule au châssis. On relie l'autre cosse à une cosse du second support. La deuxième cosse de ce dernier est connectée à une extrémité de la résistance de 100 Ω. L'autre extrémité de la résistance est reliée à la cosse a du relais C.

Pour terminer le montage on fixe le cadre sur le dessus du châssis et on soude ses fils de liaison de la façon suivante : le fil vert sur la cosse d du relais A, le fil rouge sur la cosse 4 du bloc, le fil bleu sur la cosse 5 et le fil jaune sur la cosse 6.

Alignement.

Après vérification du câblage on fait un essai sur station, puis on passe à l'alignement.

On retouche les transfo MF de manière que leur fréquence d'accord soit 455 kHz.

En PO on règle sur 1.400 kHz le trimmer du CV accord et le condensateur ajustable tranco.

Sur 574 kHz on règle le noyau oscillateur PO du bloc et l'enroulement PO du cadre.

En GO on règle le cadre et le noyau oscillateur GO du bloc sur 200 kHz.

En OC on accorde les noyaux accord et oscillateurs OC du bloc sur 6,1 MHz.

En BE on agit sur le trimmer du CV oscillateur.

A. BARAT.

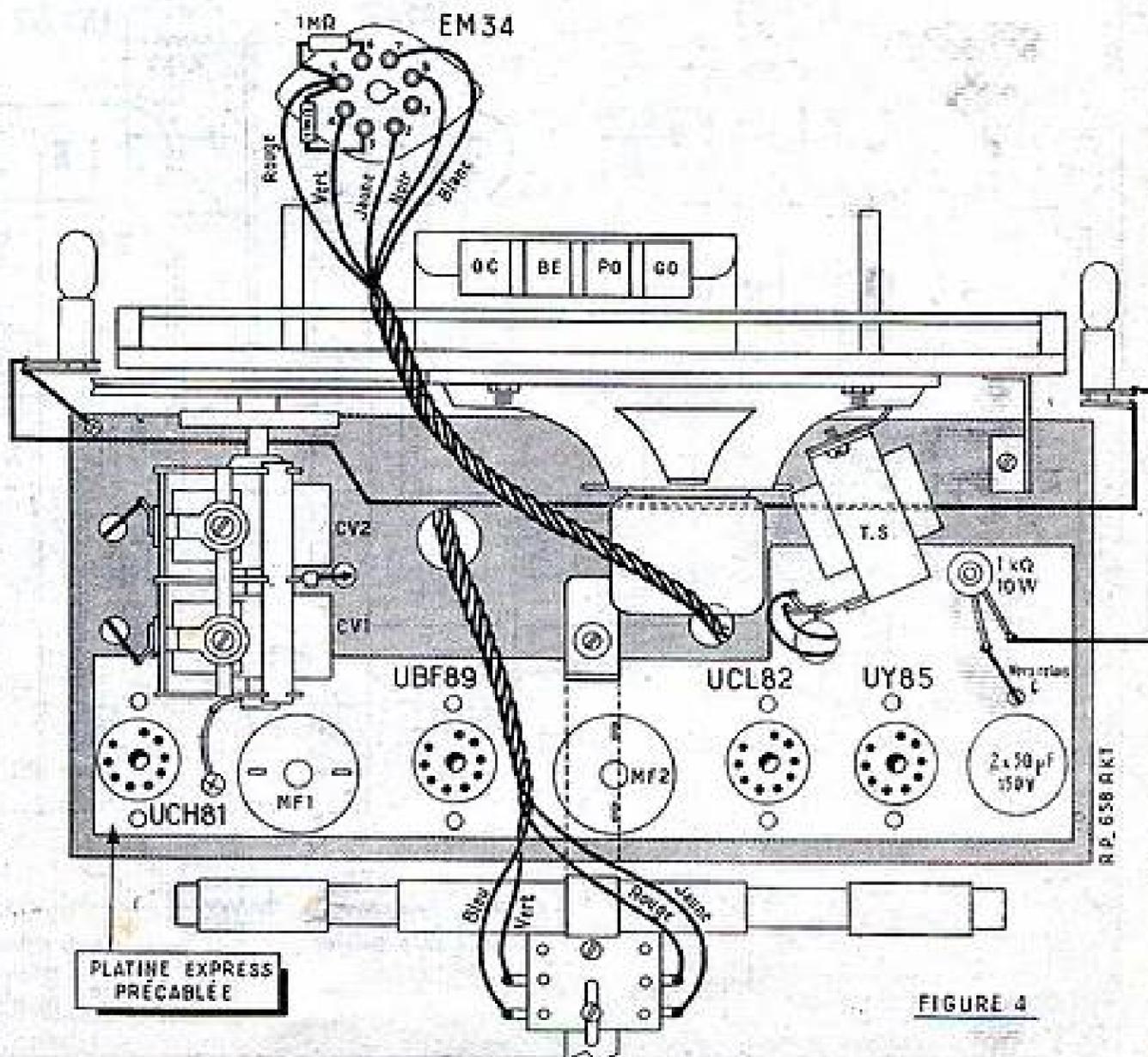


FIGURE 4

POSTE DE CHEVET 3 LAMPES DOUBLES + REDRESSEUR SEC

par R. GUIARD

L'ensemble représente les dimensions suivantes :

Largeur : 21 cm. Hauteur : 13 cm. Profondeur : 12 cm.

A noter que, malgré ces dimensions restreintes, nous avons pu incorporer le HP et même une self à fer de filtrage au lieu de la traditionnelle résistance, pour ne rien perdre ou presque du voltage maximum, utilisable et filtré dès la sortie du redresseur. Une remarque encore : veuillez considérer le nombre assez inusité de cellules de découplage, ou de blocage de courant HF entre bobinages et alimentation, toutes précautions qui permettent d'assurer une parfaite stabilité.

Entrons maintenant dans les détails : (schéma fig. 1).

Quel est le but de la résistance shuntant le primaire du bobinage d'accord. Si vous avez l'habitude de lire de nombreux schémas,

vous vous apercevrez qu'une fois sur deux cette résistance ne figure pas : Son rôle ? Amortir le circuit d'antenne pour éviter les accrochages sur émissions puissantes, réduire l'intensité d'un ronflement possible.

Oscillatrice.

Il est utilisé habituellement un seul condensateur de 50 cm. Réduisez cette valeur à 32 cm avec une résistance en série de 75 Ω vous aurez un accrochage plus souple.

Sortie du 1^{er} transfo MF.

N'hésitez pas à placer une cellule de découplage à la sortie du primaire C = 0,1, mais ne dépassez pas 1.000 Ω comme résistance (680 Ω sur notre schéma) pour ne pas trop diminuer la tension appliquée sur la plaque.

Le montage est caractérisé :

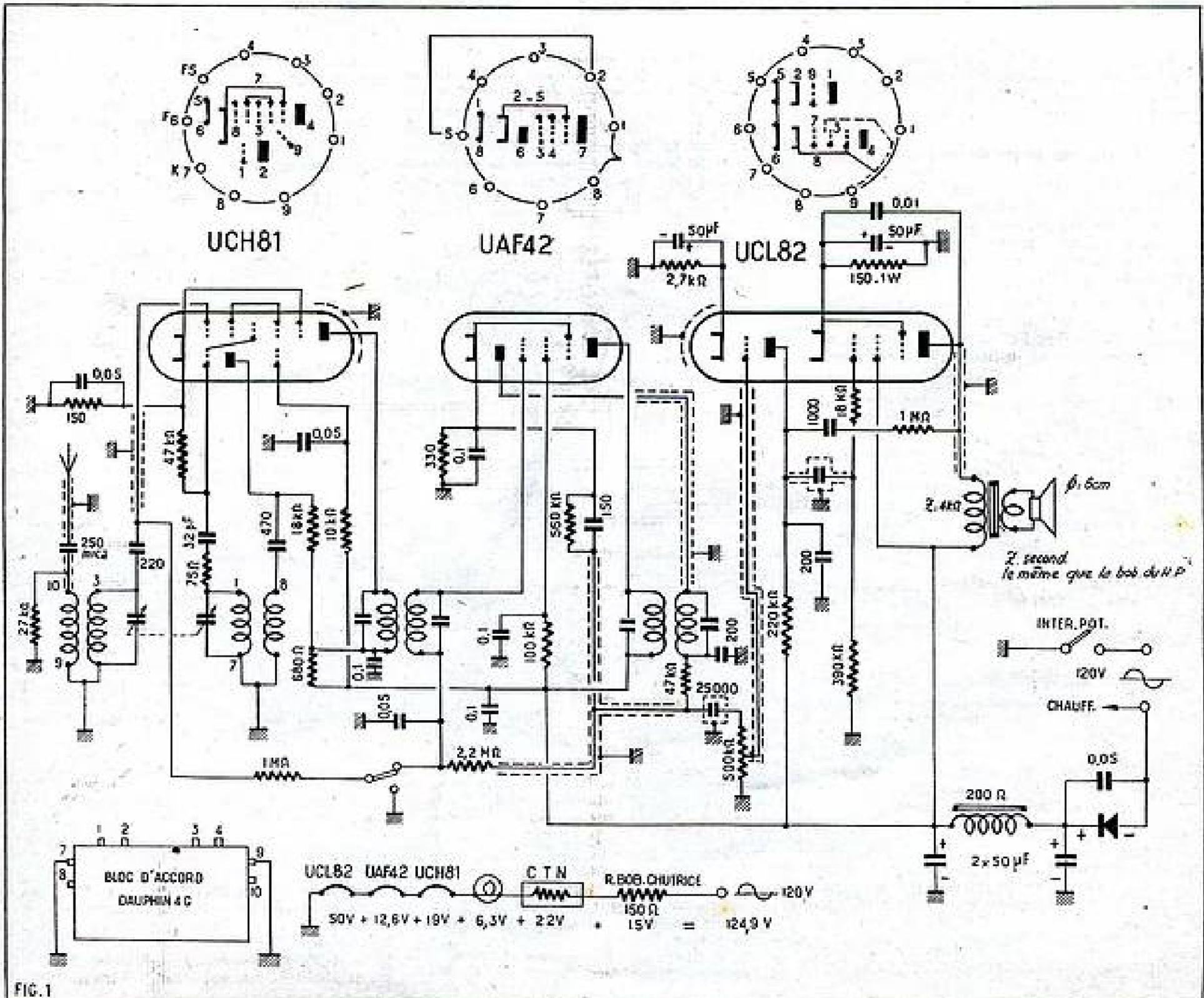
1° Par ses dimensions aussi réduites que possible, bien que toutes les pièces qui le constituent : bloc de bobinages et transfo MF ou CV ne fassent pas partie des pièces dites « miniatures », mais de celles que l'on rencontre communément dans tous les postes (bloc Oréga 4 G et transfo habituels.)

2° Par l'utilisation de lampes tous courants les plus récentes de la série U — tel les UCH81 — (correspondant à l'ECH81, très bonne pente de conversion, assurant une sensibilité maximum. UCL82 qui, comparativement à l'ECL80 possède des caractéristiques meilleures, et une double cathode permettant la polarisation séparée de la partie BF de tension, et penthode de puissance.

3° Un redresseur sec qui nous évite l'emploi d'une valve et dont la robustesse permet une utilisation de bien plus longue durée.

4° La lampe MF et diode UAF42 assurement également deux fonctions (amplification MF et détection).

Faites le compte : 3 lampes doubles et un redresseur remplaçant la valve, nous avons maintenant l'équivalent d'un 7 lampes au sens habituel des mots.



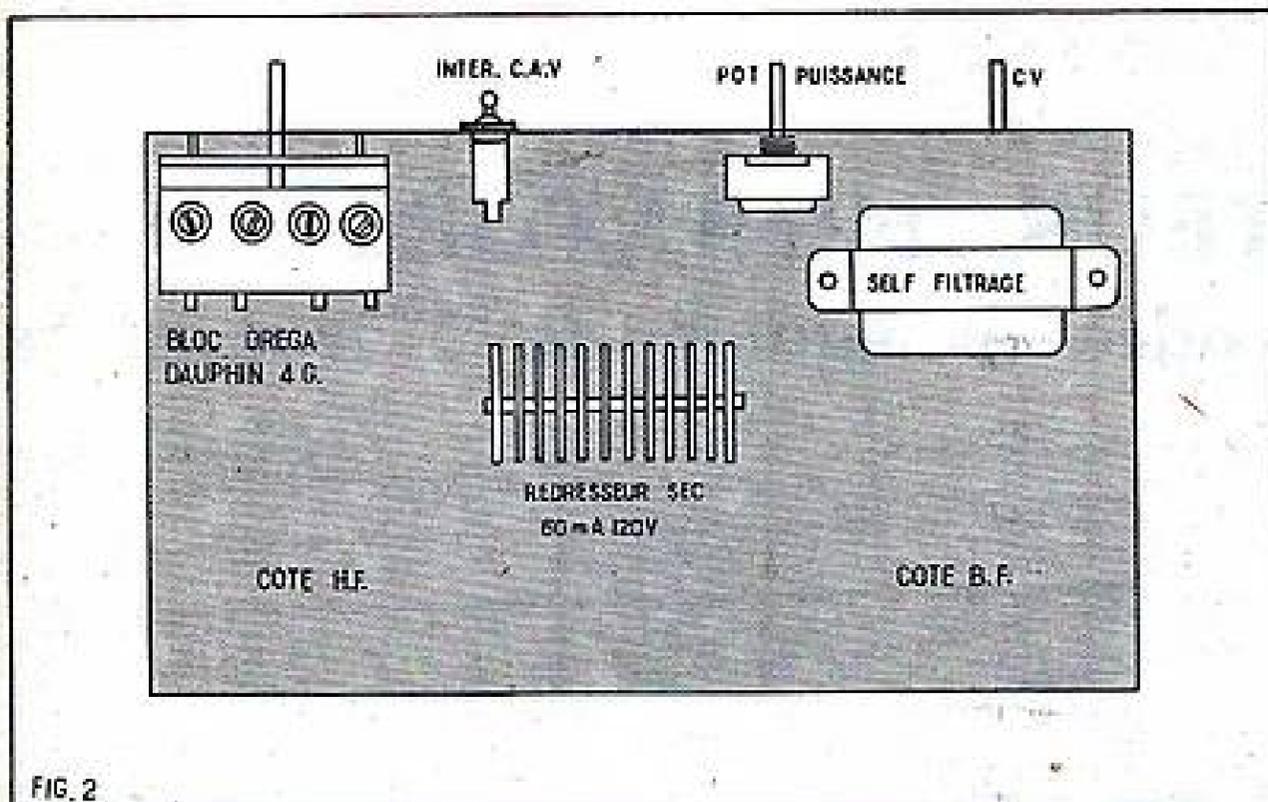


Fig. 2. — Châssis vu dessous.

Polarisation CAV.

Vous remarquerez qu'un interrupteur a été prévu pour soustraire éventuellement la grille modulatrice à la variation automatique de polarisation et permettre (surtout en OC) une polarisation minimum fixée assurant la sensibilité maximum.

En série dans la ligne CAV, une résistance de 2 MG2 découplée par $C = 0,05$. N'oubliez pas en effet que si vous diminuez la valeur de cette résistance et n'employez par exemple qu'un MG, il vous faudra augmenter la valeur de C, qui devra être au moins $0,1 \mu F$.

Détection.

Le condensateur shunté habituel ne sera pas relié à la masse, mais entre cathode et condensateur shunté de polarisation de cette lampe. La sensibilité ne se trouvera pas diminuée et votre détection sera plus linéaire.

A la sortie du secondaire du deuxième transfo MF, nouvelle cellule de découplage (presque toujours utilisée d'ailleurs).

Blindages.

Vous aurez à blinder :

- 1° Connexion antenne bobinage d'accord.
- 2° Connexions de CAV.
- 3° Connexion de détection.
- 4° Connexions grille BF et connexions Pot.
- 5° Connexion plaque l. de puissance.

Un luxe qui en vaut la peine : blindez aussi vos condensateurs de liaison comme il est indiqué plus loin.

Blocage HF.

Le dernier découplage en BF comportera une résistance de 15 à 20.000 Ω dans la grille de la préamplificatrice avec écoulement de la résiduelle à la masse par un condensateur de 200 cm placé avant le condensateur de liaison.

Contre-réaction.

Ici, un dispositif très simple de plaque à plaque avec un condensateur et une résistance en série destinée à favoriser principalement les basses.

La totalité du voltage des éléments de chauffage en série représente :

UCL42, 50 V + UAF42, 12,6 V + UCH81, 19 V + ampoule cadran 6,3 V/0,1 A + résistance CTN, 22 V + R. chutrice (bobinée), 15 V. Si nous utilisons une résistance chutrice de 10 W, celle-ci ne chauffera donc presque pas et laissera à cet égard une grande marge de sécurité.

Une petite recommandation, toutefois : L'ampoule cadran en série est généralement fragile. C'est à la fois un inconvénient et un avantage. Son remplacement est peu onéreux, et, puisqu'elle partira toujours la première, elle garantit la sécurité des lampes mêmes du poste qui lui font suite.

Vous n'aurez même pas à subir cet inconvénient si vous prenez la précaution de ne pas rallumer *immédiatement* votre poste après l'avoir fait fonctionner.

Attendez quelques minutes avant de remettre en marche et vous verrez que cette ampoule s'allume très progressivement (sans leur vive immédiate). C'est là le rôle de la résistance CTN dont la valeur diminue jusqu'à la normale nécessaire dès qu'elle devient chaude.

Lorsque ce poste sera construit par vous, faites régler vos transfo moyenne fréquence à l'hétérodyne modulée par un

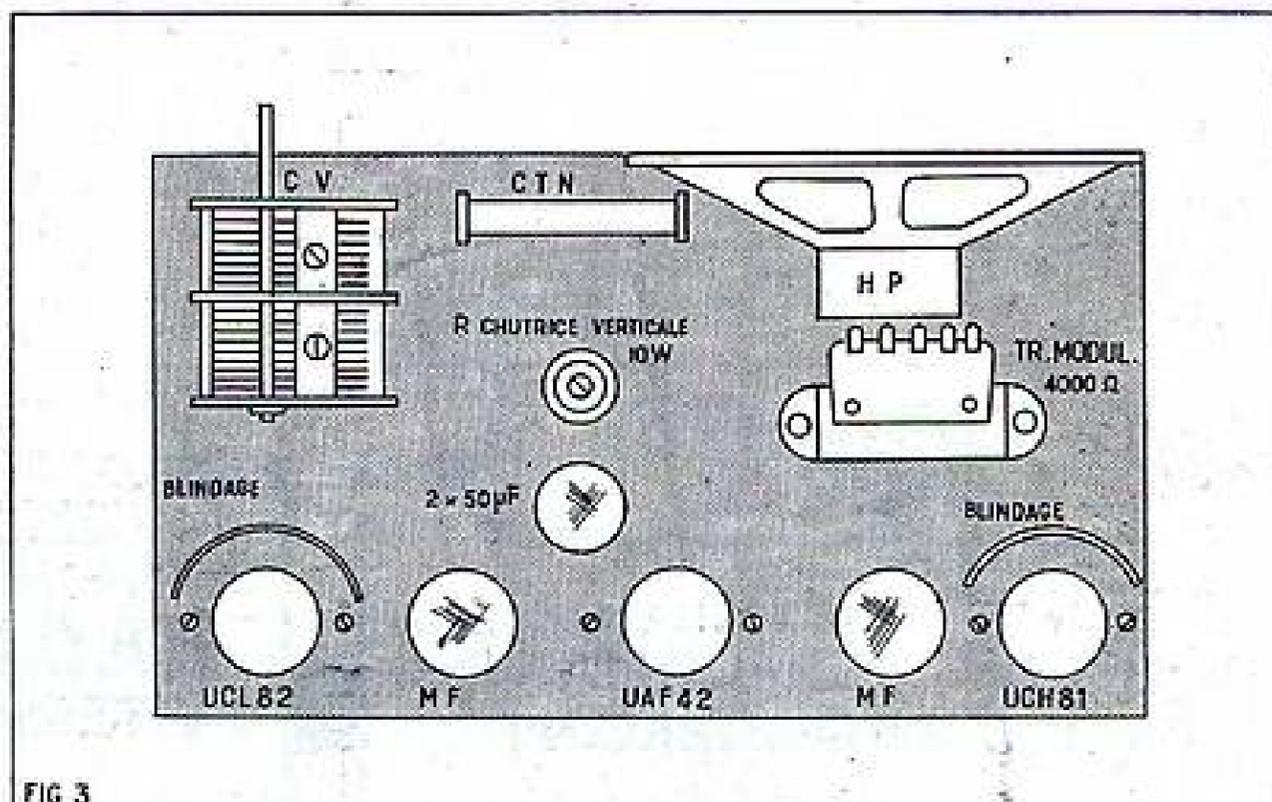


Fig. 3. — Châssis vu dessus.

Haut-Parleur

En effet, indépendamment de ce qui précède, nous avons prévu un condensateur de 10.000 cm dans la plaque de la lampe de puissance, et relié à la masse, toujours pour atténuer l'aigu et éviter tout accrochage possible, car nous n'avons utilisé (vu les dimensions restreintes de l'ébénisterie) qu'un HP de 6 cm.

Avant essai, nous étions un peu perplexes sur la qualité musicale qui allait être obtenue. En effet, ce même minuscule HP dans d'autres montages nous avait déçu et nous étions sur le point de le mettre définitivement de côté. Eh bien, non. Cette fois il nous donne vraiment quelque chose d'acceptable, employez-le sans crainte. Mais tâchez de vous procurer un transfo de modulation de 4.000 Ω au primaire, prévu pour cette lampe.

Nous n'avons pas jugé nécessaire de nous étendre sur les autres caractéristiques de ce montage qui demeurent on ne peut plus classiques.

Quelques remarques encore :

La self de filtrage fera 200 Ω , valeur suffisante.

dépanneur (vous ne pouvez pas opérer sans cet instrument. Profitez-en pour faire régler en même temps les trimers de CV et les noyaux de bobinages. Ces dernières opérations, vous pourriez les faire vous-même à l'oreille, mais cette petite mise au point est rapide et peu onéreuse. Vous serez surpris par le nombre de stations que vous pourrez capter ensuite, avec une excellente sélectivité, et seulement une antenne de fortune de 3 ou 4 m et une puissance largement suffisante pour une audition normale (1 W modulé).

Blindage d'un condensateur de liaison.

Ce condensateur sera du modèle tropicalisé de préférence (isolé si possible à 2.200 V), reconnaissable par un enrobage complet de paraffine et l'absence de cylindre de verre ou carton.

Dans du fer-blanc, découper au ciseau une enveloppe dont la largeur sera un peu supérieure à la circonférence du condensateur (fig. 4) (pour pouvoir souder ensuite bord à bord). Découper à chaque bout des crans qui seront rabattus ultérieurement.

(Suite page 44.)

UN MONTAGE INÉDIT :

RÉCEPTEUR MINIATURE

fonctionnant sur cadre et équipé de 3 transistors

On ne doit pas confondre le récepteur miniature avec les appareils portatifs courants. Il doit être de dimensions infiniment plus faibles. Les Américains passent pour être les maîtres du genre. Il faut dire qu'ils ont à leur disposition des pièces détachées vraiment adaptées à de telles réalisations. Signalons en passant que ces postes ne fonctionnent que sur la gamme PO.

En France les récepteurs miniatures suscitent toujours un vif intérêt de la part du grand public en général et des amateurs en particulier. C'est la raison pour laquelle nous nous sommes souvent attachés à décrire des appareils de cette catégorie. Disons immédiatement que seuls les transistors grâce à leur petite taille ont rendu possible de tels montages. Encore faut-il réduire leur nombre au minimum. Pour cette raison la formule du changeur de fréquence, qui réclame au moins cinq transistors, n'offre guère la possibilité de réaliser un appareil miniature. Force est donc de se tourner vers l'amplification directe. On a donc publié des appareils composés d'une diode détectrice suivie d'un ampli BF à transistors. Mieux, on a fait précéder la diode d'un étage HF.

Si par leurs dimensions de telles réalisations se classent parfaitement dans la catégorie « miniature » elles présentent cependant un grave inconvénient : leur manque d'autonomie. En effet, pour fournir une audition confortable elles doivent nécessairement être reliées à une antenne et même, dans bien des cas, à une prise de terre. Cette nécessité les rend peu pratiques du point de vue portatif.

Il faudrait pouvoir utiliser un cadre comme collecteur d'onde sans augmenter le nombre d'étages amplificateurs. Or, c'est là que le problème semble insoluble, les appareils à amplification directe que nous avons mentionnés n'ont pas, par eux-mêmes, une sensibilité suffisante pour permettre des auditions confortables sur cadre.

La clef du problème.

Si on réalise un appareil transistors à amplification directe composé d'un étage HF, un détecteur et deux étages BF (ce qui fait trois transistors) et qu'on l'équipe avec un cadre on s'aperçoit que l'on reçoit la plupart des stations courantes mais trop faiblement pour qu'une écoute en haut-parleur soit possible dans de bonnes

conditions. Il serait nécessaire d'avoir un étage supplémentaire soit en HF soit en BF. Mais cela porterait le nombre des transistors à quatre ce qui rapproche trop de la formule classique du changeur de fréquence.

L'idée maîtresse qui a présidé à la conception du poste que nous vous présentons ici a été de recourir à une disposition qui a eu un moment la faveur sur les postes à lampes économiques : le Reflex.

Le montage reflex consistait à utiliser le même relais amplificateur (à l'époque une lampe) pour amplifier le signal en HF, puis en BF. Prenons le cas d'un poste à amplification directe.

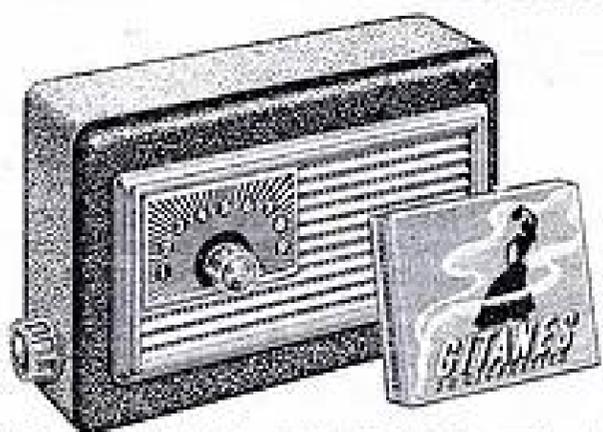
On appliquait le signal capté à la lampe amplificatrice (HF); après cette lampe on le détectait pour faire apparaître la modulation BF, puis sous cette nouvelle forme on l'appliquait à nouveau à l'entrée de la lampe qui fonctionnait alors en amplificatrice BF. On faisait ainsi l'économie d'un étage.

Avec les lampes ce montage, qui bien réglé fonctionnait parfaitement, avait été abandonné. En effet il présentait certaines difficultés de mise au point surtout pour

LE TRANSISTOR 3 REFLEX

DÉCRIT CI-CONTRE

EST UN PETIT POSTE FACILE A MONTER
DONT LES PERFORMANCES
VOUS ÉTONNERONT



Boîte gainée lino avec grille et cadran	1.900	HP Audax TASA	2.180	Transfo miniature pour HP	450
Chassis bakélite	500	Jeu de bobinages avec selfs et cadre	1.275	Jeu de transistors et diode	6.000
3 pièces	940	Potentiomètre miniature 10.000 Ω avec interrupteur	155	Petit matériel complémentaire	2.340
CV, 2x400	940				

SOIT AU TOTAL : 15.740

PRIX FORFAITAIRE POUR L'ENSEMBLE COMPLET, EN PIÈCES DÉTACHÉES... 13.850

PRIX DE L'APPAREIL COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ... 15.850

NORD RADIO

149, RUE LAFAYETTE - PARIS (10^e)
TRUDAINE 91-47 - C.C.P. PARIS 12977-29
Autobus et Métro : Gare du Nord

PUB. J. BONNAGE

NOTRE ARTICLE-RÉCLAME DÉFENSE DU FRANC

Offre valable jusqu'à épuisement du stock

LA FAMEUSE PLATINE TOURNE-DISQUES
RADIOHM M. 200
3 VITESSES : 33 $\frac{1}{3}$, 45, 78 TOURS



INSTRUMENT DE PRÉCISION ASSURANT UNE REPRODUCTION MUSICALE À HAUTE FIDÉLITÉ

Moteur synchrone par Hystérésis à 3 vitesses rigoureusement constantes, pour courant 110-220 volts; le changement de tension étant réalisé par simple déplacement d'une tige facilement accessible. Arrêt automatique à chercheur absolument indéréglable. Absence absolue de vibrations.

PRIX SPÉCIAUX FRANCO EN EMBALLAGE D'ORIGINE

LA PLATINE SEULE

EN MALLETTE

5.500

7.950

Par 3 : 5.200

Par 3 : 7.500

NORD RADIO

149, RUE LAFAYETTE - PARIS (10^e)
TRUDAINE 91-47 - C.C.P. PARIS 12977-29
Autobus et Métro : Gare du Nord

PUB. J. BONNAGE

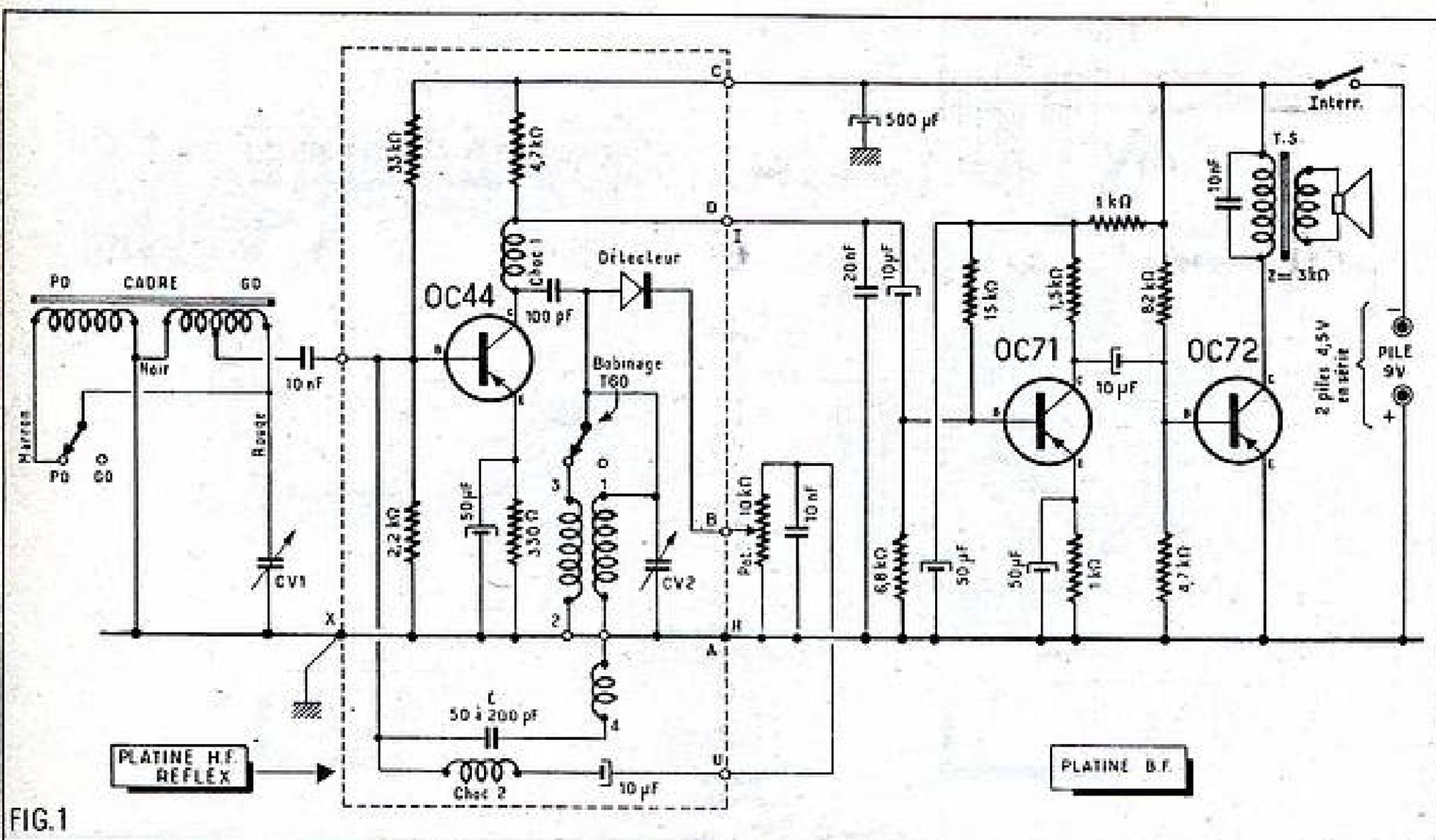


FIG.1

éviter les accrochages. L'expérience faite sur la maquette du récepteur qui fait l'objet de cet article a montré qu'avec les transistors et le schéma adopté ces difficultés sont inexistantes.

Les possibilités de ce récepteur.

Avant d'entreprendre l'examen du schéma nous pensons que nos lecteurs seront curieux de connaître les performances de ce montage. Dans la région parisienne avec le seul cadre comme collecteur d'onde nous avons obtenu une audition confortable des trois chaînes de la gamme PO plus, le soir, un certain nombre d'étrangers ; des émetteurs Radio-Luxembourg, Droitwich, Europe 1, Paris-Inter, plus un étranger qui vraisemblablement est une station russe. La sensibilité est d'ailleurs presque meilleure en GO qu'en PO. Il est à noter que cette constatation peut être faite avec la plupart des postes à transistors.

Il est bien évident que les possibilités varieront avec la région. On peut cependant en déduire que si la sensibilité n'est pas égale à celle d'un super à cinq transistors, elle est tout à fait remarquable et largement suffisante pour l'écoute des stations habituelles. La sélectivité qui est renforcée par l'effet directif du cadre élimine pratiquement toute superposition des émetteurs. De manière à obtenir une bonne musicalité nous verrons que le HP a été choisi d'un diamètre pas trop réduit.

Ajoutons que l'emploi du cadre offre l'avantage de donner des caractéristiques constantes au circuit d'entrée ce qui n'est pas le cas avec l'antenne et la prise de terre qui a tendance à amortir et à désaccorder ce circuit. Pour toutes ces raisons nous pensons que ce petit appareil plaira à nos lecteurs qui maintes fois nous ont demandé une semblable réalisation. Il constituera un très bon appareil pour le camping ou la partie de campagne.

Le schéma (fig. 1).

Le circuit d'entrée est constitué par

un cadre à bâtonnet de ferroxcube accordé par un CV de 490 pF. La commutation PO-GO se fait en mettant, par le jeu de l'inverseur, l'enroulement PO en parallèle sur l'enroulement GO, ce qui améliore le coefficient de surtension et simplifie la commutation. La prise de l'enroulement GO, qui adapte l'impédance du cadre à celle d'entrée du transistor OC44, est reliée à la base de ce dernier par un condensateur de 10 nF. La polarisation de cette base est obtenue par un pont formé d'une résistance de 33.000 Ω vers le - 9 V et une de 2.200 Ω vers le +9 V. Le circuit émetteur contient une résistance de 330 Ω shuntée par un condensateur de 50 μF.

Dans le circuit collecteur le courant HF amplifié est arrêté par la self de choc 1. Il passe donc à travers le condensateur de 100 pF qui le transmet au circuit de liaison HF. Ce circuit est constitué par un bobinage T60N accordé par un CV de 490 pF. La commutation PO-GO se fait de la même façon que pour le cadre en mettant l'enroulement PO en parallèle sur l'enroulement GO. Le bobinage T60N possède un enroulement de neutrodynage qui sert à reporter sur le circuit d'entrée du transistor à travers un condensateur, une fraction déterminée du signal amplifié. Ce report a pour effet de supprimer l'action de la capacité base-collecteur qui tend à faire accrocher l'étage HF. Le pourcentage de courant HF ainsi reporté est réglé par la valeur du condensateur. En conséquence il convient de choisir par expérience la valeur de ce condensateur qui se situe entre 50 et 200 pF et généralement aux alentours de 100 pF. La valeur convenable procure le maximum de sensibilité et évite les sifflements au passage sur le réglage des stations.

Le signal HF pris aux bornes du circuit de liaison HF est détecté par une diode au germanium. Le signal BF apparaît sur un potentiomètre de 10.000 Ω shunté par 10 nF dont le curseur est relié à la diode détectrice.

Nous arrivons à la particularité du montage Reflex.

Le signal BF pris sur le potentiomètre est reporté sur la base du transistor HF à travers un condensateur de 10 μF et une self de choc 2 dont le rôle est d'arrêter les résidus de courant HF. Le transistor amplifie donc le signal BF comme il l'a fait pour le signal HF. Dans le circuit collecteur le signal BF est arrêté par le condensateur de 100 pF mais par contre il traverse aisément la self de choc 1 pour atteindre la résistance de charge BF de 4.700 Ω. Les résidus de HF qui auraient pu franchir la self de choc 1 sont dérivés à la masse par un condensateur de 20 nF. L'étage fonctionne donc bien en amplificateur HF, puis en amplificateur BF.

Le signal BF recueilli sur la résistance de charge de 4.700 Ω est transmis à la base d'un transistor OC71 par un condensateur de 10 μF. La polarisation de cette base est obtenue par un pont de résistance (15.000 Ω et 6.800 Ω).

La résistance du circuit émetteur fait 1.000 Ω, elle est shuntée par un condensateur de 50 μF. La résistance de charge collecteur de cet étage est de 1.500 Ω.

L'alimentation de ce transistor se fait à travers une cellule de découplage formée d'une résistance de 1.000 Ω et un condensateur de 50 μF de manière à prévenir les accrochages BF.

Le courant BF amplifié par l'étage OC71 est appliqué à la base d'un transistor de puissance OC72 par un condensateur de liaison de 10 μF. Le pont de polarisation de cette base comporte une résistance de 82.000 Ω coté - 9 V et une de 4.700 Ω coté + 9 V. L'émetteur est relié au + 9 V qui correspond à la masse du montage. Dans le circuit collecteur est inséré le primaire du transfo de HP. Ce primaire est shunté par un condensateur de 10 nF. L'impédance de ce transfo est de 3.000 Ω.

Le HP est un 7 cm à aimant permanent. Ainsi que nous l'avons déjà dit on aurait

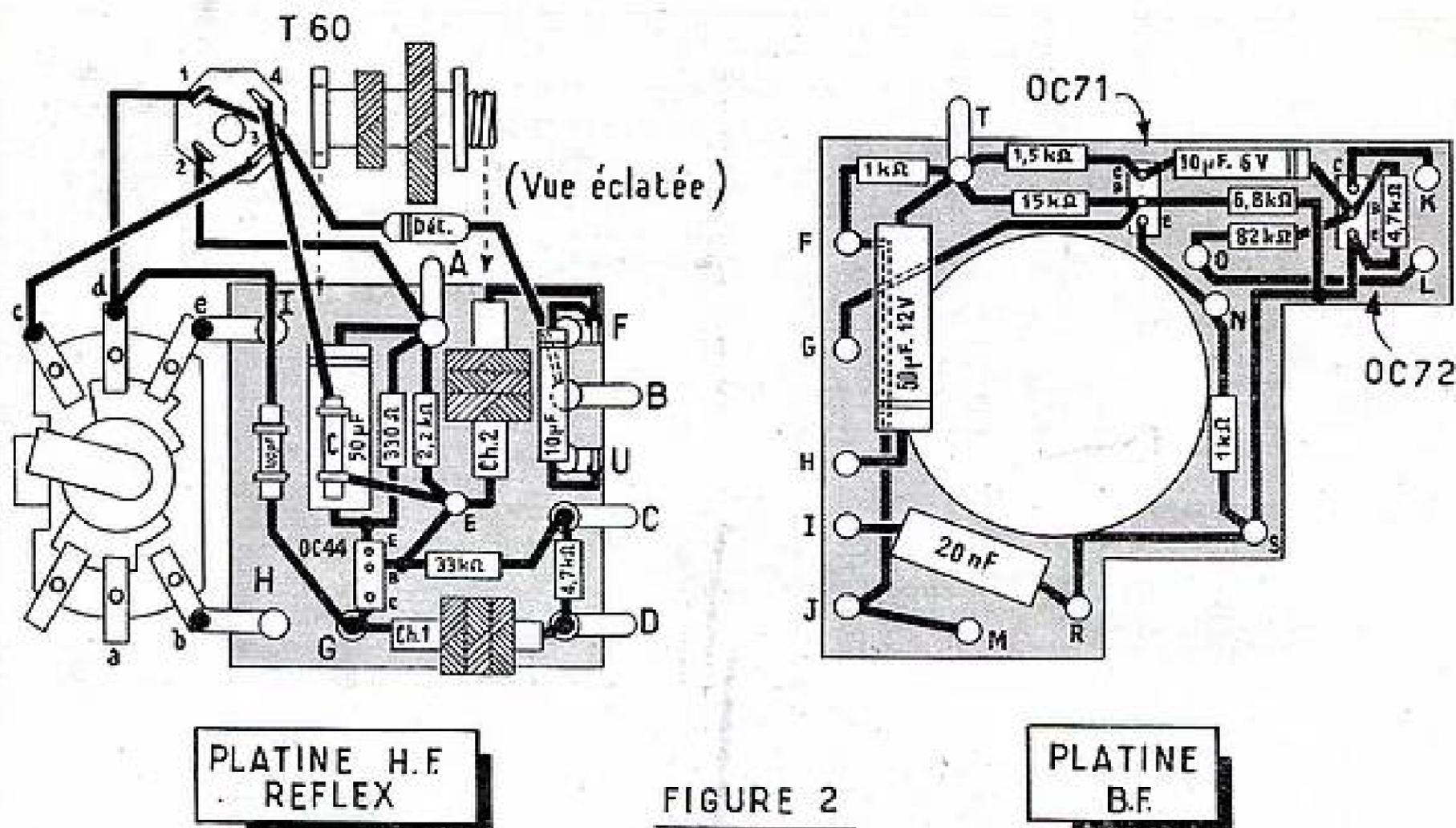


FIGURE 2

pu choisir un HP plus petit, 5 cm par exemple, ce qui aurait permis de réduire encore les dimensions de l'ensemble. On a jugé préférable de ne pas sacrifier la qualité de reproduction, et la puissance sonore.

L'alimentation se fait par deux piles Gnome de 4,5 V montées en série de manière à obtenir une tension totale de 9 V.

Les explications que nous venons de donner montrent que l'on obtient grâce à l'astuce du reflex, à l'aide de trois transistors, l'équivalent d'un montage à quatre transistors.

Réalisation pratique.

Le panneau avant de ce montage est une plaque de bakélite de $16,5 \times 10,5$ cm qui sert de baffle au HP (voir fig. 3). Sur ce panneau on fixe également le CV, le transfo de HP et le cadre.

Ce dernier n'est d'ailleurs mis en place qu'au cours du câblage. Sa patte de fixation est prise sur une vis du HP.

Pour faciliter le câblage tout en obtenant un ensemble compact permettant de réduire au maximum les dimensions de l'ensemble, l'étage HF reflex et la détection sont câblés sur une petite plaque de bakélite. Il en est de même pour l'ampli BF qui a pour support une autre plaque de bakélite. Ces plaquettes et le câblage qui s'y rapporte sont représentés à la figure 2

Expliquons d'abord le câblage de la platine HF reflex.

On soude les paillettes *b* et *c* du contacteur sur les cosses H et I de la plaquette de manière que ce contacteur soit fixé perpendiculairement sur la plaquette. On soude un condensateur céramique de 100 pF entre la paillette *d* du contacteur et la cosse G de la plaquette. Sur cette cosse G on soude la broche C d'un support de transistor destiné à recevoir l'OC44. Entre la broche E de ce support et la cosse A de la plaquette on dispose une résistance de 330Ω et un condensateur de $50 \mu\text{F}$ 12 V. Le pôle — du condensateur doit être en contact avec la broche du support du tran-

sistor. La broche B du support est reliée à la cosse E de la plaquette.

Entre cette broche B et la cosse C de la plaquette on place une résistance de 33.000Ω . Entre les cosses D et C on soude une résistance de 4.700Ω . On soude une résistance de 2.200Ω entre les cosses E et A. Condensateur et résistances doivent être contre la plaque de bakélite.

On continue en soudant une self de choc entre les cosses D et G et une entre les cosses E et F. On fixe le bobinage T60N en soudant sa cosse 1 sur la paillette *d*. On relie la cosse 3 de ce bobinage à la paillette *e* et la cosse 2 à la cosse A de la plaquette. On soude la diode au germanium entre la cosse 1 du bobinage et la cosse B de la plaquette. On soude le condensateur de neutrodynage entre la cosse 4 du bobinage et la cosse E de la plaquette. Pour ce condensateur on choisira une valeur de 100 pF ; valeur qui nous le répétons pourra être modifiée au cours des essais. On soude enfin un condensateur de $10 \mu\text{F}$ 6 V entre les cosses F et U de la plaquette en respectant les polarités indiquées sur la figure.

Câblage de la platine BF.

Sur la plaquette de bakélite percé d'un trou circulaire on pose les deux supports de transistor. Le câblage se fait sur les deux faces de cette plaquette; une face est représentée sur la figure 2 et l'autre sur le plan général de la figure 3.

Sur la face de la figure 2 on connecte ensemble les cosses F, J, M, les cosses R, S et la broche E du support OC72, la cosse N et la broche E du support OC71, les cosses O, L, la broche C du support de OC72 et la cosse K. Sur l'autre face on relie les cosses H et S et les cosses F et O.

On relie la cosse G à la broche B du support OC71. On soude une résistance de 1.000Ω entre les cosses F et T et un condensateur de $50 \mu\text{F}$ 12 V entre les cosses H et T (pôle + sur la cosse H).

Pour le support OC71 on a : une résistance de 15.000Ω entre la broche B et la cosse T, une résistance de 6.800Ω entre

la broche B et la broche E du support OC72, une résistance de 1.500Ω entre la broche C et la cosse T, un condensateur de $10 \mu\text{F}$ 6 V entre la broche C et la broche B du support OC72, une résistance de 1.000Ω entre les cosses N et S de la plaquette.

Pour le support de OC72 on soude : une résistance de 82.000Ω entre la broche B et la cosse O, une résistance de 4.700Ω entre les broches B et E. On soude un condensateur de 20.000 pF entre les cosses I et R.

Sur l'autre face de la plaquette (fig. 3) on soude : un condensateur de $10 \mu\text{F}$ 6 V entre les cosses I et G, un condensateur de $50 \mu\text{F}$ 12 V entre les cosses N et S, un condensateur de $500 \mu\text{F}$ 12 V entre les cosses J et R et un condensateur de 10 nF entre les cosses L et K.

Assemblage des différentes platines.

On fixe la platine HF reflex sur le panneau avant à l'aide d'une équerre métallique sur laquelle on boulonne le contacteur.

On met en place la platine BF en faisant passer l'aimant du HP dans le trou circulaire. Ce fixateur est obtenu en reliant à l'aide de fils rigides : la cosse L de la platine à la cosse P du panneau, la cosse K de la platine à la cosse Q du panneau, la cosse F de la platine à la cosse Y du panneau. On monte le potentiomètre de 10.000Ω dont la fixation sur le panneau avant s'opère par une équerre métallique.

Ensuite on pose les connexions qui relient ces différentes parties. La fourchette du CV est reliée à la cosse H de la platine BF. On connecte la cosse de l'axe du CV à la même cosse H et au système d'encliquetage du commutateur (X).

La cage CV1 du condensateur variable est reliée à la paillette *a* du commutateur, la cage CV2 à la paillette *d*.

La cosse A de la platine HF est connectée à la cosse U du panneau avant laquelle est reliée à la cosse W et à la cosse H de la platine BF.

La cosse V est réunie à la cosse S et la cosse T à une cosse de l'interrupteur. La

seconde cosse de l'interrupteur est reliée à la cosse M de la platine BF et à la cosse C de la platine HF reflex.

Une extrémité du potentiomètre de 10.000 Ω est reliée à l'équerre de fixation (x) et à la cosse S de la platine BF. L'autre extrémité de ce potentiomètre est connectée à la cosse U de la platine HF. On soude un condensateur de 10 nF aux bornes de ce potentiomètre. Le curseur est connecté à la cosse B de la platine HF. La cosse D

de la platine HF est réunie à la cosse I de la platine BF.

On soude les fils primaires P et P' du transfo de HP sur les cosses P et Q du panneau avant et les fils secondaires S et S' sur les cosses de la bobine mobile du HP.

On soude un condensateur de 10 nF entre les cosses e et f du cadre. On fixe le cadre sur le panneau avant. Pour le branchement on soude : le fil noir sur la cosse

de masse du CV, le fil marron sur la paillette b du commutateur le fil rouge sur la cage CV1 du condensateur variable et le fil bleu sur la cosse E de la platine HF reflex.

Le branchement des piles de 4,5 V se fera à l'aide de fils souples. L'une d'elle aura son pôle + reliée à la cosse S du panneau avant et son pôle - à la cosse T. La seconde pile aura son pôle + connecté à la cosse W et son pôle - à la cosse V.

Mise au point.

Si le câblage a été réalisé conformément aux plans de câblage l'appareil doit fonctionner immédiatement. Pour s'en assurer il suffit de placer les transistors sur leur support après avoir coupé les fils à la longueur voulue (1 cm environ), de brancher les piles et de chercher à recevoir des stations sur les deux gammes. Au cours de ce premier essai il ne faudra pas oublier que le cadre a un effet directif et par conséquent il faudra déterminer l'orientation favorable.

Ensuite on passe à l'alignement. On règle les trimers du CV en gamme PO sur 400 kHz ou sur la station la plus proche de cette fréquence. Toujours en gamme PO on ajuste le noyau du bobinage de liaison HF et l'enroulement PO du cadre sur 574 kHz.

On passe en gamme GO on règle la position de l'enroulement correspondant du

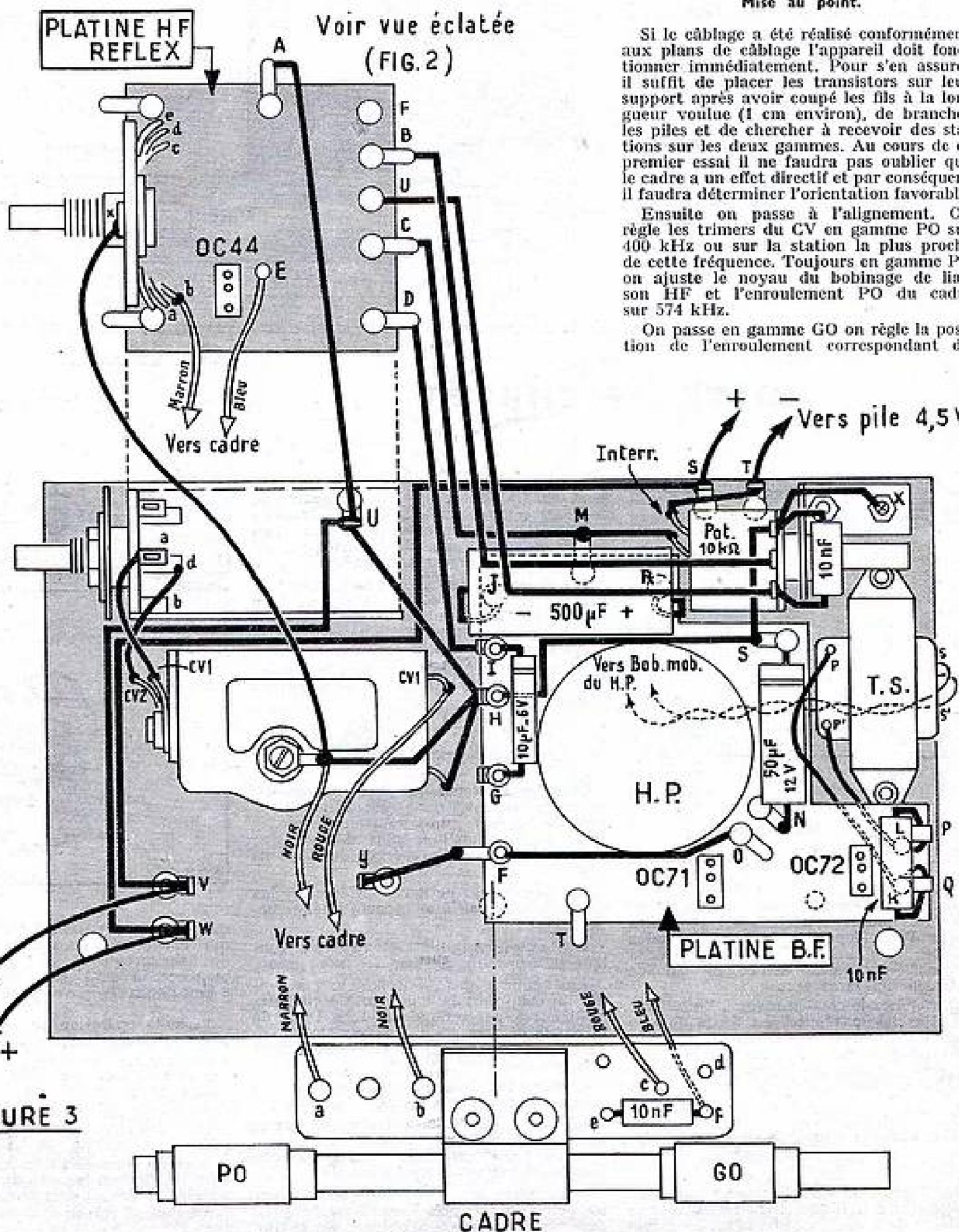


FIGURE 3

cadre sur 160 kHz ou sur une station proche de cette fréquence par exemple Europe 1.

On renouvelle ces réglages jusqu'à l'obtention de la sensibilité maximum sur les deux gammes.

Si on constate des sifflements sur les stations on augmente la valeur du condensateur de neutrodynage soudé entre la cosse 4 du bobinage HF et la cosse E de la platine HF. Au contraire si l'appareil semble manquer de sensibilité on diminue la valeur de ce condensateur. Par essais successifs on cherche la valeur qui procure le maximum de sensibilité sans sifflement.

Les réglages terminés on immobilise le noyau du bobinage, les enroulements du cadre et les trimmers du CV dans leur position et il ne reste plus qu'à mettre le récepteur dans son coffret.

A propos des transistors à utiliser.

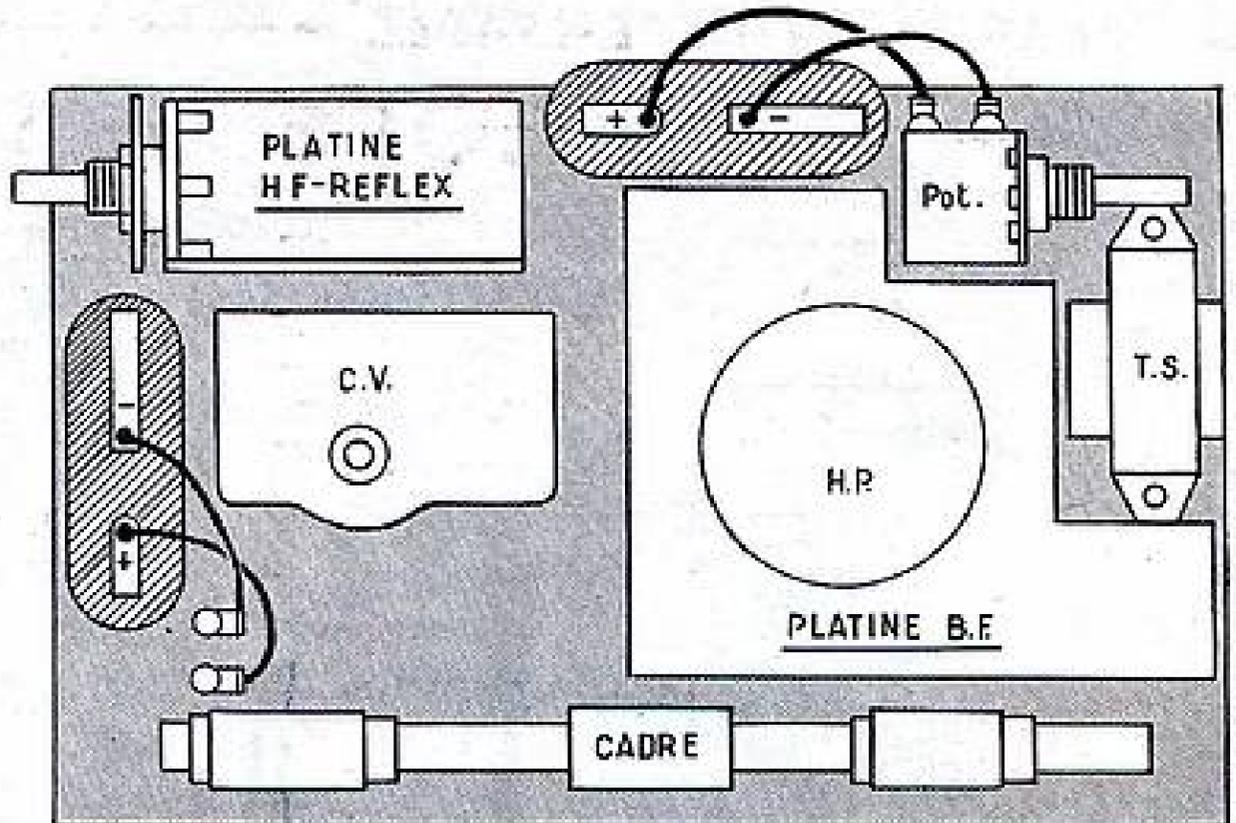
On peut équiper avec succès cet appareil avec des transistors d'autres types que ceux que nous avons indiqué. Voici quelques types donnant d'excellents résultats :

En HF les transistors : CK766A, CK760A, GFT44, RN140, 2N112A.

En premier étage BF : CK722, GFT21.

En étage de puissance GFT32, 988T1.

A. BARAT.



DISPOSITION GÉNÉRALE ET EMPLACEMENT DES PILES

POSTE DE CHEVET

(Suite de la page 39.)

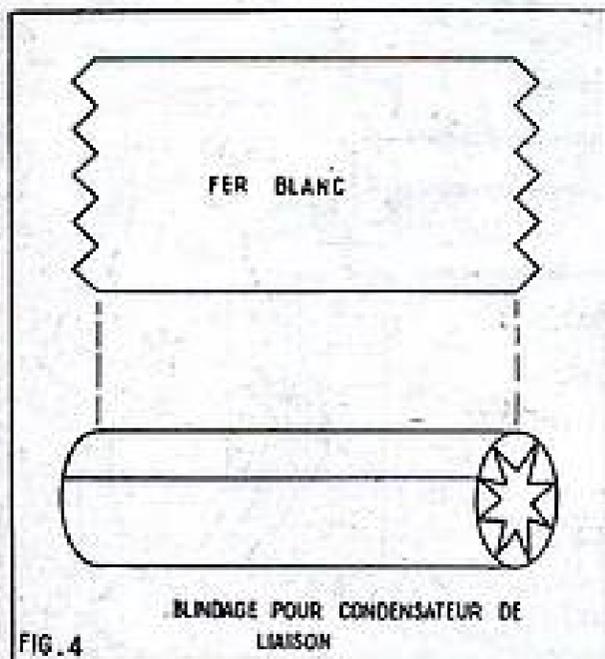


FIG. 4

Procurez-vous un bâtonnet rond du même diamètre que le condensateur, et roulez dessus l'enveloppe de fer-blanc. Soudez ensuite. Vous obtiendrez ainsi un cylindre guilloché aux deux extrémités. Soudez également un fil de masse.

Introduisez le condensateur à l'intérieur. Rabattez les extrémités en dents de scie pour emprisonner le condensateur, mais attention : les deux fils d'entrée et sortie du condensateur ne devront pas entrer en contact avec l'enveloppe.

Une bonne précaution pour la fixation des transfos MF.

La fixation au châssis s'opère par deux languettes métalliques à redresser sous le cylindre de sortie des connexions. La masse

peut être défectueuse. Pour assurer un meilleur contact du blindage des transfos MF avec le châssis, entourez ceux-ci d'un collier de serrage que vous relierez par un fil au châssis masse (fil soudé).

N'oubliez pas par ailleurs qu'il vous faudra percer deux trous sur le châssis, face aux noyaux de bobinages OC du bloc, pour le passage du tournevis qui servira au réglage de ces noyaux.

Le réglage des noyaux GO et PO étant accessible sous le châssis même et parfaitement visible.

Cadran gradué pour CV.

Pour les amateurs qui possèdent un CV ordinaire sans système démultiplicateur, voici le procédé qu'ils pourront employer pour avoir néanmoins plus de précision dans la lecture et le repérage des stations (fig. 5).

Se procurer un petit rapporteur du plus petit diamètre chez n'importe quel papeterier.

Un bouton en matière moulée de la couleur de leur choix de diamètre assez grand.

La première opération consistera à donner un coup de scie à métaux de quelques millimètres de profondeur dans l'axe de la bague de serrage et transversalement à l'arrière de ce bouton, perpendiculairement à la vis de serrage.

Choisir si possible un bouton dont la bague est en cuivre jaune.

Découper ensuite une languette étroite (qui servira d'index) de ce même métal prélevée par exemple sur une vieille pile usagée de lampe de poche (modèle 4 V).

Introduisez dans la fente et fixez par un point de soudure. Ensuite un coup de lime plate. Attention, n'obturez pas le trou

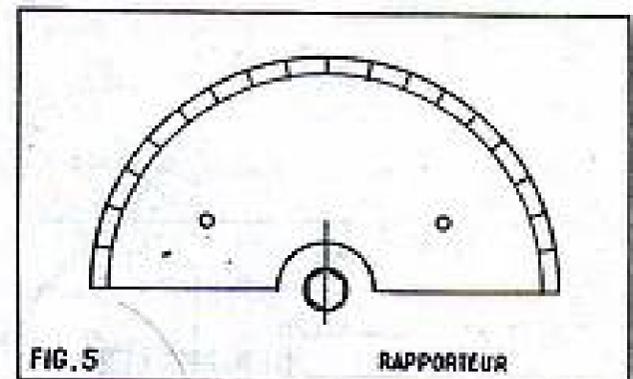


FIG. 5

RAPPORTEUR

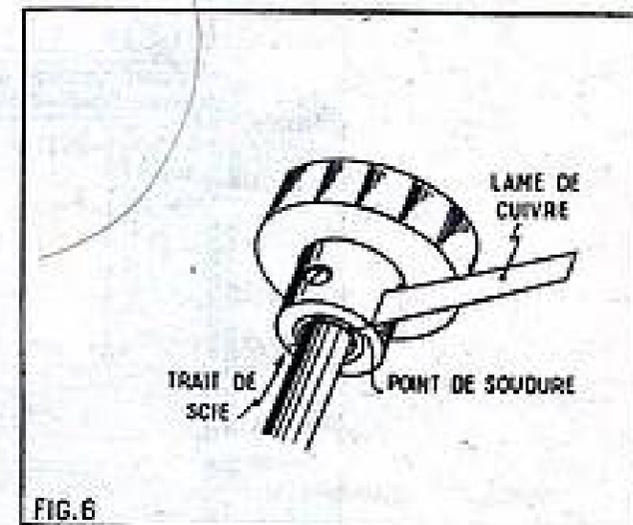


FIG. 6

qui servira au passage de l'axe du CV, ce qui sera facile si vous prenez la précaution de fixer provisoirement avant de souder un morceau de tige de potentiomètre de 6 mm habituels que vous retirerez ensuite.

Seconde opération :

Découpez un morceau de papier blanc de même surface et même contour que votre rapporteur, afin que les graduations ressortent bien.

Au centre de ce demi-cercle, une échancrure circulaire un peu plus grande que l'écrou de fixation du CV.

À gauche et à droite deux trous de 3 mm pour fixation sur le panneau avant du poste à l'aide de deux petits écrous à tête plate. C'est tout et cela ne coûtera que quelques francs.

UN APPAREIL INDISPENSABLE

L'OSCILLOSCOPE CATHODIQUE

par Raymond BROSSET

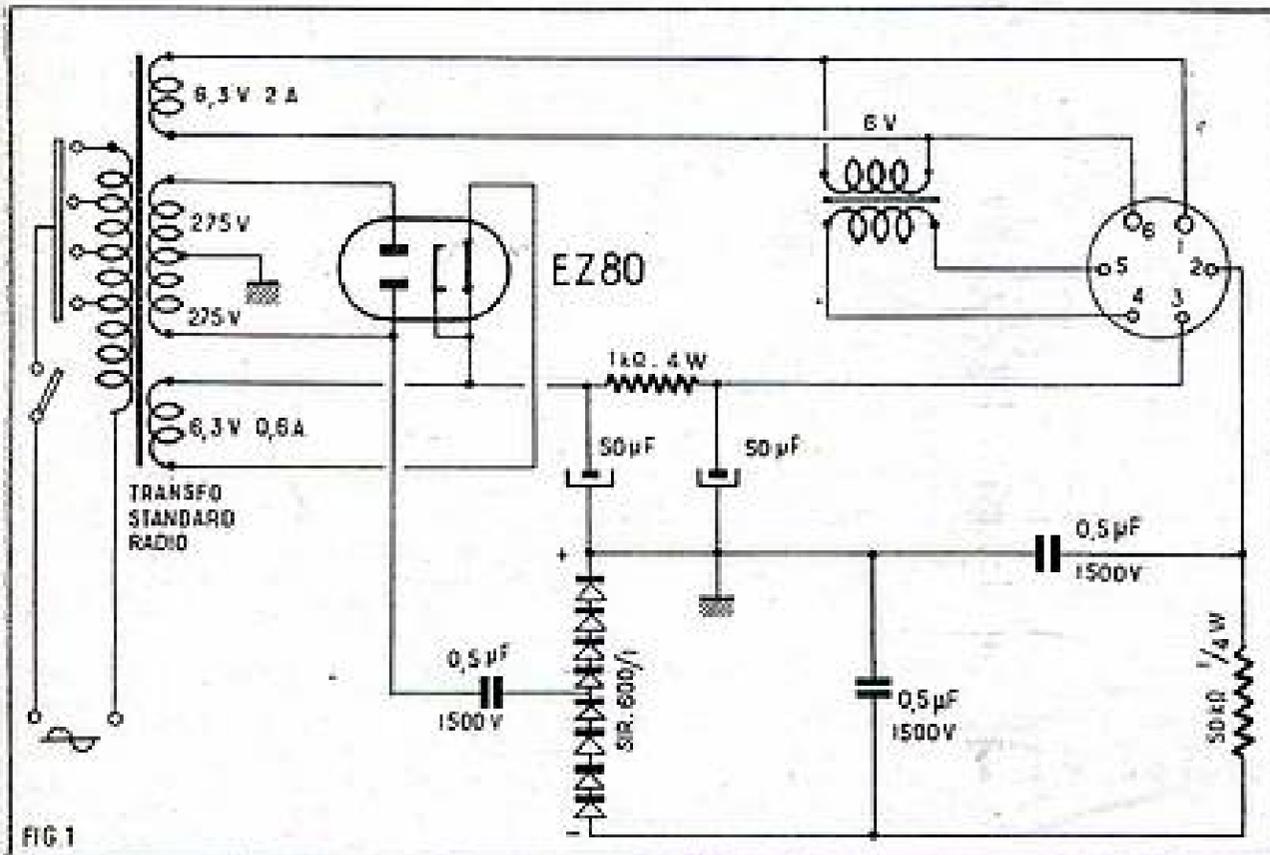


FIG. 1

En 1958, cet appareil est aussi indispensable à l'électronicien que le contrôleur universel. Celui qui acquiert la pratique de l'oscilloscope joint à un appréciable gain de temps la possibilité de réaliser des montages approchant de la perfection. Ce témoin optique, beaucoup plus précis que l'oreille, permet de déceler des anomalies telles que : tendance à l'accrochage, distorsions, etc., qu'il serait très difficile de mettre en évidence par d'autres moyens beaucoup plus compliqués.

Le principe est assez simple. On se sert d'un fin pinceau d'électrons pour dessiner sur un écran la forme d'un signal dans le temps.

Le balayage horizontal porte en abscisses la constante de temps, et le balayage vertical porte en ordonnées l'amplitude du signal. Il existe évidemment d'autres systèmes de balayages tels que circulaires, elliptiques, etc. Mais notre principe est de supprimer les complications, et nous prendrons le plus simple.

Nous allons diviser l'appareil en quatre parties qui seront montées chacune séparément et réunies ensuite en prenant certaines précautions.

Ces quatre parties sont :

- L'alimentation générale;
- Le tube et ses commandes;
- Le balayage horizontal;
- L'amplificateur vertical du signal à examiner.

Première partie : L'alimentation.

Avant de commencer cette partie, signalons immédiatement que le pinceau électronique du tube est extrêmement sensible aux champs magnétiques, et notamment aux champs des transformateurs parcourus par le 50 PS. Aussi, il importe de souligner qu'entre le tube cathodique et le ou les transformateurs d'alimentation, les rapports de « bon voisinage » sont plus que douteux. Il faut mettre le maximum de distance entre eux.

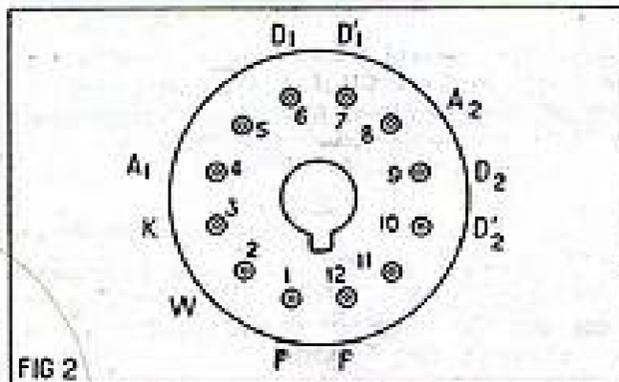


FIG. 2

Le chauffage du tube sera assuré par un petit transformateur que l'on trouve couramment dans le commerce, et dont le primaire est alimenté par le 6 V du transformateur standard général. Le but de ce petit transfo est d'isoler le filament du

tube cathodique qui chauffe la cathode qui est elle-même à une forte tension négative par rapport à la masse.

Le reste est très connu des lecteurs de *Radio-Plans* et n'offre aucune difficulté de réalisation (fig. 1).

Le tout sera monté sur un petit châssis et réuni à l'oscilloscope par un cordon et une prise de 6 broches.

Le groupe T.H.T. Sir. 600 se trouve tout monté dans le commerce et fournit les 500 V 1 mA nécessaires au tube cathodique. Les trois capacités de 0,5 µF ou mieux de 0,75 µF doivent être isolées à 1.500 V *essais réels*.

Deuxième partie : Le tube et ses commandes.

Nous avons choisi un très bon petit tube : le DG731 de la Radio-technique. Ce tube présente l'avantage de ne nécessiter que 500 V de haute tension.

Voici d'ailleurs ses caractéristiques :

Chauffage indirect 6,3 V 0,3 A.

Diamètre de l'écran 70 mm couleur verte.

Concentration et déviation électrostatique.

Tension de l'anode accélératrice : Va2 = 500 V.

Tension de l'anode concentration : Va1 = 0 à 120 V.

Tension de grille (Wehnelt) : VaW = de - 40 à - 90 V.

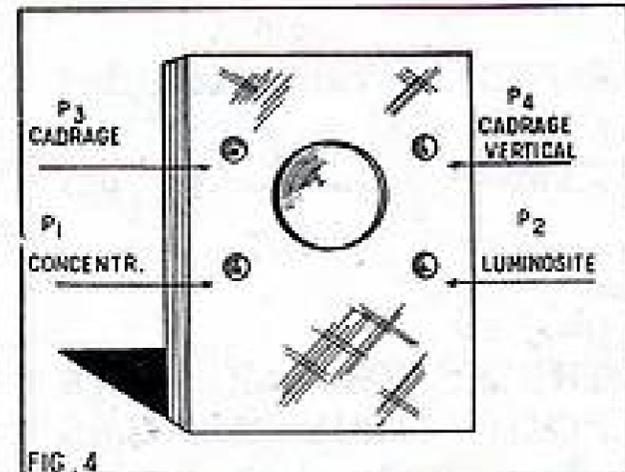


FIG. 4

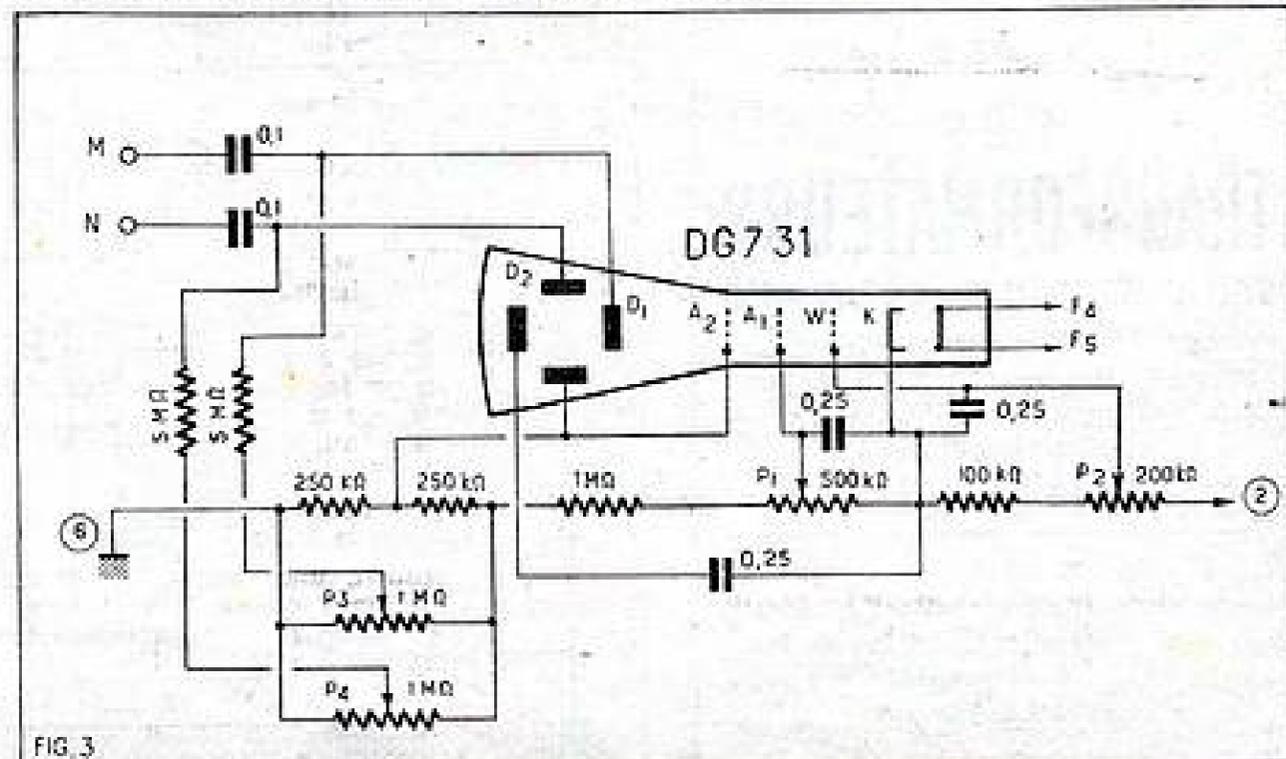


FIG. 3

COLLECTION les SÉLECTIONS de SYSTÈME "D"

Numéro 42

ENREGISTREURS

A DISQUES — A FIL — A RUBAN
ET 2 MODÈLES DE

MICROPHONES

ÉLECTRONIQUE ET A RUBAN
Prix : 60 F

Numéro 47

FLASHES, VISIONNEUSES, SYSTÈME ÉCONOMISEUR DE PELLICULE ET AUTRES ACCESSOIRES

pour le photographe amateur.

Prix : 120 F

Numéro 48

pour le cinéaste amateur.

PROJECTEURS, TITREUSES, ÉCRANS ET AUTRE MATÉRIEL

pour le montage et la projection

Prix : 120 F

Numéro 56

Faites vous-même

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

Prix : 60 F

Numéro 61

TREIZE THERMOSTATS POUR TOUS USAGES

Prix : 60 F

Numéro 64

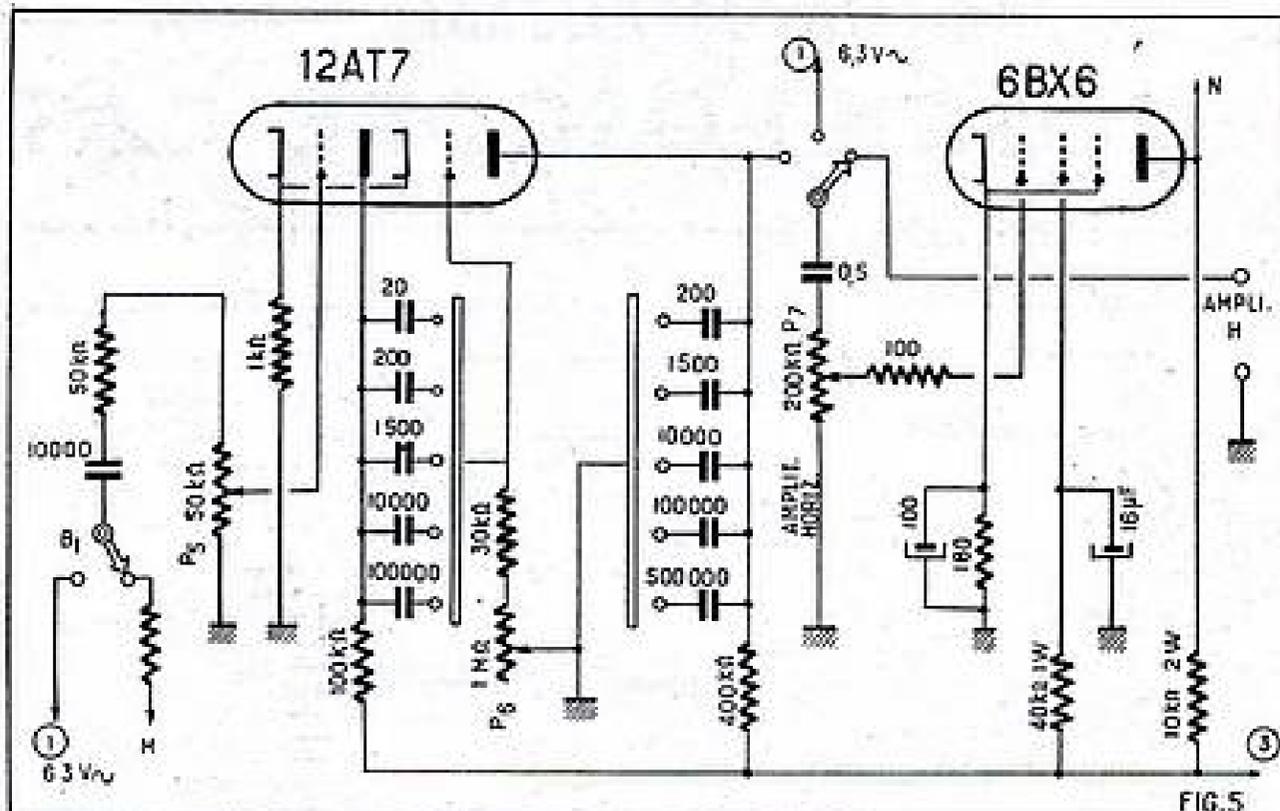
LES TRANSFORMATEURS

STATIQUES, MONO et TRIPHASÉS

Principe — Réalisation — Réparation
Transformation — Choix de la puissance en fonction de l'utilisation — Applications diverses

Prix : 150 F

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



Sensibilité des plaques D₁ : 0,4 mm par V.

Sensibilité des plaques D₂ : 0,25 mm par V.

Le culottage vu de dessous est donné par la figure II.

Le pont d'alimentation est donné par la figure III.

La figure IV donne la disposition sur le panneau avant de l'appareil des quatre boutons de commande du tube.

Les potentiomètres P3 et P4 de 1 MΩ chacun servent à centrer l'image.

Le potentiomètre P1 qui commande la tension de l'anode 1 sert à la concentration du spot. Le potentiomètre P2 commande le débit électronique de la cathode et partant de là le degré de luminosité.

Le courant parcourant l'ensemble étant

de l'ordre de 300 μA, la résistance fixe de 1 MΩ, les deux résistances de 250.000 Ω, ainsi que la 100.000 Ω peuvent être prises en 1/4 de W.

Le potentiomètre de 200.000 Ω commandant le wehnelt doit être de bonne qualité et bien isolé, car il va se trouver porté à près de 500 C de la masse.

Les deux capacités de 0,1 μF sortant des plaques en « M » et « N » doivent être isolées à 1.000 V service, et n'avoir aucun courant de fuite. Résistance ohmique pure supérieure à 11.010 Ω.

Employé tel quel le tube donnerait un point brillant en son centre. Il ne faut jamais le faire fonctionner dans ces conditions. Il faut toujours que le spot se promène, mais ne reste à la même place, sous peine de détériorer le tube cathodique.

Troisième partie : Le balayage horizontal.

Les plaques D₂ sortent entre la masse et la borne « N ». Nous allons appliquer à ces plaques une constante de temps ou un balayage sinusoidal.

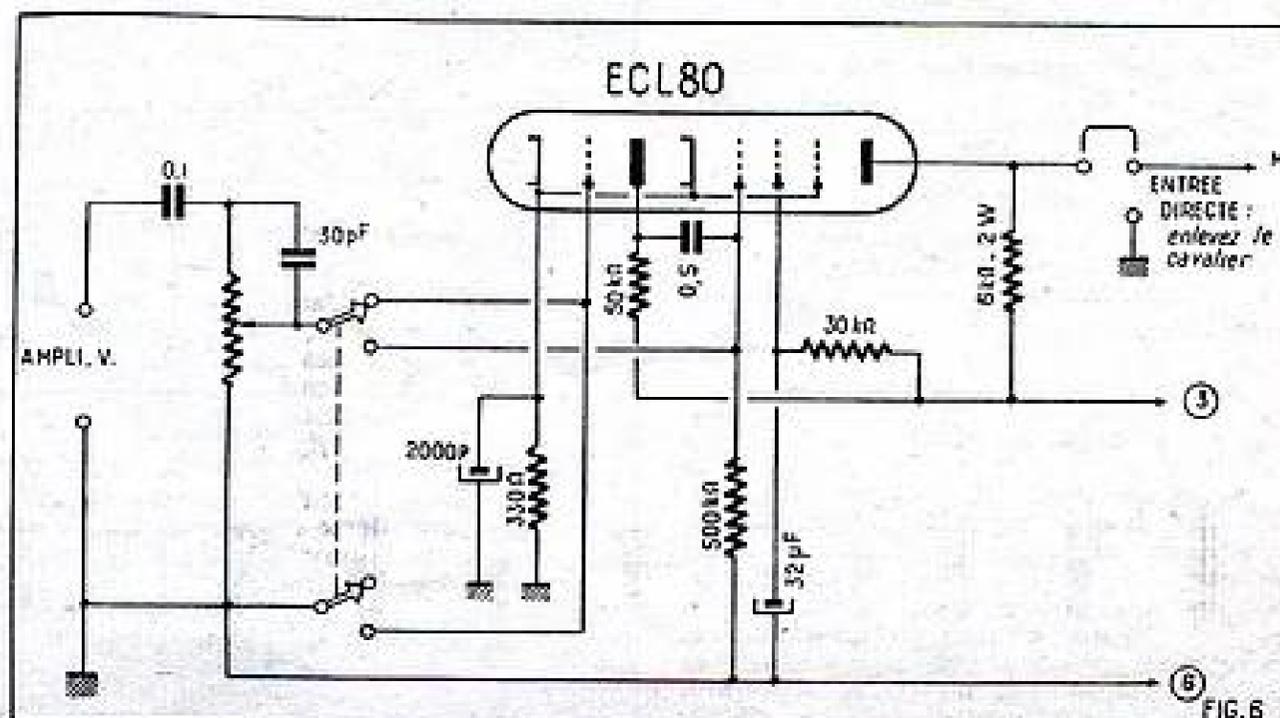
Pour avoir un balayage à vitesse constante, il nous faut un générateur à dents de scie. Nous abandonnerons le tube à gaz pour prendre un montage moderne : le multivibrateur. Nous verrons plus tard les montages symétriques, pour l'instant, nous choisissons le plus simple qui a fait ses preuves. Il est du même type que le balayage classique en télévision.

Done, nous allons réaliser un multivibrateur classique qui, en cinq gammes, nous fera passer de quelques p.s. à 35.000 p.s. environ.

Ce multivibrateur sera synchronisé par la grille de la première triode par l'intermédiaire d'un potentiomètre « synchro » de 50.000 Ω, qui permettra de doser cette synchronisation (fig. V).

Le potentiomètre P5 de 50.000 Ω règle la synchronisation.

Le potentiomètre P6 de 1 MΩ donne la variation continue de fréquence pour chacune des gammes.



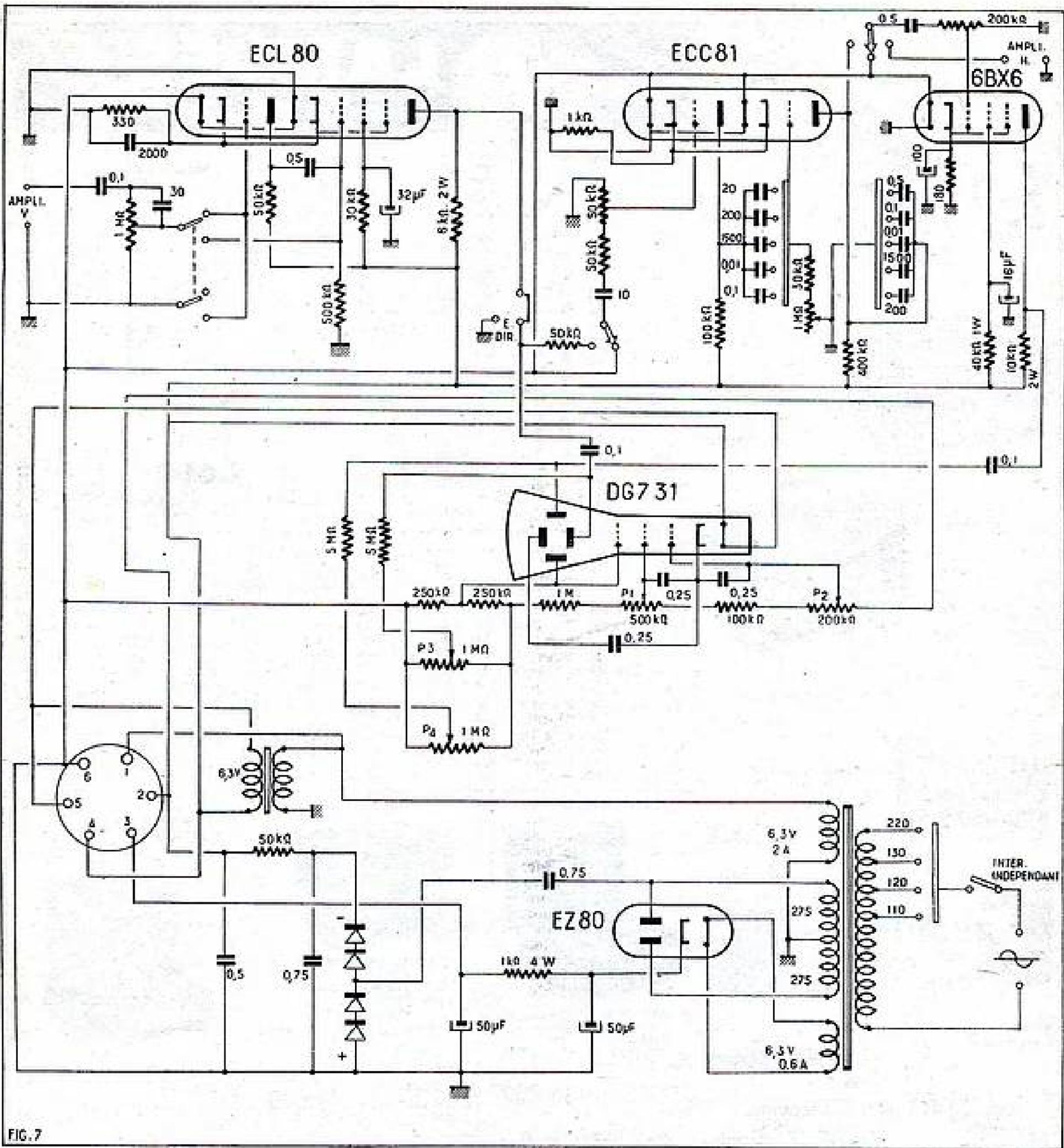


FIG. 7

Le contacteur à cinq positions, deux directions donne les gammes de fréquences.

L'inverseur B1 de synchronisation donne soit une synchro intérieure, soit une synchro 50 p.s. prise sur le filament des lampes.

L'inverseur B2 a d'un côté le balayage en dents de scies, au centre le balayage sinusoidal 50 p.s. et de l'autre côté l'ampli horizontal qui va aux bornes « H ».

La plaque de l'amplificatrice attaque bien entendu le point « N » de la figure III.

Quatrième partie : L'amplificateur vertical.

Il a été proposé des quantités de montages pour l'amplification verticale.

Fidèles à notre principe, nous prendrons le plus simple (voir fig. VI). Nous allons envisager trois cas :

1° Le signal à examiner est très faible : nous prendrons deux étages.

2° Le signal est moyen de 0,1 à quelques V : un seul étage suffira.

3° Le signal est très fort : nous attaquerons directement les plaques de déviation du tube.

Ce montage ne comporte aucune acro-

basse, il est évident que la courbe de réponse n'est pas parfaite. Rien n'empêche le réalisateur de compliquer le montage en remplaçant cet amplificateur par un ampli vidéo par exemple. Le but à atteindre est de familiariser le débutant avec le merveilleux appareil qu'est l'oscilloscope, les modifications seront faciles à faire ensuite.

Cet ensemble (fig. VII) donne de bons résultats entre 50 et 100.000 p.s. Il nous permettra dans un prochain article d'étalonner notre générateur BF paru dans le numéro 115 du mois de mai.

RAYMOND BROSSET,
Laboratoires d'Electronique Experimentale.

Conditions d'emploi

de PLUSIEURS HAUT-PARLEURS

Dès qu'un électrophone, un récepteur ou un téléviseur se réclame d'une certaine classe il a, obligatoirement, deux ou plusieurs haut-parleurs pour la reproduction séparée des fréquences graves et aiguës. Ceci est nécessaire car il est impossible à un seul haut-parleur actuel de reproduire sans distorsion tous les sons audibles. Ce procédé, fort louable en principe, ne conduit pas toujours à d'excellents résultats et n'est pas forcément synonyme de haute fidélité. Différents points sont à considérer et, du point de vue électrique, c'est d'abord l'adaptation des impédances.

Adaptation des impédances.

On sait qu'un haut-parleur ne peut fournir une audition correcte que s'il est adapté comme impédance avec l'étage final amplificateur (impédance considérée à 1.000 c/s). Dans le cas d'emploi de deux haut-parleurs, deux cas doivent être envisagés :

1° Utilisation d'un « tweeter » (haut-parleur piézo-électrique ou électrostatique) pour la reproduction des fréquences élevées à haute impédance correspondant à l'impédance de l'amplificateur et pouvant être

relié directement à sa sortie ; le deuxième haut-parleur étant un électrodynamique normal à basse impédance adaptée par l'intermédiaire de son transformateur de sortie. Ce cas ne pose donc pas de problème du point de vue impédance, mais il faut tenir compte du montage propre au « tweeter » utilisé.

2° Utilisation de deux haut-parleurs à basse impédance. Dans ces conditions plusieurs montages peuvent être envisagés.

Si les deux haut-parleurs ont chacun leur transformateur de sortie, le montage est celui de tout haut-parleur supplémentaire, comme le représente la figure 1. Mais en général, à moins d'amplificateur à haute fidélité avec deux chaînes d'amplification, on n'utilise qu'un transformateur de sortie et les deux bobines mobiles des haut-parleurs sont réunies en série (fig. 2) ou en parallèle (fig. 3).

Pour que les deux haut-parleurs fournissent la même puissance, il faut que leur bobine mobile ait la même impédance. Lorsque les bobines ont des impédances différentes, c'est le haut-parleur ayant la plus grande impédance qui absorbe le moins de puissance s'il s'agit d'un montage en parallèle. Inversement avec un montage en série c'est le haut-parleur ayant la plus grande impédance qui prend le plus de puissance.

En ce qui concerne l'adaptation correcte il faut tenir compte de l'impédance équivalente des bobines. Si ces dernières sont identiques l'impédance au secondaire du transformateur de sortie doit être le double de celle d'une bobine pour un montage en série et de la moitié pour un montage en parallèle.

Par exemple à deux bobines de 4 Ω en série doit correspondre une sortie de 8 Ω d'impédance et si ces deux bobines sont en parallèle il faut au contraire une sortie pour 2 Ω .

Répartition des fréquences.

On sait que les fréquences graves sont mieux reproduites par un cône de grand diamètre et une bobine mobile relativement grosse alors que les fréquences élevées le sont par un cône de petit diamètre et une bobine très légère.

Néanmoins, il ne suffit pas de disposer de haut-parleurs couvrant les gammes de fréquences désirées, il importe encore de prévoir, entre l'amplificateur et les haut-parleurs, un répartiteur de fréquences alimentant convenablement chaque haut-parleur dans la gamme prévue et évitant autant que possible que ces haut-parleurs reproduisent simultanément les mêmes fréquences et que dans la partie où ces fréquences se recoupent l'intensité soit réduite afin que le niveau sur l'ensemble de la gamme reste constant. Les courbes de fréquences d'un répartiteur pour l'alimentation de deux haut-parleurs doivent ressembler à celles de la figure 4.

Dans sa forme la plus simple un filtre de répartition des fréquences pour haut-parleurs en série se compose comme l'illustre la figure 5, d'une bobine d'auto-inductance en parallèle avec le haut-parleur chargé de la reproduction des fréquences élevées et d'un condensateur, également en parallèle, mais avec le haut-parleur prévu pour reproduire les fréquences du bas de la gamme.

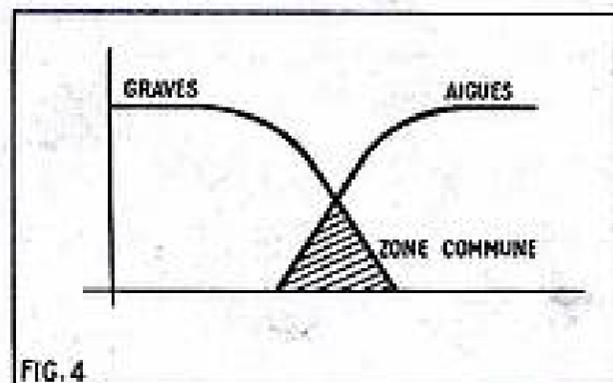


FIG. 4

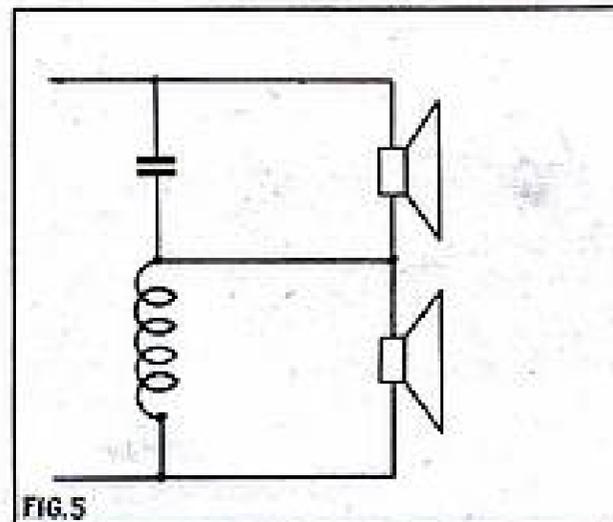


FIG. 5

Pour comprendre l'effet de ce filtre il faut se rappeler que la valeur des éléments qui le compose est variable avec la fréquence : la réactance d'un condensateur diminue proportionnellement à la fréquence et au contraire celle d'une inductance augmente.

La réactance du condensateur est donc importante pour les basses fréquences par rapport à celle de la bobine mobile et son action est minime alors que, devenant très faible pour les fréquences élevées, cette réactance met pratiquement en court-circuit le haut-parleur avec lequel le condensateur est en parallèle pour les sons aigus. En revanche pour les fréquences élevées la réactance de la bobine d'auto-inductance est faible et sur les basses fréquences forte ; de ce fait sur le haut-parleur où elle est en parallèle elle agit à l'inverse du condensateur dans le cas précédent.

On pourrait également réaliser un filtre avec un condensateur et une bobine d'auto-inductance en série mais, inversement au montage parallèle, ce serait le haut-parleur pour les graves qui devrait être en série avec la bobine d'auto-inductance et le haut-parleur pour les aigus qui serait en série avec le condensateur. Souvent on réalise aussi des filtres plus complexes avec plusieurs bobines et plusieurs condensateurs de façon à obtenir un filtre passe-bas et un filtre passe-haut.

Ce qu'il importe de ne pas oublier c'est que de bons résultats ne peuvent être obtenus qu'avec des condensateurs de grande capacité et des bobines d'inductance à air de faible résistance. Les valeurs de ces éléments dépendent de la fréquence de coupure nécessaire pour l'alimentation correcte des deux haut-parleurs. Pour une fréquence de coupure se situant vers 1.000 c/s et une impédance des bobines mobiles de 8 et 16 Ω , l'ordre de grandeur de l'auto-induction est de 1,5 Mhz et la capacité du condensateur de 100 μF .

La meilleure solution pour l'alimentation de deux haut-parleurs consiste cependant dans l'emploi de deux transformateurs de sortie alimentés par des étages finals différents, précédés de leur filtre de bande respectif. Cette complication permet d'obtenir avec plus de facilité la courbe de réponse désirée. De plus, elle évite la dis-

(Suite page 64.)

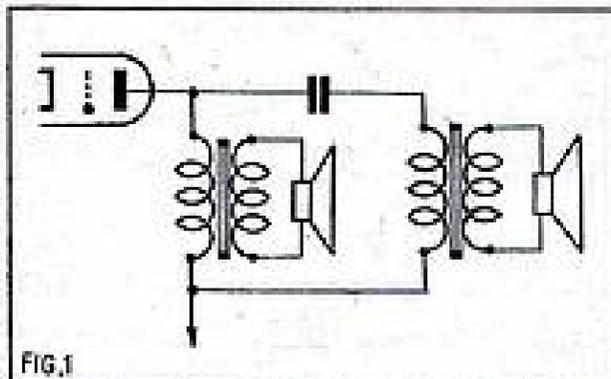


FIG. 1

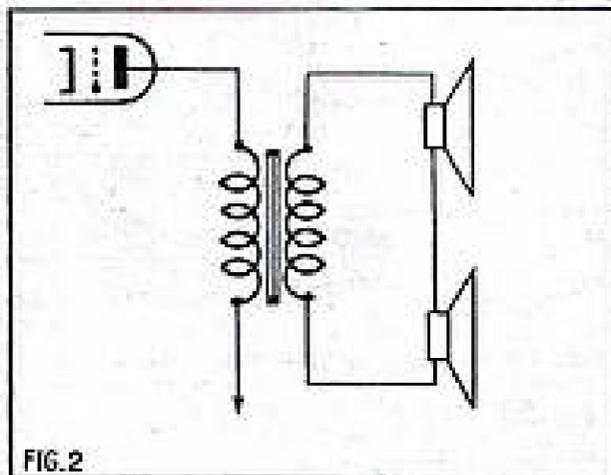


FIG. 2

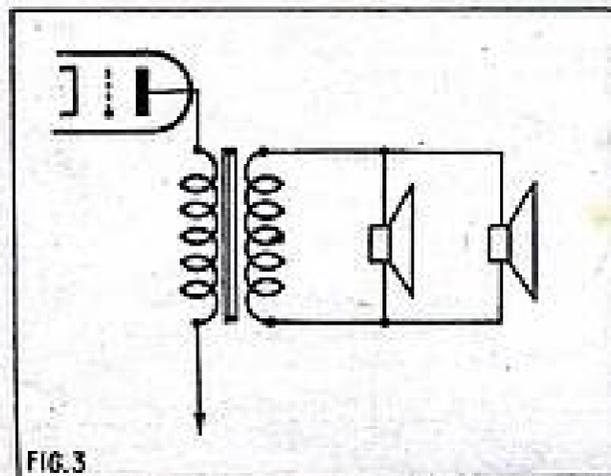


FIG. 3

par Gilbert BLAISE

Influence des obstacles.

Dans un précédent article nous avons donné des indications sur la détermination, en un endroit donné, du champ créé par l'émetteur.

En utilisant un mesureur de champ on peut se faire une idée de l'importance de l'antenne à adopter, compte tenu du type du téléviseur choisi.

L'emplacement de l'antenne de télévision pose des problèmes nouveaux qui ne se présentent pas toujours en radio.

C'est ainsi que l'on observe sur l'écran de certains téléviseurs, des images défectueuses causées uniquement par un mauvais choix de l'emplacement de l'antenne.

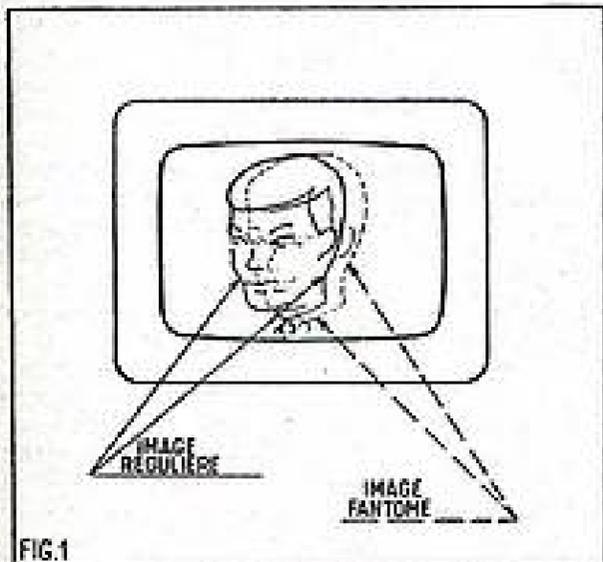


FIG.1

Ces défauts sont connus sous le nom d'échos ou d'images fantômes. Il s'agit d'une seconde image plus pâle que l'image régulière et décalée vers la droite. La figure 1 montre, dans le cas d'un carré, son image fantôme ou son écho.

Cette image fantôme peut être causée également par un amplificateur vidéo-fréquence défectueux mais lorsqu'il s'agit d'un téléviseur commercial en bon état et de bonne construction, l'apparition d'une telle image ne peut être imputée qu'à un mauvais emplacement de l'antenne.

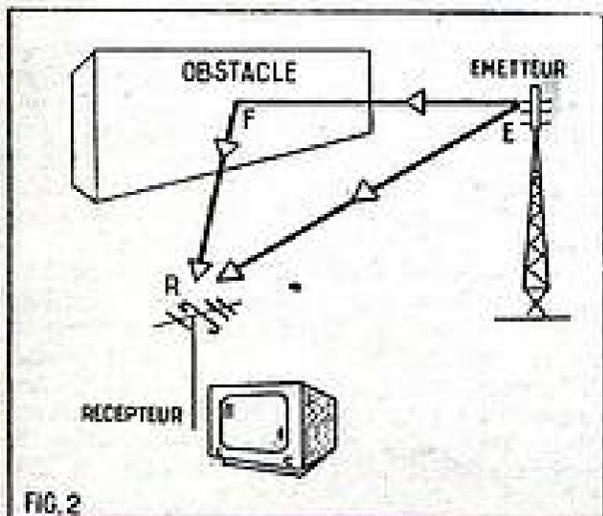


FIG.2

L'endroit qui semble idéal à première vue, c'est celui qui est à la plus grande hauteur par rapport au sol.

En radio comme en télévision, plus l'antenne est haute, plus grande sera la puissance captée par l'antenne. Il en résulte que si aucune autre considération ne vient s'opposer, on choisira toujours l'emplacement le plus haut pour poser l'antenne.

L'installateur n'y renoncera que si l'image présente des défauts.

La figure 2 montre un emplacement permettant la formation d'une image fantôme. L'émetteur est en E, le récepteur en R et il y a un obstacle qui se comporte comme un réflecteur.

En R parviennent deux ondes, l'une se propageant directement de E à R en un temps t , l'autre se propageant suivant le parcours EFR. Celui-ci étant plus long que le précédent, l'onde qui lui correspond met un temps t' , plus long pour parvenir au récepteur. Le signal V' correspondant à un point déterminé de l'image transmise agira sur le spot lumineux un peu plus tard que celui correspondant à l'image directe d'où production d'une seconde

image décalée par rapport à la première.

L'image fantôme est moins lumineuse car l'antenne reçoit une puissance moindre du point F que du point E pour deux raisons :

1° L'onde réfléchie apporte moins de puissance que l'onde directe.

2° L'antenne est dirigée vers E et non vers F ce qui, grâce à l'effet directif qu'elle possède, réduit la puissance captée dans la direction FR.

Dans de très nombreux cas, heureusement la seconde image est à peine visible et il suffit de réduire légèrement la brillance ou le contraste pour qu'elle disparaisse.

Dans d'autres cas, l'image fantôme a une intensité comparable à l'image régulière et il n'existe aucun moyen à la disposition du téléspectateur pour la faire disparaître.

Enfin on peut aussi voir une troisième image due à une double réflexion ou à une réflexion sur un autre obstacle donnant lieu à un parcours encore plus long des ondes.

L'utilisateur n'a plus qu'un seul recours, c'est de demander à l'installateur d'éliminer ou d'atténuer l'écho en modifiant l'emplacement ou l'orientation de l'antenne.

Orientation de l'antenne.

Comment l'installateur va-t-il procéder ? Il commencera par se baser sur les propriétés directives des antennes que nous allons rappeler ci-après.

La plupart des antennes adoptées en France sont du type Yagi et se composent d'un radiateur, d'un réflecteur et éventuellement d'un ou plusieurs directeurs. La figure 3 donne un exemple d'antenne composée d'un réflecteur, un radiateur et un seul directeur. Lorsque la polarisation est horizontale, cas de la plupart des émissions françaises, le plan de l'antenne est disposé horizontalement.

Par plan de l'antenne on entend le plan défini par le son et les éléments réflecteur, radiateur et directeur qui entrent dans sa composition.

Ce plan est soutenu par le mât, qui lui est perpendiculaire et, par conséquent, vertical.

Pour que l'antenne reçoive le maximum de puissance de l'émetteur il est nécessaire que son bras soit orienté vers celui-ci et cela de façon que les directeurs se trouvent du côté de l'émetteur.

On distingue le directeur du réflecteur par le fait que le premier est plus court que l'autre. Pratiquement, en partant du réflecteur, on constate que la longueur des éléments diminue de plus en plus.

Considérons maintenant l'angle de réception indiqué sur la figure 3.

Supposons que l'antenne tourne autour du point M tout en restant dans le plan horizontal.

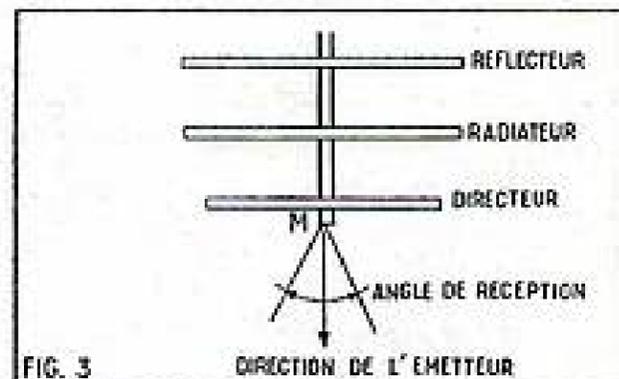


FIG.3

On constatera, que tant que la flèche, qui prolonge théoriquement le bras, reste dans un angle dit angle de réception, il y a toujours une certaine puissance reçue par l'antenne tandis que si la flèche sort de

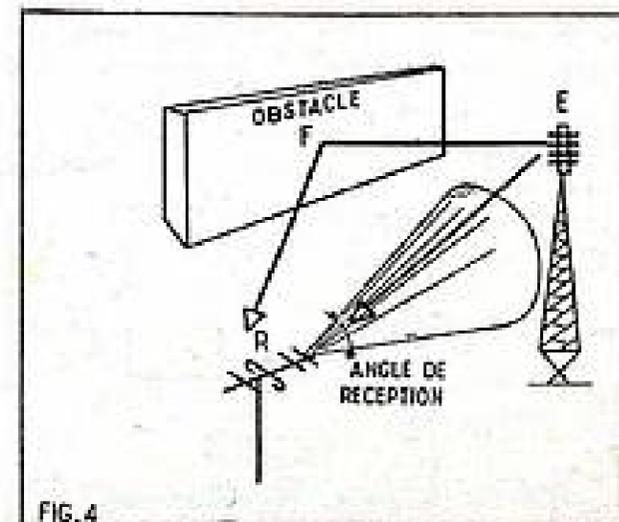


FIG.4

l'angle, la puissance reçue est nulle ou extrêmement faible.

De cette propriété on peut déduire une méthode d'élimination de l'écho. En effet, en revenant à la figure 2, on constate que si l'antenne de réception montée au point R est dirigée vers l'émetteur E elle reçoit le maximum de puissance de celui-ci mais elle en reçoit également du point F car celui-ci se trouve dans l'angle de réception.

La solution du problème est la suivante : orienter l'antenne de façon que l'émetteur reste dans l'angle de réception et que le point F soit extérieur à cet angle.

La figure 4 donne un exemple illustrant ce cas d'élimination d'un écho. Le point F étant extérieur à l'angle aucune puissance n'est reçue par le récepteur mais celle reçue de l'émetteur est moindre que la puissance qu'il aurait captée si l'antenne était dirigée vers E.

On voit que si un écho se manifeste, on peut essayer de le supprimer ou de l'atténuer autant que possible, en tournant l'antenne autour du mât de façon à diminuer l'écho sans rechercher le maximum de puissance correspondant à l'image directe.

Cas spéciaux.

La méthode d'élimination des échos peut se trouver en défaut dans de nombreuses installations d'antennes. Voici quelques cas spéciaux où il est nécessaire d'adopter une autre méthode.

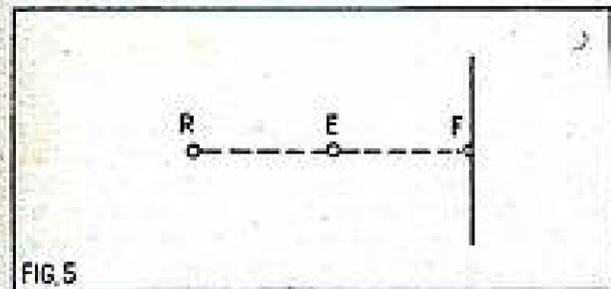


FIG. 5

Emplacement de l'écho sur l'écran.

Dans une ville, lorsque l'antenne est placée sur le toit d'un immeuble plus bas que les immeubles voisins, la production des échos est particulièrement favorisée car les murs de ces immeubles constituent des surfaces de réflexion des ondes.

La distance entre l'écho et l'image directe dépend de l'emplacement du point de départ de l'onde parasite. Soit L_d la longueur du parcours direct de l'onde et L_p celle du parcours par l'intermédiaire de l'obstacle.

La différence de temps entre l'arrière de l'onde directe et de celle de l'onde parasite est égal à la différence des parcours divisée par la vitesse de propagation, égale à 3.10^8 m par seconde, la différence $L_p - L_d$ étant mesurée en mètres.

Soit V la vitesse du déplacement horizontal du spot sur l'écran du tube cathodique.

La distance d entre les deux images est égale au produit VT .

Si il s'agit d'un tube de 54 cm de diagonale, la largeur de l'image est de 40 cm environ. Une ligne, longue de 40 cm, est parcourue en $1/20.000$ de seconde environ ce qui donne une vitesse V de $0,4 \times 20.000 = 8.000$ m par seconde.

Supposons maintenant qu'il s'agisse d'une disposition comme celle de la figure 5 dans laquelle R est le récepteur, E l'émetteur et F le point de réflexion.

Le parcours direct est ER et le parcours de l'onde parasite est $2EF + ER$. La différence est donc $2EF$ dans ce cas spécial.

Supposons, à titre d'exemple que $2EF = 1.000$ m. Le temps t est égal à $10^3 / 3.10^8$ s = $3,33 / 10^5$ s c'est-à-dire 3,33 microseconde.

Il en résulte que la distance entre les deux images sera le produit de 8.000 m

a) On constate par exemple qu'en éliminant l'écho on élimine également l'image directe.

Sur la figure 5, on voit que si l'émetteur est en E et le point de réflexion en F autrement dit, l'obstacle est derrière l'émetteur, il est évident que si F sort de l'angle de réception E sort également.

Dans une disposition comme celle-ci l'obstacle est important : une montagne par exemple.

b) L'angle de réception est très grand, par exemple 80° au lieu de la valeur normale de l'ordre de 45° . Il se peut que l'on réussisse à réduire l'écho sans le supprimer complètement.

On adoptera dans ce cas une antenne possédant un angle de réception plus petit ce qui correspond à une antenne ayant un effet plus directif.

c) Lorsque l'obstacle est très proche de l'antenne de réception, l'onde qu'il envoie peut se propager suivant une ligne inclinée par rapport à l'horizontale.

L'installateur ne se contentera plus de tourner l'antenne uniquement autour du mât mais il recherchera un autre plan que le plan horizontal permettant de réduire ou d'éliminer l'écho sans que l'émission, elle-même, disparaisse. La terre, elle aussi, peut créer un écho.

d) Il y a plusieurs échos dus à plusieurs obstacles avec ou sans réflexions multiples.

On s'efforcera, en premier lieu d'éliminer le plus puissant et si cela n'est pas possible, les autres.

e) L'émission est à polarisation verticale. Le plan de l'antenne de réception est disposé verticalement de manière que le bras reste horizontal.

L'élimination ou la réduction des échos s'effectue de la même manière que dans le cas de la polarisation horizontale, en tournant l'antenne autour du mât ou, si nécessaire, en recherchant pour l'antenne, un plan autre que le plan vertical.

par $3,33 / 10^4$ ce qui donne 24 / 1.000 m ou 24 mm.

En résumé, il y a un décalage d'images de 36 mm par kilomètre de différence de parcours des deux ondes, pour un tube de 54 cm de diagonale.

Le décalage est 20 mm pour un tube de 43 cm de diagonale. Il est proportionnel à la différence des parcours.

Ainsi, si cette différence était de 100 m seulement, le décalage serait de 2,4 mm (tube de 54) ou 2 mm (tube de 43).

Réception utile de l'écho.

Il existe un cas où l'écho, loin d'être indésirable, se montre des plus utiles.

C'est le cas où l'antenne de réception ne peut « voir » celle d'émission mais « voit » parfaitement le point de réflexion de l'écho.

La figure 6 donne un exemple correspondant à une réception de ce genre.

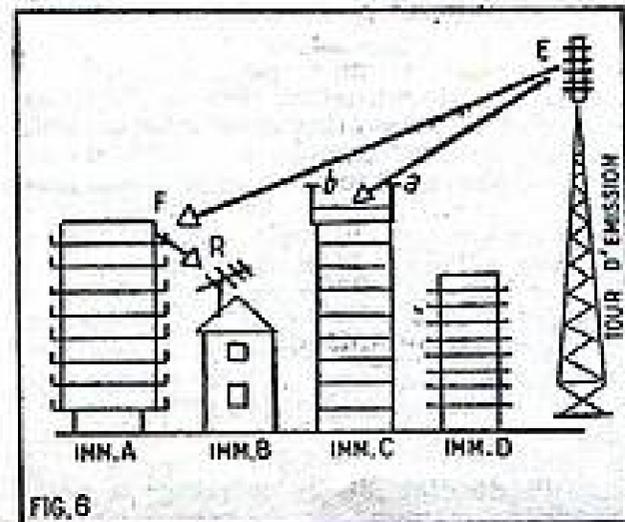


FIG. 6

L'antenne d'émission est montée au sommet d'une tour ou de tout autre élévation (montagne, maison, etc.).

L'antenne de télévision est placée sur le toit de l'immeuble B. Elle ne peut « voir » l'antenne E en raison de l'interposition de l'immeuble C, plus haut que l'immeuble B. Il est donc impossible à R de recevoir l'onde directe qui se propage suivant ER mais est interceptée par C.

Fort heureusement il y a un immeuble A qui reçoit au point F l'onde directe. Il la réfléchit de sorte que l'antenne R peut recevoir l'onde parasite se propageant suivant la direction et dans le sens FR.

L'installateur devra, dans un cas de ce genre, orienter l'antenne vers le point F et non vers l'émetteur auquel, au contraire, elle « tournera le dos ».

Si les immeubles A et B sont très proches, la droite FR est inclinée par rapport à l'horizontale. L'antenne de réception sera également inclinée suivant un plan contenant la droite FR.

Le récepteur recevra donc l'émission TV grâce à cet écho bienvenu. Dans d'autres installations, il se peut que l'émission directe ne parvienne pas mais que l'on dispose de plusieurs échos par exemple deux.

Que fera l'installateur dans cette éventualité ? Il commencera par déterminer l'écho qui fournit le plus de puissance à l'antenne, c'est-à-dire produit sur l'écran l'image ayant le plus de contraste.

Ceci fait, il considérera cet écho comme l'émission à recevoir et il s'efforcera de supprimer ou de réduire l'autre écho comme il a été indiqué plus haut.

Les parasites.

Si l'on a la chance de ne pas avoir affaire aux échos ou si l'on a pu se débarrasser d'eux, le téléviseur ne donnera qu'une seule image mais celle-ci pourrait être mauvaise à cause des parasites.

La plupart des constructeurs de téléviseurs munissent certains modèles de dispositifs électroniques anti-parasites agissant aussi bien sur le son que sur l'image.

Pratiquement, ces anti-parasites rendent d'excellents services dans de nombreux cas mais pas dans tous.

L'emplacement judicieux de l'antenne de réception peut parfois réduire ou supprimer les parasites qui pourraient encore subsister après leur affaiblissement réalisé à l'aide d'autres dispositifs.

La méthode est basée sur le choix d'un endroit où l'antenne est hors du champ correspondant aux parasites.

Considérons par exemple l'immeuble C de la figure 6.

Entre l'immeuble C et l'immeuble D il y a une rue très passante de laquelle proviennent de nombreux parasites dus aux bobines d'allumage des automobiles.

On dispose de l'intégralité du toit de la maison C pour installer l'antenne de télévision.

Il est évident que le point a situé sur la maison C est favorable à la réception des parasites tandis que le point b l'est beaucoup moins car la maison C elle-même constitue dans une certaine mesure un écran de protection.

L'antenne, étant érigée en b recevra parfaitement l'émission provenant de l'émetteur E avec lequel elle est en visibilité directe.

Un autre cas est celui de l'immeuble B qui ne peut recevoir que l'écho provenant du point F. Ici également, on aura la possibilité de disposer l'antenne soit du côté de A soit du côté de C de façon à réduire les parasites.

Pratiquement l'installateur doit rechercher sur le toit de l'immeuble le point qui convient le mieux.

Au point de vue des parasites, il est



J'ai compris LA RADIO
LA TÉLÉVISION et
L'ÉLECTRONIQUE
avec la méthode unique de l'
ÉCOLE PRATIQUE
DE RADIO-ÉLECTRICITÉ

Pour que vous vous rendiez compte, vous aussi, de l'efficacité de cette méthode, nous vous proposons à titre d'essai et sans autre formalité, l'envoi par retour du courrier :

- 1° D'UNE LEÇON D'ÉLECTRICITÉ GÉNÉRALE
- 2° D'UNE LEÇON TECHNIQUE DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
- 3° D'UNE LEÇON PRATIQUE DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
- 4° D'UN QUESTIONNAIRE RELATIF A CES LEÇONS.
- 5° D'UN DICTIONNAIRE DE RADIO ET DE TÉLÉVISION
- 6° D'UN MATÉRIEL ULTRA-MODERNE

Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode vous émerveillera...

BON POUR UN ESSAI

(A découper ou à recopier.)

Monsieur le Directeur de l'
ÉCOLE PRATIQUE DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
11, rue du 4-Septembre, PARIS (2^e)

Veuillez m'adresser votre premier envoi de leçons et de matériel pour effectuer un ESSAI GRATUIT.

Je m'engage, en cas de satisfaction, à vous faire parvenir la somme de 2.500 F. Dans le cas contraire, je vous retournerai les cours et le matériel dans les dix jours de leur réception.

Nom _____

Adresse _____

Signature _____

**ÉCOLE PRATIQUE DE
RADIO-ÉLECTRICITÉ**
11, Rue du QUATRE-SEPTEMBRE
PARIS (2^e)

toujours conseillé de préférer une antenne très haute, sur le toit généralement, à une antenne balcon ou intérieure. Si, toutefois, l'étage est élevé, une antenne balcon peut souvent donner satisfaction.

Les lignes haute-tension sont également une source de parasites pour la réception de télévision. L'emplacement de l'antenne et parfois une orientation autre que celle qui fournit le maximum de puissance, peuvent réduire les parasites provenant de ces lignes.

On a constaté que d'une manière générale, les téléviseurs accordés sur la bande I (fréquences inférieures à 80 MHz) sont plus sensibles aux parasites que ceux accordés sur la bande III (fréquences supérieures à 150 MHz).

Lorsque les parasites proviennent d'un endroit très proche, situé à quelques dizaines de mètres seulement, une réduction des parasites est également à espérer en recherchant une inclinaison du plan de l'antenne par rapport à l'horizontale.

Influences mutuelles des antennes.

Sur le toit d'une maison plusieurs antennes peuvent être installées et ces antennes peuvent être de types différents : antennes de télévision, antennes pour modulation de fréquence, antennes pour la réception de la radio à modulation d'amplitude. D'autres antennes sont situées sur les toits voisins...

Si ces antennes sont uniquement destinées à la réception il n'en est pas moins

Les antennes collectives.

Le meilleur moyen d'éviter le montage sur le toit d'une maison à grand nombre de locataires, de plusieurs antennes de TV, FM, radio, c'est de prévoir des antennes collectives pour chacune de ces émissions.

Pour la télévision, il existe deux sortes d'antennes collectives : celles avec préamplificateur-distributeur et celles qui ne comportent que le distributeur.

En France les antennes collectives à préamplificateur sont peu répandues pour deux raisons :

a) Les antennes collectives sont généralement montées dans de grandes villes comme Paris, Lyon, Marseille, Lille, où il existe un poste local d'émission TV. Dans ces conditions le champ est fort et le préamplificateur est superflu. Par contre des régions où le champ est faible sont généralement des petites localités où il est possible encore aux usagers de monter des antennes individuelles à très grand gain.

b) Un amplificateur doit être alimenté ce qui exige une certaine surveillance, son entretien et le remplacement des organes défectueux.

Signalons qu'aux Etats-Unis, et dans d'autres pays, l'emploi d'un préamplificateur collectif est extrêmement répandu. Ce préamplificateur doit toujours être monté entre l'antenne collective et le dispositif distributeur.

Distributeurs.

Voici maintenant quelques indications sur les distributeurs, dits aussi répartiteurs.

Ils se présentent sous la forme d'une boîte métallique dont la forme varie suivant son constructeur. Dans tous les distributeurs on trouve une prise destinée à la liaison à l'antenne et deux à 20 prises pour les liaisons aux récepteurs.

Les prises sont réalisées à l'aide de fiches mâles ou femelles spécialement prévues pour le branchement des câbles coaxiaux de 75 Ω ou bifilaires de 300 Ω .

En France on emploie, en télévision, des câbles coaxiaux de 75 Ω .

La distribution de la puissance a pour conséquence logique de fournir à chaque

vrai qu'elles rémettent une partie de la puissance captée ce qui peut causer divers troubles comme par exemple des échos.

Les remèdes sont plus faciles à indiquer qu'à suivre. Par exemple : placer sa propre antenne aussi loin que possible des autres ou interposer un écran entre les deux antennes.

Les grandes surfaces sont également à éviter, par exemple le mur de la maison voisine.

Lorsque plusieurs antennes doivent obligatoirement être placées au même endroit il est préférable de les monter les unes sur les autres et non côte à côte. Une distance, en hauteur, de plusieurs fois la longueur d'onde à recevoir doit être prévue entre deux antennes de télévision.

Ainsi pour le canal de Paris, la longueur d'onde qui correspond à 180 MHz est de 1,67 m et si deux locataires d'une maison sont obligés de monter leurs antennes l'une sous l'autre, leur différence de hauteur sera d'au moins 4 m et plus si possible.

Dans certains cas toutefois l'influence réciproque des deux antennes loin d'être nuisible peut être bienfaisante et dans ce cas chacun de leurs propriétaires reçoit plus de puissance que s'il était seul.

Les antennes de radio à modulation d'amplitude, étant de forme et de conception totalement différentes de celles de TV ou de FM sont en général moins gênantes, par contre les antennes pour FM (modulation de fréquence) peuvent gêner celles de télévision.

téléviseur une partie seulement de la puissance totale reçue par l'antenne.

Ainsi, dans le cas où l'antenne recevrait une certaine puissance P et s'il y a ses téléviseurs à alimenter, la puissance disponible pour chacun sera P/n au maximum.

En fait, il y a perte de puissance dans les câbles de liaison et surtout dans les éléments résistifs purs des distributeurs de sorte que la puissance reçue par chaque téléviseur est très inférieure à P/n.

D'autre part il est évident que plus le nombre n des téléviseurs est grand plus la puissance reçue en partage sera faible.

Dans une ville comme Paris, une antenne à 7 à 10 éléments, montée sur un toit élevé peut alimenter 10 récepteurs sauf cas spéciaux de mauvais emplacements.

Lorsqu'il y a plus de 10 téléviseurs à alimenter on aura recours à l'un des deux procédés suivants : on alimentera chaque moitié du nombre total des téléviseurs par une antenne séparée, ou bien, on alimentera le tout par une antenne de plus grand gain, par exemple une antenne à 2x7, 2x8 ou 2x10 éléments.

Si le nombre des téléviseurs est très grand, par exemple cinquante ou cent hôtels, hôpitaux, cliniques, grands immeubles) l'emploi de préamplificateurs est la seule solution efficace, pratique et économique.

En effet, l'entretien et la surveillance du préamplificateur revient très bon marché par téléviseur si les frais sont divisés par 50 ou par 100.

Remarquons qu'un préamplificateur pour installation collective consomme de l'énergie électrique mais la consommation est faible même si l'appareil est sous tension sans interruption.

Choix des distributeurs.

Il existe beaucoup de modèles de distributeurs et l'installateur doit savoir choisir celui qui convient dans chaque cas.

Un distributeur convenable doit posséder entre autres, les propriétés suivantes :

1° Réaliser l'adaptation correcte dans toute la bande des fréquences à transmettre de l'antenne aux téléviseurs.

2° Effectuer d'une manière égale le partage de la puissance disponible.

3° Donner lieu au minimum de pertes de puissance.

4° Réaliser une excellente séparation entre les téléviseurs.

Voici quelques indications sur ces qualités requises.

L'adaptation consiste à ce que l'antenne de télévision et chacun des récepteurs « voient » l'ensemble des autres éléments sous la même impédance, 75 Ω en France.

Ceci ne peut être obtenu que si le distributeur alimente exactement le nombre de récepteurs pour lequel il est prévu.

On peut toutefois, au cas où quelques récepteurs n'étaient pas encore en service, remplacer l'entrée du téléviseur par une résistance de 75 Ω non inductive.

Il est également nécessaire, au cas où un usager, débrancherait son téléviseur de la fiche de distribution que celle-ci soit fermée automatiquement ou manuellement par une résistance de 75 Ω , faute de quoi il y aura désadaptation et production d'ondes stationnaires provoquant des troubles de réception.

Il va de soi que si l'antenne possède une impédance de 75 Ω et les récepteurs également, le distributeur aura une entrée d'antenne et n sorties de récepteur, prévus pour la même impédance.

On peut toutefois admettre le cas suivant : l'antenne présente une impédance différente de celles des récepteurs.

Le distributeur présentera les impédances correspondantes à ses $n+1$ terminaisons.

La distribution égale de la puissance se fait toujours lorsqu'on utilise un seul distributeur mais il existe des installations où l'on monte des distributeurs en cascade. Dans ces montages on observera une parfaite symétrie comme dans le cas de la figure 7. Le distributeur D_1 à deux sorties fournit des puissances égales aux distributeurs D_2 et D_3 , à quatre sorties chacun. Il en résulte que les huit récepteurs reçoivent la même puissance.

Il n'en est pas de même dans le montage de la figure 8. En effet, trois récepteurs reçoivent la même puissance que le distributeur D_2 ce qui a pour effet que les quatre récepteurs qu'il alimente se partagent la puissance destinée à un seul récepteur sans compter les pertes causées par le distributeur D_1 .

Considérons maintenant ces pertes. Il existe des distributeurs uniquement réalisés avec des résistances. Ils présentent l'avantage de la simplicité du faible prix de revient. Ils peuvent être établis par des non-spécialistes. Leur principal avantage est leur fonctionnement indépendant de la fréquence.

Un même distributeur à résistances convient pour n'importe quel canal de télévision.

Les défauts extrêmement graves de ces

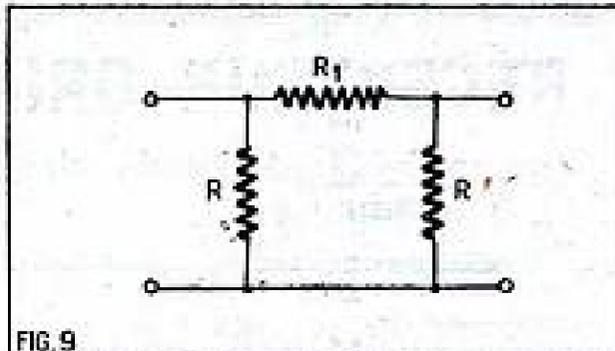
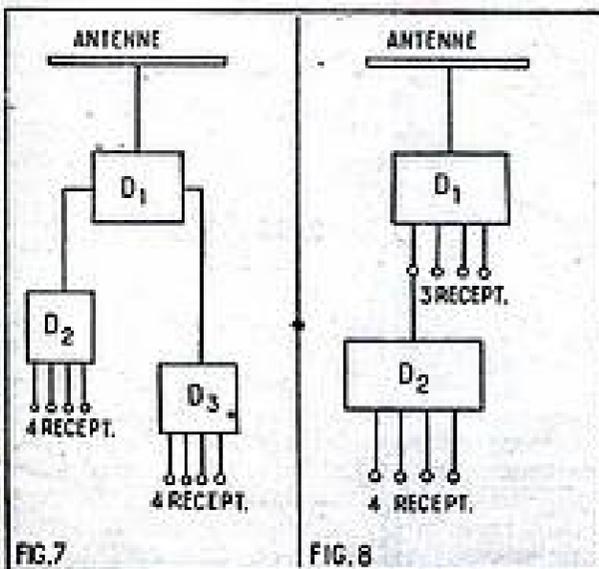


FIG. 9

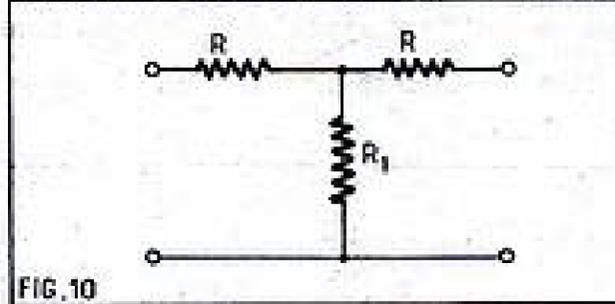


FIG. 10

distributeurs sont : pertes de puissance dans les résistances et interaction entre les récepteurs qu'ils alimentent. Il n'est donc pas conseillé d'utiliser ces distributeurs pour un grand nombre de récepteurs.

D'autres types de distributeurs comportent des résistances associées à des lignes (troupons de câbles coaxiaux). Leur pertes sont modérées et conviennent à l'alimentation d'un grand nombre de téléviseurs. Ils présentent l'avantage de réduire également l'interaction entre récepteurs.

Ces distributeurs, en raison des lignes accordées qu'ils comportent, doivent être établis pour le canal à recevoir. Certains

modèles peuvent toutefois recevoir deux ou trois canaux voisins.

Les atténuateurs.

Lorsque l'émission est extrêmement puissante il se peut que le téléviseur reçoive une puissance excessive qui sature les circuits d'entrée.

Il est indiqué, si cet inconvénient se présente, de monter entre le câble et l'entrée du téléviseur, un petit accessoire nommé atténuateur. Celui-ci se compose de plusieurs résistances dans lesquelles il y a perte de puissance d'où diminution de celle reçue par le récepteur.

La réduction de puissance dépend des valeurs des résistances de l'atténuateur.

Tout comme pour les distributeurs, les atténuateurs doivent respecter l'adaptation des impédances autrement dit, ils doivent présenter à l'entrée et à la sortie l'impédance standard de 75 Ω en France.

La figure 9 donne le schéma d'un atténuateur en T.

Lorsque $R = 100 \Omega$ et $R_1 = 150 \Omega$ l'atténuation est de 10 db.

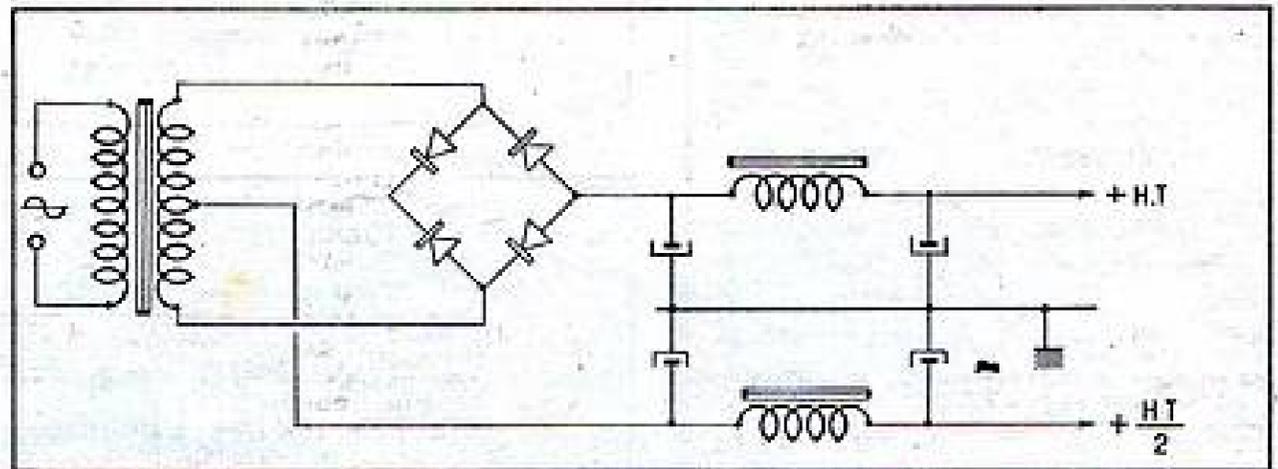
Le schéma de la figure 10 est celui d'un atténuateur en π .

Avec $R = 39 \Omega$ et $R_1 = 51 \Omega$ l'atténuation est de 10 db et avec $R = 62 \Omega$ et $R_1 = 15 \Omega$ l'atténuation est de 20 db.

Il est recommandé d'utiliser également des atténuateurs dans les endroits où il y a un champ intense de parasites.

On montera une antenne très directive qui permettra de réduire les parasites mais une telle antenne est à gain très élevé ce qui oblige à employer un atténuateur s'il y a surcharge. On diminue également les échos par ce procédé.

REDRESSEUR FOURNISSANT DEUX TENSIONS



Avec un potentiomètre il est toujours possible d'obtenir d'un redresseur différentes tensions en les prélevant sur un diviseur de tension. Mais ce procédé ne peut convenir que pour de faibles intensités en raison de la puissance absorbée par le diviseur. Voici un autre dispositif très simple qui permet d'obtenir deux tensions continues dont l'une environ moitié moindre que l'autre et ceci pour des puissances ne dépendant que des éléments redresseurs employés (tubes redresseurs monoplaques ou cellules redresseuses métalliques).

Le schéma ci-contre illustre le montage redresseur réalisé pour ce dispositif. Sur celui-ci nous voyons qu'à un redresseur en pont classique fournissant une haute tension (HT) on peut, en prévoyant une prise médiane au secondaire du transformateur d'alimentation et en utilisant deux des quatre éléments redresseurs que l'on fait fonctionner d'après le principe du montage « va-et-vient », obtenir une tension redressée de l'ordre de $HT/2$.

Sur la figure on peut remarquer deux filtres prévus pour filtrer, l'un la tension totale, l'autre, la tension réduite de moitié, recueillie entre la prise de terre et la prise médiane du transformateur, car ce montage, qui peut être intéressant dans différents cas, est donné ici pour l'alimentation anodique d'amplificateurs avec tubes de puissance exigeant une tension d'anode élevée.

L'un et l'autre des systèmes redresseurs utilisés dans ce montage sont bien du type « doubleur d'intensité » mais dans le cas du montage en pont la tension redressée est fonction de la tension alternative secondaire totale fournie par le transformateur alors que, dans le cas du montage va-et-vient, elle dépend de la moitié de cette tension, c'est-à-dire de la tension entre une des extrémités de l'enroulement secondaire et la prise médiane.

M.A.D.

NOTRE RELIEUR RADIO-PLANS

pouvant contenir
les 12 numéros d'une année.

En teinte grenat, avec dos nervuré, il pourra
figurer facilement dans une bibliothèque.

PRIX : **450 F** (à nos bureaux)

Frais d'envoi sous boîte carton **175 F**

Adresser commandes au Directeur de « Radio-Plans »,
43, rue de Dunkerque, Paris-X^e. Par versement à
notre compte chèque postal PARIS 259-10.

RÉCEPTEUR ORIGINAL A CRISTAL

(monoréglage à double circuit accordé à noyau plongeur
+ 1 duodiode)

par Lucien LEVELLEY

Inédit, original, très facile à monter et
donnant d'excellents résultats, nul doute
que ce petit montage obtienne un très
grand succès.

Très sensible et très sélectif, il donne

des résultats surprenants. Evidemment
il peut être suivi d'un amplificateur basse-
fréquence, à lampes ou à transistors, lors-
qu'on désire une réception en haut-parleur.

La principale « astuce » consiste à coupler
en une commande unique, deux blocs
d'accord du commerce, du type G 56.
Pour ce faire, nous avons commencé à
« modifier » un prolongateur d'axe du type
« standard » (fig. 1).

Pour réaliser cette « modification »,
voici comment nous avons procédé : nous
avons coupé ce prolongateur d'axe, de
manière qu'il n'ait plus que 31 mm de
longueur totale. Ensuite nous l'avons fixé
dans le mandrin d'une perceuse à main,
et à la lime, nous l'avons diminué en bout

SI VOUS FAITES de la TÉLÉVISION VOICI L'APPAREIL QU'IL VOUS FAUT !



En une valise portative (39 x 34 x 21
cm), les 2 appareils
qui vous sont indis-
pensables pour tout
dépannage sérieux
en télévision.

● LA MIRE
ÉLECTRONIQUE
(Remplace l'émet-
teur à toute heure
de la journée).

— Couvre tous les
canaux français.

— Cadran démultiplié de grande précision. Double
amplification HF. Nombre de barres variable dans
les 2 sons. Profondeur de modulation variable.

● LE VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE (seul ins-
trument fournissant des lectures exactes).

— 6 échelles de tensions 1 volt à 600 volts.
— 6 échelles de résistances jusqu'à 20 mégohms.
— Impédance d'entrée constante 12 mégohms.
— Courant continu et variable (jusqu'à 200 mA).
— Résistances de précision 1%. Miroir correcteur
de parallaxe.

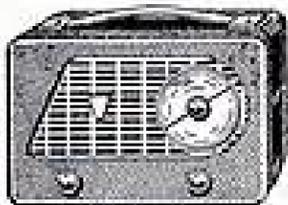
La valise comporte également 2 compartiments
pouvant contenir les sondes et tous les outils néces-
saires au dépannage.

L'ENSEMBLE COMPLET, pris en une seule fois
y compris valise, oscillateur câblé et
régulé, lampes, etc. **58.950**

Attention! Ces appareils peuvent être acquis séparé-
ment en 2 étapes (Renseignez-vous. Conditions spéciales)

● RÉCEPTEURS PORTATIFS ●

Cadre Ferrocube in-
corporé. Coffret 2 tons,
découpe harmonieuse.
Cadran démultipli-
cateur en noms de sta-
tions.



« PROVENCE 630 »
4 lampes. Alimentation
en série des filaments
permettant une adap-
tation facile à secteur.

COMPLET, en pièces détachées. NET. **14.060**

« SAVOIE 630 »

4 lampes. 3 gammes. Alimentation secteur par châssis
monobloc. Aliment. secteur à protection intégrale.
Redresseur sec double chauffage par transfert.

COMPLET, en pièces détachées. NET. **16.860**

PILES-SECTEUR

Cadre Ferrocube.
Bloc à clavier.
Coffret 100 sur 100.
Couvercle de protec-
tion démontable.

« L'ANJOU 63 »

7 lampes. 3 gammes
d'ondes. HF spéciale
sur piles et secteur.
Lampe HF spéciale.
COMPLET, en pièces
détachées. NET.
PRIX..... **18.075**

« FLANDRES 112 »

Etage de sortie PUSH-
PULL. 4 gammes. Ali-
mentation secteur à protection intégrale.

COMPLET, en pièces détachées. NET.. **22.100**

RADIO-TOUCOUR

75, rue Vanvesargues,
PARIS-18^e

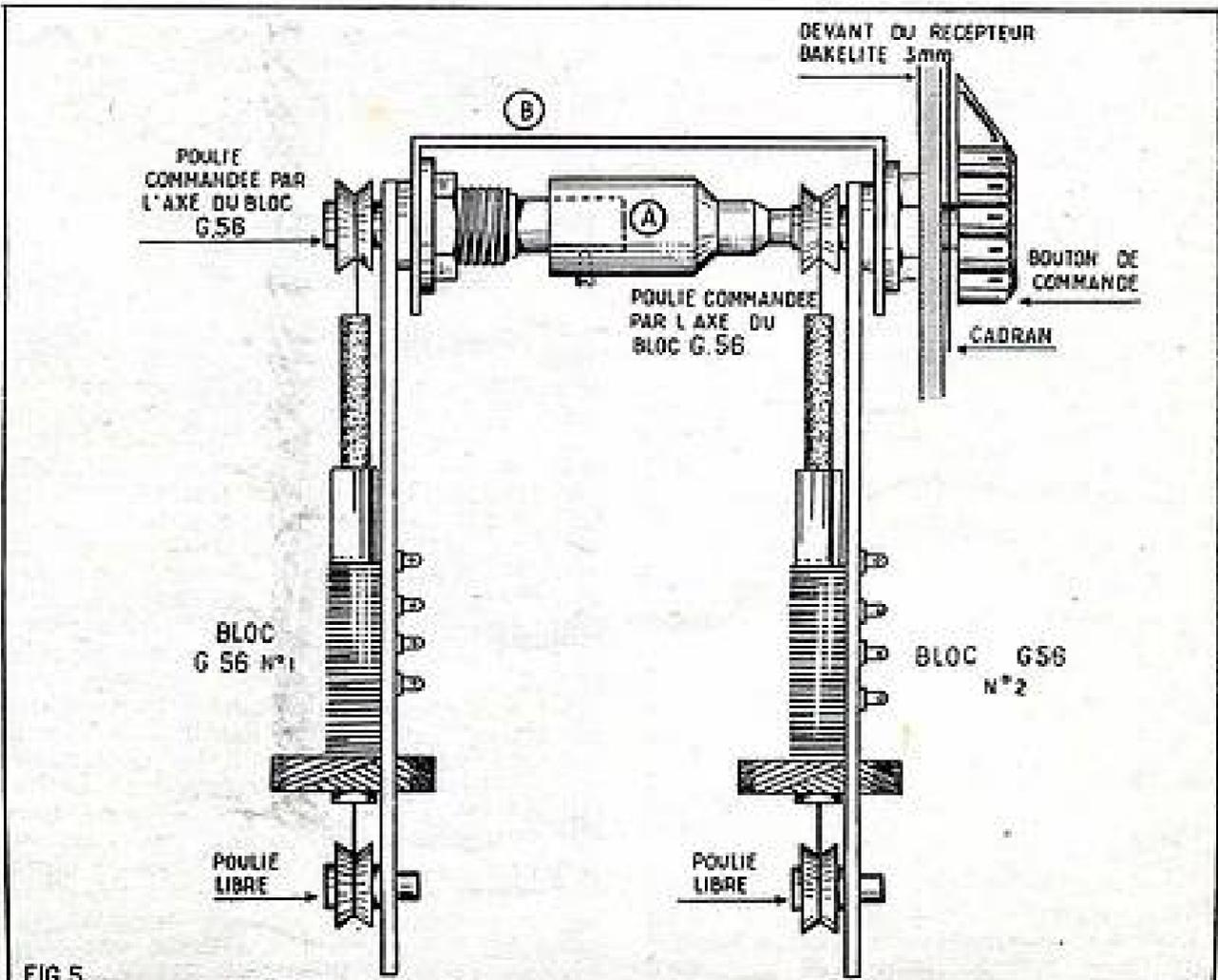
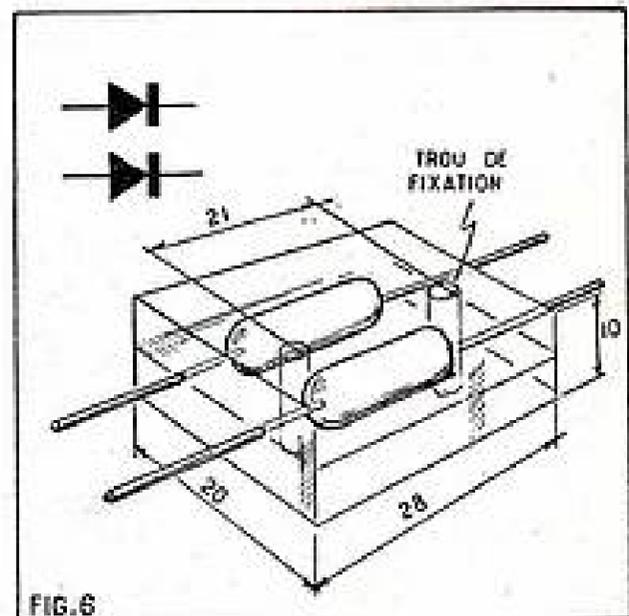
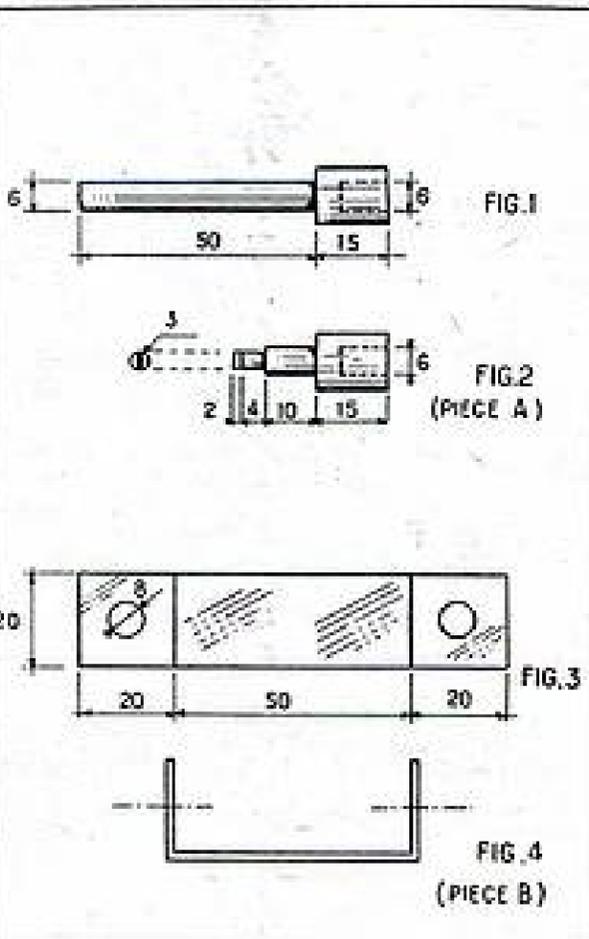
TÉL : MAR 32-80

C.C. Postal 5950-66 PARIS.

Métro : Pto de St-Ouen.

Autobus : 81-PC-31-93.

DOCUMENTATION CONTRE 2 TIMBRES



d'axe, de manière qu'il ne fasse plus que 3 mm de diamètre, sur une longueur de 6 mm. Enfin, en bout d'axe et sur une longueur de 2 mm, nous l'avons limé à plat, de manière à obtenir un profil analogue à celui d'un petit tournevis (fig. 2). Puis dans du métal de 15/10 de mm d'épaisseur, nous avons réalisé une pièce conforme en aspect et en dimensions, à la pièce B (fig. 3). Une fois cette dernière pièce réalisée, nous l'avons coudée en équerre à 90°, conformément à la figure 4. Enfin, après avoir coupé à longueur convenable l'axe de chacun de deux blocs d'accord du commerce type G 56, nous avons assemblé ces deux blocs G 56 en une commande unique, conformément à la figure 5. La partie profilée en forme de tournevis de la pièce A, s'engage à frottement doux dans la poulie de commande du bloc G-56 N° 2, et une fois l'autre extrémité du prolongateur « modifié » fixée à l'axe du bloc G 56 N° 1, l'entraînement des deux blocs G 56 en une seule commande, est parfait. Si besoin était (capacités parasites apportées par le câblage), on pourrait très aisément par la suite « décaler » légèrement l'un ou l'autre des noyaux plongeur de ces blocs.

Pour la détection, nous avons utilisé une duodiode, nous avons utilisé une duodiode à cristal de germanium, type G 505. Compte tenu que ce récepteur a une détection double et symétrique, ainsi qu'une

FIG. 8. — Gabarit échelle 1/2, du devant du récepteur (plaquette de bakélite, de 3 mm d'épaisseur).

On peut également très avantageusement se servir du couvercle de la boîte en plexiglas, servant de coffret à ce récepteur, car le plexiglas est un très bon isolant haute-fréquence.

La boîte en plexiglas en question, est simplement une boîte transparente ayant contenu des bouillons en cubes.

commande unique, l'utilisation d'une duodiode est préférable à l'emploi de deux diodes séparées, car les caractéristiques des deux diodes de la duodiode G 505 sont identiques. (fig. 6)

Montage du récepteur (fig. 7)

Dans une planche de bakélite de 3 mm d'épaisseur, on coupe et on perce une petite plaquette aux cotes indiquées sur la figure 8. A la partie inférieure de cette plaquette de bakélite, on fixe à l'aide de trois vis à bois de 3 x 16 mm, une planchette en bois de 10 mm d'épaisseur, 70 mm de largeur et 170 mm de longueur. Sur la planchette de bakélite, sont fixés le Bi-Bloc G 56, le commutateur PO-GO et quatre douilles femelles de fiche banane, qui serviront par la suite, à connecter l'antenne, la terre et l'écouteur. Ensuite, on procède au câblage, en s'inspirant du schéma de la figure 7. Les connexions sont réalisées avec du fil de cuivre nu et étamé, de 16/10 mm de diamètre. Toutes les connexions doivent être soudées à l'étain (soudure autodécapante à la résine), afin d'avoir d'excellents contacts.

La disposition des pièces est donnée par la figure 9. La figure 10 permet de réaliser la « présentation » de ce récepteur, complètement terminé (et dans son coffret).

Le présent article étant relatif aux récepteurs à cristaux, voici un procédé très simple, que nous avons expérimenté, pour réaliser des cristaux synthétiques extrêmement sensibles, et de beaucoup supérieurs aux meilleurs échantillons de galène sélectionnés. Voici exactement comment nous avons réalisé les cristaux en question : nous avons préparé deux volumes égaux

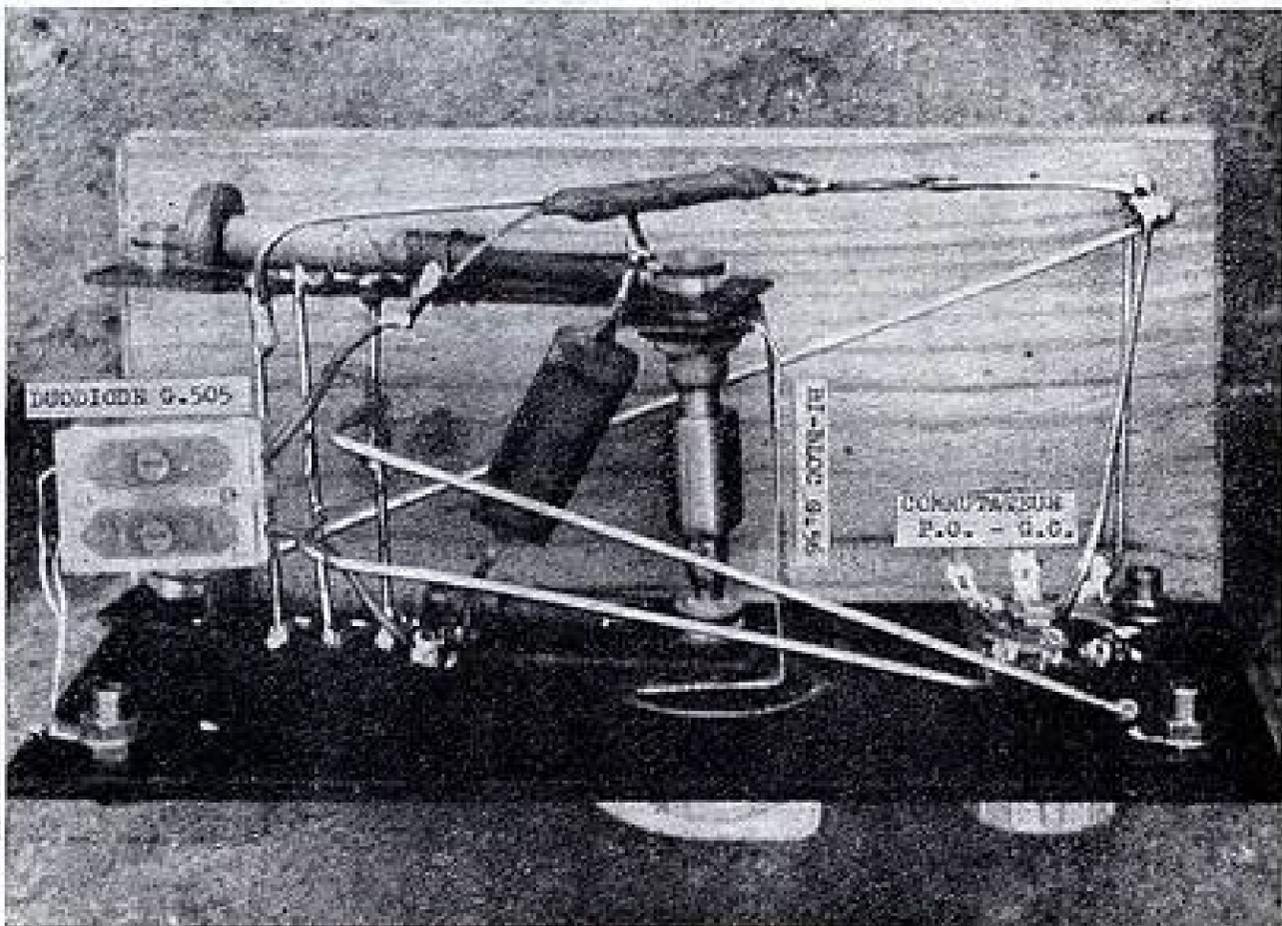
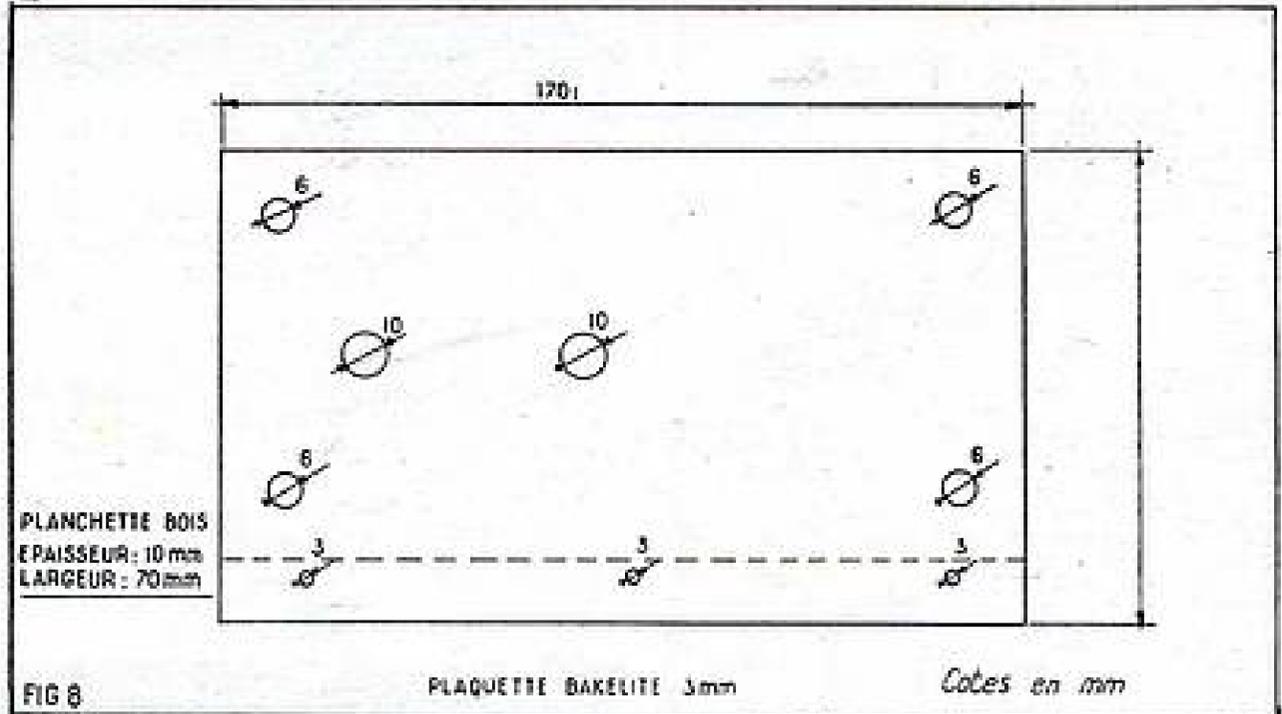
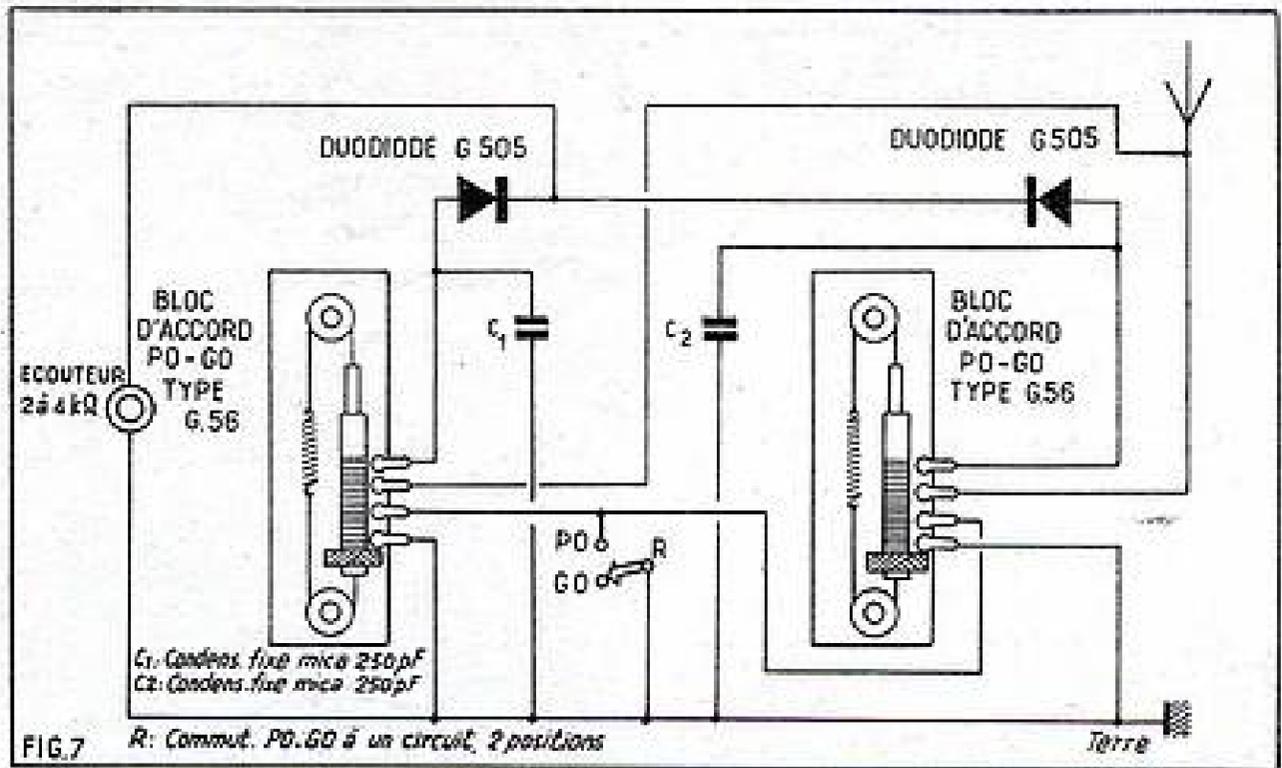


FIG. 9. — Le récepteur terminé. Cette figure permet de réaliser de visu la très grande simplicité du câblage, ainsi que la disposition des pièces.

SYSTEME "D"

La grande revue française
de BRICOLAGE

et de

TRAVAUX D'AMATEURS

SYSTEME "D"

Chaque mois — En vente partout

100 pages — 70 francs

RADIO-LORRAINE

6, rue Mme-de-Sanzillon, CLICHY (Seine)

PER. T3-89. C.C.P. PARIS 13 442-20

SPÉCIALISTE :

DU CONDENSATEUR MINIATURE ET DU
REDRESSEUR SEC, vous rappelle :

LE GRILLON

(décrit dans « Radio-Plans » de février 1953)
Un 4 gammes d'ondes.
5 lampes dont une magique, sous courant.
Prise d'antenne et de HP supplémentaire et prise FU. Très élégant coffret polystyrène noir de 20x14x11.



COMPLÉT, en pièces détachées.

11.400

Prix.....

Le jeu de lampes..... **2.900**

En ordre de marche, câblé, réglé..... **16.100**

● **TOUT LE MATÉRIEL** pour amateurs et professionnels :

transistors d'alimentation; potentiomètres (avec et sans inter, double inter, à prise, bobinés « loose », doubles toutes valeurs); condensateurs (chimiques, papier, céramique, mica); bobinages (à commutateur, à clavier); châssis. Tous les haut-parleurs (standard et « HI-FI »); ébénisteries;

tablets télé; résistances (graphite, miniature, bobinés); supports lampes; outillage : pinces plates, coupantes, tournevis, clés à tubes, fers à souder. Contrôleurs (Chauvin-Arnoux, Motrix, etc...).

● **TOUTES PLATINES** tourne-disques (Radioshm, Eden, Teppaz, Pathé-Marconi, Ducretet) et tous électrophones...

● **TOUTS LES TYPES DE LAMPES** 1^{er} choix aux meilleures conditions, ABSOLUMENT GARANTIES...

AFFAIRES DU MOIS

ECC82, ECC83, ECC84, prix pièce (par 5 lampes)..... **400**

POSTE 6 transistors « grande marque ».

Complet en ordre de marche..... **28.500**

Et « EN AFFAIRE » le jeu de 185, 114, 188, 304, au prix de..... **1.900**

● **TOUTS LES TRANSISTORS** : OCT6, OCT1, OCT2, OCH, OCH5, OT19, CK760, OT181R, CK780A, etc...

Germanium « spécial »..... **200**

Genre OCT1 « spécial »..... **1.350**

● **SES ENSEMBLES A CABLES RADIO ET TÉLÉ**

Panoplie POSTE à Germanium..... **750**

Le même avec casque..... **1.800**

Poste à germanium + 1 transistor..... **2.500**

Le même, avec casque..... **3.550**

Poste à germanium 1

+ 2 transistors PO, GO, HP 9 cm..... **7.950**

+ 3 transistors, PO, GO, HP 9 cm..... **9.900**

+ 5 transistors, PO, GO, HP 12 cm..... **22.950**

+ 6 transistors, PO, GO, HP 17 cm..... **31.500**

Ensemble TÉLÉ, 17 lampes, moyenne distance, platine HP « son-visée » précablée, très facile à monter avec tube cathodique 43 cm (70°).

Complet en pièces dét. sans lampes. **38.500**

Evitez les pannes en stabilisant les variations de secteur grâce à notre RÉGULATEUR A FER SATURÉ type 2,5 A..... **14.000**

Protégez vos yeux avec notre écran en couleurs : 43 cm..... **1.300** 54 cm..... **1.500**

Documentation contre 30 F en timbres.

Ouvert de 9 h. à 13 h. et de 14 h. à 20 h.

● Stationnement facile! ●

EXPÉDITION RAPIDE ET SOIGNÉE TOUTES DIRECTIONS
CONTRE MANDAT A LA COMMANDE
OU CONTRE REMBOURSEMENT

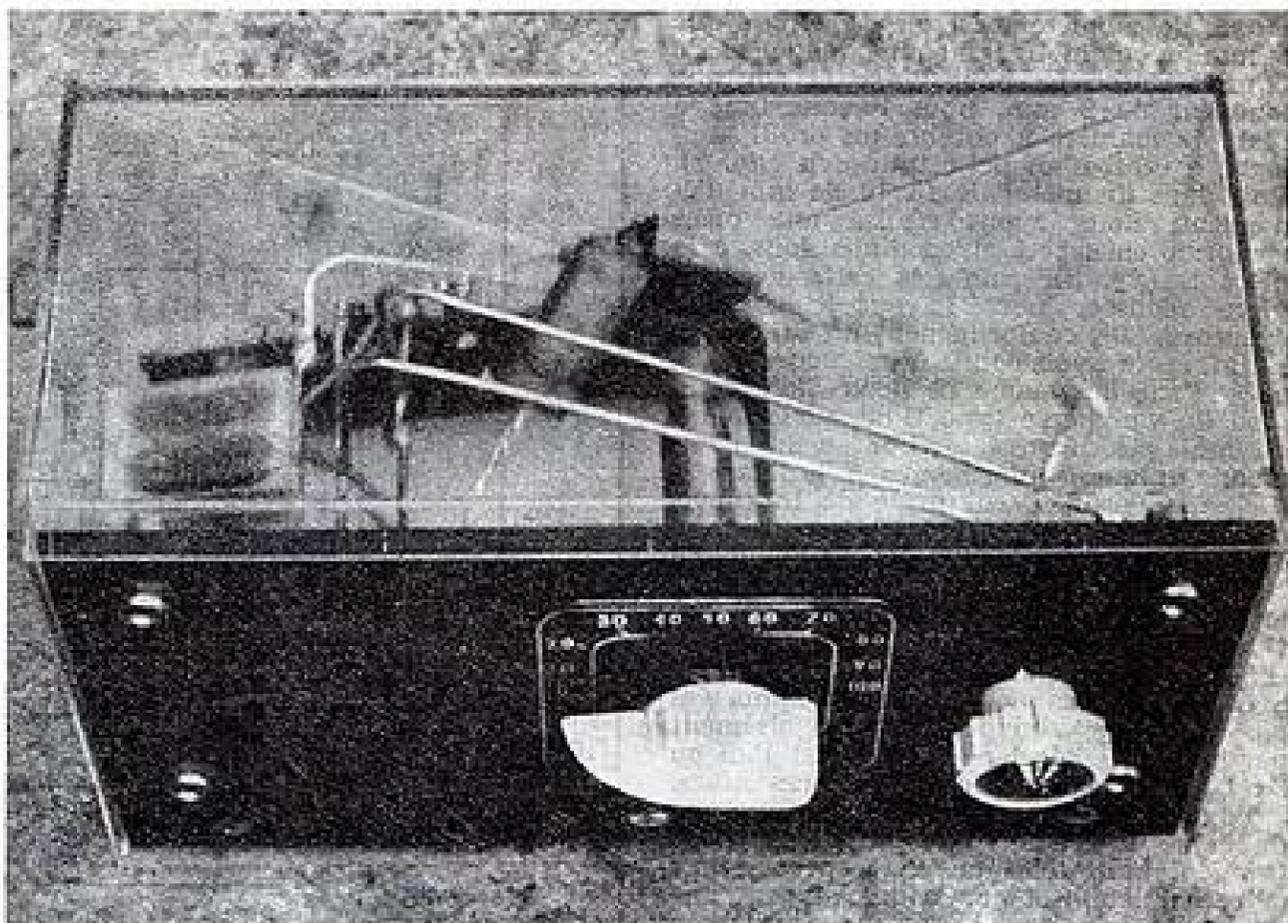


FIG. 10. — Une boîte en plexiglas... ayant contenu pleine, des bouillottes en cubes, constitue un original et élégant coffret transparent, pour ce récepteur. Les dimensions de ce récepteur ont été étudiées pour qu'il puisse parfaitement se loger dans la dite boîte.

de minces copeaux de plomb fraîchement raboté et sec (pas de limaille) et de soufre en fleur que nous avons mélangé ensemble intimement et dont nous avons garni le fond d'un tube à essai, placé dans la flamme d'une petite lampe à alcool (fig. 11).

Ce tube à essai est fixé à un support arti-

culé, très original, conçu et réalisé par nous-même, spécialement pour cet usage. Le support articulé en question, est constitué par un détecteur à galène, auquel nous avons fixé une pince à linge d'un côté, et de l'autre une tige métallique fixée elle-même à un socle en plomb (afin que cet instrument soit stable). Ce dispositif est très simple...

En chauffant le tube à essai, comme indiqué ci-dessus, voici ce qui se passe, et comment on retire après l'opération, les cristaux synthétiques ultra-sensibles : le mélange s'échauffe et fond, la masse devient incandescente subitement et la combinaison chimique du métalloïde (soufre) et du métal (plomb), s'opère en fusant. A ce moment là, il faut rapidement retirer le tube à essai de la flamme et le laisser refroidir. Quand le tube à essai est froid (au bout de quelques minutes), on le brise pour en retirer une petite masse brune collée au fond du tube. Ceci fait, on brise cette petite masse brune et on trouve dans son intérieur une assez grande quantité de minuscules cristaux blancs extrêmement brillants ! Les dits cristaux possèdent une sensibilité extrêmement grande, pour la détection haute-fréquence (de beaucoup supérieure aux meilleurs échantillons de galène naturelle).

Pour utiliser plus commodément ces cristaux dans un détecteur à galène, on peut les enchasser dans un alliage fusible à basse température, pour ne pas les détériorer (alliages d'Arcet ou de Wood par exemple).

Le premier de ceux-ci, fond à 91° centigrades. Voici sa formule : Plomb : 1 partie. Etain : 1 partie. Bismuth : 2 parties.

Le second ne fond qu'à 67° centigrades, et de ce fait, est encore préférable au premier. Voici sa formule : Plomb : 2 parties. Etain : 2 parties. Bismuth : 8 parties. Cadmium : 2 parties.

Utilisés dans un détecteur à galène, ou tout autre dispositif adéquat, le contact chercheur/cristal doit être très léger, afin de bénéficier du maximum de sensibilité que procure ce mode de détection.

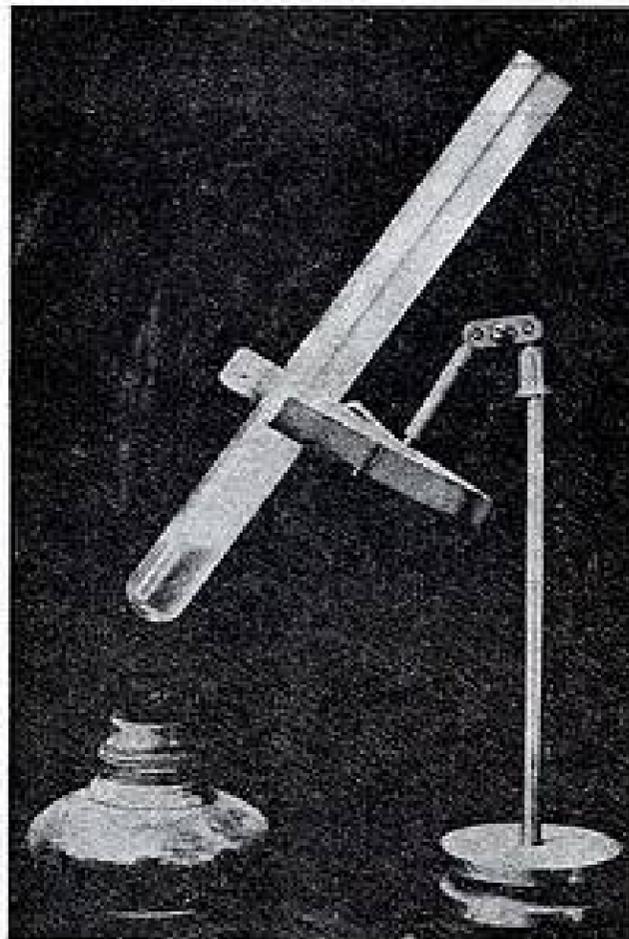


FIG. 11. — Cet assez coûteux appareil de laboratoire (support articulé pour tubes à essais) est gratuitement réalisé avec une pince à linge et un vieux détecteur à galène !!!

RÉCEPTEUR BATTERIE PORTATIF

A 4 LAMPES

Cet appareil peut paraître de conception assez classique, cependant, certains détails en font un récepteur tout à fait remarquable, c'est ainsi qu'une antenne télescopique est prévue pour la réception des OC, ce qui lui assure une autonomie complète. De plus, cette antenne permet de renforcer l'action du cadre en PO et GO lorsque cela est nécessaire.

L'emploi d'une DK92 dans l'étage changeur de fréquence procure un excellent rendement en OC.

Enfin, bien que l'alimentation se fasse normalement à l'aide de piles, ces dernières peuvent facilement être remplacées par une alimentation secteur.

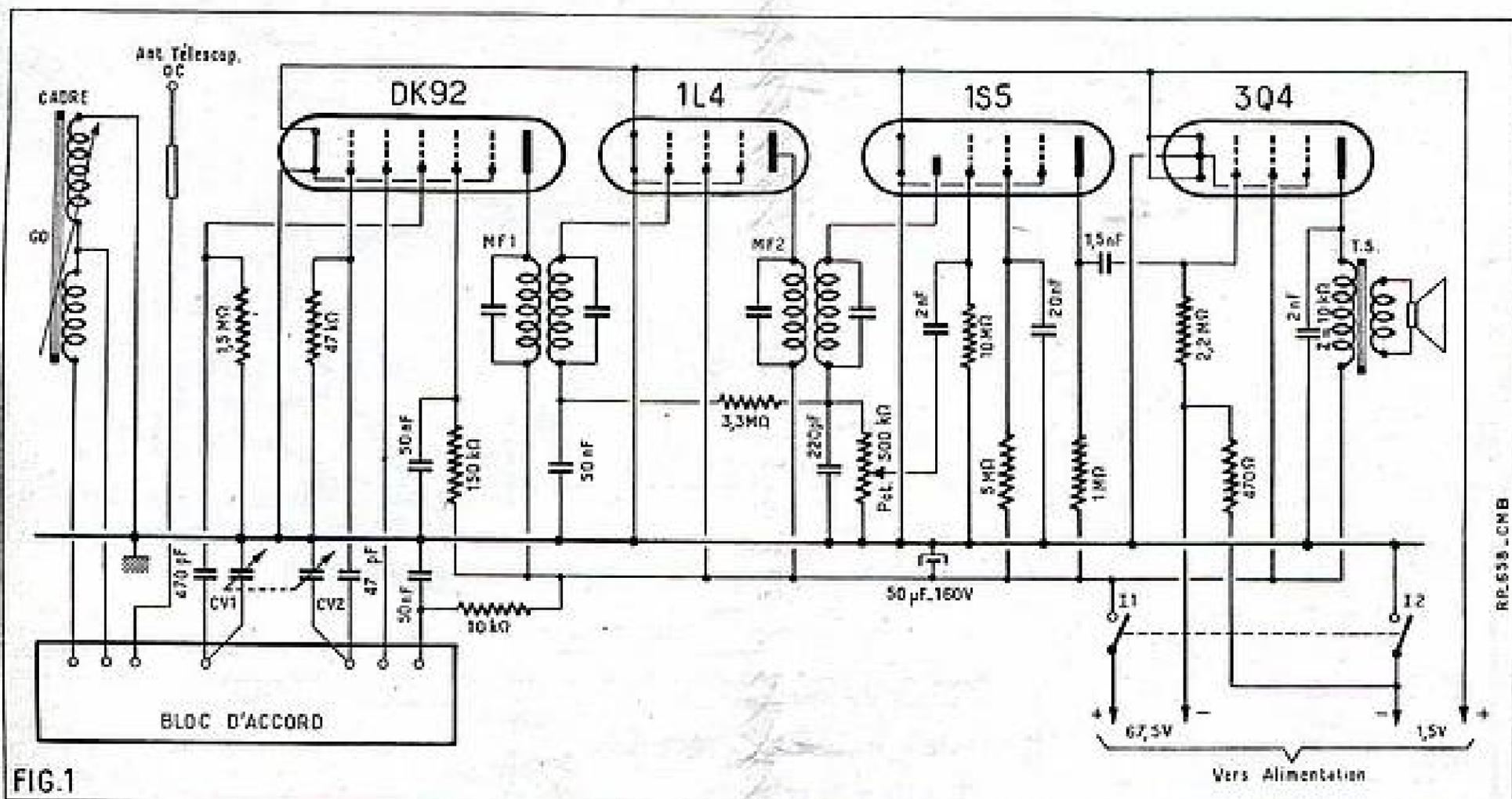


FIG.1

Le SCHÉMA (fig. 1).
L'étage changeur de fréquence.

Nous commençons naturellement l'étude par cet étage qui constitue l'entrée du récepteur. La lampe qui, nous l'avons déjà dit, est une DK92 est associée à un bloc 3 gammes SFB type P3. Ce bloc est accordé par un CV 2x490 pF dont une section accorde le circuit d'entrée et l'autre les bobinages oscillateurs. Les enroulements du cadre ferrite, qui est le principal collecteur d'ondes, forment en PO en GO les bobinages du circuit d'entrée. Vous pouvez remarquer l'antenne télescopique dont nous vous avons déjà entretenus.

La liaison entre le circuit d'entrée du bloc et la grille modulatrice de la DK92 se fait par un condensateur de 470 pF. La résistance de fuite de cette grille fait 1,5 M Ω ; elle aboutit à la masse car cet étage n'est pas soumis au régulateur antifading.

Avec la DK92 l'oscillation locale est obtenue à l'aide des grilles 1 et 2, la seconde faisant fonction d'anode. La grille 1 est raccordée à l'enroulement accordé du bobinage oscillateur par un condensateur de 47 pF. La résistance de fuite fait 47.000 Ω . L'enroulement d'entretien est inséré dans le circuit de la grille 2; une de ses extrémités est reliée à cette électrode et l'autre à la ligne HT à travers une résistance

de 10.000 Ω découplée par un condensateur de 50 nF.

La troisième grille fait fonction d'écran, elle est alimentée à travers une résistance de 150.000 Ω découplée par un condensateur de 50 nF.

L'étage MF.

Le tube qui équipe cet étage est un 1L4. Le signal MF recueilli dans le circuit plaque de la lampe changeuse de fréquence est transmis à la grille de commande de la 1L4 par un transfo accordé sur 455 kHz. La tension de VCA est appliquée à la base du secondaire de ce transfo qui la transmet à la grille de commande. Le circuit VCA contient une cellule de constante de temps formée d'une résistance de 3,3 M Ω et d'un condensateur de 50 nF. La grille écran de la 1L4 est alimentée directement à partir de la ligne HT.

Détection et préamplification BF.

Le signal amplifié par l'étage MF est transmis à la diode contenue dans une 1S5 par un second transformateur accordé sur 455 kHz.

Cette diode assure la détection qui fait apparaître la modulation BF. Le signal BF est recueilli aux bornes du potentiomètre

de 500.000 Ω shunté par 220 pF et placé entre la base du secondaire du transfo et la masse. Ce potentiomètre sert à doser la puissance d'audition. Son curseur attaque la grille de commande de la pentode contenue dans la 1S5 à travers un condensateur de 2 nF et une résistance de fuite de 10 M Ω .

La pentode 1S5 est destinée à la préamplification BF. La forte valeur de la résistance de fuite du circuit grille assure la polarisation convenable de cette électrode. La charge plaque de cette lampe est une résistance de 1 M Ω . En raison de cette forte valeur on comprend que la résistance du circuit écran soit encore plus importante (5 M Ω) de manière que la tension sur la grille écran soit inférieure à celle sur la plaque, condition nécessaire au bon fonctionnement. La résistance de 5 M Ω est découplée par un condensateur de 20 nF.

Etage de puissance.

Il est équipé par une 3Q4. La liaison entre la grille de commande de ce tube et la plaque de la 1S5 se fait par un condensateur de 1,5 nF et une résistance de fuite de 2,2 M Ω . La polarisation de la grille de commande du tube de puissance se fait par une résistance de 470 Ω placée dans le fil négatif de l'alimentation HT. La base de la résistance de fuite est reliée au côté

le plus négatif de la résistance de 470Ω . La grille écran de la 3Q4 est alimentée directement à partir de la ligne +HT. Dans le circuit plaque se trouve le HP et son transformateur d'adaptation. Pour une bonne adaptation le primaire du transformateur doit avoir une impédance de 10.000Ω . Le HP est un 9 cm à aimant permanent. La haute tension est fournie par une pile de $67,5 \text{ V}$. Elle est découplée par un condensateur de $50 \mu\text{F}$. L'alimentation des filaments se fait sous une tension de $1,5 \text{ V}$

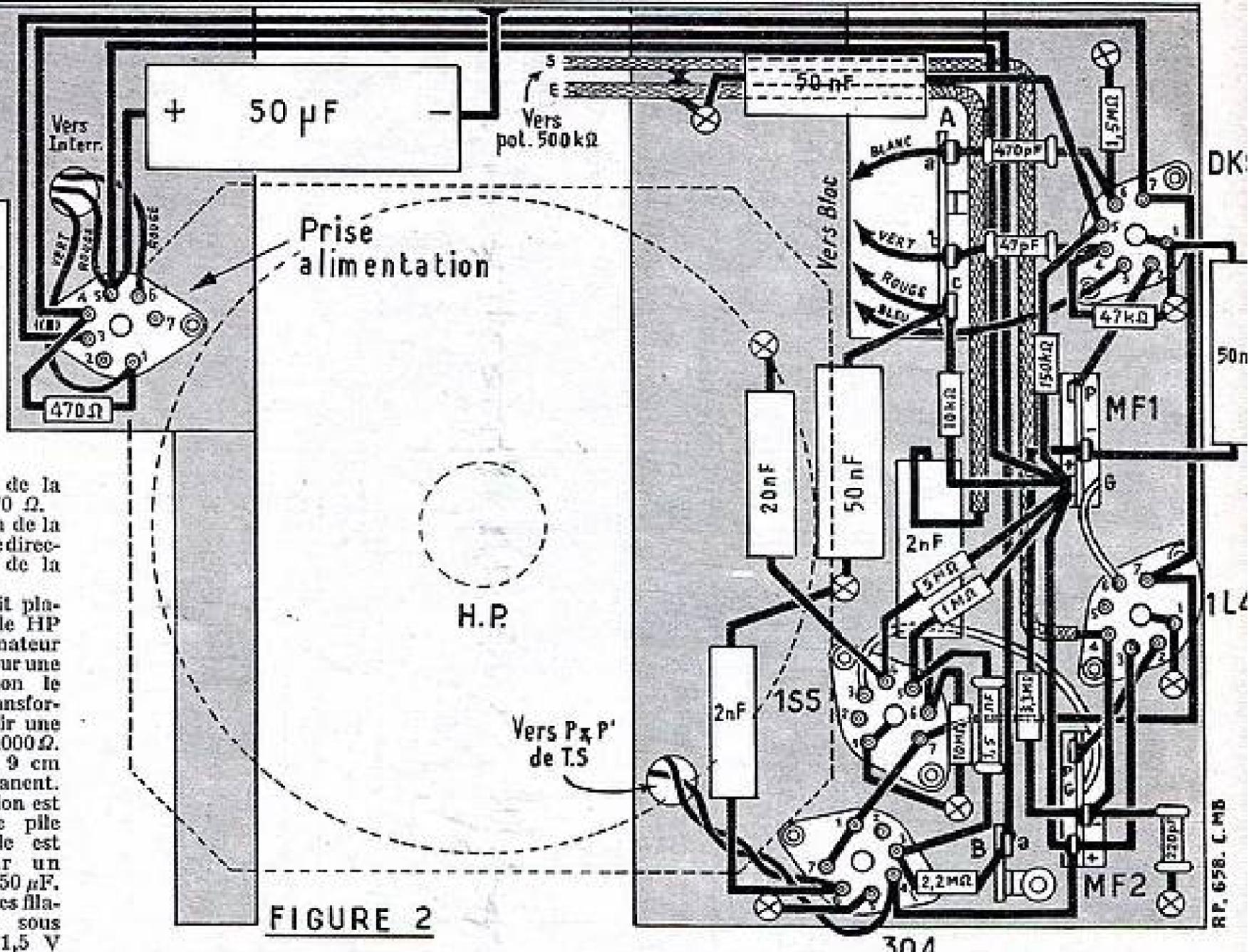


FIGURE 2

fournie par deux piles torches montées en parallèle. L'interrupteur est double; une section coupe le circuit HT et l'autre le circuit de chauffage.

Réalisation pratique (fig. 2 et 3).

Les plans de câblage montrent parfaitement la forme du châssis. Pour commencer le montage on fixe les différentes pièces sur ce châssis : les supports de lampe, la prise d'alimentation, les relais A et B, les transfos MF, le transfo de HP le potentiomètre de volume, le bloc de bobinage, le CV, le cadre et le HP.

Le cadre qui est représenté en pointillé sur la figure 3 est fixé au-dessus du CV. Le haut-parleur est fixé au châssis à l'aide d'entretoise qui éloigne de 2 cm sa face avant du châssis.

Nous allons maintenant expliquer comment il faut procéder pour le câblage. On relie au châssis : le blindage central et la broche 1 des supports DK92, 1L4, 1S5, la broche 5 du support 3Q4, la fourchette du CV.

On pose ensuite les connexions du circuit de chauffage qui sont les suivantes : la broche 3 de la « prise alimentation » à la broche 7 du support DK92, cette broche 7 à la broche 7 du support de 1L4, cette broche 7 à la broche de même chiffre du support de 1S5, cette dernière aux broches 1 et 7 du support de 3Q4.

On établit la ligne HT qui relie : la broche 5 de la « prise alimentation », les cosses + des transfos MF, la broche 3 du support 1L4, et la broche 4 du support 3Q4.

Une cage du CV est réunie à la cosse « Gr mod » du bloc et l'autre cage à la cosse « Gr osc ». La cosse « Gr mod » est

connectée à la cosse a du relais A, la cosse « Gr osc » à la cosse b du relais, la cosse HT à la cosse c du relais, la cosse « Pl osc » à la broche 3 du support DK92.

Pour le support DK92 on a : un condensateur de 470 pF entre la broche 6 et la cosse a du relais A, une résistance de $1,5 \text{ M}\Omega$ entre cette broche et le châssis, un condensateur de 47 pF entre la broche 4 et la cosse b du relais A, une résistance de 47.000Ω entre la même broche et le châssis, une résistance de 150.000Ω entre la broche 5 et la cosse + de MF1, un condensateur de 50 nF entre cette broche et le châssis, la broche 2 reliée à la cosse P de MF1. On soude une résistance de 10.000Ω entre la cosse c du relais A et la cosse + de MF1 et un condensateur de 50 nF entre la cosse c du relais et le châssis.

Pour le support de 1L4 voici les connexions : le fil G de MF1 soudé sur la broche 6, la broche 2 reliée à la cosse P de MF2, la broche 4 à la cosse - du même transfo. A l'aide d'un fil blindé on relie la broche 4, qui sert de relais, à une extrémité du potentiomètre de volume. Sur le curseur de ce potentiomètre on soude un second fil blindé qui est disposé parallèlement au premier. Entre l'autre extrémité de ce fil blindé et la broche 6 du support de 1S5 on dispose un condensateur de 2 nF . Les gaines des deux câbles blindés sont soudées ensemble et au châssis. On relie à ces gaines l'autre cosse extrême du potentiomètre.

On soude une résistance de $3,3 \text{ M}\Omega$ entre les cosses - des deux transfos MF. Entre la cosse - de MF1 et le châssis on dispose un condensateur de 50 nF . Entre la cosse - de MF2 et le châssis on soude un condensateur de 220 pF . Le fil G de ce transfo est soudé sur la broche 3 du support de 1S5.

DEVIS DU RÉCEPTEUR 4 LAMPES A PILES

décrit ci-contre et représenté sur la couverture.

Mallette gainée, dimensions : $240 \times 200 \times 95 \text{ mm}$ avec châssis, cadran, grille et CV.....	4.270
Jeu de bobinages P3 avec MF et cadre.....	2.780
HP 10 cm avec transfo 10.000Ω	1.600
Jeu de lampes : DK92, 1L4, 1S5 et 3Q4.....	2.500
Jeu de piles : $67,5$ et $1,5 \text{ V}$	1.315
Toutes les autres pièces complémentaires.....	1.955
COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES.....	14.420
Taxes.....	358
Emballage.....	180
Port métropole.....	345

Expéditions immédiates contre mandat

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS (2^e)
C.C.P. PARIS 443-39.

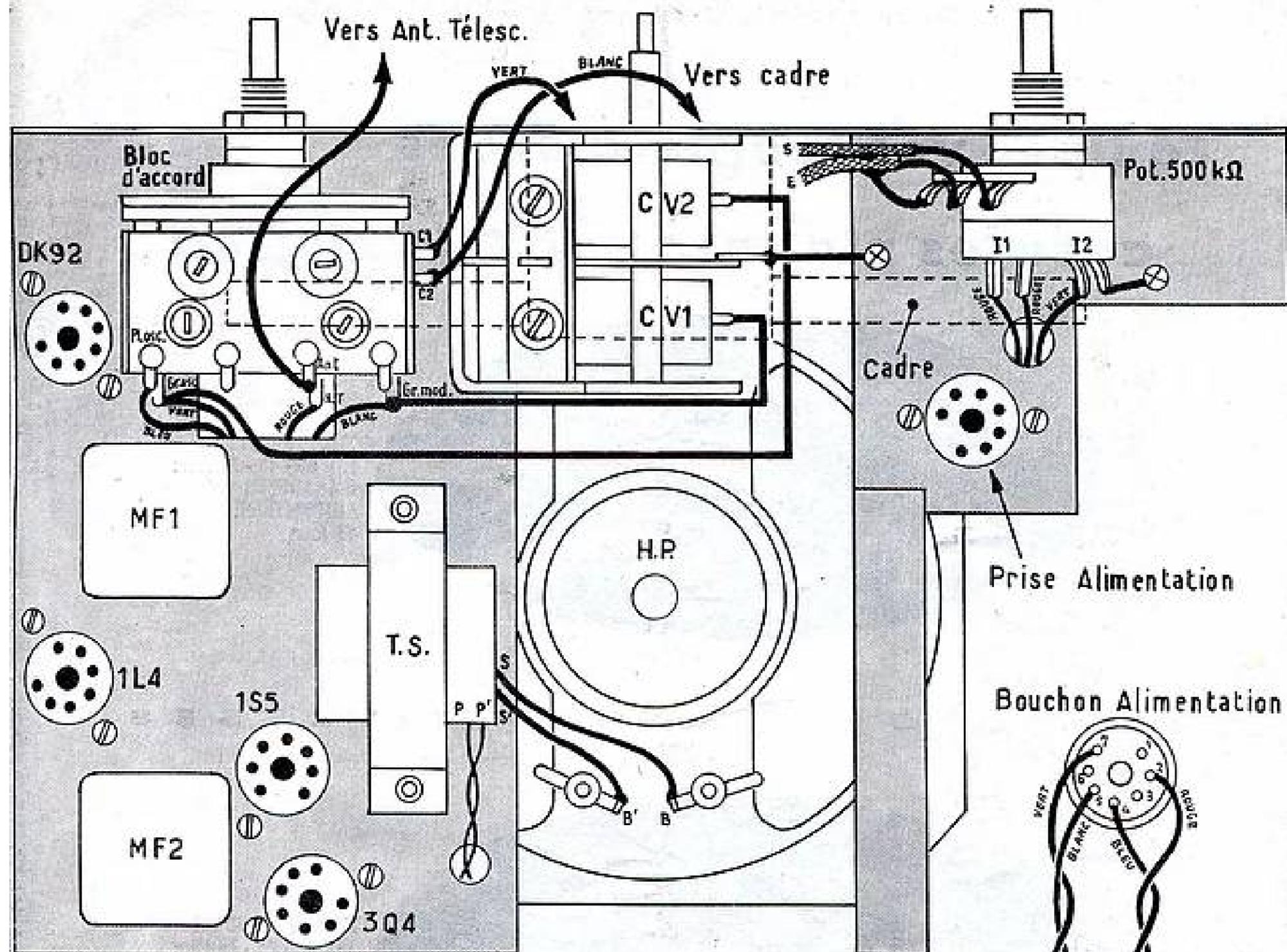


FIGURE 3

Passons à ce support de 1S5, on a : une résistance de 10 MΩ entre la broche 6 et le châssis, une résistance de 5 MΩ entre la broche 4 et la cosse + de MF1, une résistance de 1 MΩ entre la broche 5 et la cosse + de MF1, un condensateur de 20 nF entre la broche 4 et le châssis, un condensateur de 1.500 pF entre la

broche 5 et la broche 3 du support de 3Q4. On soude une résistance de 2,2 MΩ entre la broche 3 du support de 3Q4 et la cosse a du relais B. Cette cosse a est connectée à la broche 4 de la « prise d'alimentation ». Entre les broches 1 et 4 de cette prise on soude une résistance de 470 Ω. On soude un condensateur de 2 nF entre la broche 6

du support de 3Q4 et le châssis. Le primaire du transfo de HP est connecté entre les broches 4 et 6 du support de 3Q4. Le secondaire est relié aux cosses de la bobine mobile du HP.

Les cosses de l'interrupteur I1 sont con-

(Suite page 64.)

AMÉLIORATIONS AU BC-348

par J. NAEPELS

Nous avons montré, dans notre précédent article, comment faire fonctionner sur secteur l'excellent récepteur qu'est le BC-348. Cependant, deux éléments manquent encore à l'appareil pour en faire un véritable récepteur de trafic : un « S-mètre » (indicateur d'accord permettant une appréciation comparative de l'intensité des signaux reçus) et un limiteur de parasites.

L'adjonction d'un S-mètre au BC-348 est extrêmement facile. Nous avons en effet vu que deux des broches de la prise multiple d'alimentation (6 et 2) devaient être court-circuitées pour que l'appareil puisse fonctionner. La broche 6, aboutissement de la chaîne d'alimentation des écrans des deux premières MF doit en effet être connectée à la broche 2 ou se fait l'arrivée de la haute tension.

Au lieu du court-circuit simple, nous pouvons insérer entre les deux broches le circuit de la figure 1 et doter ainsi l'appareil

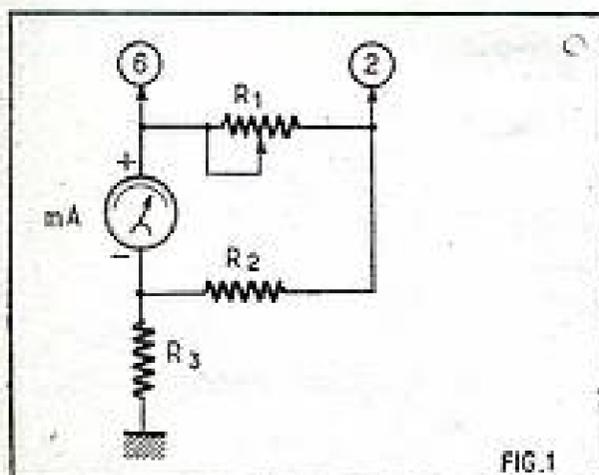


FIG. 1

d'un excellent S-mètre. R1 est un petit potentiomètre bobiné « loto » de 1.500 Ω ; R2 une résistance de 470 Ω et MA un petit microampèremètre. La valeur de la résistance R3 doit être déterminée expérimentalement en fonction de la sensibilité de l'appareil de mesures. Une valeur de 50.000 Ω, 2 W convient pour un appareil de 0 à 200 μA.

En utilisant un appareil de mesures de petites dimensions — il n'en manque pas aux surplus — il est possible de le monter dans le coin supérieur droit du panneau avant. Le petit potentiomètre « loto » R1, servant à la mise à zéro de l'appareil de mesures en l'absence de signal (la borne antenne étant mise à la masse), pourra également être monté sur le panneau.

Le problème posé par l'adjonction d'un limiteur de parasites au BC-348 est avant tout celui de l'encombrement. Le dispositif adopté (fig. 2) n'est probablement pas meilleur que quantité d'autres dont certains seraient même supérieurs, mais il a le mérite de la simplicité. Dans l'appareil, avant modifications, les points marqués

« A » et « B » sont réunis par une connexion blindée que nous supprimons. Nous relierons ces deux points par deux résistances de 25.000 Ω en série, le point de jonction de ces deux résistances étant relié à la masse par un condensateur de 100 pF. Un autre condensateur de 100 pF relie le point « A » à la cathode de la 6B8. Du point « A » part également une résistance d'un mégohm aboutissant à la sortie « + » d'une diode au germanium 1N34 ainsi qu'à un condensateur de 0,1 μF dont l'autre armature est mise à la masse. La sortie « — » du 1N34 va à un interrupteur dont l'autre borne est reliée au point « B » ainsi qu'à un condensateur de 50 pF dont l'autre armature est à la masse. C'est tout.

Le schéma surprendra peut-être ceux de nos lecteurs ayant l'habitude des limiteurs de parasites à diode. C'est, d'une part qu'il s'agit d'un limiteur parallèle et non d'un limiteur série que l'on voit plus souvent employé, et d'autre part que le volume contrôlé du BC-348 a une résistance d'assez faible valeur et sert en même temps de résistance de charge de détection (d'où l'emploi de résistances de 25.000 Ω là où on voit généralement des 250.000 Ω).

D'aucuns ne manqueront pas de nous objecter qu'on ne trouve pas en France les diodes au germanium 1N34 à dix pour un dollar comme outre-Atlantique, et aussi que certaines de ces diodes sont loin d'avoir un rendement comparable à celui des diodes à vide. Rien ne les empêche d'utiliser à la place du 1N34 une de ces dernières. L'obligation dans ce cas d'avoir deux connexions supplémentaires pour en alimenter le filament n'a rien de prohibitif et en utilisant des diodes miniatures l'encombrement n'est guère plus grand qu'avec un germanium. Nous pensons notamment aux diodes subminiatures EA50 (appellation militaire anglaise VR92) dont la plupart des amateurs de surplus ont quelques exemplaires de récupération qui traînent dans leurs tiroirs. Rappelons au passage que le fil sortant au sommet de cette lampe correspond à la plaque et que le fil central de la base est la sortie cathode qu'encadrent les deux broches filaments. Il n'est peut-être pas inutile de préciser que si l'on emploie une diode à vide sa plaque correspond à la sortie « + » du 1N34 et sa cathode à la sortie « — ».

Donnons au passage quelques explications succinctes sur le fonctionnement du limiteur de parasites. Les bruits parasites sont généralement des décharges très brèves et assez espacées entre elles, mais d'une amplitude très supérieure à celle des signaux reçus. Les organes du récepteur tendent à en prolonger la durée (par exemple, la membrane du haut-parleur vibre plus longtemps que ne dure la décharge). Les choses se trouvent aggravées du fait que l'oreille humaine, qui arrive à distinguer des signaux au milieu d'un bruit d'égale amplitude, possède une sorte d'antifading propre

qui la désensibilise lorsqu'elle perçoit un bruit violent. De ce fait, l'intelligibilité du message que l'on veut recevoir est perdue.

Les limiteurs à diode ont pour objet de raboter toutes les impulsions dépassant le niveau normal de modulation. Le limiteur-parallèle que nous avons utilisé, consiste en une diode en série avec une polarisation convenable connectée en shunt sur la sortie BF de la détection du récepteur. La polarité de la diode et sa polarisation sont telles que la diode n'est pas conductrice tant que le niveau du signal reçu n'excède pas sa polarisation. Lorsque ce niveau est dépassé, la diode devient conductrice et court-circuite à la masse le voltage excessif. Dans notre montage, la résistance de 1 MΩ et le condensateur de 0,1 μF fournissent à la diode une polarisation automatique en fonction du signal détecté.

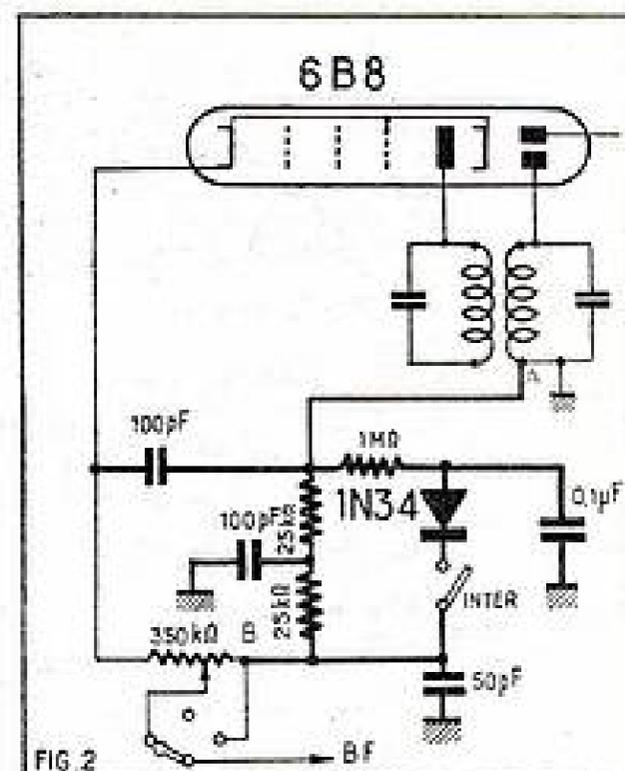


FIG. 2

Puisque les amateurs-émetteurs s'efforcent de moduler à 100 % leur porteuse, il semblerait judicieux de régler le limiteur de façon à ce qu'il n'entre en action que pour une impulsion dépassant celles de la modulation à 100 % de la porteuse reçue. Cela laisse cependant passer des crêtes parasites trop gênantes et on en est réduit, pour avoir le maximum d'intelligibilité, à faire commencer le rabotage pour un pourcentage de modulation beaucoup plus réduit (jusqu'à 40 ou même 30 %). L'action antiparasite est alors optimale mais, si la modulation reste intelligible, elle est fortement déformée. C'est pourquoi nous avons prévu un interrupteur en série avec la diode. Lorsqu'il est ouvert, le récepteur fonctionne

sans antiparasites et conserve sa fidélité de reproduction.

L'emploi du limiteur de parasites est particulièrement intéressant lorsqu'on utilise le BC-348 derrière un convertisseur pour recevoir les bandes amateurs des 21, 28, 72 ou 144 MHz. Sur ces fréquences, en effet, pour peu qu'on soit à proximité d'une route passagère, les pétarades occasionnées par l'allumage des voitures arrivent à rendre toute réception impossible lorsque le limiteur n'est pas en service. C'est alors qu'on peut en mesurer toute l'efficacité.

Amélioration de la sensibilité du BC-348.

La sensibilité du BC-348 peut être augmentée de façon considérable, et le souffle réduit dans la même proportion, moyennant le remplacement de la 6K7 haute fréquence d'entrée par une pentode à forte pente. Ce remède est d'ailleurs applicable, non seulement au BC-348, mais à la plupart des récepteurs surplus ou autres ayant une lampe haute fréquence d'entrée peu nerveuse.

Pour que ce remède soit efficace, deux conditions doivent cependant être remplies.

1° Il faut soustraire la lampe d'entrée à l'action de l'antifading. Dans le cas du BC-348, la base de la self d'accord de la lampe d'entrée est reliée, d'une part à la masse par un condensateur de 0,01 μ F et d'autre part, à la ligne de C.A.V. par une résistance de 100.000 Ω . Il faut déconnecter la sortie de la self du point de jonction de ce condensateur et de cette résistance et mettre la sortie de la self directement à la masse.

2° Il faut que cette lampe fonctionne dans ses conditions maxima de rendement. Comme elle est à pente fixe, sa sensibilité ne peut être commandée par une résistance variable de polarisation dans son circuit cathode. La lampe doit donc être soustraite à l'action du contrôle manuel de sensibilité. Pour cela, dans le cas du BC-348, déconnecter de la ligne MGV la résistance de 470 Ω dont l'autre extrémité est reliée à la cathode de la lampe et la mettre à la masse.

Ceci fait, remplacer la 6K7 par une pentode à forte pente. La 1851, qui a le

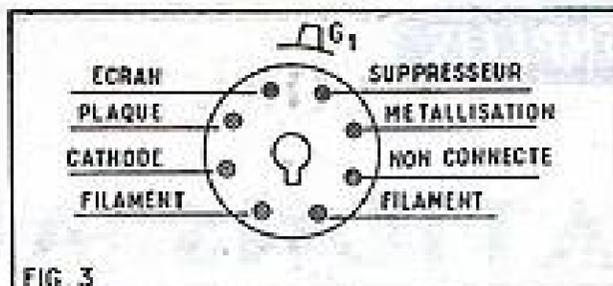


FIG. 3

même brochage que la 6K7 et, comme cette dernière, la sortie grille de commande au sommet, est tout indiquée. Cependant, une différence de brochage n'a jamais arrêté un véritable amateur qui n'ignore pas comment fabriquer un intercalaire avec un vieux culot de lampe et un support de lampe. Moyennant cette légère complication, les nombreuses pentodes à forte pente, surplus ou autres, peuvent tout aussi bien faire l'affaire que la 1851, assez peu courante. Pour celles qui, comme la 6AC7, n'ont pas de sortie grille au sommet, rien n'empêche d'en fabriquer une à partir de l'intercalaire.

Les résultats sont difficilement croyables. Telle station arrivant faiblement, noyée dans le souffle, sort comme un local lorsqu'on remplace la 6K7 par une 1851 (ou autre). Et ce résultat peut encore être amélioré en réduisant la valeur de la résistance de cathode. La plupart des pentodes à forte pente donnent en effet leurs meilleurs résultats avec une résistance de polarisation de l'ordre de 200 V (au lieu des 470 de la 6K7). Il faut donc réduire la valeur de la résistance d'origine sans aller toutefois jusqu'au point où, par suite d'un blindage insuffisant, des accrochages se produiraient. A la suite de cette cure de jouvence, le récepteur est méconnaissable. Un seul ennui : si vous avez à proximité une station locale puissante, elle bloquera votre récepteur. Mais c'est là heureusement un cas assez rare.

Parmi les lampes surplus pouvant fort bien remplacer la 1851 préconisée, nous citerons particulièrement les pentodes à forte pente anglaises VR-65, CV-1065 et CV-118 que l'on trouve à profusion sur des appareils militaires britanniques, vendus souvent à vil prix parce que ne présentant d'intérêt que pour la récupération du matériel. Ces lampes, très robustes et peu coûteuses — on en trouve à 100 F pièce — ont des caractéristiques sensiblement identiques à celles de la 1851, la principale différence étant qu'elles sont un peu plus gourmandes comme chauffage que le type américain (600 millis au lieu de 450 millis). Comme la 1851, elles ont leur sortie grille de commande par corne au sommet de l'ampoule. Cependant, bien que dotées d'un culot octal, un intercalaire est nécessaire si l'on veut s'en servir pour remplacer une 6K7. En effet, leur culot octal est du type britannique, c'est-à-dire légèrement plus gros que le type américain et ne peut pas s'embrocher dans un support octal normal. De plus, elles ont un brochage tout à fait spécial (fig. 3).

Si l'on cherche à tirer le maximum, on peut pousser la complication jusqu'à remonter la tension écran de la lampe. En effet, alors que la 6K7 doit normalement avoir l'écran alimenté sous 125 V, la 1851 demande 150 V et la VR65, 200 V. Empressons-nous d'ajouter que ce raffinement n'est nullement indispensable et que même avec une tension de 25 V écran, les lampes à forte pente ont encore un excellent rendement.

Attention ! Ne pas confondre la VR-65 (équivalence commerciale anglaise SP-61) avec la VR-65 A (équivalence commerciale SP-41). Cette dernière est en effet de carac-

téristiques identiques à celles de la précédente mais chauffée sous 4 V au lieu de 6,3 V. Elle est particulièrement précieuse pour « regonfler » certains anciens récepteurs à chauffage 4 V, essouffés après des années de fidèles services.

Les caractéristiques de la VR-65 sont les suivantes : Chauffage : 6,3 V \times 0,6 A. Tension plaque maximum : 250 V. Tension plaque normale : 200 V. Courant plaque : 10,9 μ A. Tension écran : 200 V. Courant écran : 2,7 μ A. Polarisation G 1 : — 1,8 V. Pente : 8,5 μ A/V. Résistance interne : 700.000 Ω .

A propos du WS-18.

Dans notre précédent article sur l'émetteur-récepteur britannique WS-18, une malencontreuse erreur de montage avait fait « sauter » les caractéristiques des lampes spéciales équipant l'appareil, dont les brochages avaient cependant été publiés. Nous réparons maintenant cette omission en nous excusant auprès de nos lecteurs.

ARP-12 (équivalence commerciale VP-23) Pentode HF de caractéristiques analogues à celles de la 1T4.

Chauffage : 2 V \times 50 μ A.

Tension plaque maximum : 150 V. Tension plaque normale : 120 V.

Courant plaque : 1,5 μ A.

Tension écran : 60 V.

Courant écran : 0,5 μ A.

Polarisation G1 : — 1,5 V à — 9,5 V.

Pente : 1,08 μ A/V.

ATP-4 (équivalence commerciale V-248A). Pentode de puissance.

Chauffage : 2 V \times 0,3 A.

Tension plaque : 150 V.

Courant plaque : 38 μ A.

Tension écran : 150 V.

Polarisation : — 8 V.

Pente : 3,6 μ A/V.

Dissipation : 4 W.

AR-8 (équivalence commerciale HL-23 DD). Double-diode-triode.

Chauffage : 2 V \times 50 μ A.

Tension plaque : 100 V.

Polarisation : 0 V.

Pente : 1,2 μ A/V.

J. NAEPELS.

UN LIVRE VRAIMENT NOUVEAU !

300 IDÉES SIMPLES

Pour réparer, dépanner
améliorer, improviser,
dans tous les domaines
du bricolage

★

Un volume de 160 pages sous couverture
kromekote en quatre couleurs

★

Toutes librairies : 350 francs
et à SYSTÈME "D", 43, rue de Dunkerque
PARIS-X^e — C. C. P. : 259-10

UN REDRESSEUR DE COURANT
peut vous rendre bien des SERVICES

Dans notre Sélection n° 25 :

REDRESSEURS DE COURANT de tous systèmes

vous trouverez les descriptions de 7 modèles
faciles à réaliser ainsi que celle d'un DIS-
JONCTEUR et de 2 modèles de MINU-
TERIE.

PRIX : 60 FRANCS

Ajoutez 10 F pour envoi et adressez com-
mande à Système D, 43, rue de Dunkerque,
Paris-X^e, par versement à notre compte chèque
postal : PARIS 259-10. Ou demandez-le à
votre marchand de journaux habituel.

LES PERTES EN ONDES COURTES

Les pertes en haute fréquence, pour les ondes courtes, voilà bien le seul mais redoutable ennemi. Toute difficulté rencontrée pour émettre ou recevoir ces fréquences élevées, ne viennent que de ce côté. Et les amateurs d'âge, présents vers 1923 lorsque apparut l'émetteur « de l'École Supérieure des P.T.T. » travaillant sur... 300 m, se souviennent encore des difficultés surgissant pour la réception de ce poste « à ondes courtes », disait-on à l'époque. L'étage HF des récepteurs était invariablement à résistance ohmique et, comme on peut le voir sur notre figure 1, cette résistance de charge venait malencontreusement se mettre en parallèle sur le circuit oscillant d'accord. Ainsi, apparaissaient déjà les ennuis rencontrés avec pourtant une fréquence de 1 Mc/sec. seulement.

Voilà un simple rappel dont le but est de faire voir ce qui, en ce domaine, peut provoquer des mécomptes. Mais la constitution des bobinages, à son tour, crée un problème : enrouler du fil permet certes d'obtenir l'inductance voulue mais vient aussi et involontairement faire naître une capacité additionnelle ; de sorte que croyant avoir L et C, ce dernier par la capacité variable d'accord, on a, en réalité : L et C et c, ce dernier provoqué par les spires côte à côte, d'où une succession de petites capacités en série, l'ensemble étant en dérivation sur l'enroulement. Il n'en faut donc pas plus, chacun le sait, pour obtenir aussitôt une λ minimum plus élevée que celle à laquelle on serait en droit de s'attendre (fig. 2).

La lutte contre les pertes.

Si différents bobinages ont été imaginés pour diminuer la capacité interspires, l'expérience démontre finalement que le plus simple de tous a été seul retenu : le bobinage unicouche à spires espacées. N'est-ce pas lui qui, pour la réception TV avec des fréquences de 185,25 Mc/s pour Paris et même 200 pour d'autres émetteurs est couramment employé ? (fig. 3). Et il convient de retenir que les modernes rotateurs actuels n'utilisent rien autre que des « bobines interchangeables » rejetées comme désuètes en 1928.

Tout le matériel, les lampes les premières, ont vu leur fabrication améliorée dans le but de mieux recevoir, sans pertes, ces fréquences élevées promises au plus bel avenir : tel est le cas de la lampe à écran, cette électrode ayant pour mission (fig. 4) d'annuler l'effet de capacité provoqué par la présence proche de la grille et de la plaque.

Les bobinages montés « sur air » quand il est possible ou, à défaut, sur de sérieux isolants tel le troytul, sont aujourd'hui employés partout où il est question d'ondes courtes.

Enfin, puisque les bobinages sont unicouche mais à spires non jointives, on admet généralement que l'écartement entre spires est de l'ordre de un diamètre à un diamètre et demi, celui du fil conducteur constitutif.

Autre détail encore, non négligeable : les retours des circuits se faisant à la terre, ou pour le moins au châssis, doivent, dans la mesure du possible, être réunis en un point commun.

Attention aux soudures ! on ne dira jamais assez combien d'échecs ont été subis pour une simple soudure mal faite. Celle-ci, en effet, étant exécutée avec du découpant à la résine (ce qui est indispensable), vient s'interposer en une couche sinon isolante, du moins partiellement isolante. De telle sorte que le schéma d'un bobinage et de son condensateur, s'il lui faut correspondre à la réalité et non à l'idée que l'on s'en fait devient celui de la figure 5 où intervient une résistance ohmique, propre à interdire toute réception.

Une autre cause de pertes, à laquelle on ne songe pas assez est le commutateur : à moins d'employer des enroulements amovibles par substitution, le commutateur est inévitable. S'il est de haute qualité, avec contacts inoxydables, il n'y a généralement rien à craindre de ce côté : aussi faut-il toujours s'appliquer à n'employer que des modèles strictement prévus pour OC. En effet, des essais satisfaisants au début ne permettent pas d'affirmer que l'on est en possession d'un commutateur ou combinatoire convenable. Le temps, parfois, amène des modifications du système qui devient le siège d'un dérangement longtemps recherché ailleurs.

Théoriquement, il est très simple de définir les causes de mauvais fonctionnement, ou fonctionnement nul parfois, dès que l'on entre dans le domaine des fréquences élevées. Dans la pratique, c'est souvent une succession de petits détails qu'il faut considérer point par point et avec une méthode qui ne doit jamais se ralentir.

NEMO.

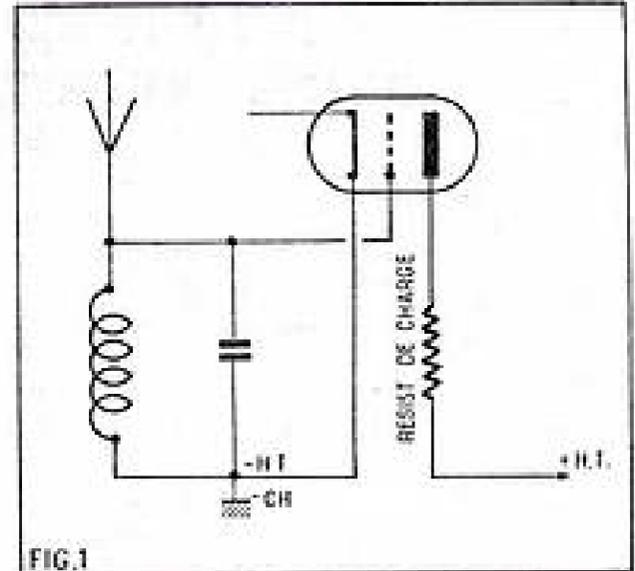


FIG. 1

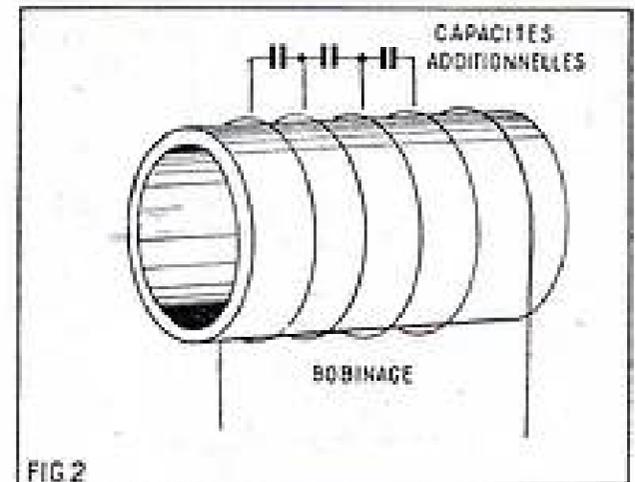


FIG. 2

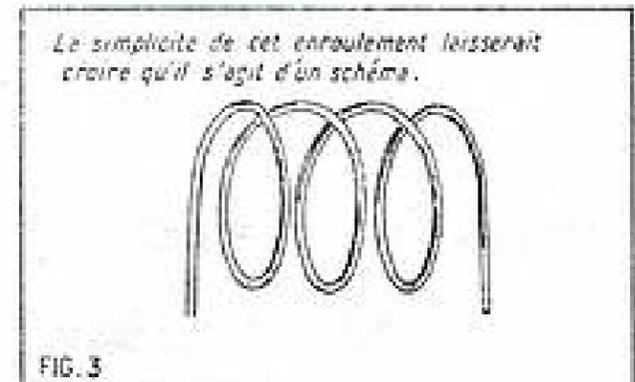


FIG. 3

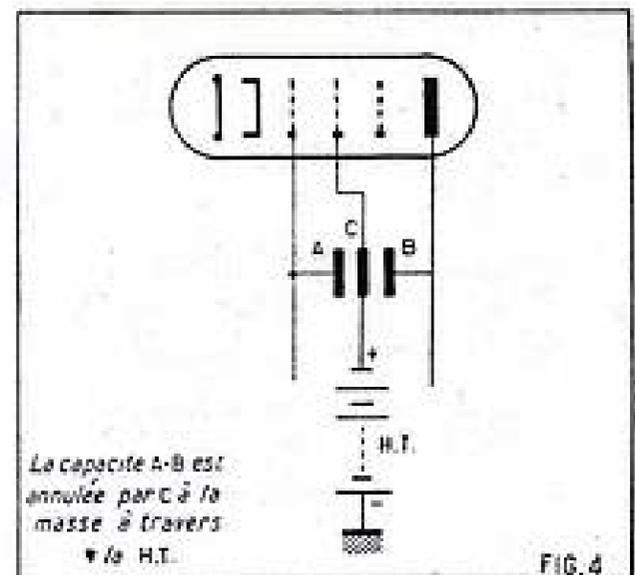


FIG. 4

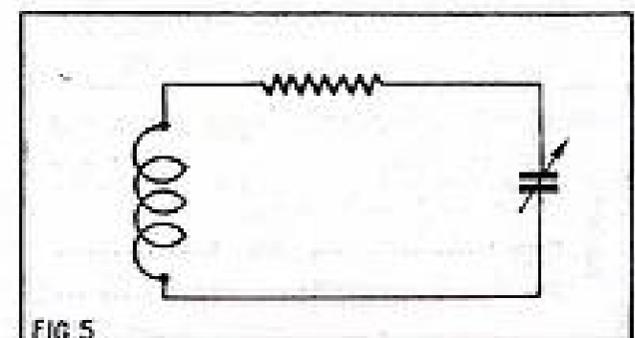
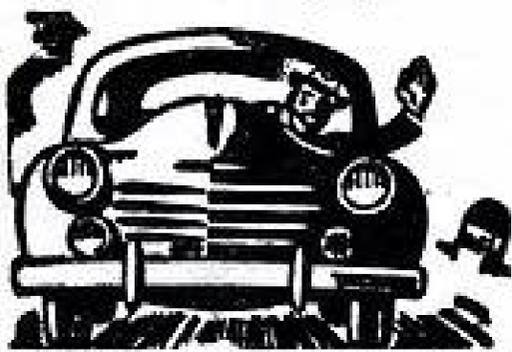


FIG. 5

Une auto se paie deux fois

- 1° Quand on l'achète.
- 2° Quand on ne la soigne pas.



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

lisez ce guide précieux :

COMMENT SOIGNER VOTRE AUTO

Un volume de 200 pages et 60 dessins.

PRIX : 200 francs.

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

ÉQUIPEMENT ÉLECTROMÉCANIQUE D'UNE VEDETTE TÉLÉGUIDÉE

(Suite de la page 33.)

moteur de propulsion. La réalisation mécanique du dispositif étant inutilement compliquée et les moteurs à glow-plug ne faisant généralement pas de difficultés au démarrage, nous avons renoncé. On pourrait en outre prévoir un système de panne économique qui éviterait aux relais de blocage et différé d'être excités lorsque la barre est au repos. Un autre perfectionnement, d'ailleurs facile à réaliser, consisterait à empêcher le moteur de virage de tourner lorsque la barre étant actionnée,

l'embrayage d'hélice est au point mort. Il suffit de prévoir un contact repos sur le relais de verrouillage et de mise au ralenti, contact que l'on insérerait en série avec l'alimentation du moteur de virage. Il serait également intéressant de pouvoir utiliser ce dernier pour ramener la vedette au port en cas d'avarie au moteur à explosion. Le dispositif serait relativement complexe à moins d'utiliser un canal de télécommande supplémentaire. Une méthode relativement simple consisterait à le commander à l'aide d'un contact manométrique branché sur le pot d'échappement du moteur. En s'arrêtant, le moteur actionne ce contact, la pression dans le pot devenant nulle.

Nous ne décrivons pas aujourd'hui ce dispositif qui peut être considéré comme un luxe, mais nous le ferons si nos lecteurs sont intéressés par la question. Par la même occasion nous dirons un mot du récepteur de télécommande, de l'émetteur, de l'alimentation de la vedette, de quelques manœuvres particulières que son équipement lui permettrait.

RÉCEPTEUR PORTATIF

(Suite de la page 39.)

nectées aux broches 5 et 6 de la « prise alimentation ». Une cosse de l'interrupteur I2 est reliée à la broche 1 de la prise alimentation, l'autre est réunie au châssis. On soude le fil + d'un condensateur de 50 μ F 150 V sur la broche 5 de la prise alimentation.

La cosse du cadre repérée par un point jaune est reliée à la cosse C1 du bloc et la cosse repérée par un point violet à la cosse C1 du bloc.

La barrette de branchement de la pile HT a sa pression + reliée à la broche 2 du bouchon d'alimentation et sa pression - à la broche 4 du bouchon. Le côté négatif du support des piles de chauffage est connecté à la broche 7 du bouchon d'alimentation et le côté positif à la broche 5. Les connexions entre le bouchon et les dispositifs de branchement des piles se fait à l'aide de cordons souples à deux conducteurs. Sur la figure 3 le bouchon est représenté vu du côté opposé aux broches ce qui explique l'inversion apparente des chiffres par rapport à la prise de la figure 2.

Au moment de la mise en mallette de l'appareil on relie l'antenne télescopique à la cosse Ant du bloc par un fil souple.

Alignement.

Cet appareil ne réclamant aucune mise au point particulière nous nous contentons d'indiquer les points d'alignement.

Les transfo MF sont réglés sur 455 kHz. En PO on règle les trimmers du CV sur 1.400 kHz le noyau oscillateur PO du bloc et l'enroulement PO du cadre sur 574 kHz.

En GO on ajuste le noyau oscillateur du bloc et l'enroulement du cadre sur 200 kHz.

En OC on règle les noyaux oscillateur et accord du bloc sur 6,5 MHz.

A. BARAT.

LA RADIO FACILE



grâce à
UN COURS QUI S'APPREND
TOUT SEUL
SIMPLE - EFFICACE

Vous pouvez en quatre mois connaître à fond la construction et le dépannage pratique de tous les récepteurs, par une MÉTHODE facile, agréable, éprouvée. Elle ne comporte que 18 leçons, 200 figures et schémas, 12 planches. Excellente initiation à l'électronique. Formation technique complète, pratique expliquée, tours de main, etc.

SOMMAIRE DE LA MÉTHODE

● Notions pratiques d'électricité ● Principes électroniques de la réception ● Superhétérodyne ● Le récepteur et ses éléments ● Système d'accord ● Montage ● Câblage ● « Tous courants » ● HF. Amplificateur MF ● Étage changeur de fréquence ● Essai et alignement.

LES PANNES, DÉPANNAGE.

● Modifications. ● Modernisation. ● Bandes OC. ● Schématisque de tous les récepteurs RADIO et TÉLÉVISION.

● Caractéristiques et culots des lampes.

● FOURNITURE DE TOUT L'OUTILLAGE ET D'UN CONTRÔLEUR, ainsi que les pièces détachées (8 tubes NOVAL et HF compris) pour la construction de votre récepteur.

ESSAIS SANS FRAIS D'UN MOIS

RÉSULTAT FINAL GARANTI
ou remboursement total

Nombreux avantages PENDANT et APRÈS
les études.

(Tous envois entre-mer, par avion, sans supplément)

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

28, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

Dès aujourd'hui envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le

Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 3324 concernant la Radio.

Nom : Ville :

Rue : N° : Dépt :

COUPON

CONDITIONS D'EMPLOI DE PLUSIEURS HAUT-PARLEURS

(Suite de la page 49.)

torsion d'intermodulation, ou d'influence des graves sur les aigus, qui peut se produire lorsque l'on utilise deux haut-parleurs. Son seul défaut est d'augmenter le prix de revient des amplificateurs.

Montage en phase.

Il convient aussi lorsqu'on utilise deux ou plusieurs haut-parleurs que le mouvement de va-et-vient de leur membrane s'effectue dans le même sens pour que la compression et la décompression de l'air par les membranes se produisent en même temps, c'est-à-dire que ces haut-parleurs soient en phase. Si les membranes ne se déplacent pas de la même façon, le remède est simple : il suffit d'inverser les connexions qui relient le secondaire du transformateur de sortie à la bobine mobile.

Il est facile de contrôler si deux membranes sont en phase en appliquant une tension continue de quelques volts fournis par une pile de lampe de poche, aux bobines mobiles. Le passage du courant dans ces dernières provoque un déplacement des bobines soit en avant, soit en arrière, si celui-ci est identique pour les deux bobines on peut conclure qu'elles sont bien en phase.

Emplacement des haut-parleurs séparés.

Les haut-parleurs sont généralement placés voisins les uns des autres dans des boîtes acoustiques constituant l'ébénisterie des récepteurs. Cependant on peut aussi envisager l'emploi de plusieurs haut-parleurs disséminés dans une pièce de manière que les sons produits par certains d'entre eux (en particulier haut-parleurs pour sons aigus) ne parviennent qu'indirectement aux auditeurs. Ils doivent donc être orientés pour que les ondes sonores soient plusieurs fois réfléchies sur les parois ou sur le plafond.

Avec cette disposition on peut obtenir un son diffus qui donne mieux l'illusion de se trouver dans une salle de concert. Néanmoins on constate que la meilleure reproduction est limitée à un endroit déterminé de la pièce. En conséquence, plusieurs essais sont indispensables en particulier pour déterminer l'emplacement optimum des haut-parleurs d'aigus car ils possèdent un effet directif prononcé, c'est-à-dire que les fréquences élevées sont transmises en un faisceau relativement étroit, ce qui est contraire à la distribution uniforme du son, caractéristique d'une bonne installation.

M. A. D.



RÉCEPTEURS - AUTO Radio ROBUR

champions de la route!

NOTRE ENSEMBLE
EXTRA-PLAT

« LE RALLYE 58 »



Dimensions : 180 x 170 x 50 mm.

- COMMUTATION AUTOMATIQUE DES 6 STATIONS**
par BOUTON POUSSOIR
6 lampes 2 gammes d'ondes
H. F. ACCORDÉE
- LE RÉCEPTEUR COMPLET**
En pièces détachées..... 20.240
Le jeu de lampes. Net..... 1.905
Le haut-parleur 17 cm avec transfo..... 2.250
- L'ALIMENTATION et BF en pièces**
détachées..... 7.530
Les lampes. Net..... 850

NOUVEAUTÉ

UN ENSEMBLE AUTO-RADIO ÉCONOMIQUE EXTRA-PLAT

dont la description complète a paru dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 1003 du 15 mai 1958.



Dimensions : 135 x 160 x 70 mm.

6 LAMPES. 2 gammes d'ondes (PO et GC).
Fonctionne indifféremment sur batterie
6 ou 12 volts.

- L'ENSEMBLE :**
Coffret, châssis, cadres, CV et façade,
forme papérite..... 5.310
— Le jeu de bobinages + MF + Boîtier
antenne et sel de choc..... 3.130
— Résistances, condensateurs, supports,
relais, potentiomètres, etc., etc..... 2.290
- Toutes les pièces détachées..... 10.730
- Le jeu de 4 lampes (35A5-6X4-6BA6-
6AV6). NET..... 1.910
● Le haut-parleur 17 cm AP inversé..... 1.860
- **BOÎTE D'ALIMENTATION.**
Toutes les pièces : châssis avec blindage, transfo,
vibreur 6 ou 12 volts, supports, relais, conden-
sateurs et résistances..... 7.130
Le jeu de 2 lampes (35A5-6X4). NET..... 850
- LE RÉCEPTEUR absolument COM-
PLET, en pièces détachées..... 22.480**
- ANTENNES —
— De toit: 1 brin avec ressort compensateur..... 2.150
— D'axe télescopique..... 4.300

(Nos récepteurs sont adaptables à tous les types
de voitures : 4 CV - ARONDE - PEUGEOT - CITROËN,
etc...)

À préciser à la commande S.V.P.

(Documentation « AutoRadio » contre 3 timbres)

RADIO-ROBUR

R. BAUDOIN, Ex-prof. E.T.C.S.F.E.
64, boulevard Beaumarchais, PARIS-XI^e
Tél. : ROC 71-31, C.G.P. 7062-08 PARIS

RÉPONSES A NOS LECTEURS

(Suite de la page 19.)

M. J. P..., à Cherbourg (Manche).

Possède une petite montre provenant d'un tableau de bord de voiture, marque « Jaeger », voudrait changer le bobinage pour la faire marcher sur une pile de 1,5 V. Il demande si c'est possible et si oui, quelle est la transformation à faire.

Nous pensons que le travail que vous voulez entreprendre sur la montre électrique de bord de voiture est très délicat à mener à bien.

Il ne nous est pas possible quant à nous de vous donner les caractéristiques d'une bobine fonctionnant avec une pile de 1,5 V. D'ailleurs, il faudrait voir si un tel fonctionnement est possible, c'est-à-dire si on pourrait obtenir le nombre d'ampères-tours nécessaires au bon fonctionnement, sans provoquer un débit trop important de la pile.

Pour que nous puissions déterminer cette possibilité, il faudrait que vous nous indiquiez la consommation de la bobine actuelle et son nombre de tours. De toute façon, nous vous le répétons, nous ne vous conseillerons pas cette transformation, même si elle est facile, étant donné que vous risquez de détériorer à jamais votre montre.

M. R. L..., à Verquin (Pas-de-Calais).

Demande si avec un récepteur radio on peut transformer le morse écoulé en haut-parleur ou casque en un appareil imprimant le morse sur une bande de papier.

En principe, il est possible d'enregistrer sur une bande de papier le morse reçu par un récepteur. Il suffit d'utiliser un inscripteur à la place du casque ou du haut-parleur du récepteur.

Cet inscripteur est composé d'un système de déroulement constant de la bande de papier utilisant un moteur mécanique ou électrique. Un stylo encre actionné par un électro-aimant vient en contact chaque fois qu'un signal est reçu avec la bande de papier, et inscrit un point ou un trait. C'est l'électro-aimant qui est branché à la sortie du récepteur radio.

Néanmoins, un tel appareil possède une certaine inertie et n'est peut être pas susceptible de suivre les grandes vitesses de transmission en morse utilisées en radio.

M. R. L..., à Sète.

Voudrait savoir les caractéristiques de quelques lampes :

Types	Chauffage	Vp	Ip	Vc	Ic	Polarisation
35Y4	35 V / 0,15 A	235 V	100 mA			
35A5	35 V / 0,15 A	110 V	40 mA	110 V	3 mA	— 7 V 5
12SQ7	12,6 V / 0,15 A	250 V	0,9 mA			— 2 V

M. D. G..., à Roanne (Loire).

Qui possède un poste 4 lampes se plaint du mauvais fonctionnement de celui-ci au bout de quelques minutes de marche. Au début d'audition, le poste marche bien la HT est de 100 volts, puis après quelques minutes de marche, l'audition est reçue avec des distorsions et la HT est seulement de 80 volts. Il nous demande la cause de ce phénomène et le remède à y apporter ?

La panne constatée sur votre récepteur est certainement due à ce que la lampe de puissance 50 B5 produit du courant grille. Vous pourrez le constater en branchant un voltmètre continu entre la grille de cette lampe et la masse. Vous devez constater dans ce cas, une certaine tension positive sur cette électrode, ce qui est l'indice du passage d'un courant de grille.

La solution consiste à changer la lampe.

M. J. H..., à Jort (Galvados).

Voudrait des renseignements sur le EB 1-2 :

Nous regrettons de vous faire savoir que nous ne possédons plus la documentation sur l'EB 1/2 l'ayant communiquée à un lecteur qui ne nous l'a pas retournée.

De toutes façons, cette documentation ne vous serait pratiquement d'aucune utilité, car cet appareil (simple détectrice à réaction suivie

d'étages B. F.) n'est bon que pour la récupération des pièces, c'est d'ailleurs pour cela qu'il est vendu bon marché, mais encore trop cher pour ce qu'il vaut.

M. A. G..., à Carcassonne.

Nous soumet le projet d'un récepteur 2 lampes qu'il désire réaliser et nous demande notre avis à ce sujet :

Si vous voulez monter un récepteur 2 lampes, il serait préférable d'utiliser une 1S5 en détectrice et la 3S4 en B. F. de puissance. En effet, la DL96 est une lampe de puissance au même titre que la 3S4 et n'est pas adaptée à la fonction pour laquelle vous voulez l'utiliser.

M. R. V..., à Roubaix.

Constate un fort bruit de fond sur son récepteur, nous demande comment déterminer la cause de ce défaut :

Il faudrait tout d'abord chercher à localiser le point où ce bruit de fond prend naissance.

Essayez d'abord de débrancher l'un après l'autre le canal grave et le canal aigu, et voyez si dans l'un des cas le bruit cesse.

Ensuite, retirez une à une les lampes en commençant par l'entrée de l'ampli.

M. A. M..., à Vincennes.

Demande s'il est possible d'adjoindre un ampèremètre au chargeur décrit dans le n° 121 et s'il est possible de réduire le débit de ce chargeur :

Si vous voulez adjoindre un ampèremètre sur le chargeur de batterie du n° 121, il suffit de brancher ce dernier entre la borne + d'utilisation et le fil venant du transfo qui aboutit normalement à cette borne.

Pour réduire le débit de ce chargeur, il faut placer un rhéostat en série avec l'ampèremètre, c'est-à-dire entre l'ampèremètre et la borne +.

M. R. J..., à Compiègne.

Voudrait savoir s'il existe un montage particulier de basse de temps 819 lignes pour un tube cathodique MW22-7 :

Les bases de temps à utiliser avec le tube cathodique que vous possédez sont les mêmes que pour n'importe quel récepteur de télévision à 819 lignes.

Néanmoins, cela nécessite l'emploi d'un bloc de déflexion adapté à cette définition. Or, on ne trouve pas actuellement dans le commerce de tel bloc s'adaptant à votre tube qui est d'un modèle relativement ancien.

M. Ch..., à Paris-XIII^e.

Nous demande des renseignements sur l'émetteur 10 WS qu'il possède :

Nous avons publié le schéma d'origine du 10 WS. L'appareil que vous avez a été bricolé, car la présence d'une 6C5, lampe américaine, sur un appareil militaire allemand est tout à fait insolite.

Cette lampe a été montée en préamplificatrice, microphonique car avec l'appareil d'origine, il faut un micro donnant une tension de sortie élevée et ne pas avoir peur de crier pour obtenir une modulation assez profonde.

M. S. S..., à Lessines (Belgique).

Qui a réalisé la construction du « Junior » voudrait adapter une prise antenne sur ce poste :

Afin que nous puissions vous indiquer la façon de réaliser une prise antenne sur votre appareil, veuillez nous faire parvenir le schéma de votre appareil, ainsi que les notices concernant les bobinages.

Commutatrice U.S.A. #12 et 24 volts
Dynamotor DM36.C Western Electric.



Entrée 12 ou 24 V. sortie 230 V, 0,8 amp
Poids : 1,4 kg, diam. 6 cm, long. 11,5 cm. **2.200**

Commutatrice dynamotor made in U.S.A. « Bendix ». Poids : 0,8 kg. Diam. 12 cm, long. 30 cm. Entrée 230 V, 10,5 amp. Sorties HV 320 V, 280 ma, MV 150 V, 10 ma, BV 14 V, 5 amp. Vitesse : 4.700 t/m. Matériel neuf. (Valeur 15.000) **4.500**

DYNAMOTOR WESTINGHOUSE. Entrée 24 V. Sortie 550 V, 200 milliA. Dimensions : hauteur 40,5 cm. Longueur 19 cm. Diamètre 8,5 cm. Poids 3,7 kg. Soudée **2.500**

Commutatrice EICOR. Entrée 12 V. Sortie 275 V 110 mA, 550 V 50 mA. Dimensions : longueur 18 cm. Hauteur 11,9 cm. Diamètre 10 cm. Poids 4,2 kg. Soudée. **2.500**

Bouillière électrique 110 ou 220 V. Consommation 350 W. Valeur 1.250. Soudée. **475**

TUBES CATHODIQUES

Le plus petit tube cathodique, diamètre 30 mm, type C005V1 (valeur : 8.000), Soudé. **2.500**
Tube VCR139A, pour oscillos, diamètre 64 mm, longueur 178 mm, couleur verte, électro-statique, HT de 500 à 800 V pouvant être obtenue avec un transformateur ordinaire. **3.500**
À tout acheteur : 1 blindage gratuit spécial pour ce tube.

Tube cathodique VCR197. Très grande sensibilité, convient pour oscillos, 1616, radar, etc., diamètre 152 mm, longueur 410 mm. **3.500**

Tube cathodique 8BP1, convient pour oscillos, diamètre 13 cm, longueur 410 mm (U.S.A.). **5.500**

Tube cathodique MW23-14 Philips, diamètre 23 cm, long. 37 cm. **4.500**

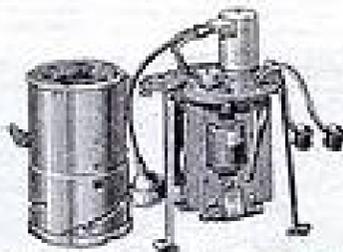
Tube cathodique DG16 Philips, diam. 16 cm, long. 44 cm. **4.500**

Tube cathodique 9HP1, couleur verte (Canada), diam. 20 cm, long. 54 cm. Prix. **4.500**

Tube cathodique 8F7, OE418 TS (8,3 V), sup. allemand, diamètre 13 cm, longueur 41 cm. **3.000**

Survolteur-dévolteur, 200 v.a. pour 550, avec voltmètre de contrôle (val. 6.500). **4.500**

ENSEMBLE DÉFLEXION CONCENTRATION + T.H.T.



pour tubes 43 et 54 cm. Avec schéma (val. 12.000) **4.500**

PETIT GÉNÉRATEUR PORTATIF UNIVERSEL

FREQUENCY Standard, marque AIR-CRAFT Accessaires Corporation, KENIAS City U.S.A, type 1.004 A.



2 gammes 10 Kc et 200 Kc, piloté par quartz. Alimentation alternatif incorporée, équipé de 5 tubes U.S.A. d'origine. Matériel neuf, livré avec schéma.

Quantité très limitée. Dimensions : longueur 20 cm, largeur 14 cm, hauteur 16 cm. Poids 3,9 kg. Valeur 60.000. Soudé. **15.000**

SOLDES ET SURPLUS

MONTEZ VOUS-MÊME VOTRE COMPTEUR GEIGER MINIATURE

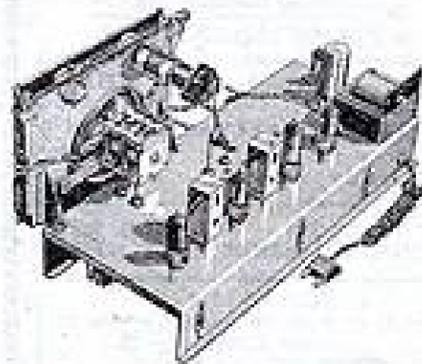
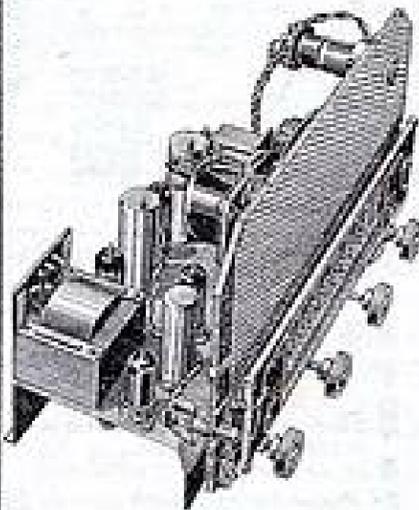


pour la recherche de l'uranium et autres matières radioactives

Système à transistor, contrôle par écouteur et indicateur visuel au néon. Dimensions très réduites (grandeur d'un boîtier de lampe de poche) Complet, en pièces détachées avec schéma **15.000**

Schéma et notice contre 100 F en timbres.

GRANDÉ RÉCLAME DE CHASSIS



100 châssis câblés, 6 lampes rimlock miniatures. Neval, 4 gammes, deux certains à cadre incorporé. Matériel à voir sur place. Prix de 3.500 à **8.000**
Le jeu de lampes garanti 1 an... **2.000**
Le haut-parleur... **1.000**

JEUX DE LAMPES RÉCLAME

- DE96 - DF96 - DAF96 - DE98, ECH42 - EAF42 - EF42 - EL41 - EZ41.
- UCH42 - UAF42 - UF41 - UL41 - UY41.
- 6BE6 - 6BA6 - 6AV6 - 6AQ5 - 6X4.
- 12BE6 - 12BA6 - 12AV6 - 50B5 - 35W4.
- EC811 - EF85 (ou EF80) - EBF60 - EL85 - EZ80.

Prix exceptionnel pour chaque jeu **2.200**

Jeu de lampes alternatif : 6AS (ou 6E8) - 6KT - 6OT - 6V8 (ou 6F8) - 6Y3CB... **2.200**

JEUX DE LAMPES RÉCLAME

Jeu batterie : 1H5 - 1T4 - 1S3 - 30A. Prix exceptionnel **1.500**

HAUT-PARLEURS GRANDE MARQUE

Aimant permanent ou excitation : 12 cm... **1.250** 17 cm... **1.350**
21 cm SEM... **1.700**
Excitation 24 cm SEM... **1.950**

Mallette avec platine 3 vitesses, grande marque, présentation impeccable. Prix record... **7.500**

Tourne-disques 3 vitesses, grande marque, très belle présentation moderne. Neuf... **5.500**
Par 3 pièces... **5.300**

Tube pour compteur Geiger, halogène, HT 450 V ± 50 V... **2.500**

Voltmètre alternatif diamètre 80 mm de 0 à 150 V (val. 6.000) **2.500**

Ampermètre alternatif, diam. 80 mm de 0 à 15 amp. (val. 6.000) **2.500**

Millis de 0 à 15 ou 0 à 25, diam. 85 mm (val. 3.500) **1.500**

Millis de 0 à 200 Weston, diamètre 55 mm... **1.500**

PERCEUSE ÉLECTRIQUE

110 ou 220 V. Capacité de perçage : 13 mm. Valeur 22.000 F. Avec schéma de montage. Prix **10.500**
Supplément pour mandrin à clé **2.500**
Schéma de montage contre 100 F.



SENSATIONNEL



NOTRE COLIS DE FILS EN RÉCLAME

Comprenant :

- 20 mètres de fil coaxial de 75 p.d. Valeur **1.500**
- 20 mètres de fil micro. Valeur **2.400**
- 50 mètres de fil 2 conducteurs genre SCINDEX. Valeur **1.200**
- 10 mètres de fil 3 conducteurs genre SCINDEX. Valeur **350**
- 100 mètres de fil câblage étamé. Valeur **1.500**
- 50 mètres de fil antenne « multibrin ». Valeur **750**
- 20 mètres de fil modulation de fréquence. Valeur **800**
- 20 mètres de fil blindé. Valeur **1.200**
- 50 mètres de fil lumière coton torsadé 2 conducteurs. Valeur **1.500**
- 100 mètres de souplesse coton vernissé. Valeur **1.800**

Soit une valeur totale de 13.050 F POUR **5.000 F**

ET RADIO-SOURCE



CONTROLEUR 6-180 V

2 lectures, marque AMPER LYON, 0 à 0, 0 à 180 pour contrôler vos accus ou piles.

Cadre mobile **1.350**

OSCILLOGRAPHES PROFESSIONNELS!

- Trophy, type GGC25... **28.000**
- Ribet-Desjardins, type 285B... **60.000**
- Philips (Hollande), type CM3182... **50.000**
- Cossor (Belgique), type 339 (appareil anglais)... **75.000**
- Vilnes (allemand), type 303... **80.000**
- Léris, type 700 E... **85.000**
- Fréquences types BC281 made in U.S.A. (val. 150.000)... **60.000**

Liquéons nombreux appareils de mesures, tels que générateurs HF, fréquencesmètres, contrôleurs, ponts de mesure, lampemètres. (Matériel à voir sur place).

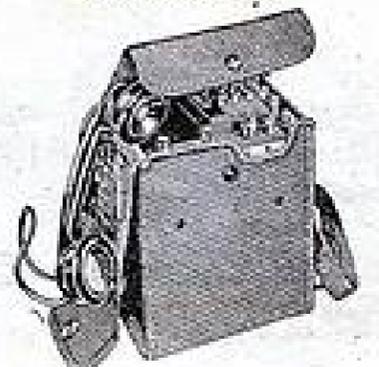
CONTROLEUR DE LIGNES TÉLÉPHONIQUES



permet le contrôle de lignes téléphoniques et électriques. Équipé d'un micro-ampèremètre TEST SET (valeur 20.000) **8.500**

Poste téléphonique de campagne SIEMENS, en ordre de marche, boîtier bakélite, magnéto d'appel et scenerie incorporées (val. 15.000) **5.000**
Le combiné d'origine... **1.500**

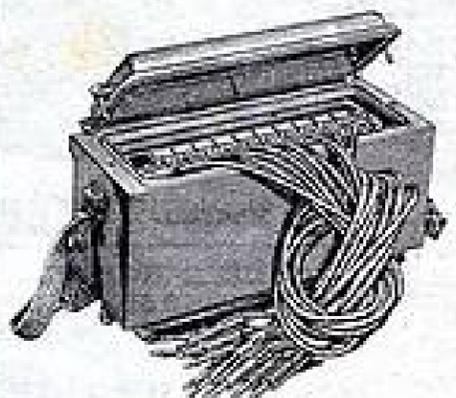
POSTE TÉLÉPHONIQUE DE CAMPAGNE



Type EE105/EE8

Made in U.S.A. Magnéto et scenerie incorporées. Matériel neuf en emballage d'origine. Dimensions : hauteur 21 cm, longueur 18 cm, largeur 11,8 cm. Poids 6,7 kg. Soudé. **18.500**

STANDARD TÉLÉPHONIQUE PORTATIF 10 DIRECTIONS



Entièrement étanche. Matériel neuf en emballage d'origine. Dimensions : longueur 37 cm, largeur 22,5 cm. Epaisseur 19 cm. Poids 10,4 kg. Valeur 40.000. Soudé. **9.500**

Mallette pour platine tourne-disques. Bois gainé simili-cuir, vert 2 tons. Long. 305, larg. 240, haut. 135 cm. Prix... **1.950**

SUITE PAGE CI-CONTRE

SOUS 48 HEURES VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE

CIRQUE-RADIO VOUS CONSEILLE DE PROFITER DE CETTE OFFRE VALABLE JUSQU'AU 15 JUILLET

20.000 LAMPES 1^{er} CHOIX GARANTIES 1 AN

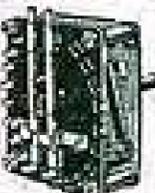
Marques VISSEAUX, MINIWATT, MAZDA, TRONIX, ONTARIO, R.C.A., NATIONAL, HALTRON, SYLVANIA, MICHELOS, RIDGWAY, etc. Emballage carton.

Type	Prix détail	Prix Cirque-Radio	Type	Prix détail	Prix Cirque-Radio
1A3	1.100	500	6TH3	2.130	1.100
1L4	740	400	6X4	475	275
1LC6	1.275	600	12AUG	630	400
1LE4	1.275	600	12AV6	585	350
1LN5	1.275	600	24	1.275	600
1R4	1.275	600	35	1.275	600
3A4	900	450	46	1.275	600
3A5	1.750	1.000	47	1.375	600
3D6	1.275	500	55	1.275	400
6AL5	585	350	56	1.045	400
6AQ5	585	350	57	1.275	600
6BA6	530	300	58	1.275	600
6BE6	740	400	76	1.045	350
6C8	1.800	550	77	1.275	600
6DE	1.800	450	78	1.275	600
6ES	1.800	550	506	900	500
6JS	1.380	450	607	1.750	900
6J6	1.485	450	1624	1.750	900
6J7	1.380	450	1625	1.750	900
6X6					
(= 6T6, = 6V6)	1.380	500	CF2	1.740	600
6X7	1.270	500	CF3	1.380	600
6X8	1.800	550	CF7	1.740	600
6L4	1.900	1.000	EB4	1.485	500
6L7	1.740	450	EF8	1.275	600
6MS	1.500	500	EL5	1.625	800
6Q7	1.270	500	EL6	2.300	1.200
			EM34	1.060	500

LAMPES SUBMINIATURE, TYPE SURDITÉ, POUR TÉLÉCOMMANDE, POSTES A PILES, etc.
Type 5678. Fil. 1,25 V. Pente 1,1 MF et MF. Prix net : 425. Par 10, la pièce... **500**
Type 5672. Fil. 1,25 V. VA 87,8 V. IA 3,25 mA. Pente 65 mV. Pente de sortie. Prix net : 125. Par 10, la pièce... **600**

Ces prix sont NETS sans remise
1.500 TYPES de lampes EN STOCK

Pour les types ne figurant pas sur cette liste :
 Remise aux PROFESSIONNELS **30 %**
 Remise aux AMATEURS **15 %**



CONTACTEUR ALLEMAND
 à encliquetage - 9 positions. Contact réglable. 1 circuit. axe de 6 mm. (Valeur : 1.500 F)..... **400**

CONTACTEUR ALLEMAND 5 positions. 1 circuit, 10 amp., 10 sorties, avec coupure facultative d'une sortie entre 2 positions. Axe de 6 mm. (Valeur : 2.000 F)..... **400**

BOUTON-PUSSETOIR double (SIEMENS-SCHUCKERT). 110 à 500 V. Monté sur plaques fonte, fort isolement. 1 bouton-rouge coupure de contact. 1 bouton noir mise de contact. 4 trous de fixation. (Valeur : 2.000 F)..... **500**



BATTERIE « SAFT » type 12YS17, 2,4 V, 230 amp. en 2 éléments démontables à volonté et pouvant être raccordés ensemble pour tous voltages désirés. Le tout dans un bac transportable. Long. 380 x haut. 410 x larg. 185 mm. Poids : 28 kg. (Valeur 40.000)..... **9.000**

ÉLÉMENT seul de 1,2 V. Haut. 350 x larg. 150 x épais. 150 mm. Poids : 11 kg..... **5.000**



SUPER-BATTERIE SAFT cadmium-nickel. 6 V, 125 A. Impeccable. En caisse d'origine, portable. Longueur : 440 mm x largeur 150 mm x hauteur 380 mm. Poids : 37 kg. Valeur : 45.000. Prix..... **12.000**

DEMANDEZ NOS LISTES DE MATÉRIEL STANDARD ET DE SURPLUS qui vous seront adressées contre 40 F en timbres.

UNE SÉRIE INCROYABLE DE BATTERIES CADMIUM-NICKEL SAFT-USA-ANGLAISES, PRATIQUEMENT INCLAUQUABLES, A DES PRIX DÉRISOIRES

SÉRIE N° 1
BATTERIE « ALCABLOC 350 SAFT », 12 V



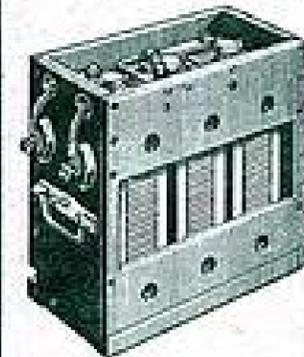
Cadmium-nickel. Chaque élément enrobé au POLY-ETHYLENE. Intensité de pointe maximum 350 A ; service normal 70 A. Pratiquement inclaquable. Très faible encombrement : long. 410 x haut. 225 x larg. 170 mm. Poids : 34 kg (valeur 80.000)..... **16.500**

BATTERIE « ALCABLOC 250 SAFT », 12 V
 Intensité de pointe 250 A. Service normal 50 A. Mêmes caractéristiques que ci-dessus. Dim. : long. 290 mm x haut. 225 x larg. 170 mm. Poids : 24 kg (valeur 40.000)..... **13.500**

BATTERIE « ALCABLOC 250 SAFT », 6 V
 Intensité de pointe 250 A. Service normal 50 A. Mêmes caractéristiques que ci-dessus. Long. 190 x haut. 225 x larg. 170 mm. Poids : 13 kg (valeur 28.000)..... **8.000**

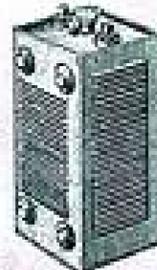
BATTERIE « ALCABLOC 250 SAFT », 4,8 V
 Intensité de pointe 250 A. Service normal 50 A. Mêmes caractéristiques que ci-dessus. Long. 130 x haut. 225 x larg. 170 mm. Poids : 11,5 kg (valeur 20.000)..... **6.000**

SÉRIE N° 2



BATTERIE « SAFT », 3,6 V, 200 A. 3 éléments démontables à volonté, pouvant être raccordés ensemble pour tous voltages désirés. Le tout dans un bac transportable. Long. 590 mm. Haut. 350 mm. Larg. 180 mm. Poids : 30 kg (valeur 45.000)..... **12.000**

ÉLÉMENT seul de 1,2 V. Haut. 280 x larg. 140 x épais. 150 mm. Poids : 9 kg..... **4.500**



BATTERIE « SAFT » 2,4 V, 270 A. 2 éléments démontables à volonté, pouvant être raccordés ensemble pour tous voltages désirés. Le tout dans un bac transportable. Long. 370 x haut. 410 x larg. 230 mm. Poids : 33 kg (valeur 50.000)..... **11.000**

ÉLÉMENT seul de 1,2 V. Haut. 340 x larg. 150 x épais. 180 mm. Poids : 14 kg..... **6.000**

BATTERIE « SAFT » type 16-C-58, 45 A, 1,2 V, en 6 éléments démontables à volonté et pouvant être raccordés ensemble pour tous voltages désirés. Le tout dans un bac transportable. Long. 570 x haut. 278 x larg. 108 mm. Poids : 17 kg (valeur 25.000)..... **8.500**

ÉLÉMENT seul de 1,2 V. Haut. 250 x larg. 70 x épais. 80 mm. Poids : 2,5 kg..... **1.600**



ACCUMULATEUR RAP
 Super-qualité : 2 V, 20 AH très robuste, au plomb. Bouchon spécial en plexi avec trous d'évaporation. Dim. : 165 x 85 x 65 mm. Poids : 1.900 kg... **1.200**
ACCU « PRITCHETT-LONDON », 2 V, 16 AH, Mark II, type réversible, au plomb. Bac en matière moulée, exceptionnellement robuste. Dim. : 180 x 100 x 50 mm. Poids : 1.750 kg..... **1.200**

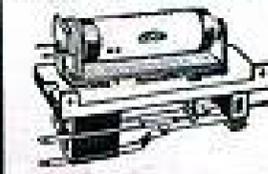
TRANSFO DE MODULATION, push-pull 6L6, puissance 30 W, 8 impédances de sortie, 1,5, 3, 5, 10 et 18 ohms. Sortie spéciale pour modulation d'émetteur. Dimensions : 100 x 90 x 95 mm. **3.900**

AUTO-TRANSFO, 0,5 A, à 110 V, faible encombrement. Convient pour radio, postes pile-secteur, tous courants. Prim. 220-240 V. Second. 110-120 V. Prix..... **800**

AUTO-TRANSFO à combinaisons multiples. Livré avec schéma.
 puissance 0,5 A.
 Dim. : 75 x 65 x 60 mm.
 Primaire : 110, 127, 150, 220, 240 V, avec diviseur de tension.
 Secondaire : 110, 220 V. Secondaire : 12 V. **930**



TRANSFO U.S.A. « KENYON », blindé primaire 115 V, secondaire 5 V, 60 A. Convient pour poste de soudure ou alimentation de lampes d'émetteur. Dim. : 200 x 110 x 95 mm. Poids : 10 kg. Prix..... **3.800**



RELAIS ERKA blindé. Très grande précision. Fonct. de 7 à 12 V, 12 à 20 mA. Résistance 550 ohms pousseurs contacts isolés en stéatite. 1 position contact travail, 1 pos. contact repos, 1 circuit inverseur. (Valeur 4.000)..... **1.200**

RELAIS PLP 150 ohms. Fonct. en 12-24 V, 2 contacts travail en série, 2 repos en série... **700**



RELAY « General-Electric » sous capot. Fonct. de 9 à 15 V, 400 mA. 1 contact travail 40 A. Convient pour démarrage moteur et machine. (Valeur 4.000)..... **1.000**

UN RELAIS INTROUVABLE RELAIS SIEMENS, type 54 D, blindé, polarisé.



RELAIS PLP. Blindé 20-30 V.



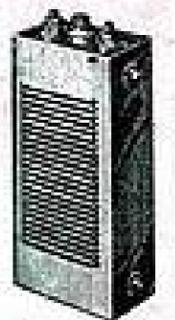
4 contacts travail, 1 amp. 4 contacts repos, 1 amp. Résist. 300 ohms... **900**

BOUTIER RELAIS « General Electric » comportant 3 relais séparés, démontables en quelques secondes, ou pouvant être utilisés ensemble. Fonct. de 10 à 24 V.
Relais n° 1 : Résist. 50 ohms. 3 contact travail, 2 contact repos.
Relais n° 2 : Mêmes caractéristiques.
Relais n° 3 : Résist. 35 ohms. 3 contact travail, 1 contact repos. (Valeur 12.000) P. ix..... **2.200**

POMPE DE GRAISSAGE TECALEMIT Haute pression. Convient pour moteurs, vélocitateurs, etc. etc. Emballage d'origine. Longueur 115 mm. Diam. 28 mm. Valeur : 1.000 F. Prix..... **200**



BATTERIE CADMIUM-NICKEL miniature, 1,2 V, 10 A, avec borne d'accouplement permettant d'obtenir tous voltages désirés. Haut. 130 x larg. 45 x épais. 20 mm. Poids : 0,250 kg. Prix..... **800**



BATTERIE U.S. « DEAC » réversible, cadmium-nickel, 1,2 V, 25 A, avec borne d'accouplement permettant d'obtenir tous voltages désirés. Haut. 190 x larg. 80 x épais. 50 mm. Poids : 1,85 kg..... **1.500**

PROFESSIONNELS 10% REMISE SUR CES ARTICLES

24, BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE, PARIS-XI^e

CIRQUE-RADIO

Métro : Filles-du-Calvaire, Oberkampf
 Téléphone : VOltaire 22-76 et 22-77
C. C. P. PARIS 445-66

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

TOUS VOS ACHATS CHEZ TERAL

MAGNÉTOPHONE

Semi-professionnel. A 2 vitesses de défilement : 9,5 et 19 cm/sec. Double platine. Préampli 2 lampes (ECL82 et ECC83) + 1 EM84. Reproduction parfaite. La platine avec le préampli câblé et réglé et les lampes. En ordre de marche, pour bobines de 180 m, 360 m ou 515 m. Prix de la platine avec préampli sur demande.



Le compte-tours..... 5.800
Le capteur téléphonique..... 5.450
L'ampli HP comportant 2 lampes et HP de 12x19 cm.
En pièces détachées..... 7.020
Valise 42x32x17..... 4.450
Valise pour HP dans le couvercle (42x32x20)..... 5.800
Et vous pouvez vous servir de la platine à partir de la HF de votre récepteur, si vous désirez vous passer d'un ampli. Micros « Ronette » très bonne qualité, à partir de..... 2.200
LE MAGNÉTOPHONE COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ avec micro, et compte-tours incorporé pour grosses bobines..... 64.000

BANDES MAGNÉTIQUES

« Philips » et « Sonocolor », pour grandes et petites bobines (360 m ou 545 m). W.H.S. normal :
Diamètre 127 - 180 m..... 1.335
Diamètre 178 - 360 m..... 2.170
W.S.M. extra-mince :
360 m..... 1.860
515 m..... 3.560

HAUT-PARLEURS

LORENZ : chaîne 3 D, dimension 20 cm, à 2 cellules, transfo..... 5.730
Diamètre 31 cm + 2 tweeters incorporés, membrane exponentielle, 45 à 15.000 c/s. Prix..... 24.000
Cellule statique TSxTS, 7.000 à 18.000 c/s. Prix..... 580
AUDAX : 24 PA 12, 21 PRA 12 exponentiel, 16x24 PA 12, 21x32 PA 12.
INDEX-SUPRAVOX : tous modèles, à transfo, baffles, etc...
BAFFLE : meuble spécial « Hi-Fi », garni intérieurement d'isolant mou. Prévu pour HP Audax 21x32, ou Lorenz 34 cm de diamètre..... 18.000

NOTRE ÉLECTROPHONE

alternatif 4 vitesses.
Aucune augmentation malgré toutes les améliorations apportées. Entièrement réalisé dans nos ateliers, avec des lampes de tout premier choix : E280, EL84, 6AV6. Tourne-disques 4 vitesses, microillon. Pick-up pièce-électrique à tête réversible. Alternatif 110-230 V. Présentation impeccable en mallette luxe avec couvercle amovible.
Complet en pièces détachées, avec lampes, mallette et le plan du « Haut-Parleur » n° 973. Sans surprise..... 18.090

Le « B.T.H. UL 40 » 13 W

ampli de salon de 15 watts, et toujours en présentation professionnelle. Complet en ordre de marche..... 19.400

Le « B.T.H. UL 30 »

4 watts, ultra linéaire, tête à grains orientés. Complet, sans lampes..... 7.950

PLATINES 4 VITESSES

Ducrolet T64 Superitone..... 10.900
Eden..... 6.800
Pathé-Marconi..... 7.400
Visseaux, Radiolux..... 6.800
Teppaz..... 7.200

CHANGEURS AUTOMATIQUES

B.S.R., changeant sur les 4 vitesses (importation anglaise) 16, 33, 45 et 78 t/m, pour 10 disques..... 18.200
Avec tête à solénoïde variable (sur demande)..... 20.500
PATHÉ-MARCONI, 4 vitesses 15.500

NOS RÉALISATIONS

TERAL vous offre toute une série de réalisations « SÉRIEUSES » parmi lesquelles vous trouverez celle qui convient à vos connaissances et... à votre bourse. CHEZ TERAL, toujours quelqu'un pour vous renseigner avec compétence et... le sourire, ainsi que son laboratoire et ses techniciens pour la mise au point de vos montages...

TOUS COURANTS

Le « Palty 57 »

(Décrit dans « Radio-Plans » n° 119)



Un 5 lampes aux performances étonnantes.
Complet, en pièces détachées. 10.500
Complet, en ordre de marche. 14.500
Se fait également en alternatif, avec un auto-transfo. Supplément..... 800

ALTERNATIFS

L' « Horace »

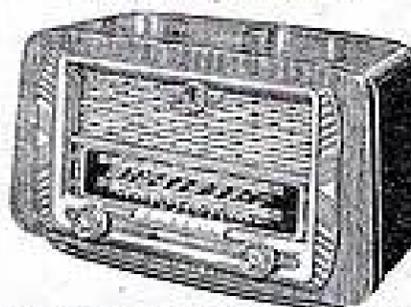
Le récepteur de confiance.
Complet, en pièces détachées. 21.300
Complet, en ordre de marche. 26.500

L' « AM-FM Modulus »

(Décrit dans les « H.-P. » n° 996 et 1.000).
Le dernier-né de la technique avec la modulation de fréquence, et chaîne de HP LORENZ 3D.
Complet, en pièces détachées. 30.290
Complet, en ordre de marche. 40.500

Le « Sergy VII »

(Décrit dans « Radio-Plans » n° 112)
Le grand super-alternatif.



avec Europe 1 et Luxembourg pré-réglés. Absolument complet, en pièces détachées..... 18.450
Complet, en ordre de marche. 26.500

Le « Merengue »

Le combiné révolutionnaire
Combiné radio-électrophone, alternatif 5 lampes, 3 gammes d'ondes, cadre ferrocube orientable, platine tourne-disques « Radichim » ou « Pathé-Marconi » 4 vitesses. Présentation meuble, recouvert d'un tissu plastifié toutes teintes, et se tenant sur pieds.
Complet, en ordre de marche. 36.000

NOS « AUTO-RADIO »

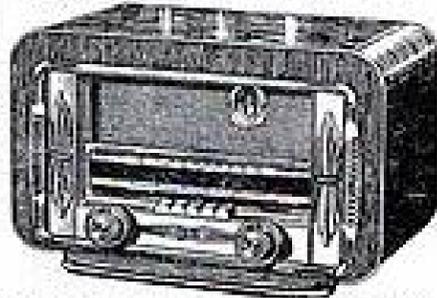
LE T424, 4 lampes PO-GO avec alimentation incorporée 6 ou 12 volts. Complet en ordre de marche avec antenne monobrin et HP. Prix..... 23.550
LE T417, 5 lampes PO, GO avec alimentation incorporée, accord automatique, 6 ou 12 volts. Complet en ordre de marche avec antenne monobrin et HP..... 34.973
LE T427, 7 lampes PO, GO, OC avec alimentation incorporée, accord automatique, 6 ou 12 volts. Complet en ordre de marche avec antenne monobrin et HP..... 44.860

Le « Gigi »

Décrit dans le « H.-P. » n° 977
Un 7 lampes à HF aperiodique, avec Europe 1 et Luxembourg pré-réglés. Complet, en pièces détachées. 19.540

Le « Simony VI »

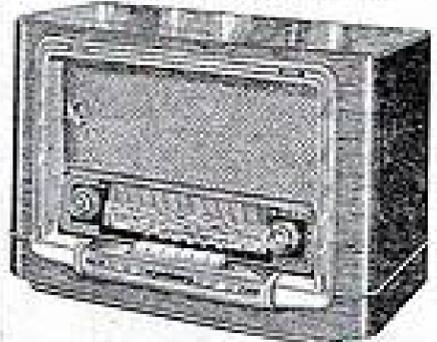
(Décrit dans « Radio-Plans » n° 109)



Complet, en pièces détachées. 14.950
Complet, en ordre de marche. 16.400

Le « Gony »

(Décrit dans le « H.-P. » n° 983)



Indispensable pour capter l'Afrique, l'Orient, le Levant, les trajectoires aériennes et maritimes.
Complet, en pièces détachées. 21.600

GENY, HORACE et MODULUS sont ADAPTABLES EN « COMBINÉ RADIO-PHONO »
Supplément pour l'ébénisterie, modèle « Modulus » en tout bois..... 4.200

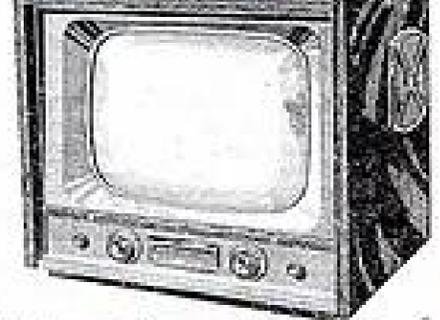
SERGY VII, GIGI et SIMONY VI peuvent être adaptés en combiné « radio-phonos » avec la platine de votre choix. Supplément pour l'ébénisterie spéciale..... 3.000

TOUS NOS ENSEMBLES sont DIVISIBLES
Schéma et devis détaillés sur demande

TÉLÉVISION

LE « TERAL » 43 cm ÉLECTRO-MAGNÉTIQUE 58

(Décrit dans « Radio-Plans » n° 128)



C'est un multicanaux 18 lampes. Lampes utilisées : 2 EY82, EL81, EY81, 3 ECL80, 2 ECF80, EBF80, 4 EF80, EB91, ECC84, EL83 et EY81.

Montage totalement réalisé en excitation. Le tube de 43 cm (17PB43) est aluminisé... Complet, en ordre de marche. 73.290
Avec tube de 54 cm et 18 lampes. Complet, en ordre de marche. 82.740
Ébénisterie (bois et forme au choix) en sus. Prix..... 13.500

LE 43 cm A CONCENTRATION ÉLECTROSTATIQUE

Lampes alimentation et base de temps : 2 EY82, EL81F, EY81, 3 ECL80, HP 17 cm de diamètre. Platine son-vision à relais et « câblée, réglée » avec 10 lampes : ECC85, ECF80, EBF80, GALS, ECL82, EL84, 4 EF80. Complet, en pièces détachées. 43.895
Tube 17 HP48 « aluminisé »..... 18.100

LA DERNIÈRE NOUVEAUTÉ

le 20 lampes, platine Visodion avec FM et prise spéciale PU. ...une merveille!!!
Tube cathodique aluminisé 43 cm, 60° statique 17 AVP4. Le châssis, complet, câblé, réglé, en ordre de marche. 79.800
L'ébénisterie (bois et forme au choix). Prix..... 13.500

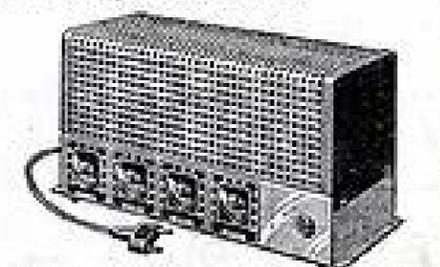
ATTENTION!

Nous possédons tous les tubes cathodiques, en premier choix uniquement avec garantie totale d'UN AN!
36 cm aluminisés, les 43 cm (MW4334) - 17PB48 - 17HP48 - 17AVP4 - 21ATP4 (54 cm).

Tous nos téléviseurs sont multicanaux et à visière spéciale pour visibilité

AMPLI ROCK AND ROLL

LE GRAND SUCCÈS DE « RADIO-PLANS » (du 1^{er} novembre 1967)
Ampli 10 watts (2 ECL82, EF80, E230). Entrées micro et PU, bande passante 15 à 20.000 périodes-seconde.



Complet en pièces détachées avec lampes et transfo AUDAX..... 14.900
Avec transfo RADEX..... 16.280
Transfo de sortie CEA..... 5.850
Transfo de sortie SUPERSONIC 15 watts. Prix..... 13.000
Préampli pour tête GOLDRING. 1.400

POUR VOS LAMPES

vous vous adresserez bien entendu à « TERAL » qui ne vend que des grandes marques avec garantie. Tous les types anciens et modernes.

AGENT GÉNÉRAL PYGMY Radiola SCHNEIDER PORTENSEIGNE DISTRIBUTEURS OFFICIELS

ACHETEZ TOUS LES MODÈLES DE POSTES DE TOUTES LES GRANDES MARQUES DANS UNE MAISON DE GROS

Pour toutes correspondances, commandes et mandats
26 bis et ter, rue TRAVERSIÈRE, PARIS-12^e
DORIAN 87-74. C.C.P. PARIS 13 039-66

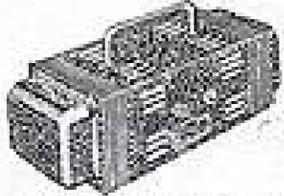


Pour tous renseignements techniques
18, RUE JEAN-BOUTON, PARIS (XII^e)
Vérifications et mises au point de toutes vos réalisations TERAL (récepteurs, téléviseurs, AM, FM, etc., etc.)

MAGASINS OUVERTS SANS INTERRUPTION, SAUF LE DIMANCHE, DE 8 h. 30 A 20 h. 30

RMT

**SURVOLTEUR-DÉVOLTEUR
AUTOMATIQUE, GRANDE MARQUE**



Vous qui n'avez pas un secteur stable... évitez les frais inutile de lampes survoltées ou dévoltées. ADOPTER notre survolteur-dévolteur automatique 110-220 V, indispensable pour tout secteur perturbé, et tout particulièrement en banlieue. **14.800** (Frais d'envoi : 850 F)

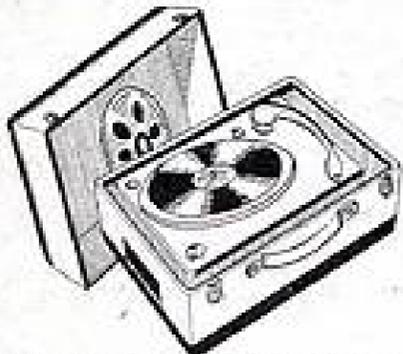
AUTO-TRANSFO 230-110..... 900
SURVOLTEUR-DÉVOLTEUR manuel.
8 positions..... **1.900**

TOURNE-DISQUES
« EDEN » « TEPPAZ »
4 vitesses..... **6.800**
« RADIOIM » 3 vitesses.... **5.500**
(Frais d'envoi : 350 F)

TOURNE-DISQUES « MELODYNE »
4 vitesses..... **7.200**
Changeur 45 tours, 4 vit.. **14.000**

CHANGEUR PLESSEY
d'importation, 3 vitesses. **11.500**
Valeur 24.000.....

**ÉLECTROPHONE 4 VITESSES
AVEC PLATINE « TEPPAZ »**



Valise 2 tons, HP Audax T17 PV8, Alternatif 110 et 220 V. Dimensions : 37 x 30 x 18 en position fermée. **17.250**
Prix..... (Frais d'envoi : 850 F)

**POSTE A 7 TRANSISTORS
3 GAMMES, GRANDE MARQUE**



Bloc à pousser. Fonctionne avec une pile de 9 V, type 6 NX. **37.000**
HP 12x19. Prix..... (Frais d'envoi : 850 F)

NOS JEUX DE LAMPES
• 6A7 - 6D6 - 75 - 42 - 80
• 6A7 - 6D6 - 75 - 43 - 2525
• 6AB - 6X7 - 60T - 6F8 - 6Y3
• 6D9 - 6MT - 6H5 - 6V6 - 6Y30B
• 6E8 - 6MT - 6H8 - 25L6 - 2525
• ECH3 - EP9 - EP2 - EL3 - 1893
• ECH3 - EP9 - CHL6 - CY2
LE JEU : 3.100
• ECH42 - EP41 - EAP42 - EL41 - GZ40
• UCH41 - UP41 - UBC41 - UL41 - UY41
• 6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 6AQ5 - 6X4
• 1R5 - 1T4 - 1S5 - 354 ou 3Q4
• ECH31 - EP80 - EP80 - EL84 - E280
• ECH31 - EP80 - ECL80 - EL84 - E280
LE JEU : 2.650
A tout acheteur d'un jeu complet, il est offert gratuitement UN JEU DE MF

Expéditions immédiates contre mandat à la commande
R.M.T. 132, rue du Faubourg-Saint-Martin, PARIS-10^e
Téléphone BOT. 63-30 C.C.P. Paris 182-09
à 100 mètres de la Gare de l'Est

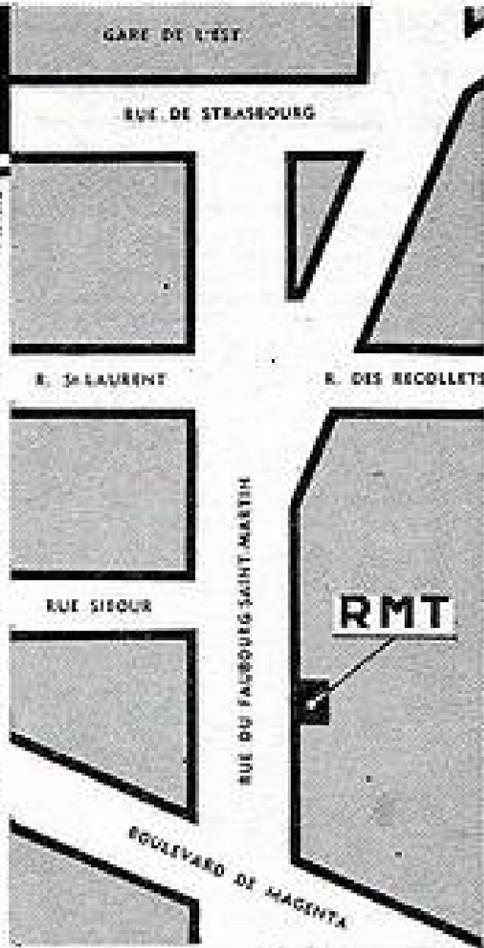


TABLE POUR TÉLÉVISEUR
avec pieds tube très robustes. Dessus bois recouvert de sobral, couleurs diverses. Convient pour 43 cm et 54 cm. Se déplace très facilement grâce à ses roulettes..... **4.950**
(Frais d'envoi : 850 F)

« LE COMPAGNON »
Poste 4 lampes, portatif à piles



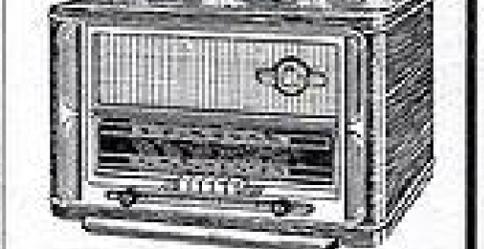
2 gammes PO-GO. Coffret gainé. Dimensions : 250x160 x 110 mm. Complètement pièces détachées **10.500**
Prix..... **11.500**
En ordre de marche..... (Frais d'envoi : 850 F)

Récepteur tous courants « EMERSON »



5 lampes. Cadre incorporé. 4 gammes OC, PO, GO et BE. Ebénisterie en matière moulée. Dimensions : 250x170 x 150 mm. Valeur 22.000. **11.800**
En réclame..... (Frais d'envoi : 850 F)

« LE SAINT-MARTIN »
Récepteur 6 lampes à touches



4 gammes OC, PO, GO et BE + PU. Cadre incorporé. Dimens. 380x240x160 mm. Complet, en pièces détachées..... **13.500**
En ordre de marche..... **14.500**
ad-13 (Frais d'envoi : 850 F)

Voici Des AFFAIRES EXCEPTIONNELLES!

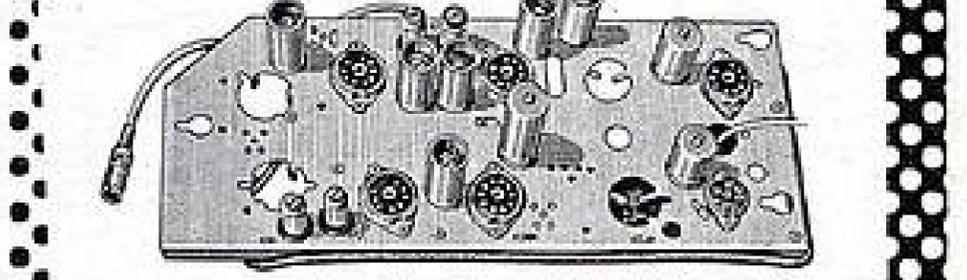
MATÉRIEL DE 1^{ère} MARQUE
A DES PRIX PARTICULIÈREMENT AVANTAGEUX
QUANTITÉ STRICTEMENT LIMITÉE

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION POUR VALVE GZ12. Primaire 110-120-130-230 et 240 volts. Secondaire 245 volts, 250 mA - 55 volts 0,3 A - 7 volts 0,3 A - 6,3 volts 0 A - 0,3 volts 0,6 A - 5 volts 2 Ampères... **2.750**

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION POUR REDRESSEUR SEC. Primaire : 110-120-130-230-230 et 240 volts. Secondaire 250 volts 300 mA - 55 volts 0,3 A - 7 volts 0,3 A - 6,3 volts 0 A - 0,3 volts 0,6 Ampères..... **2.300**

Ces transfos conviennent pour RADIO-AMPLI et TÉLÉVISION

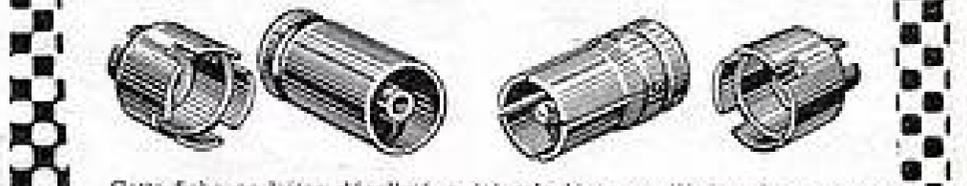
PLATINE MF 6 LAMPES POUR TÉLÉVISION



Comprendant 2 MF Vidéo, 1 amplificateur Vidéo, 1 MF son, 1 détectrice 1^{er} IF, 1 ampli son. Dimensions : longueur 260, largeur 142 mm. La platine montée, réglée en ordre de marche lampes comprises (EP80, EP80, EL83, EP80, EP80 et 6F6). **6.500**

BERCEAU SUPPORT DE TUBES pour récepteur de télévision (pour tubes 43 ou 54 cm)..... **475**

FICHES COAXIALES 75 OHMS (MALE ET FEMELLE)



Cette fiche en laiton décollé, a été calculée pour éliminer le maximum de perturbations et en particulier éviter les phénomènes d'ondes stationnaires. Elle peut être utilisée pour toutes hauteurs à basses impédances. Montage facile et rapide. Particulièrement recommandée pour toutes les applications électriques et radioélectriques.

Par 10..... **50** Par 50..... **45**
Par 100..... **40**
Ces prix s'entendent pour MALE ou FEMELLE. (A spécifier à la commande)

Expéditions immédiates contre mandat à la commande

EXTRAIT DE NOTRE TARIF GÉNÉRAL
Pièces détachées - Appareils de mesure - Machines parlantes - Sonorisation - Récepteurs de radio et de télévision.
Sur simple demande accompagnée de 80 F en timbres.

LE MATÉRIEL SIMPLEX

— Maison fondée en 1923 —
4, RUE DE LA BOURSE, PARIS-2^e
Téléphone : RICHელი 43-19 (C.C.P. PARIS 14.346.19)

PUB. BONHANGE

LISEZ ATTENTIVEMENT

100 MILLIONS DE MARCHANDISES A DES PRIX SANS PRÉCÉDENT

FORMIDABLE. Pour 6.500 fr, meuble console pour téléviseur 43 cm noyer vernis, incrusté, avec 2 niches pour livres ou disques. Dimensions: 97x50x43. Absolument neuf, en emballage d'origine carton et solide caisse en bois. Port gratuit.

TELEVISEURS
43 et 54 cm, multi-canaux. Prix et documentation sur demande.

ECRANS DE TELEVISION
Supprimer la neige, les rayures et tous autres défauts et protéger votre vue avec notre écran polaroid. Fixation facile par ventouse sur tous appareils.
Pour 43 cm **3.500**
Pour 54 cm **4.500**

TABLES TELEVISEUR
Vernis ou plastique de 7.000 à 10.000 francs. Documentation sur demande.

REGLETTES
Duo, 0 m 60 **2.500**
0 m 60 à starter **1.600**
Lampes **350**
Starter **100**

SURVOLTEURS DEVOLTEURS POUR TELEVISEUR
Régulateur automatique de tension R.A.T. 58 à fer saturé sans aucune lampe. Le « MIXTE », entrée 110 V ou 220 V. Sortie 110 V. Puissance 250 V.A. RAT 180, 110/220 V. Sortie 110 V, 180 V.A. **17.500**
Survolteur-devolteur, modèle 11 positions actives, sans rupture entre les plats 250 V.A. Boîtier platine ivory. Prix **17.400**
..... **4.800**

ANTENNES MARS
Nouvelle antenne à rendement incroyable, couvre tous les canaux. Polarisation verticale ou horizontale ultra-légère aluminium recouvert d'un anti-corrosif. Prix **6.000**
Cerclage cheminée avec coins et tendeur **1.300**
Mat 1 m 50 **1.800**
Antenne double et quadruple, portée de 150 à 300 km. Revendeurs, nous consulter

BOÎTES D'ALIMENTATION
par vibreur SONORA neuve, en ordre de marche, entrée 6 volts, sortie 110 volts 36 watts, convient pour poste radio, rasoir électrique, etc. Prix imbattable **6.500**

AUTO-CELER
Transformera le courant de votre batterie 6 ou 12 volts en 110 volts 50 Amp. et vous permettra d'utiliser, rasoir, poste de radio, électrophone, magnétophone, tube fluorescent, etc...
40 watts .. **11.500** 80 watts .. **18.800**
Sur commande

CONVERTISSEURS LAG
Fait fonctionner un réfrigérateur sur batterie 12 ou 24 volts. Sensationnel **28.800**
Documentation gratuite

CHARGEURS D'ACCUS
Se fixe directement sur la voiture, se branche sur le secteur alternatif de 110 à 220 volts, par une simple prise de courant (notre bouchon spécial connecte le secteur au chargeur sans rien débrancher sur la voiture, et surtout sans se salir les mains). Dimensions hors tout 125x105x90. Poids : 1,5 kg, 6 volts 3 ampères ou 12 volts 1 ampère 5 (à préciser) **5.600**

CHARGEURS D'ENTRETIEN
110 à 220 volts alternatif, 6 et 12 volts (mixte), 2 ampères 6 volts et 1 ampère 12 volts, avec voyant lumineux **4.995**
Revendeurs, nous consulter

TRANSFOS DE CHARGEUR
Entrée secteur 110 à 230 volts. Sortie 6 et 12 volts, 3 ampères **1.400**
5 ampères **1.700** 7 ampères **1.900**

BANDES MAGNETIQUES
Bandes magnétiques. Sonocolor neuves. Double piste en rouleau de 1.000 mètres sans coupure (soit 2.000 mètres d'enregistrement). PRIX SENSATIONNEL **1.250**
Bandes « Sonocolor », 180 m 50 Microns **1.407**
360 m 50 Microns **2.288**
500 m 40 Microns ext. minc. **3.750**
Bandes importation anglaise « EMI-FACTORIES », double piste, 1.000 m. Haute fidélité. Sur noyau et plateau aluminium. **3.500**
Bobines vides tous diam. et colle spéciale vnylle en stock.

FILS CUIVRE
FIL DE CABLAGE RIGIDE 10/10 sous thermoplastique. La couronne de 100 mètres en blanc ou noir **500**
FIL BLINDE 1 conducteur souple gaine cuivre ou cuivre étamé. En couronne de 100 mètres **1.000**
FIL BLINDE 2 conducteurs souple gaine cuivre ou cuivre étamé. En couronne de 100 mètres **1.800**
FIL BLINDE 2 conducteurs rigides sous thermoplastique gaine aluminium. En couronne de 250 mètres **1.500**
Stock très important, fil émaillé, fil de Litz, fil isolé soie, rayonné et colon, FIL AUTO câble 7/10 caoutchouc et tresse. En couronne de 130. ... **4.000**

COMMUTATRICES
ROTARY 12 volts, sortie 275 V/110 mA, et 500 V/50 mA **3.000**
DM.21 : entrée 12 volts, sortie 235 volts/90 mA. Filtrée **4.000**
DM.35 : entrée 12 volts, sortie 625 volts/225 mA. Prix **5.500**



DETECTEURS AMERICAINS

Dernier modèle. Ultra-sensible. Pratique et simple. Les objets métalliques enfouis sont détectés visuellement par un micro-ampèremètre de grande lecture et musicalement par un casque de 2.000 ohms. Pour les recherches minutieuses nous conseillons le casque HS.30 avec transfo.

APPAREIL ABSOLUMENT NEUF

avec notice explicative, présenté en vitrine robuste. Complet en état de marche avec casque 2.000 ohms et piles. Prix **13.900**

Supplément pour casque HS.30 et transfo. Prix **1.300**

DETECTEUR U.S.A. à palette SCR. 625 reconditionné, complet en ordre de marche **25.000**

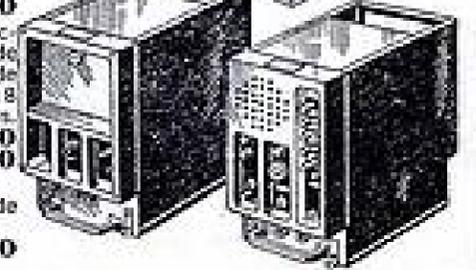
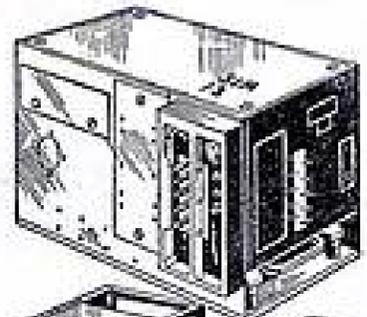
DETECTEUR DM.2 à sabot reconditionné. Cplct en ordre de marc. **20.000**

SURPLUS BC 603/604/605

Émetteur récepteur américain à 10 fréquences pré-régées par bouton poussoir, système interférence incorporé, haut-parleurs 12 cm sans lampes. Bon état.
De 20 à 30 Mcs avec alimentation par convertisseur incorporé. Prix **25.000**

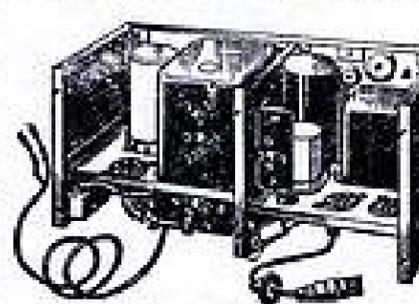
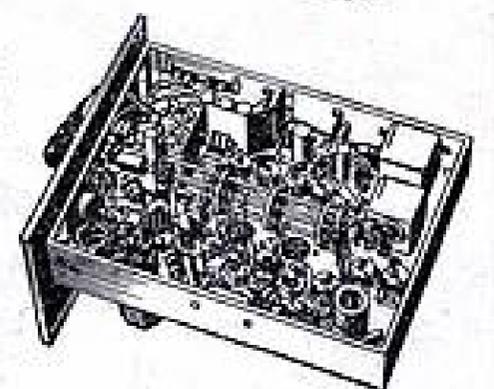
MC 342 accus ou secteur, parfait état de marche, récepteur de trafic 1,5 Mcs à 18 Mcs en 6 gammes. Prix **70.000**
MC 312, de **70.000**

TALKY-WALKY
Complet en ordre de marche avec pile. Prix **30.000**



BC 1000 A. Émetteur-récepteur portatif à modulation de fréquence de 40 à 48 Mcs, 18 lampes, puissance 2,5 watts. Alimentation sur piles. Complet en ordre de marche, sans piles. Prix **40.000**
Piles sur commande.

BC 620. Récepteur à reconditionner ou matériel à récupérer. Comprend le châssis, un milliampèremètre de 0 à 5 mA. Diam. 50 — 20 condensateurs miniatures U.S. — 30 résistances miniatures U.S. — 2 transfos — 14 supports — 2 contacteurs et 14 condensateurs ajustables à air de 10 à 100 PF. Prix .. **3.500**



Alimentation pour BC 620: entrée mixte 6 et 12 volts. Sortie 150 volts, 200 mA. Filtrée et stabilisée. Avec vibreur, sans lampes **5.000**
BC 620 et alimentation ... **7.000**



CONSERVATEUR DE CAP (1) **2.000**
HORIZON ARTIFICIEL (2) **2.000**
INDICATEUR DE VIRAGES **1.000**
VARIOMETRE m. s. (3) **1.400**
COMPTEUR KILOMETRIQUE (Badin) américain (4) **1.000**
de 0 à 500 kms **1.000**
ALTIMETRE **1.500**
LARYNGOPHONE U.S.A. T 30 V avec prise **3.700**
CASQUE ULTRA-LEGER HS.30 **1.200**
TRANSFO POUR CASQUE HS.30 **1.100**
Les 2 **2.000**
CONDENSATEUR MALLORY 2x50 MF 3 fils **150**

COLIS FORMIDABLE. 100 condensateurs électrochimiques, grandes marques, absolument neufs et garantis au choix dans les valeurs ci-dessous, mais par 10 obligatoirement. Capacités: 14, 16, 30, 50 2x8, 2x40 MF. Valeur 20.000 francs. Vendu **5.000** francs, port et emballage compris.

BAISSE GÉNÉRALE

SUR NOS POSTES A TRANSISTORS, SUR LES TRANSISTORS EUX-MEMES

SOUcieux DES INTÉRÊTS DE SA FIDÈLE CLIENTÈLE "TERAL" PLUS QUE JAMAIS APPLIQUE LA SEULE ET VRAIE FORMULE COMMERCIALE : BAISSÉ GRACE À UN GROS DÉBIT... TOUT EN MAINTENANT LA QUALITÉ

JUGEZ-EN PLUTOT ET FAITES VOTRE CHOIX

Montage PO-GO avec 1 DIODE 1.070

1 TRANSISTOR

1 transistor OCT1..... 1.500
1 diode..... 300
1 bobine..... 425
1 pile 1,5 V + 5 bornes + 2 boutons + 1 contacteur + 4 condensateurs..... 450
Complet, en pièces détachées..... 2.675
Prix.....

2 TRANSISTORS

Boîtier plastique..... 865
Bloc PO-GO..... 425
Diode..... 300
2 transistors (OCT1 et OCT2)..... 3.100
HP de 9 cm..... 1.660
Transfo..... 660
Contacteur..... 130
Fils..... 175
Châssis..... 220
Condensateur + résistances..... 720
Complet, décollage compris..... 8.635
Prix.....

3 TRANSISTORS

Boîtier plastique..... 865
Bloc PO-GO..... 425
Diode..... 300
3 transistors (OCT1, OCT1 et OCT2)..... 4.600
HP de 9 cm..... 1.660
Transfo..... 660
Contacteur..... 130
Fils..... 175
Châssis..... 220
Condensateurs + résistances..... 1.145
Complet, décollage compris..... 10.585
Prix.....

POSTE DE GRANDE MARQUE, 2 GAMMES PO-GO, A 6 TRANSISTORS + 2 DIODES AU GERMANIUM, SORTIE PUSH-PULL, D'UNE QUALITÉ SUPÉRIEURE, EN BOÎTIER DE PRÉSENTATION ÉLÉGANTE EN MATIÈRE PLASTIQUE.

COMPLÉT EN ORDRE DE MARCHÉ AVEC PILE. **PRIX SENSATIONNEL 26.500**

INCROYABLE

POSTE DE GRANDE MARQUE 3 GAMMES D'ONDES PO-GO et OC. A TOUCHES, 7 TRANSISTORS + 2 DIODES AU GERMANIUM, SORTIE PUSH-PULL, ANTENNE TÉLESCOPIQUE, COMPLÉT EN ORDRE DE MARCHÉ AVEC PILE ET BOÎTIER BOIS GAINÉ 3 TONS. **32.000**

En outre à votre disposition :

L'ÉCOTRON

3 gammes d'ondes : PO, GO, OC. Puissance : 0,7 W. Musicalité parfaite. Contacteur à touches. Économique : alimentation par une seule pile de 9 V assurant 500 heures d'audition. Antenne télescopique. HP de grande dimension. (Diamètre 17 cm) Boîtier bakélite.

LE POLYTRON

Le même récepteur que ci-dessus, présenté en boîte bois de toutes teintes mode.

L'ASTRON

2 gammes d'ondes : PO-GO : 6 transistors. Puissance et musicalité comparables à un poste secteur. Éléгант coffret en matière plastique avec motifs dorés.

LE MINITRON

2 gammes d'ondes : PO-GO : 6 transistors + 2 diodes. Plusieurs coloris, teintes modes.

EN STOCK TOUTE LA GAMME DES POSTES A TRANSISTORS DES GRANDES MARQUES : RADIOLA, PYGMY, TÉRAPHON, ETC...

TRANSISTORS

OCT0.....	1.500	OCT1.....	1.500
OCT2.....	1.600	OCT3.....	1.400
OC4.....	1.900	OC45.....	1.900
CKT60.....	1.900	CKT66.....	1.900
GT165A (2N271A).....	1.900		
OT161R.....	1.900		
909 T.L.N. (préampli OCT1).....	1.750		
OC16 DISPONIBLE A.....	5.450		

N.P.N. DISPONIBLE ÉGALEMENT

Et n'oubliez pas qu'avec nos transistors, qui sont tous de premier choix, vous n'aurez jamais d'ennuis!

CAR, SURTOUT DANS LES TRANSISTORS, LA QUALITÉ EST ESSENTIELLE!!!

ET SUR NOS

POSTES PILES-SECTEUR

ET POUR VOS RÉALISATIONS

UN SELF-SERVICE UNIQUE EN EUROPE

ET N'oubliez PAS
QUE NOTRE
LABORATOIRE
ET NOS
TECHNICIENS

sont à votre disposition

19, RUE JEAN-BOUTON
— PARIS (XII^e) —

pour la vérification et la mise au point de toutes vos RÉALISATIONS

LE CLUB

PILES OU PILES-SECTEUR

Une petite merveille tant pour la présentation que pour le fonctionnement. 4 gammes d'ondes dont 2 OC par contacteur à touches. 4 lampes économiques à faible consommation : DK96, DF96, DAF96, DL96. Filaments en parallèle. Piles : 67,5 V et 2 de 1,5 V. Coffret en matière plastiqueivoire, vert ou bordeaux. Dimensions : 245x160x70 mm. Poids : 1,5 kg. **17.500**

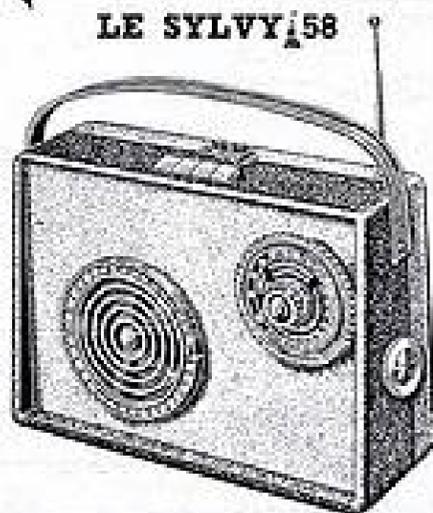
En ordre de marche avec piles. Supplément pour boîte d'alimentation totale (HT+BT)..... 5.450
L'ÉCOTRON pour remplacer la pile haute tension..... 2.380

LE ROADSTER

3 gammes d'ondes. Complet en ordre de marche..... **21.400**

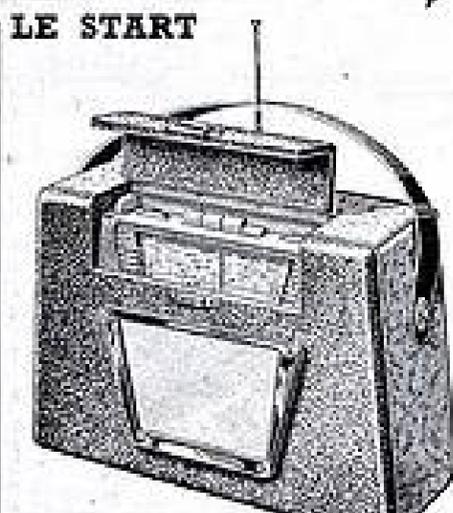
POSTE DE CHEVET

Tous courants. 5 lampes Noval : UCB1, UBC1, UL84, UY82. Clavier à touches. 3 bandes dont une étalée de 40 à 51 m. HP haute fidélité. Circuits imprimés. Coffret en matière plastiqueivoire. Dimensions 280x125x100. Poids 1,7 kg. **14.500**
Complet en ordre de marche.



LE SYLVY 58

4 LAMPES DE LA SÉRIE ÉCONOMIQUE 4 GAMMES D'ONDES
Décris dans « Radio-Plus » de mai.
Coffret gainé, avec hantle..... 2.500
Châssis..... 330
4 supports spéciaux..... 130
CV, cadran..... 1.570
Bloc 4 touches, cadre, 2 MF..... 2.750
Haut-parleur 10x14..... 1.580
Transfo de sortie miniature..... 490
Le jeu de 4 lampes..... 2.780
Décor..... 270
Condensateurs papier miniature..... 230
Condensateur 8 Mf /120 V..... 130
Condensateurs céramique..... 155
Résistances..... 110
Potenti double avec inter. 1 Mg..... 2 10
Antenne télescopique..... 1.020
Pile 67,5 V..... 1.175
2 piles 1,5 V..... 136
Complet en pièces détachées..... 15.400
En ordre de marche..... 17.500

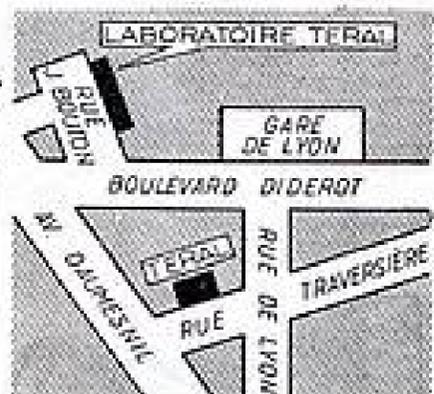


LE START

PILES SECTEUR À CIRCUITS IMPRIMÉS

4 gammes d'ondes par contacteur à touches. 4 lampes : DK96, DF96, DAF96, DL96 à faible consommation. Position économique. Sur courant alternatif de 110 à 245 V. Piles : 90 V et 2 de 1,5 V. Coffret en bois gainé et matière plastique. Dimensions : 300x210x110 mm. Poids : 3,275 kg.
Prix en ordre de marche avec piles..... **18.900**

Toutes les pièces de tous nos montages peuvent être vendues séparément sans augmentation de prix.



LE GOLF

RÉCEPTEUR PILES-SECTEUR

6 gammes d'ondes dont 4 bandes OC de 13 à 140 m. PO-GO, par contacteur à touches. 6 lampes à faible consommation : 2xDF96, DK96, DAF96, DL96, DM70. Position pour consommation économique. Haut-parleur 10x14. Filaments en parallèle. Piles 90 V et 3 de 1,5 V. Coffret en matière plastiqueivoire, vert ou bordeaux. 2 cadrans. Dimensions 280x190x98 mm. Boîte d'alimentation totale incorporée 110 à 245 V. Poids 3,8 kg. En ordre de marche avec piles..... **27.000**

LE PYGMY-HOME

A CIRCUITS IMPRIMÉS

4 gammes et 2 stations pré-régulées. Luxembourg et Europe. Clavier 7 touches. Cadre orientable. Alternatif 110 à 245 V. Lampes : ECH81, EH90, 6AV6, EL84, DM70 et valve oxyétal. HP 12x19. Coffret en matière plastique avec motifs décoratifsivoire et bordeaux. Dimensions : 330x230x100%. Poids : 4,1 kg. Complet en ordre de marche..... **18.600**

TERAL, 26 bis et ter, rue TRAVERSIÈRE, PARIS-XII^e. (SUITE PAGE CI-CONTRE)

SOLDES ET SURPLUS

TÉLÉPHONE



avec cadran..... 2.800
sans cadran..... 1.800
Modèle crapaud..... 5.500
MICRO GUITARE..... 1.750

NOTRE COLIS « RÉCLAME » DE TÉLÉ-COMMANDE

- comportant :
- 1 Micro-moteur, poids 18 gr., 6 V universel, val. : 3.500.
 - 2 Relais ultra-sensibles, val. : 7.000.
 - 1 Tyatron XFG1, val. : 1.800.
 - 2 IAD-1, subminiatures UHF penthode, val. : 1.800.
 - 6 Diodes au germanium OA50, val. : 1.800.
- Soit au total, plus de 18.000 F de matériel

au prix exceptionnel de **5.000 F**



MICRO CRYSTAL
TYPE
PROFESSIONNEL

Complet avec fil... 4.500

MICRO crystal ETOILE, se branche directement sur la prise PU d'un récepteur, préalablement placé en position PU, le bouton de puissance au maximum et tonalité sur l'aigu... 2.200

ARTICLES A 1.000 FRANCS

200 ARTICLES VALANT DE 2.000 A 10.000 FRANCS

Lampes Dynamos « Philips » (Valeur : 2.400).
CV émission ondes courtes 100 PF monté sur stéatite (Valeur : 6.000).
Jeux de 3 micro-switch U.S.A. 10 A 125 V, 5 A 250 VAC, 3 A 450 V et 2 A 600 VAC pour Télécommande (Valeur : 3.500).
Combinés téléphoniques avec micro et récepteur (Valeur : 2.500).
Magnéto d'appel à main fourm. du 110 V alt., 40 W (Valeur : 4.000).
Compte-tours pour magnétophone, bobinoises, etc. (Valeur : 2.500).
Condensateurs isolement traite 0,05 MF 9.000 V, made in England (Valeur : 2.300).
Potentiomètre bobiné ou stéatite à plots L.M.T. (Valeur : 6.000).
Disjoncteurs made U.S.A. 110 ou 220 V de 5 à 25 amp. (Valeur : 3.800).
Assortiment de 3 disjoncteurs basse tension 24-40 V (Valeur : 6.000).
Sels de filtrage blindés 600 ohms, 250 milli type professionnel (Valeur : 1.800).
Cousins chauffants, 3 allures (Valeur : 1.950).
Jeu de 2 disjoncteurs « Siemens », 3 amp., 110-220 V (Valeur : 5.000).
Quartz U.S.A., les 3 assortis de 4.000 à 8.000 Kc (Valeur : 3.000).
6 Jacks « Siemens » pour téléph. et interph. avec fiches (Valeur : 6.000).
100 résistances minist., toutes valeurs (1/2, 1 et 2 W) (Valeur : 3.500).
Auto transform. 110-220 V 50 V/A réversibles.
2 Inverseurs miniatures stéatite, 4 circuits, 3 et 4 positions (Valeur : 4.000).
2 condensateurs U.S.A. (General Electric) au pyranol, 0,1 MF 3.000 V. (Valeur : 3.500).
Micro-moteur pour télécommande 6 V, Universel, poids 20 gr. (Valeur : 2.800).
6 Germaniums type OA-50 (Valeur : 2.000).
Milliampères à cadre mobile 0 à 5 ou 0 à 120 milli ou 0 à 350, diam. 40 mm. (Valeur : 2.000).
Ampèremètre ferromagnétique Universel (alternatif et continu, 0 à 15 amp., diam. 60 mm. Recommandé pour chargeur ou panneau de contrôle divers (Valeur : 2.500).
Ampèremètre continu 0 à 60 amp., diam. 50 mm, type voiture, moto, scooter (Valeur : 3.500).
Ampères-ohmmètre électromagnétique 15 amp. (Valeur : 2.500).
2 ampères-ohmmètre à cadre de 0 à 60 ampères (Valeur : 3.000).

LAMPES D'IMPORTATION PREMIER CHOIX, EN BOITE INDIVIDUELLE

1 TUBE AU CHOIX PARMIS LES TYPES SUIVANTS :

807 - 800B - 12X5 - 2051 - 4584 - 9002 - 9003 - CV57 - RL12P35 - VT4C/211 - 8X2 - 3A5 - 523 - 6U4 - 6ACTM - 6AX5 - 6BD6GT - 6P6A - 6J5M - 6J7M - 6K7M - 6X4M - 6L6 - 6L7M - 6SL7 - 6V6M - 10Y - 2SL6 - 3E2S - 6DL6.

Assortiment de 50 condensateurs céramiques toutes valeurs (Valeur : 2.500).
Assortiment de 30 condensateurs inter et switch, tous modèles (Valeur : 5.000).
T.L.T. pour Télé 819 lignes, 43 ou 54 cm (Valeur : 3.000).
Platine HF pour Télé 819 lignes (Valeur : 4.500).
Fer à souder Caloria 75 W (110 et 220). Importation belge (Valeur : 1.500).
Thermostat (réclame) pour frigo à absorption (Valeur : 3.000).
100 condensateurs mica, toutes valeurs (Valeur : 2.400).
15 potentiomètres, toutes valeurs avec ou sans interrupteur (Valeur : 2.300).
Jeu de 2 laryngophones U.S.A. ou allemands (Valeur : 2.500).
Casse de 2.000 ohms, neuf (Valeur : 1.600).
12 ajustables à air stéatite, toutes valeurs (Valeur : 3.000).
Vibreur 6 ou 12 V, culot oval ou 4 broches U.S.A. (Valeur : 1.800).
Survolteur-dévolteur 220 V (Valeur : 2.000).
Manipulateur professionnel (Valeur : 5.000).
Assortiment de 10 lampes Néon, diverses (Valeur : 2.300).
2 auto-transfo 0-2,5-4-5-8,3 V (pratiques, pour substa. de lampes) (Valeur : 2.000).
Relais ultra-sensible de 3.000 ohms pour Télé-commande (Valeur : 6.000).
Blindage pour tube cathodique, long. : 15,5 - diam. 75 mm, convient pour DG7, VCRI39A, L51, etc. (Valeur : 2.500).
Moteur 24 V aviation SIEMENS, poids 1,8 kg, 10.000 r/m (Valeur : 4.500).
Tête de PU cristal réversible, 78 tours et microaiguilles avec son support miniature basonetto pouvant se monter sur tout bras (Valeur : 2.200).
Assortiment de 10 tubes neufs d'importation, en boîte cachetée d'origine : 35, 37, 55, VR91 (EP50), VR54 (8H5), VTS01, VTS2 (EL32), VR02 (EA50), VR65A (1851) et ARP4.
6 sels de filtrage diverses (Valeur : 2.000).
5 transfo de modulation toutes valeurs (Valeur : 2.200).
10 potentiomètres bobinés « ALTER » 10.000 ohms (Valeur : 3.500).
50 supports de lampes assortis, dont certains en stéatite (Valeur : 3.500).
Ensemble de 25 pièces en stéatite comprenant : Mandrins divers, Colonnettes diverses CV ajustables, supports d'aiguilles, etc. (Valeur : 5.000).
Buzzer, made in England, réglage double, contact au platine (Valeur : 4.500).

30 résistances bobinées assorties, toutes valeurs, et puissances, dont certaines vitrifiées (Valeur : 2.500).
10 condensateurs de filtrage de 0 à 100 mf de 165 à 500 V dont certains doubles (Valeur : 2.500).
12 condensateurs « SIEMENS » 1 mf/330 V, tropicalisés, sortie stéatite, excellente pour antiparasites (Valeur : 3.500).
50 condensateurs papier assortis de 50 pf à 1 mf (Valeur : 2.800).
4 blocs bobinage, 478 Kc « SECURIT » (Valeur : 2.500).
1 bloc de bobinage « DE GALLULY », 6 gammes dont 4 ondes courtes avec son schéma de branchement (Valeur : 6.000).
1 condensateur émission 2x50 pf, isolement stéatite (Valeur : 3.500).
1 quartz U.S.A. 5.000 Kc + 1 quartz S.T.F. 478 Kc (Valeur : 5.000).
10 redresseurs divers assortis pour appareil de mesure (Valeur : 3.500).
12 condensateurs blindés et tropicalisés, marque SPRAGUE, type OX131, 0,1 mf, 200 VDC pour delco, magnéto et antipar. (Valeur : 3.000).
6 boîtes de 200 aiguilles de PU « Bohin » (extra-fortes) (Valeur : 2.800).
20 condensateurs boîtier métallique genre P.T.T. sortie perle et stéatite, val. de 0,5 mf à 1,5 mf (Valeur : 7.000).
1 relais à main S.F.R. type à poussoir, capsule charbon (Valeur : 3.500).
Assortiment fil câblage souple, fil tors. et blindés divers (Valeur : 3.000).
4 fiches coaxiales complètes, type professionnel made in U.S.A. (Valeur : 4.800).
1 transform. alimentat. de basse tension, 1 HT, 2x350 100 milli (Valeur : 2.500).
1 relais « SIEMENS » type télégraphique 4x2.300 ohms, contacts en platine (Valeur : 6.000).
1 assortiment de 4 CV miniatures isolées stéatite à lames argentées TRANSCO de 50 pf à 150 pf (Valeur : 2.800).
6 clés contacteurs inverseurs pour téléphone, interphone ou HP supplémentaire, micro, etc. (Valeur : 4.500).
50 charbons de moteur assortis, toutes formes et dimensions (Valeur : 6.000).
2 jeux de MF miniature 458 ou 480 Kc (Valeur : 2.200).
Assortiments de 50 lampes néonnettes, type éclairage cadran et voyant téléphonique, batonnets et vis, basse tension de 1,5 V à 24 V (Valeur : 2.500).
40 boutons de poste assortis divers, petits et gros modèles (Valeur : 2.000).
30 boutons flèche assortis dont certains professionnels (Valeur : 3.000).
20 boutons professionnels assortis (« Dyna », U.S.A., anglais, etc.) (Valeur : 3.000).
20 douilles interrupteur bouton standard pour éclairage, contacts cuivre, extérieur alu (Valeur : 2.500).
6 interrupteurs avec voyant, modèle à encastrer (Valeur : 2.700).
Cadre antenne-télé, 819 lignes avec 4 m de câble coaxial (Valeur : 3.500).
Ecran couleur pour Télé 43 cm (pour 54 cm : supplément 300 F).
20 mètres câble micro blindé, isolé 7/10 diamètre 6 mm (Valeur : 2.400).
2 bandes magnétiques montées Kraft de 300 m sur bob. (Valeur : 4.500).
Cascos U.S.A. 185 30 (Valeur : 1.800).
12 potentiomètres 100.000 ohms avec inter « MATERA » axe court, fabr. récente. (Valeur : 1.800).
8 potentiomètres 10 K miniatures avec inter « MATERA » spécial transistor (Val. 2.000).
6 potentiomètres bobinés assortis (Valeur : 2.400).
Compteur d'impulsion 0 à 10.000, syst. électro-aimant 12-24 V (Valeur : 6.000).
Moteur 24 V petit modèle, Poids approx. 300 gr. (Valeur : 2.900).
4 disjoncteurs « STOTZ » fabr. allemande 220-240 V 1,5 amp. (Valeur : 6.000) neuf en emball. d'origine.
20 supports de lampes miniatures stéatite. (Valeur : 3.000).
30 supports Octaux type profes. bakélite moulée (Valeur : 2.700).
3 connecteurs « RADIO AIR » 7 conduct. (démontage) (Valeur : 3.500).
Cadran automatique pour téléphone P.T.T. standard (Valeur : 4.000).
30 m fil baladeuse 3x9/10 isolement plastique (Valeur : 1.800).
100 m fil lumière torçadé 2x9/10 isol. caoutch. rayonne (Valeur : 2.500).
150 m fil équip. 9/10 isol. plastique (Valeur : 2.400).
Compte-tours miniature pour bobinoise magnétophone, etc., 0 à 100.000 (5 rangées de chiffres) (Valeur : 4.500).
2 écouteurs U.S.A. type R 14, 2.000 ohms. Ensemble permettant de construire 1 excellent casque profes. (Valeur : 2.800).
4 écouteurs U.S.A. basse impéd. pr téléph. interph. émissions, etc. (Valeur : 4.000).
2 redresseurs U.S.A. « WESTERN » 6-12 V, 1 amp. (Valeur : 2.800).
200 m souplesse 4/8 mm coton vernissé (Valeur : 3.800).
100 m fil équip. 1 conduct. couple 12/10* plast. (Valeur : 2.200).
25 m câble 7 conduct. 10/10* double isol. ext. gaine pr télé. inter., etc. (Valeur : 5.000).
30 m fil blindé 2 conduct. 7/10* (Valeur : 1.800).
200 m fil d'antenne 7/10* couple isol. plast. (Valeur : 3.500).
20 antennes interiéures cuivrées (Valeur : 2.400).
50 m fil antenne extérieure no. 20/10 (Valeur : 2.000).
3 supports stéat. pour tube émis. L3 50 (Valeur : 2.700).
4 supports pr tube émission RL12P35 ou CV57 (Valeur : 2.200).

OFFRE DU MOIS (sans suite) MALETTE POUR ÉLECTROPHONE OU MAGNÉTOPHONE



en bois gainé simili-cuir fauve. Dimensions : long. 43, larg. 28, haut. 25 cm. Emplacement prévu pour HP 17/21 cm. 1.850

MILITAIRES : NE POUVANT VOUS FAIRE D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT, VEUILLEZ JOINDRE LE MONTANT DE VOTRE COMMANDE

Nous n'expéditions en Province que pour un minimum de 3.000 francs. Expédition rapide contre mandat ou contre remboursement. Nos prix s'entendent taxe 2,83 %, port et emballage en plus.

Pour tous renseignements, joindre 40 F en timbres

ET'S RADIO-SOURCE

★ MAISON FONDÉE EN 1921 ★

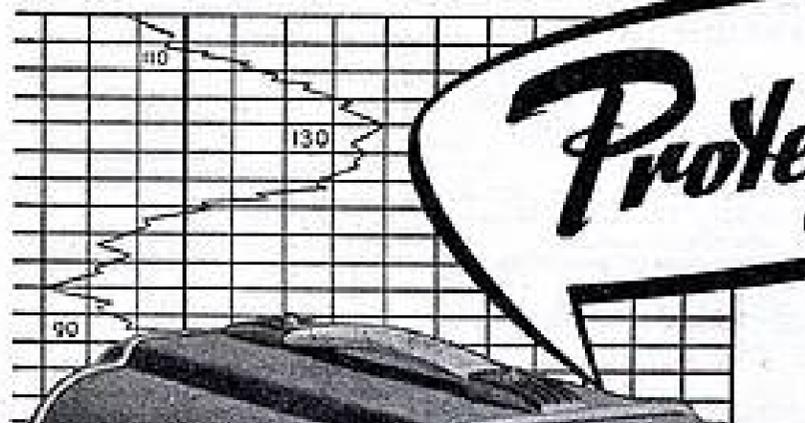
82, AVENUE PARMENTIER, PARIS (XI^e). METRO: PARMENTIER
TELEPHONE: ROQUETTE 62-80 — C.C.P. PARIS 664.49

AUTO-TRANSFORMATEUR



entrée 110 ou 220 V, sortie variable 6 à 12 V, et 20 à 32 V, 3 ampères. Contrôle par ampèremètre, convient pour chargeur, chemin de fer, sécurité, etc. Valeur 7.000. Prix..... 3.500

La "FIEVRE" du secteur est mortelle pour vos installations



Protégez-les...

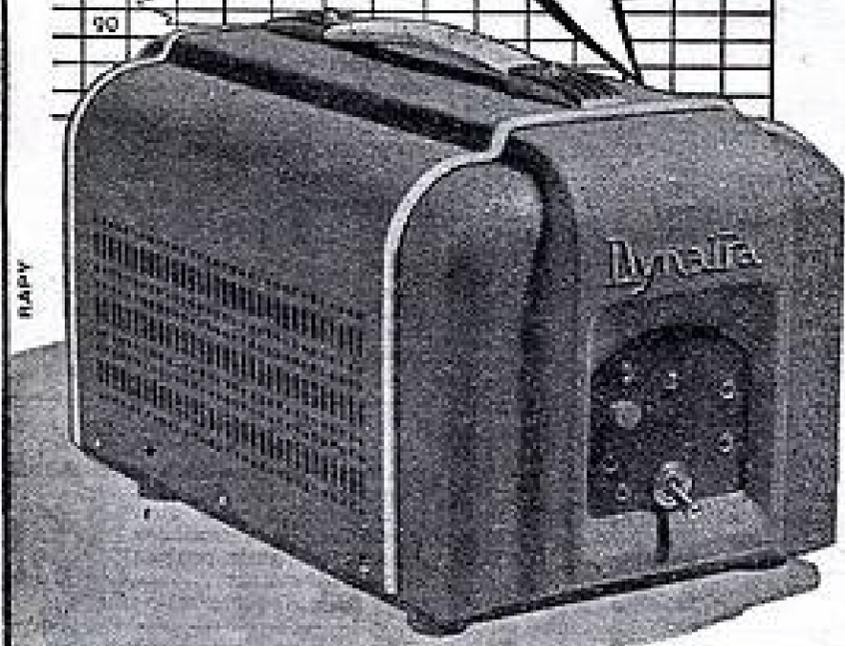
avec les nouveaux
régulateurs de
tension automatiques

DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS-19^e - NOR 32-48 - BOT 31-63

Agents régionaux :

MARSEILLE : H. BERAUD, 11, cours Lieutaud.
LILLE : R. CERUTTI, 23, rue Charles-Saint-Venant.
LYON : J. LOBRE, 10, rue de Séze.
DIJON : R. RABIER, 42, rue Neuve-Bergère.
ROUEN : A. MIROUX, 94, rue de la République.
TOURS : R. LEGRAND, 55, boulevard Thiers.
NICE : R. PALLECA, 39 bis, avenue Georges-Clémenceau.
CLERMONT-FERRAND : Société CENTRALE DE DISTRIBUTION,
26, avenue Julien.
TOULOUSE : DELIEUX, 4, rue Saint-Paul.
BORDEAUX : COMPTOIR DU SUD-OUEST, 86, rue Georges-Bonnac.



MODÈLES 1958

La plus belle collection d'ensembles prêts à câbler. Une organisation éprouvée dans la distribution des pièces détachées de 60 ensembles de 5 à 12 lampes avec et sans HF, avec ou sans FM, avec un ou plusieurs haut-parleurs. Catalogue d'ensembles SC58. 250 F en timbres.

Référence : **CLAVIER - M - 643** 2 versions de montage.

Présentation : meuble noyer, très belle présentation, conception nouvelle : le haut-parleur est aménagé dans sa partie basse sur un volet, décor amovible dont l'arrière est réservé aux disques (2 rayons). Cette disposition assure une reproduction fidèle des enregistrements microsillons.

Dimensions : hauteur, 85 x profondeur, 37 x longueur, 37 cm.

Caractéristiques. 1^{re} version : 6 lampes, 4 gammes dont une bande étalée commandées par clavier 7 touches. Cadre antiparasite à air orientable.

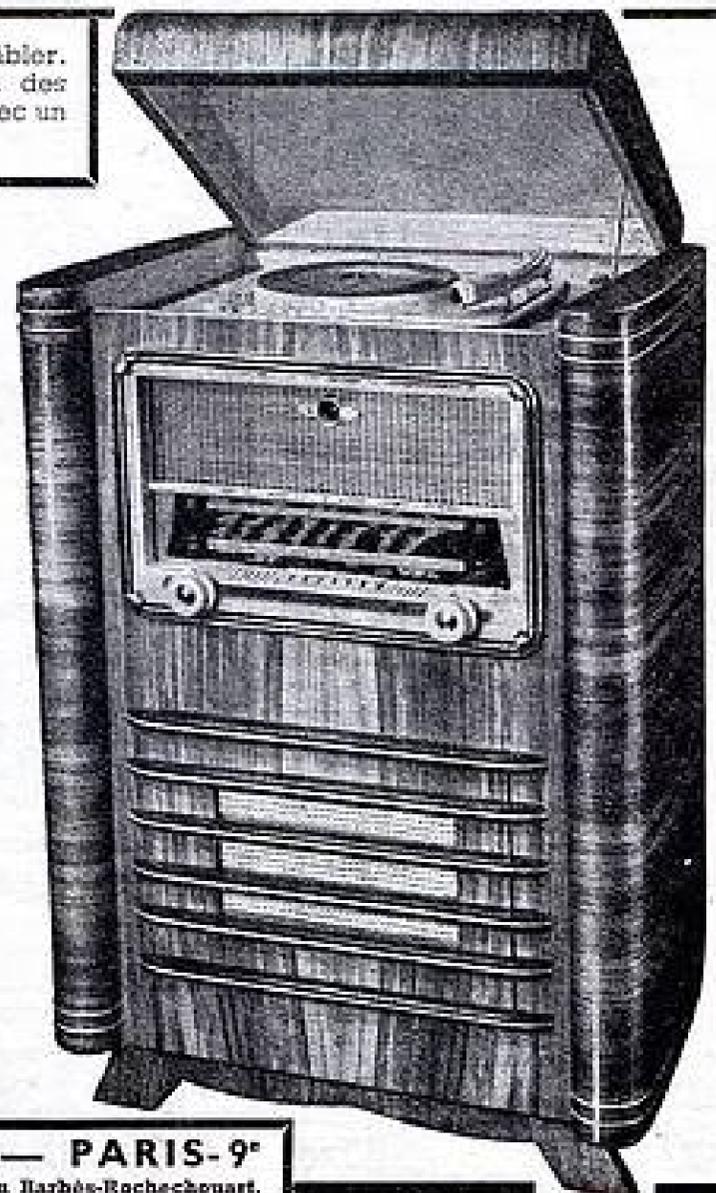
2^e version : 6 lampes, 4 gammes commandées par clavier 7 touches dont 2 pré-réglées. Radio-Luxembourg et Europe n° 1, cadre à air orientable.

Particularités : Très bonne réponse BF assurée par une contre-réaction double de tension et d'intensité, grande sensibilité par l'emploi de la nouvelle série de lampes noval et d'un cadre à air de grand diamètre. HP T19PV8.

Devis :	1 ^{re} version	2 ^e version
Ebénisterie meuble.....	18.750	18.750
Pièces détachées et grille décorative.....	14.654	16.117
Jeu de lampes.....	3.432	3.432
Platine 4 vitesses Radiohm.....	7.800	7.800
ou toute autre marque sur demande.		
	<hr/> 44.636	<hr/> 46.099
Taxe locale 2,83 %.....	1.261	1.301
Prix net absolument complet.....	<hr/> 45.897	<hr/> 47.400

Une platine 4 vitesses d'une robustesse particulièrement éprouvée et d'une grande sensibilité permet une reproduction fidèle des disques microsillons.

Pour la réalisation de ce modèle, nous fournissons un schéma.



ETHERLUX-RADIO 9, Boulevard Rochechouart — PARIS-9^e

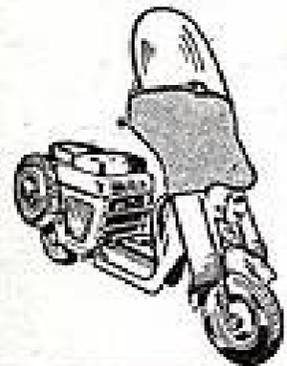
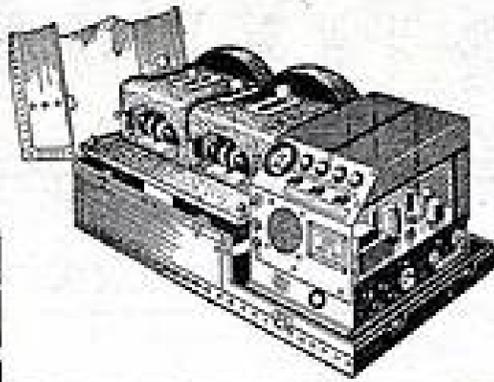
Autobus : 54, 85, 30, 56, 31 - Métro : Anvers ou Harbès-Rochechouart.
A 5 minutes des gares de l'Est et du Nord.
T41. TRU. 91-23 C.C.P. 15 139-56 Paris.
A 5 minutes des gares de l'Est et du Nord.
Envoi contre remboursement. Expédition dans les 24 heures franco port et emballages pour commande égale ou supérieure à 30.000 F (Métropole).

RAPV

DICTAPHONES

TC2P2P - 2 enregistreurs et reproducteur synchronisés fonctionnent 24 heures sur 24, se branchent directement sur le téléphone et fonctionnent avec micros séparés. Complet en ordre de marche valeur réelle : 1.200.000 fr.

Vendu **250.000**



SCOOTERS SPEED

valeur 115.000 frs

vendu en emballage d'origine
Prêt à rouler : **65.000 Frs**

GARANTIE TOTALE

Pièces mécaniques assurées pendant 10 ans

Platines 4 vitesses PATHE-MARCONI
Prix **7.200**
Changeur 45 tours et 4 vitesses PATHE-MARCONI **14.000**
2 Platines 78 tours PATHE-MARCONI montées sur socle avec filtre atténuant, lampe néon, etc. **7.000**
Changeur 78 tours, COLLARO et GARRARD **5.000**
Platines 78 tours PATHE-MARCONI et TEPPAZ **3.500**



FERS A SOUDER

(Importation allemande) Fonctionne à la minute. Transfo incorporé dans le manche. Lampes phare éclairant la pièce à souder. Pratique, indispensable à tous ébéniers et cèbreurs. Consommation réduite, grande puissance de chauffe.

Le 100 watts **7.450**
Le 60 watts **5.000**

Documentation sur demande

SOUDURE

Plus de gâchis avec nos boîtes cylindriques en rhodoïde. Sortie de fil par le côté. La boîte de 500 grammes **725**
La boîte de 500 grammes soudatur **1.100**
La boîte échantillon **100**

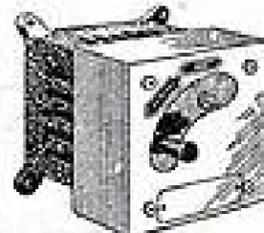
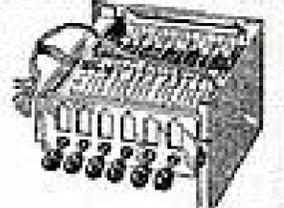
APPAREILS DIADEX

Génératrice synchrone à aimant (précise) pour mesure de vitesse à distance. 3.000 t/m. 60 volts **5.000**
Diadex. Transmetteur de tête affichage (Autoyner) Stator en 83,4 V. R. 1 1/2 T. Rotor 400 PPS. 115 volts 0,5 A. R. 1 1/2 28. Peut s'utiliser sur 50 PPS. **10.000**
Et bien d'autres modèles, nous consulter

DIVERS

BOITES ALIMENTATION POSTE VOITURE AREL, 6 volts uniquement. Modèle réduit : 17x9x8. Comprend 1 vibreur, 1 transfo alimentation, 1 transfo sortie push-pull. Complet en ordre de marche avec les lampes 1x6V4, 2x6AV6, 1x6AV6, peut servir d'ampli sans transformation. Incroyable **5.500**

BLOC POUSSOIR à 6 touches avec 16 condensateurs mica à 2 % de 5 à 350 PF + 10 condensateurs ajustables sur stéatite - permet toutes les combinaisons - incroyable **500**



RHEOSTAT DE DEMARRAGE

0,25 CV 110 V **1.000**
3 CV 220 V **1.500**
0,25 CV 24 V **1.000**
1,25 CV 24 V **1.500**

Par quantité, nous consulter

CABLE 19 conducteurs 2 mm², sous caoutchouc.

Le mètre **500**

Une affaire. **APPAREIL DE BORD**, servant à l'atténuation. Comprend dans un boîtier bakélite, diam. 55 mm, 2 microampèremètres 200 microampères avec aiguille en abaisse et en ordonnée étalonnée par points phosphorescents avec mire centrale. Utile et pratique pour monter un contrôleur, ohmmètre, etc. Sensationnel **1.500**

VIBREUR SYNCHRONE, 50 p/s. Diam. 50 x 120 - 6 broches - ajusté à + ou - 1 période réglable en fréquence - coupure maxi au contact 12 A. 6 ou 12 volts à préciser! **2.800**

PILES MAZDA CIPEL, Tous types, tous modèles en stock.

AVERTISSEUR SONOR 24 volts extra plat **800**

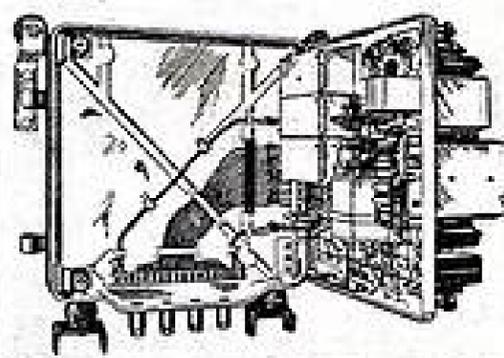
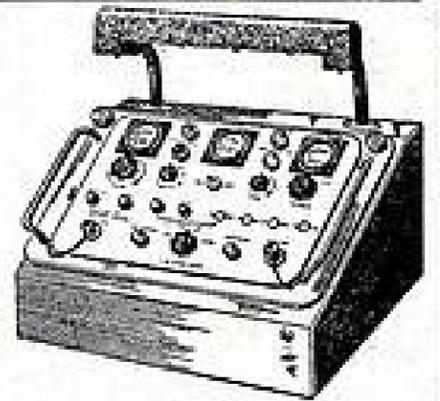
REDRESSEUR pour appareil de mesure de 1 mA **750**

H.P. 21 cm. Excit. 1.800 ohms transfo 7.000 **750**

TABLEAUX DE COMMANDE

comprenant 3 appareils de mesure, diam. 60 mm, Pekly, catégorie 2 étanche, à savoir :

1 mA de 0 à 25 et 0 à 100 ;
1 kilo-voltmètre de 0 à 35.000 volts ;
1 micro-ampère de 0 à 100 micro-ampères ;
6 voyants lumineux Dyna - 4 poussoirs à 8 contacts Dyna - 5 switch Dyna - 1 lampe fluorescente pour éclairage tableaux avec transfo - Prises coaxiales et raccords - Potentiomètre, résistances, etc... Facé avant amovible par 2 boulons chromés. Mt. tériel ultra-moderne absolument neuf en caisse d'origine. Poids : 27 kg Dimensions 48x31x24 cm. Prix, port et emballage compris **24.000**



SONDEURS

Pour transformation ou récupération. Matériel neuf. Alimentation secteur ou batterie disponible. Une affaire formidable, émetteur récepteur 12 lampes :
2 x EL39 - 2 x EL32 - 2 x EF39 - 1 x EF36 - 2 x 6AV6 - 1 x EL30 - 1 x 5Y3 - 1 x 8Y9.
Dimensions : 52 x 49 x 27 cm.
Poids : 35 kg.
Coffret aluminium fondu absolument neuf en caisse d'origine.
Port et emballage compris **15.000**
Le jeu de lampes en caisse 4 kg, valeur 10.275 fr. Port et emballage compris **5.000**

LAMPES ET TRANSISTORS

Tous numéros en stock, anciens ou modernes. Boîtes cachetées

PILES ET SECTEUR : 3.000 postes neufs et garantis

SONORA, 7 lampes, 3 gammes d'ondes, cadre incorporé, grand cadran lumineux, boîtier bakélite bleu, marron, rouge et gris. Complet garanti en état de marche. Valeur réelle : 42.500 fr. Vendu **18.500**



L.M.T. « Junior », 4 lampes + redresseur sec, clavier à touches, PO-CO, ferrocube. Prix .. **24.932**
Coff 5 lampes, + gammes OC - PO - CO - clavier à touches - 2 cadrans - œil magique - antenne télescopique et cadre **27.000**

L.M.T. « Week-End », 2 gammes OC et PO, CO, antenne télescopique et cadre incorporé. Prix **35.400**
Bambi-Transistor, OC, PO, CO, clavier à touches, piles comprises **40.000**

SECTEUR UNIQUEMENT

Le « HOME » 5 lampes + œil magique, 2 gammes OC et PO, CO + 2 stations pré-réglées par clavier à touches, circuit imprimé, cadre orientable, 110 et 220 volts alternatif. Tonalité, prise P.U. et H.P. supplémentaire. Boîtier bakélite, ivoire et bordeaux. Prix **20.000**



Renvoyé par quantité - Documentation sur demande
BABY-LAG 5 lampes, tout courant, boîtier bakélite, ultra-moderne. Prix exceptionnel **14.000**

POSTES TRANSISTORS GRANDE MARQUE

* Modèle 6 Transistors, 2 Gammes d'ondes grande musicalité par Haut-Parleur spécial pour transistors. Complet avec piles de 9 volts de longue durée **26.500**
* Modèle 3 Transistors, clavier à touches, antenne télescopique, 3 gammes d'ondes, haut-parleur spécial pour transistors **32.000**

ELECTROPHONE A TRANSISTORS fonctionnant entièrement sur piles, 4 vitesses, élégant coffre gainé, reproduction musicale impeccable, complet avec piles. Prix **42.000**

TELEPHONES

TELEPHONE CRAPAUD, même principe mais avec ronfleurs, piles extérieures. Prix **6.500**



TELEPHONES DE CAMPAGNE

SET MK II, Bloc complet avec combiné magnéto-sonnerie. Convient pour bureau. 2 fils et la liaison est faite **12.000**

Micro-plastron L.M.T. avec un écouteur. Prix **800**



TELEPHONE CRAPAUD, avec cadran pour automatique **5.500**
COMBINE TELEPHONIQUE pour batterie centrale avec sonnerie et cordon. Prix **4.500**

APPAREILS DE MESURE

Générateur B.F. L.M.T. de 0 à 20.000 PPS. Impédance de sortie 100, 600, 2.500, 10.000 alternatif Voltmètre de sortie 150 volts sur 10.000 Ω, diam. 100 réglage ± 50 PPS. Stabilité en fréquence ± 1 %. Equipé de 4 x 6CS, 2 x 6J7, 2 x 6V6, 1 x 5Y3, et une stabivolt 280Y80. Complet, en état de marche **45.000**



APPAREILS A ENCASTRER

Ampèremètre H.F. de 0 à 4 A **1.250**
Milliampèremètre à cadre mobile de 0 à 350 mA **850**

Toutes nos marchandises en cas de non convenance, sont échangées ou remboursées

26, rue d'Hauteville - PARIS (10^e)

Téléphone : TAI. 57-30

C.C.P. Paris 6741-70 - Métro : Bonne-Nouvelle près des gares du Nord et de l'Est

LAG

Ouvert toute la semaine de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. 30, sauf le lundi matin

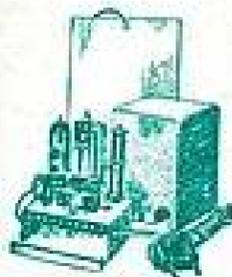
Expéditions : Mandat à la commande ou contre remboursement

Exportation : 50 % à la commande

RAPY

RÉALISATION RPL 881

LE ROBOT MINIATURE



Dispositif à usages multiples à déclenchement automatique pour attraction vitrine, système d'alerte contre les voleurs, indicateur multiple pour les modèles réduits radio-commandés ou non.

Fonctionnant sur secteur alternatif 110 volts.

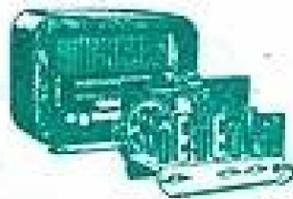
L'ensemble complet en pièces détachées.

Franco métropole..... **4.350**

RÉALISATION

RPL 761

à clavier
cadre incorporé,
alternatif.



Coffret décor (dimensions 300x170x230 mm)

châssis, caches et CV..... **4.600**

Ensemble bobinage, clavier, avec cadre et fil..... **3.375**

Jeu de lampes : ECH81 - EB780 - ECL80 - E280..... **2.175**

Haut-parleur..... **1.500**

Avec neuf pièces détachées complémentaires..... **3.200**

14.850

Taxes 2,82 % + Emballage + Port..... **969**

15.819



RÉALISATION

RPL 801

**RÉCEPTEUR
TRANSISTORS.**

LAMPES

à clavier 4 gammes
d'ondes.

DEVIS

Mallette gainée, avec
châssis et plaquettes
cadrons..... **4.540**

Jeu de lampes et Transistors..... **8.565**

Haut-Parleur T1014PV9..... **1.800**

Pièces complémentaires..... **7.635**

Jeu de bobinages avec 2 MF..... **2.470**

25.010

Taxes 2,82 % + Emballage + Port..... **1.450**

26.460

RÉALISATION RPL 119

Même présentation, mais récepteur à piles, avec la série de lampes DK38, DP38, DAF38, DL38.

L'ensemble complet..... **14.885**

Taxes 2,82 % + Emballage + Port..... **1.450**

16.335

En vue des difficultés de montage et la fragilité d'utilisation des transistors, nous conseillons à notre clientèle notre dernière nouveauté :

UN RÉCEPTEUR PORTATIF

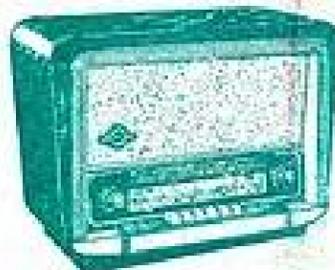
À 7 transistors de grande puissance, sélectif, d'une présentation moderne en matière moulée. Élégant, PO - GO. Durée d'écoute : 500 heures. Vende uniquement en ordre de marche au même prix qu'en pièces détachées.



Prix (au magasin)..... **27.900**

Avec taxes, port et emballage métropole..... **29.100**

RÉALISATION RPL 901



Super-herald 0 lampes Noval à clavier et cadre incorporé.

Ebénisterie noyer verni 500x315x230mm. 4 gammes d'ondes avec touche arrêt. L'ensemble complet en pièces détachées.

Franco métropole... **22.278**

RÉALISATION RPL 124

Changeur de fréquence portable à 5 TRANSISTORS.

Alimenté par une seule pile de 9 volts.

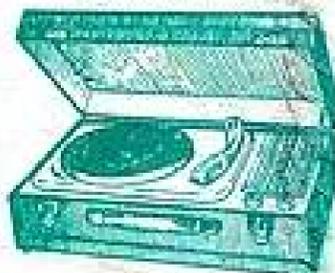
Comparable à un changeur de fréquence équipé des tubes à vide au point de vue de la sensibilité, de la sélectivité ainsi que de la musicalité.

Coffret bois gainé luxe, 2 tons (encombrement 250x170x75 mm). L'ensemble complet en pièces détachées. Franco métropole.....



22.960

MALLETTE ÉLECTROPHONE



RÉALISATION

RPL 861

3 lampes alternatif.

2 étages d'amplification, équipée de 2 haut-parleurs.

Mallette caoutchouc avec châssis..... **4.300**

Jeu de lampes E280, EL84, 6X4..... **1.530**

2 HP avec transfo..... **2.900**

Pièces complémentaires..... **3.075**

Platines tourne-disques 4 vitesses..... **7.400**

19.205

Taxe locale 2,82 %..... **540**

Emballage et port métropole..... **750**

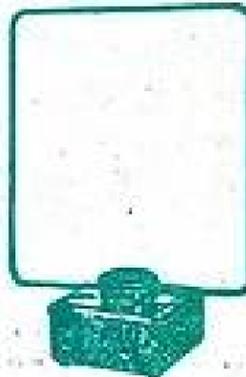
20.495

RÉALISATION

RPL 412

**CADRE ANTIPARASITES
À LAMPE**

L'ensemble complet en
pièces détachées
au prix
exceptionnel.



de..... **3.950**

Taxes..... **112**

Emballage..... **200**

Port..... **300**

4.562

Réalisation

RPL 431

**MONTAGE D'UN
OSCILLOSCOPE
DE 10 MM**

Devis

Coffret-plaque
avant-châssis-blin-
dage. Dimensions :

485 x 225 x 180.

Prix... **9.800**

Jeu de lampes AZL 6AUS, 2D21, EP9..... **3.315**

Pièces détachées complémentaires..... **11.320**

24.435

Taxes 2,82 %..... **689**

Emballage..... **300**

Port métropole..... **650**

26.074

RÉALISATION

RPL 651

**Récepteur
tous courants**

Rimlock
4 lampes à
amplification
directe.



Ebénisterie avec gainage d'une grande nouveauté. Dim. : 250 x 110 x 180..... **1.850**

Châssis CV - Cadran, Bobinage..... **1.780**

Haut-parleur avec trazofo 8 cm..... **1.400**

Jeu de lampes UF41-DAP43-UL41-MY41..... **1.785**

Pièces détachées complémentaires..... **1.650**

8.445

Taxes 2,82 %..... **238**

Emballage et port métropole..... **450**

9.133

RÉALISATION

RPL 541

**RÉCEPTEUR
PILES - SECTEUR
PORTATIF**

avec cadre et antenne
télescopique

5 lampes miniatures.

Dimensions du coffret :

250 x 230 x 110 mm.

DEVIS

Valise gainée avec
poignée et châssis.

Prix..... **2.400**

Jeu de bobinages P3 avec MF.....

Haut-parleur T10, P810 avec transfo.....

Cadran et CV 2x400.....

Jeu de lampes : 1R5, 1T4, 1S5, 304, 354.....

Pièces complémentaires.....

Jeu de piles.....

4.100

17.465

985

18.450



RÉALISATION

RPL 741

PILES - SECTEUR

tous courants

à clavier, avec cadre
incorporé, antenne
télescopique

Mallette gainée 250x130x180 et châssis..... **3.490**

Jeu de lampes : DK82 - 1T4 - 1S5 - 304 - 354..... **2.200**

Net..... **3.375**

Jeu de bobinages avec 2 MF et cadre..... **1.850**

Haut-parleur avec transfo..... **6.505**

Pièces détachées complémentaires et.....

17.420

Taxes 2,82 % - Emballage et port métropole..... **1.041**

18.461

RÉALISATION RPL 891

MONOLAMPE plus VALVE

Détectrice à réaction.

PO-GO

L'ensemble des pièces détachées y compris le coffret.

Prix..... **6.570**

Taxes 2,82 %, port et emballage métropole..... **680**

7.250



RÉALISATION

RPL 581

**PORTATIF - PILES
GO**

4 lampes à
amplification
miniature.



Cadran incorporé, 100x135 mm.

avec vitesses réglables et jeu de piles.

avec piles 67 et 1,5 volts..... **10.100**

Taxes 2,82 %, emballage et port métropole.....

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

OUVERT TOUTS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE, DE 9 HEURES 30 À 12 HEURES ET DE 14 HEURES À 18 HEURES 30

MÉTRO BOURSE **160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e)** Face rue de Valenciennes

ATTENTION : Expéditions immédiates contre mandat à la commande C.C.P. Paris 443-38. Frais toute commande taxes 2,82% port et emballage.